SÁCH HƯỚNG DẪN VỀ CÔNG VIỆC CHĂM SÓC RỪNG VÀ SẢN XUẤT VẬT LIỆU

Bản tiếng Việt Vol.2

育林・素材生産作業に関する講習テキスト

（ベトナム語版 Vol.2）

Mục lục

I Phần nội dung chung

Phấn đấu không tai nạn - Làm việc nhóm và giao tiếp - Thúc đẩy hiệu suất công việc

No.01 Năng lực cải tiến trong công việc tại lâm trường ——— 2

Kỹ thuật giao tiếp tại lâm trường 2
Điểm cải tiến cho việc lập kế hoạch làm việc 6
Điểm cải tiến về mặt an toàn 15
Điểm cải tiến về mặt kỹ thuật 19
Điểm cải tiến về mặt sản xuất và ý thức 23

No.02 Kỹ năng tổng quát trong công việc tại lâm trường ——— 27

Kỹ năng đảm bảo an toàn và giao tiếp trong công việc tại lâm trường thông qua việc sử dụng bản kế hoạch làm việc (Thảo luận nhóm) 27
Phương pháp và hiệu quả của việc cải tiến thực hiện lao động an toàn (Thảo luận nhóm)
① Tự kiểm tra ý thức an toàn trong công việc tại lâm trường 31
Phương pháp và hiệu quả của việc cải tiến thực hiện lao động an toàn (Thảo luận nhóm)
② Cải tiến nhận diện các vị trí nguy hiểm tại lâm trường 32
Phương pháp và hiệu quả của việc cải tiến thực hiện lao động an toàn (Thảo luận nhóm)
③ Tự kiểm tra khi thực hiện công tác an toàn, quản lý an toàn vệ sinh tại lâm trường 36
Phương pháp và hiệu quả của việc cải tiến thực hiện lao động an toàn (Thảo luận nhóm)
④ Cải tiến hoạt động dự đoán nguy hiểm qua các cuộc họp 39
Phương pháp và hiệu quả của việc cải tiến thực hiện lao động an toàn (Thảo luận nhóm)
⑤ Cải tiến kiểm tra, bảo dưỡng máy móc, thiết bị lâm nghiệp trước khi làm việc... 42
Phương pháp và hiệu quả của việc cải tiến trong sản xuất – kỹ thuật – kế hoạch làm việc (Thảo luận nhóm)
① Cải tiến trong việc lập kế hoạch làm việc 44
Phương pháp và hiệu quả của việc cải tiến trong sản xuất – kỹ thuật – kế hoạch làm việc (Thảo luận nhóm)
② Những điểm cải tiến trong việc lựa chọn phương pháp làm việc phù hợp với địa điểm làm việc 48
Phương pháp và hiệu quả của việc cải tiến trong sản xuất – kỹ thuật – kế hoạch làm việc (Thảo luận nhóm)
③ Cải tiến công tác bảo dưỡng máy móc lâm nghiệp tại lâm trường..... 51
Phương pháp và hiệu quả của việc cải tiến trong sản xuất – kỹ thuật – kế hoạch làm việc (Thảo luận nhóm)
④ Cải tiến nhằm đạt được chất lượng công việc yêu cầu..... 53
Phương pháp và hiệu quả của việc cải tiến trong sản xuất – kỹ thuật – kế hoạch làm việc (Thảo luận nhóm)
⑤ Cải thiện tinh thần đồng đội và phối hợp làm việc trong một nhóm làm việc ... 57
Phương pháp và hiệu quả của việc cải tiến trong sản xuất – kỹ thuật – kế hoạch làm việc (Thảo luận nhóm)
⑥ Cải tiến việc huấn luyện, tư vấn và chỉ đạo đối với đồng nghiệp lớp dưới..... 59
Phương pháp và hiệu quả của việc cải tiến trong sản xuất – kỹ thuật – kế hoạch làm việc (Thảo luận nhóm)
⑦ Cải tiến phương pháp nắm bắt khối lượng công việc hàng ngày 61

Phương pháp và hiệu quả của việc cải tiến trong sản xuất – kỹ thuật – kế hoạch làm việc (Thảo luận nhóm)

⑧ Phương pháp nắm bắt chi phí công việc và thực hiện
(Ví dụ áp dụng ICT vào ứng dụng báo cáo hàng ngày, hệ thống kiểm tra nghiệm thu bằng điện thoại thông minh, v.v.) 64
Phương pháp và hiệu quả của việc cải tiến trong sản xuất – kỹ thuật – kế hoạch làm việc (Thảo luận nhóm)

⑨ Cải tiến phương pháp kiểm tra sau khi kết thúc dự án 67

No.03 Tai nạn lao động trong công việc phát triển rừng ——— 70

Tai nạn lao động trong lâm nghiệp 70
Tham khảo: Báo cáo hiyari-hatto, Báo cáo và thảo luận về các trường hợp tai nạn lao động tại nơi làm việc 75
Hoạt động đánh giá rủi ro 79

No.04 Tai nạn lao động trong sản xuất nguyên liệu thô ——— 82

Báo cáo hiyari-hatto của thực tập sinh tại lâm trường sản xuất nguyên liệu thô có sử dụng máy cưa, Báo cáo và thảo luận về các trường hợp tai nạn lao động tại nơi làm việc 82
Hoạt động đánh giá rủi ro tại địa điểm sản xuất nguyên liệu thô (Bài giảng) 86

II Quản lý lâm trường

■Bảo dưỡng (tiếp theo), cải tạo rừng

No.05 Bảo dưỡng máy cắt cỏ (xác nhận kỹ năng và kỹ thuật) ——— 90

Cấu tạo của máy cắt cỏ 90
Kiểm tra thiết bị an toàn của máy cắt cỏ 94
Kiểm tra (vệ sinh) và bảo trì máy cắt cỏ 96
Các loại lưỡi cắt 96
Phương pháp xác định vị trí hư hỏng 96
Mài sắc lưỡi cắt 98

No.06 Bảo dưỡng máy cưa xích (xác nhận kỹ năng và kỹ thuật) ——— 103

Cấu tạo của máy cưa xích 103
Kiểm tra (vệ sinh) và bảo trì máy cưa xích 106
Lưỡi xích 108
Tính cần thiết của việc mài sắc 110
Sự cố và bảo trì máy cưa xích 116
Kiểm tra lưỡi xích và biện pháp xử lý sự bào mòn hay hư hỏng 119

No.07 Bảo dưỡng dụng cụ, công cụ và vật liệu (xác nhận kỹ năng và kỹ thuật) ——— 123

Điểm cần chú ý trong sử dụng dây cáp 123
Điểm cần chú ý khi xử lý các vật liệu và dụng cụ, công cụ khác 141

No.08 Công tác tối ưu hóa nhân lực, giảm chi phí trong cải tạo rừng 144
Ví dụ về việc tối ưu hóa nhân lực và giảm chi phí trong công tác trồng rừng và chăm sóc rừng 144
Ví dụ về việc tối ưu hóa nhân lực và giảm chi phí trong công việc cắt tỉa.....149

III Công việc phát triển rừng

■Trồng rừng (tiếp theo), chăm sóc rừng (tiếp theo)

No.09 Xác nhận công tác trồng rừng an toàn 154
Xác nhận an toàn trước khi bắt đầu công tác trồng rừng 154
Công việc chuẩn bị đất trồng và an toàn 158
Công việc trồng trọt và an toàn 161
Các biện pháp bảo vệ rừng và an toàn ở khu vực trồng rừng 172

No.10 Xác nhận công việc chăm sóc rừng an toàn 181
Xác nhận an toàn trước khi làm việc 181
Công việc cắt cỏ 189
Công việc tỉa chọn bỏ 196
Công việc chống đỡ cây gãy đổ mùa tuyết 197
Bài học từ các vụ tai nạn/Dự báo các yếu tố rủi ro trong công việc chăm sóc rừng 199

No.11 Tối ưu hóa nhân lực trong công tác trồng rừng 201
Tối ưu hóa nhân lực khi chuẩn bị đất trồng 201
Tối ưu hóa nhân lực trong công việc trồng trọt 204

No.12 Tối ưu hóa nhân lực trong công tác chăm sóc rừng 210
Ví dụ nghiên cứu ① Giảm tần suất cắt cỏ cho cây tuyết tùng 210
Ví dụ nghiên cứu ② Giảm chi phí bằng cách giảm tần suất cắt cỏ cho cây thông ...213
Ví dụ nghiên cứu ③ Giảm chi phí cắt cỏ bằng cách trồng cây giống lớn 214
Ví dụ nghiên cứu ④ Kiểm soát cây dại bằng cây dương xỉ và giảm tần suất cắt cỏ 216

IV Sản xuất nguyên

■Đốn hạ cây, xẻ gỗ, tập kết gỗ bằng máy cưa xích (tiếp theo), tỉa thưa (tiếp theo), xử lý cây mắc kẹt, v.v. (tiếp theo)

No.13 Xác nhận công việc xẻ gỗ an toàn 219
Xác nhận an toàn trước khi làm việc (xác nhận trước khi thực tập) 220
Những lưu ý khi cắt tỉa cành, xẻ khúc, xẻ gỗ.....220
Thực tế cắt tỉa cành 223
Thực tế xẻ khúc 231
Khái niệm cơ bản về tuyển chọn gỗ và xẻ gỗ 235

No.14 Loại hình và mục đích của công việc tỉa thưa — 243

Vai trò và tầm quan trọng của việc tỉa thưa 243
Ý nghĩa của việc tỉa thưa 248
Kiểu rừng mục tiêu và tỉa thưa 251
Các loại hình và phương pháp tỉa thưa 254
Xác nhận tỉ lệ tỉa thưa....262
Phương pháp lựa chọn cây tỉa thưa....264

No.15 Công việc đốn hạ cây an toàn (tỉa thưa chăm sóc) — 267

Xác nhận an toàn trước khi làm việc (xác nhận trước khi thực tập) 267
Xác nhận công việc nguy hiểm 268
Hướng dẫn sử dụng máy cưa xích 270
Lựa chọn cây.... 276
Quy trình đốn hạ cây cơ bản 276
Nguyên nhân phát sinh cây mắc kẹt và nguy hiểm khi xử lý cây mắc kẹt 284

No.16 Tối ưu hóa nhân lực trong công việc tỉa thưa — 289

Tỉa thưa mạnh trên các lâm phần bị tỉa muộn 289
Tỉa thưa theo hàng 292

No.17 Công việc đốn cây an toàn (tỉa thưa khai thác/khai thác chính) 296

Xác nhận an toàn trước khi làm việc (xác nhận trước khi thực tập) 297
Lựa chọn hướng đốn hạ cây 297
Công tác chuẩn bị trước khi đốn hạ cây 300
Phương pháp đốn hạ cây....303

No.18 Cách thức tiến hành xử lý cây mắc kẹt — 314

Nguy hiểm khi xử lý cây mắc kẹt 314
Nguyên tắc khi xử lý cây mắc kẹt 318
Các thao tác bị cấm khi xử lý cây mắc kẹt và lý do....320

No.19 Công việc xử lý cây mắc kẹt một cách an toàn — 323

Cách sử dụng dụng cụ hỗ trợ xử lý cây mắc kẹt 323
Ví dụ về các vụ tai nạn khi xử lý cây mắc kẹt 330
Xử lý cây đổ 332

No.20 Công việc tập kết gỗ — 337

Xác nhận an toàn trước khi làm việc (xác nhận trước khi thực tập) 338
Công việc tập kết gỗ và an toàn 338
Công việc thu gom gỗ 342
Công việc bốc hàng 350

No.21 Xác nhận công việc sản xuất nguyên liệu thô an toàn — 354

Xác nhận an toàn khi đốn hạ cây, xẻ gỗ, tập kết gỗ 354

Phụ lục cuối sách

Bảng thuật ngữ ——— 364

Bảng danh sách trang thiết bị an toàn ——— 374

Mục lục tra cứu ——— 376

I
Tài liệu chung

Phấn đấu không tai nạn - Làm việc nhóm và giao tiếp, Thúc đẩy hiệu suất hóa công việc

No.01 Năng lực cải tiến trong công việc tại lâm trường

No.02 Năng lực tổng hợp trong công việc tại lâm trường

No.03 Tai nạn lao động trong công tác cải tạo rừng

No.04 Tai nạn lao động trong sản xuất vật liệu thô

Phấn đấu không tai nạn - Làm việc nhóm và giao tiếp, Thúc đẩy hiệu suất hóa công việc

No.01 Năng lực cải tiến công việc tại lâm trường

Mục đích của bài giảng

Dựa trên kinh nghiệm làm việc của thực tập sinh, tìm ra các điểm cải tiến tại lâm trường và rèn luyện khả năng thực hiện các cải tiến đó.

Từ khóa

Thấu hiểu lẫn nhau, tính hợp tác, khả năng thể hiện bản thân, kế hoạch làm việc, PDCA, hoạt động dự đoán nguy hiểm, tài liệu kỹ thuật, tự kiểm tra, OJT, báo cáo công việc hàng ngày, chi phí dự án, đánh giá năng lực

Kỹ thuật giao tiếp tại lâm trường

Kỹ thuật truyền đạt (dạy), Kỹ thuật khai thác (giúp bày tỏ)

Khi trau dồi kỹ thuật và kỹ năng với tư cách là một kỹ sư lâm nghiệp, đồng thời tích lũy kinh nghiệm để phát triển sự nghiệp trong tương lai, kỹ năng giao tiếp đóng vai trò rất quan trọng. Điều này không chỉ giới hạn ở ngành lâm nghiệp, ở bất kỳ ngành nghề nào, nhân viên có ít kinh nghiệm làm việc đều được yêu cầu nâng cao hơn nữa kỹ năng giao tiếp của mình.

Dưới đây là các ví dụ tham khảo về mục tiêu rèn luyện kỹ năng giao tiếp cần thiết cho các lao động trẻ, dựa trên báo cáo tóm tắt các tiêu chuẩn năng lực cần thiết cho các chuyên gia trong toàn ngành. Ở đây, kỹ năng giao tiếp được sắp xếp như sau.

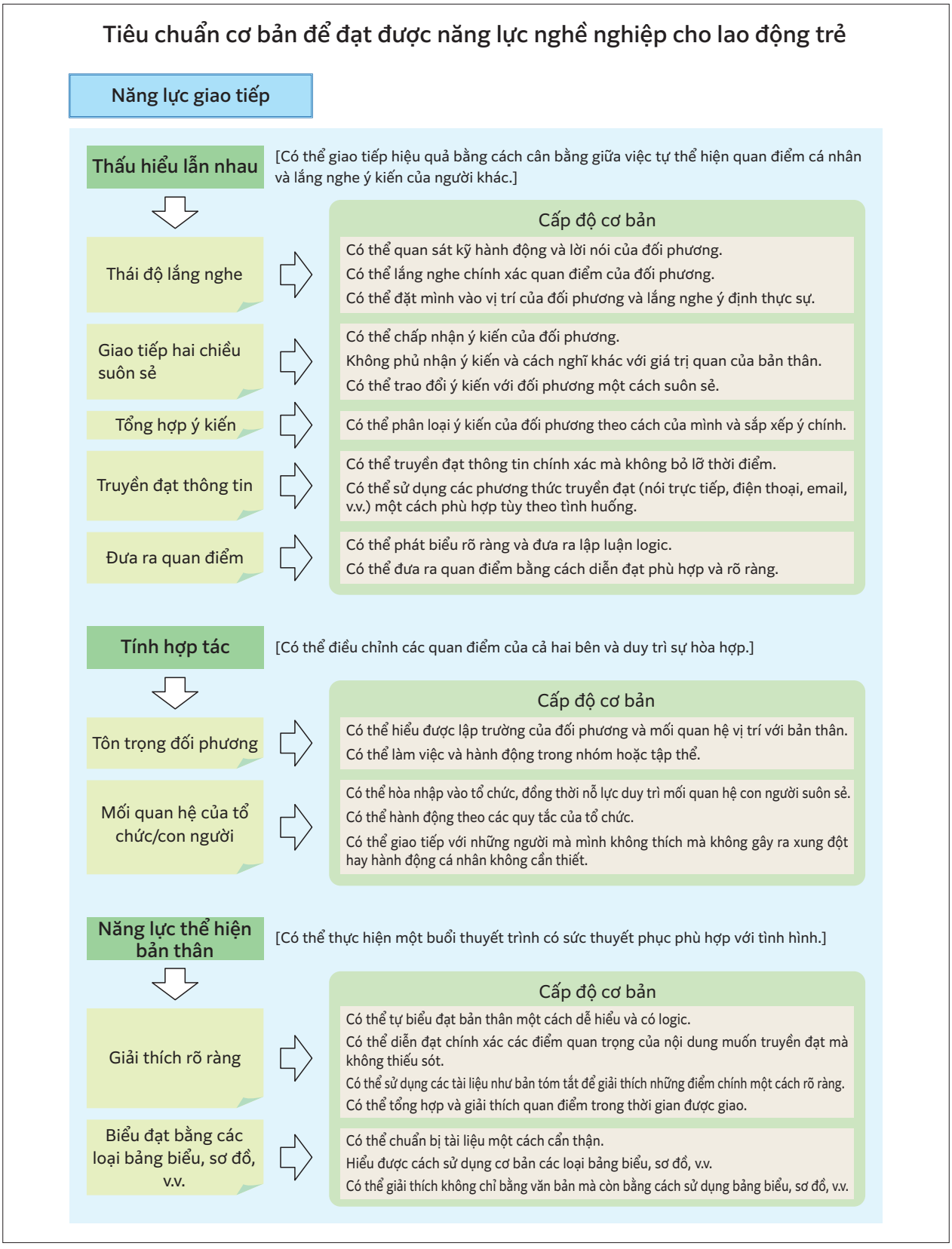
Thấu hiểu lẫn nhau: Có khả năng thấu hiểu lẫn nhau hiệu quả đồng thời duy trì sự cân bằng giữa việc bày tỏ ý kiến của mình và lắng nghe người khác.

· Tính hợp tác: Có khả năng điều chỉnh quan điểm của cả hai bên và duy trì sự hài hòa.

· Khả năng thể hiện bản thân: Khả năng giao tiếp và diễn đạt thông tin một cách dễ hiểu và hiệu quả tùy theo tình huống.

· Chi tiết cụ thể của từng loại được thể hiện trong Hình 1-1.

Lời nói không phải là công cụ duy nhất để giao tiếp. Quan sát nét mặt của đối phương và đôi khi sử dụng các công cụ trực quan như hình ảnh cũng là cách giao tiếp hiệu quả.



Hình 1-1 Những kỹ năng cơ bản cần có của một thành viên trong xã hội - kỹ năng giao tiếp

Tài liệu: "Báo cáo của Ủy ban Định hướng năng lực cơ bản cho lao động trẻ mới đi làm", Hiệp hội Phát triển năng lực nghề nghiệp Trung ương, 7/2004

Ngoài ra, kỹ thuật huấn luyện được cho là có ích trong việc khai thác ý tưởng, thông tin và suy nghĩ của đối phương. Ví dụ, hãy đặt những câu hỏi như sau:

· Câu hỏi đào sâu: Khi ai đó nói, "Bước này không phải là đang lãng phí thời gian hay sao?", hãy đặt những câu hỏi giúp đào sâu suy nghĩ của người khác, chẳng hạn như, "Tại sao bạn không phân tích sâu hơn và thử đưa ra các điểm so sánh cụ thể để xem điều gì là lãng phí?", từ đó tìm ra sự lãng phí.

· Câu hỏi mở rộng: Khi ai đó nói, "Bước này không phải là đang lãng phí thời gian hay sao?", hãy trả lời "Vậy sao, thế thì những bước này có thể cũng có điểm lãng phí phải không?" Điều này sẽ khuyến khích họ mở rộng suy nghĩ và chia sẻ thêm ý tưởng của mình.

Thực hiện lao động an toàn và giao tiếp

Tầm quan trọng của kỹ năng giao tiếp cần thiết để phối hợp công việc an toàn và suôn sẻ

Giao tiếp trong toàn bộ nhóm khi thực hiện công việc tại lâm trường một cách an toàn là phương tiện quan trọng để chia sẻ thông tin một cách chính xác. Ví dụ như thông tin có trong kế hoạch làm việc, tình hình tại lâm trường như địa hình, nội dung kế hoạch làm việc cũng như thông tin về công cụ và máy móc sẽ được sử dụng được chia sẻ cho tất cả các thành viên trong nhóm đều là sự giao tiếp. Ngoài ra, thông tin về các vị trí nguy hiểm, cây mục, cây sắp đổ, khu vực có nhiều sỏi đá chồng chất, v.v. được chia sẻ cho tất cả các thành viên được biết đều là sự giao tiếp.

Trong giao tiếp đảm bảo an toàn, không chỉ thông qua lời nói không thôi mà còn thông qua các phương tiện khác để truyền đạt rõ ràng, chính xác và không gây hiểu lầm là rất quan trọng.

· Cách sử dụng các tài liệu như bản đồ, sơ đồ địa hình và sơ đồ quy trình

· Băng đánh dấu, đánh dấu màu (sơn phun, v.v.) vị trí nguy hiểm, cây nguy hiểm

Các phương tiện truyền đạt như vậy là rất hiệu quả. Dưới đây là các ví dụ cụ thể.

Các điểm cải tiến giao tiếp tại lâm trường để đảm bảo an toàn

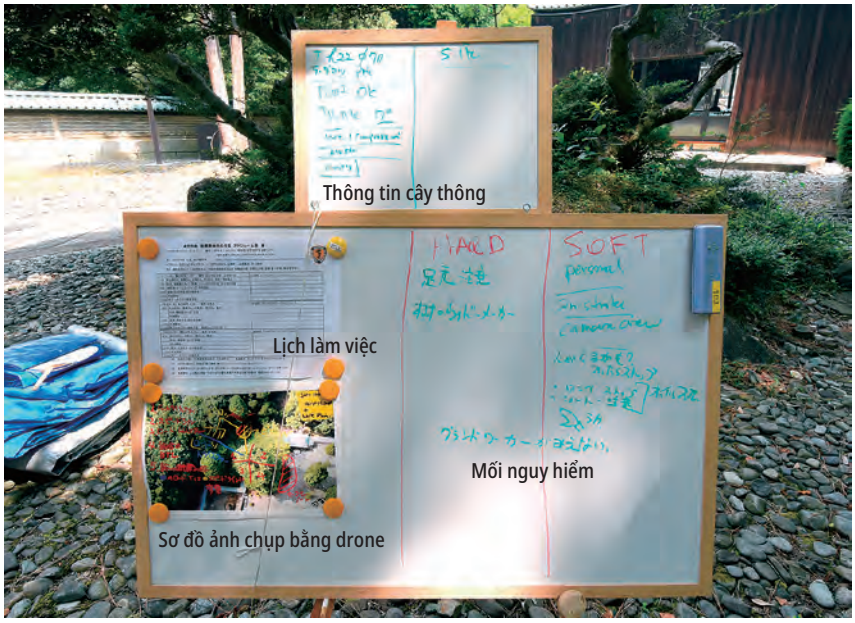
Như đã thấy trong mục trước, giao tiếp đảm bảo an toàn có nghĩa là sử dụng các phương tiện truyền đạt ngoài lời nói để chia sẻ thông tin. Hãy cùng xem các ví dụ về cải tiến tại lâm trường.

● Xác nhận bằng bản vẽ, và trao đổi ý kiến

Tại một hợp tác xã lâm nghiệp có thành tích hơn 4.700 ngày không xảy ra tai nạn, tất cả thành viên trong nhóm đều sử dụng bản vẽ để xác định các vị trí nguy hiểm và kiểm tra thiết bị trước khi vào lâm trường. Ngoài ra, trưởng nhóm thay vì chỉ ra lệnh một chiều như "Đây là nơi nguy hiểm" hoặc "Phải làm như thế này", trưởng nhóm sẽ đặt câu hỏi như "Nơi nào là nguy hiểm?" và tất cả các thành viên trong nhóm tự hỏi tự trả lời để nâng cao nhận thức về vấn đề. Mọi người đều nỗ lực đảm bảo an toàn thông qua thông tin chính xác từ bản vẽ và sự trao đổi ý kiến tích cực giữa tất cả các thành viên trong nhóm.

● Tổng hợp và chia sẻ thông tin trên bảng

Tại một công ty tiến hành dự án khai thác gỗ đặc biệt, kết quả khảo sát cây được khai thác và khu vực xung quanh (bảng khảo sát), ảnh hiện trường, thông tin về vị trí nguy hiểm, yếu tố nguy hiểm, lịch trình làm việc, v.v. được dán trên bảng, mọi người cùng xác nhận, tiến hành họp để đảm bảo việc chia sẻ thông tin một cách xác thực nhất (Ảnh



Ảnh 1-1 Dán lên bảng và chia sẻ

Kết quả khảo sát số cây được khai thác và khu vực xung quanh (bảng khảo sát), ảnh hiện trường, thông tin về vị trí nguy hiểm, yếu tố nguy hiểm, lịch trình làm việc, v.v. được dán lên bảng để mọi người cùng xác nhận.

1-1).

- **Phương pháp chia sẻ thông tin chính xác**

Tại một công ty tư nhân, trưởng nhóm đã đánh số các cây gỗ làm điểm mốc tại các ngã rẽ của con đường chính trong lâm trường, và ghi lại số hiệu đó trên bản đồ để chia sẻ với toàn bộ các thành viên trong nhóm. Bằng cách hiển thị "số trên bản đồ", có thể chia sẻ tiến độ công việc hoặc các thông tin khác với thông tin vị trí chính xác.

Ngoài ra, tại một hợp tác xã lâm nghiệp, các thành viên nhóm công tác kiểm tra kế hoạch làm việc và dữ liệu hướng dẫn công việc trên điện thoại thông minh và máy tính bảng khi họ làm việc giúp việc truyền đạt và chia sẻ thông tin chính xác.

Điểm cải tiến cho việc lập kế hoạch làm việc

Việc hiểu rõ mục tiêu và mục đích công việc – chia sẻ với tất cả mọi người sẽ giúp phòng chống tai nạn.

Mục đích và mục tiêu công việc cần được hiểu và chia sẻ bởi tất cả các thành viên trong nhóm, và kế hoạch làm việc là phương tiện quan trọng để thực hiện điều đó.

Kế hoạch làm việc được coi là phương tiện để chia sẻ thông tin như thông tin liên quan đến khảo sát sơ bộ trước công việc, phương pháp làm việc.

Luật pháp quy định đối với nhiều ngành nghề khác nhau như xây dựng, công trình dân dụng v.v. có nghĩa vụ phải xây dựng kế hoạch làm việc. Trong ngành lâm nghiệp luật pháp cũng quy định việc lập kế hoạch làm việc cho máy cắt gỗ dạng xe, thiết bị thu gom gỗ cơ khí và hệ thống thiết bị thu gom gỗ dây cáp đơn giản (Quy định an toàn vệ sinh lao động). Về việc chặt cây và xẻ gỗ, việc lập một kế hoạch làm việc đã được trình bày trong "Hướng dẫn an toàn khi chặt cây và thao tác các công việc khác bằng máy cưa" của Bộ Y tế, Lao động và Phúc lợi (sửa đổi ngày 31 tháng 1 năm 2020).

Trong báo cáo được chính phủ biên soạn về tình trạng các biện pháp an toàn trong khai thác chặt cây và các hoạt động khác nêu rõ rằng "Về công việc chặt cây hoặc công việc xẻ gỗ, do việc kiểm tra xác nhận địa hình, v.v. không cẩn thận, cũng như do các phương pháp đốn hạ cây không phù hợp chính là những nguyên nhân dẫn đến phát sinh tai nạn. Những sự cố này có thể được ngăn chặn nếu việc khảo sát sơ bộ và việc lập kế hoạch làm việc được chuẩn bị kĩ càng".

· Những điểm quan trọng trong việc lập kế hoạch làm việc bao gồm:
· Khi lập kế hoạch, cần tiến hành khảo sát và ghi chép hiện trường trước
· Cần chia sẻ kế hoạch làm việc đã hoàn thành với tất cả các thành viên trong nhóm làm việc

Việc mọi người trong nhóm biết rõ vị trí nào, bước nào, sử dụng máy móc gì, ai chịu trách nhiệm ở đâu (phân chia khu vực núi), v.v., không chỉ biết mỗi phần công việc của bản thân mình chịu trách nhiệm mà còn phải nắm rõ toàn bộ công đoạn là điều cực kỳ quan trọng để đảm bảo an toàn.

Điểm cải tiến trong việc lập kế hoạch làm việc

Việc lập kế hoạch làm việc do người chịu trách nhiệm công việc như trưởng nhóm, v.v. tiến hành. Tuy nhiên, công nhân lâm trường cần phải đọc và hiểu rõ về hình thức, nội dung của bản kế hoạch đó.

Kế hoạch làm việc đã hoàn thành sẽ được chia sẻ với tất cả mọi người từ người chịu trách nhiệm công việc đến công nhân tại lâm trường. Để mọi người hiểu rõ các hạng mục đã nêu, ta có những cách sau đây.

· Thông báo cho tất cả mọi người trong các buổi họp đầu giờ, hoạt động dự đoán nguy hiểm (như các cuộc họp dự đoán nguy hiểm), đồng thời tiến hành kiểm tra các biện pháp an toàn trước khi bắt đầu công việc.
· Sử dụng để xác nhận và giải thích quy trình làm việc trước khi di chuyển đến lâm trường (nơi làm việc).
· Dán bản kế hoạch làm việc tại các nơi nghỉ ngơi, v.v. để nhân viên có thể thường xuyên xác nhận nội dung công việc.
· Sử dụng làm tài liệu cho việc giáo dục an toàn nội bộ.

Nội dung trong bản kế hoạch làm việc

Kế hoạch được lập chi tiết cho từng lâm trường (nơi làm việc). Nội dung chính như sau (Hình 1-4, Hình 1-5).

Tên địa điểm làm việc (lâm trường/cụm dân cư)/Địa điểm làm việc (nhóm rừng, v.v.)/Tên nhóm làm việc

Tên và thông tin liên lạc của người chịu trách nhiệm công việc

Thời gian làm việc

Tổng quan khu vực làm việc

· Điều kiện địa hình: (độ dốc) địa hình bằng phẳng, địa hình dốc, địa hình gồ ghề

· Điều kiện địa chất/thoát nước: đá/đất sạt lở/đá lăn/đá rơi/thoát nước

· Điều kiện tiếp xúc gần công trình ngầm/đường dây trên không: Công trình ngầm/đường dây trên không

· Tình trạng cây thuộc đối tượng khai thác: Loài cây/tuổi thọ cây/kích thước/biến đổi kích thước/mật độ cây

· Tình trạng các cây dây leo, cành bám

· Tình trạng cây khô, mục, v.v.: Cây khô mục/Cây đổ do gió mạnh

· Tình trạng thảm thực vật tầng thấp: Cây bụi/Thảo mộc

Nội dung kế hoạch làm việc

· Phương pháp làm việc: Sử dụng máy cưa/Sử dụng xe cắt gỗ /Loại khác

· Phương pháp đốn hạ: tỉa thưa (định tính, theo hàng)/đốn cây hàng loạt/đốn cây có chọn lọc/ chặt bỏ/khác

· Thứ tự đốn cây: Từ sườn núi đến thung lũng / Từ thung lũng đến sườn núi / Khác

· Phương pháp xử lý cây mắc kẹt: Xe cắt gỗ trên xe/Cần chặt/Dây thừng/Loại khác

· Biển báo chỉ dẫn vị trí thoát hiểm: Băng rào chỉ dẫn/Khác

· Biển báo cảnh báo nguy hiểm (cấm xâm nhập): Biển báo chỉ dẫn/Dây khoanh vùng/Cọc tiêu chóp nón/ Khác

· Phương thức phát tín hiệu: Còi/Bộ đàm/Cờ cầm tay/Khác

· Các biện pháp phòng ngừa cây rơi, trượt/Cọc chống/Cột trụ/Cấm vào bên dưới/Khác

· Các biện pháp an toàn khác

Bản vẽ sơ lược về vị trí làm việc và phương pháp làm việc

Nhóm làm việc

· Tên công nhân/Có sử dụng máy cưa hay không, máy cưa hãng nào, số lượng máy cưa

Xử lý tình huống khẩn cấp

· Tuyến đường di chuyển của xe cấp cứu, thông tin liên lạc khẩn cấp

· Phạm vi có thể liên lạc bằng điện thoại di động, v.v., truyền tin vô tuyến

Ví dụ về bản kế hoạch làm việc cho công việc chặt cây và xẻ gỗ được trình bày trong **Hình 1-2 đến Hình 1-4.** Các thực tập sinh cũng được yêu cầu phải hiểu rõ nội dung.

Điểm cải tiến về phương pháp làm việc và phương pháp xác nhận quy trình (xác nhận chỉ thị, báo cáo – trao đổi – liên lạc)

Về các phương pháp và quy trình làm việc được mô tả trong kế hoạch làm việc, ví dụ như trong các ví dụ mô tả (Hình 1-3 và 1-4),

· Cách chặt cây, cắt bỏ nhánh cây, xẻ khúc

· Phương pháp thu gom gỗ

· Nội dung và quy trình làm việc của từng thành viên trong nhóm làm việc
· Quy trình làm việc
được mô tả chi tiết.

Kế hoạch làm việc được ghi chép cụ thể như vậy sẽ không giống như việc chỉ giải thích bằng miệng, giúp tránh được sự hiểu lầm và sai sót, đồng thời đảm bảo an toàn cho công việc. Ngoài ra, việc hiểu trước nội dung đã được ghi chép sẽ giúp mỗi người có thể suy nghĩ về công việc theo kế hoạch tổng thể, tức là thực hiện công việc một cách chủ động và có tính toán trước.

Vì vậy, cách thức chia sẻ nội dung kế hoạch làm việc với tất cả các thành viên trong nhóm làm việc như thế nào là rất quan trọng. Ví dụ, như đã đề cập ở trên
· Thông báo cho tất cả mọi người trong các buổi họp đầu giờ, hoạt động dự đoán nguy hiểm (như các cuộc họp dự đoán nguy hiểm), đồng thời tiến hành kiểm tra các biện pháp an toàn trước khi bắt đầu công việc.
· Dán bản kế hoạch làm việc tại các nơi nghỉ ngơi, v.v. để nhân viên có thể thường xuyên xác nhận nội dung công việc.
Tuy nhiên, điều quan trọng là kế hoạch làm việc (bản sao kế hoạch làm việc) phải được phân phát cho tất cả các thành viên trong nhóm càng sớm càng tốt để họ có thời gian nắm bắt và hiểu nội dung. Ngoài ra còn có các ví dụ về việc lưu trữ dữ liệu trên điện thoại thông minh và máy tính bảng để có thể kiểm tra ngay tại lâm trường.

Những điểm cải tiến khi lựa chọn phương pháp làm việc phù hợp với địa điểm làm việc

Một điểm quan trọng khi xem xét công việc phù hợp với điều kiện địa điểm là phương pháp thu gom gỗ. Phương pháp thu gom gỗ chủ yếu được chia thành hai loại: phương pháp sử dụng xe vận chuyển như xe tải hoặc xe kéo chạy trên đường lâm nghiệp, và phương pháp sử dụng hệ thống dây cáp như tháp cáp hoặc máy thu gom gỗ. Cơ bản là phương pháp sẽ được lựa chọn dựa trên độ dốc của rừng, tình trạng cải tạo mạng lưới đường lâm nghiệp và kế hoạch mạng lưới đường. Việc lập kế hoạch làm việc cũng cần thiết cho công việc thu gom gỗ bằng các máy móc như vậy.

Hình 1-4 cho thấy một ví dụ về kế hoạch làm việc sử dụng dụng cụ kẹp để tập trung cây và xe vận chuyển để thu gom gỗ. Ở đây, chúng tôi đã tiến hành khảo sát và ghi chép lại các điều kiện của khu vực làm việc.
· Địa hình (độ dốc, bậc thang, bề mặt làm việc)
· Địa chất
· Có hay không vật thể bị chôn vùi và đường dây trên không
Vị trí làm việc, phạm vi công việc và lộ trình vận hành máy móc được mô tả bằng bản vẽ.

Các thực tập sinh cần hiểu về việc lựa chọn phương pháp công việc phù hợp với các điều kiện của lâm trường như trên (đặc biệt là thu gom gỗ), lựa chọn máy móc và nội dung phương pháp làm việc.

Kế hoạch triển khai liên quan đến việc chặt hạ và xẻ gỗ bằng máy cưa xích

(Có thể được sử dụng để điều tra/ghi chép)

Điều tra/Ghi chép: Ngày tháng năm

Soạn thảo: Ngày tháng năm

Sửa đổi lần thứ : Ngày tháng năm

Tên tổ chức/doanh nghiệp	(Con dấu)
Tên chức vụ người khảo sát và ghi chép	
Tên chức vụ người lập kế hoạch	

Tên địa điểm làm việc (lâm trường/cụm dân cư)/Địa điểm làm việc (nhóm rừng, v.v.)/Tên nhóm làm việc		
Tên và thông tin liên lạc của người chịu trách nhiệm công việc		
Thời gian làm việc		Từ ngày tháng năm đến ngày tháng năm
Tổng quan khu vực làm việc	(1) Điều kiện địa hình	(Độ dốc) Đất bằng phẳng / Đất dốc / Đất bậc thang (Đối với đất dốc) Độ dốc lớn / Độ dốc trung bình / Độ dốc thoải (Độ dốc trung bình °)
		(Hướng dốc) Ánh nắng tốt (hướng Nam, v.v.) / Khác (hướng Bắc, v.v.) (*Ghi chú:)
	(2) Điều kiện địa chất và thoát nước	(Đất đá/Đất sụt lún) Lớn / Trung bình / Nhỏ (*Ghi chú)
		(Đá lăn/Đá nổi) Nhiều / Vừa / Nhỏ (*Ghi chú:)
		(Thoát nước) Tốt / Trung bình / Kém (*Ghi chú:)
	(3) Tình trạng gần vật thể bị chôn vùi/Đường dây trên không	(Đồ vật bị chôn vùi) Không / Có ( ) (*Ghi chú)
		(Dây cáp treo) Không / Có ( ) (*Ghi chú:)
	(4) Tình trạng cây bị chặt hạ	(Loài cây) Gỗ tuyết tùng / Cây bách/Khác ( ) (Tuổi cây) Chủ yếu là cây ( ) năm tuổi (Kích thước) Đường kính ngang ngực (khoảng cm) Chiều cao cây (khoảng m) (Biến đổi kích thước) Lớn / Trung bình / Nhỏ (*Ghi chú:) (Mật độ cây dại) Dày đặc / Trung bình / Thưa thớt (*Ghi chú:)
	(5) Tình trạng dây leo, cành bám	(Dây leo) Không / Có (*Ghi chú:) (Cành bám) Không / Có (*Ghi chú:)
	(6) Tình trạng cây chết, v.v.	(Cây bị chết khô) Không / Có (*Ghi chú: :) (Cây bị ngã đổ do gió bão) Không / Có (*Ghi chú:)
	(7) Tình trạng thảm thực vật dưới tán	(Mật độ cây bụi) Dày đặc / Trung bình / Thưa thớt (*Ghi chú:) (Mật độ cây cỏ) Dày đặc / Trung bình / Thưa thớt (*Ghi chú:)
Nội dung kế hoạch làm việc	(8) Phương pháp làm việc	Sử dụng máy cưa xích / Sử dụng xe cắt gỗ / Khác ( )
	(9) Phương pháp chặt hạ	Tỉa thưa (định tính, hàng) / Đốn cây hàng loạt / Tỉa chọn lọc/Chặt bỏ/Khác ( )
	(10) Thứ tự chặt cây	Từ sườn núi đến thung lũng / Từ thung lũng đến sườn núi / Khác ( )
	(11) Cách xử lý cây mắc kẹt	Xe cắt gỗ gắn trên xe / Cần chặt / Dây thừng / Khác ( )
	(12) Biển báo cài đặt địa điểm sơ tán	Dây băng đánh dấu/Khác ( )
	(13) Biển báo cấm vào	Biển báo chỉ dẫn / Dây khoanh vùng/Cọc tiêu chóp nón/Khác ( )
	(14) Cách báo hiệu	Còi/Bộ đàm / Cờ cầm tay / Khác ( )
	(15) Các biện pháp phòng ngừa ngã, trượt do cây bị chặt, v.v.	Cọc/Trụ đỡ / Cấm đi lại bên dưới / Khác ( )
	(16) Các biện pháp an toàn khác	

Hình 1-2 Ví dụ về kế hoạch làm việc (công việc chặt cây và xẻ gỗ) - Tổng quan về dự án ①

(Phụ lục 1)

Bản vẽ sơ lược về vị trí làm việc và phương pháp làm việc

*Có thể điền lộ trình di chuyển của xe khẩn cấp, phạm vi có thể liên lạc bằng điện thoại di động, v.v., hoặc giao tiếp không dây, v.v.
Nếu đã tạo bản vẽ thể hiện vị trí thực hiện công việc (bản đồ dự án, bản đồ rừng, bản đồ địa chính, v.v.) và đính kèm vào biểu mẫu này, thì có thể bỏ qua việc điền tại đây.

	Tên công nhân	Có hoặc không sử dụng máy cưa xích	Hãng sản xuất máy cưa xích	Số lượng máy
Nhóm làm việc		Có / Không		
		Có / Không		
		Có / Không		
		Có / Không		

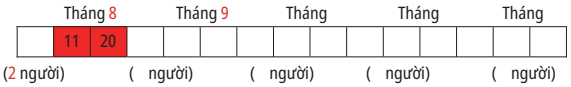
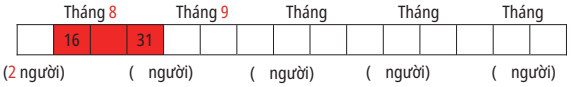
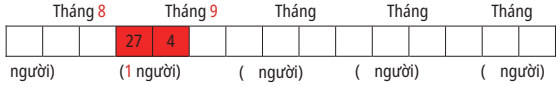
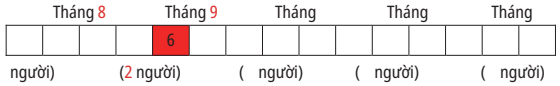
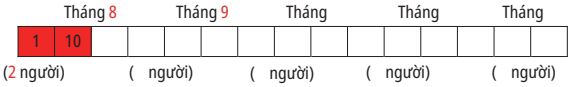
Xử lý tình huống khẩn cấp	(17) Lộ trình di chuyển của xe khẩn cấp, số điện thoại khẩn cấp	Nhóm Hayashi Nhóm Ko	Vĩ độ GPS: Kinh độ:
		Sở cứu hỏa (Điện thoại:), Bệnh viện (Điện thoại:) Khu vực chờ xe khẩn cấp (Tên và vị trí đường rừng, v.v.) Công ty (Văn phòng ○○) (Điện thoại:)	
	(18) Phạm vi có thể liên lạc bằng điện thoại di động, v.v., truyền tin vô tuyến	Tên và vị trí đường rừng	
	(19) Ghi chú		

(*1) Đối với mỗi ô, tùy theo hiện trạng thực tế của công trình có thể chọn nhiều mục bằng cách khoanh tròn.
(*2) Khi điền thông tin, vui lòng điền nội dung phù hợp với tình hình thực tế của kế hoạch. Có thể chấp nhận thay đổi tên của các hạng mục và phần mô tả khi cần thiết. Ngoài ra, vui lòng tham khảo "Ví dụ về cách điền" và "Ghi chú về cách điền" ở mặt sau.

Hình 1-2 Ví dụ về kế hoạch làm việc (công việc chặt cây và xẻ gỗ) - Tổng quan về dự án ②

Nguồn: "Hướng dẫn an toàn khi chặt cây và thao tác các công việc khác bằng máy cưa", Bộ Y tế, Lao động và Phúc lợi, Ngày 31 tháng 1 năm 2020

2. Kế hoạch công việc khai thác gỗ (Ví dụ ghi chép)

Cách gọt bề mặt cắt		Khu vực chặt 2 khu vực Số lượng khu vực thực hiện công việc cùng lúc 0
Phương pháp chặt cây/ Phương pháp cắt cành xẻ gỗ		Chặt cây: Máy cưa xích/Máy cặp gỗ/Máy gắp gỗ/Khác Cắt cành xẻ gỗ: Máy cưa xích/Máy chế biến/Máy gắp gỗ/Khác
Phương pháp thu gom gỗ		[Toàn cây/Nguyên thân/Thân ngắn] Sức người/Ván trượt kéo gỗ shura/Ngựa/Máy ủi/Máy kéo/Móc nâng/Tời/Máy thu gom gỗ/Xích cẩu/Tháp trụ/Xe trượt/Xe giao nhận/Xe vận chuyển gỗ (dưới 1 tấn)/ Xe tải/Khác ( )
Quá trình làm việc (1) Phần trong [ ] do người chịu trách nhiệm công việc ghi chép (2) Thời gian làm việc được biểu thị bằng ▨ (3) Số liệu trong ( ) là số lượng người lao động	Người chịu trách nhiệm công việc chặt cây [Ichiro Matsuyama]	
	Người chịu trách nhiệm công việc thu gom gỗ/Xẻ gỗ [Jiro Sakurayama]	
	Người phụ trách an toàn trong việc xếp dỡ gỗ [Ichiro Matsuyama]	
	Người chịu trách nhiệm công việc xe tải vận chuyển gỗ [Jiro Sakurayama]	
	Người chịu trách nhiệm công trình xây dựng dân dụng [Jiro Sakurayama]	
Tổng quan về cơ cấu công việc của người chặt cây (1 ngày, 1 tuần) * Kế hoạch chặt cây chi tiết hàng ngày phải tuân theo "Kế hoạch làm việc sử dụng dụng cụ có rung chấn" (Mẫu-6). * Cơ cấu công việc của người chặt cây tại công trình dân dụng được mô tả ở hàng dưới.	Đơn vị cấu thành	Người điều khiển máy cưa xích: 2 Người; Khác: 4 Người ① Chặt hạ bằng máy cưa ở khu khai thác 1 và 2 (sườn dốc phía đông bắc của khu dân cư) → Thu gom toàn bộ gỗ bằng xe cẩu gỗ (tời) → Máy xử lý xẻ gỗ → Vận chuyển gỗ ② Quản lý phân loại A: Thời gian làm việc liên tục 10 phút - Thời gian nghỉ (mài sắc, v.v.) 30 phút [Thời gian làm việc mỗi ngày 2 giờ] Quản lý phân loại B: Thời gian làm việc liên tục 10 phút - Thời gian nghỉ (mài sắc, v.v.) 50 phút [Thời gian làm việc mỗi ngày 1 giờ 20 phút] ③ Cơ cấu công việc hàng tuần: Chặt cây: Thứ Hai, Thứ Tư, Thứ Sáu (3 ngày/tuần) Thu gom gỗ: Thứ Ba, Thứ Năm (2 ngày/tuần)
	Đơn vị cấu thành	Người điều khiển máy cưa xích: 2 Người; Khác: 2 Người ① Chặt cây cản đường làm việc bằng máy cưa → Dùng xe cẩu gỗ (tời) kéo tất cả cây để di dời ra khỏi tuyến đường ② Thời gian làm việc liên tục và cơ cấu công việc hàng tuần dựa theo quy trình chặt cây
Tình trạng hợp đồng phụ	Nội dung công việc thầu phụ	Không có
	Tên nhà thầu phụ	Không có

Hình 1-3 Ví dụ về kế hoạch làm việc (công việc chặt cây và xẻ gỗ) Kế hoạch công việc đốn hạ cây (và thu gỗ về) ①

Thiết bị chính v.v.

Máy sử dụng và số lượng máy				
Máy thu hoạch (Komatsu) Keto 500	Xe cẩu gỗ (Sumitomo) Iwafuji	Máy xử lý (Iwafuji) CT500/GP532	Xe vận chuyển (Morooka) ST600
1 Cái	1 Cái	1 Cái	1 Cái
Máy xúc thủy lực (Sumitomo) (Thay gầu ngoạm gỗ - Zaurus)			
1 Cái	Cái	Cái	Cái

Máy cưa xích

Hãng sản xuất	Mã số máy	Số lượng máy	Mục đích sử dụng chính		Chia theo loại hình sở hữu	
			Chặt cây	Xẻ khúc gỗ tròn	Mua ngày tháng năm	Cá nhân/Công ty
STIHL	MS362	3 (trong đó có 1 máy dự phòng)	○		Tháng 10 năm 2011	Cá nhân/(Công ty)
						Cá nhân/Công ty
						Cá nhân/Công ty
						Cá nhân/Công ty
						Cá nhân/Công ty
Tên người chịu trách nhiệm quản lý dụng cụ có rung chấn			Ichiro Matsuyama			

Máy móc và thiết bị xử lý cây treo

Tên thiết bị máy móc	Số lượng máy	Người chịu trách nhiệm quản lý	Loại hình sở hữu : Cá nhân/Công ty	Có/Không các thiết bị hạn chế tiếp cận	Người chịu trách nhiệm quản lý
Đòn bẩy chặt cây (75cm)	1	Ichiro Matsuyama	Cá nhân/(Công ty)	(Có)/ Không	Ichiro Matsuyama
Dây đai quay	1	Jiro Sakurayama	Cá nhân/(Công ty)	(Có)/ Không	Jiro Sakurayama
Tời kéo cáp	1	Saburo Sasayama	Cá nhân/(Công ty)	Có / (Không)	Saburo Sasayama
			Cá nhân/Công ty	Có / Không	

Chỗ nghỉ ngơi	(Có) (Chỗ ăn ở/Nơi nghỉ ngơi (Nhà container)/Lều/Xe buýt loại nhỏ/Xe hơi dạng thùng, v.v.))/Không
Thiết bị sưởi ấm	(Có)/ Không
Có/Không việc ở lại trên núi	Có (Cấu trúc chỗ ăn ở Chiều rộng chỗ ở m²) và Số người (người)/(Không)

Có/Không việc đánh giá rủi ro	Rủi ro rất lớn (Tham khảo Báo cáo đánh giá rủi ro để biết thêm chi tiết)				
	Thứ tự ưu tiên	Công nhân	Quá trình tai nạn	Đánh giá rủi ro	Tổng quan về các biện pháp phòng tránh/Giảm thiểu rủi ro
(Có)/ Không	1	Công việc chặt cây	Chặt bỏ phần gốc của cây sắp đổ	5	Sử dụng đòn bẩy chặt cây
Ngày thực hiện	2	Công việc chặt cây	Cây bị xoay vì dây leo	4	Xác nhận tán cây và đảm bảo khu vực sơ tán
Ngày 1 tháng 5	3	Công việc chặt cây	Rơi cành cây từ cây kế cận	4	Xác nhận hướng chặt cây và phần tán cây

Ghi chú

1. Yêu cầu về công việc (môi trường) tại lâm trường
   ① Lấy nước phục vụ cho nông nghiệp tại hạ lưu của dòng suối ở phần dưới của khu khai thác 1 (sườn dốc phía đông bắc của khu dân cư). Cần chú ý đến việc phát sinh nước ô nhiễm.
   ② Đường đi lại trong khu vực làm việc (đường hiện tại dài 2,5km) có khúc cua gấp và độ dốc lớn, vì vậy hãy cẩn thận khi đi lại (đặc biệt là khi trời mưa).
2. Cuộc họp tại hiện trường
   ① Vào đầu giờ làm (từ 8:00 đến 8:20 sáng hàng ngày), nhóm công nhân xác nhận vai trò, khu vực làm việc, thời gian làm việc và hệ thống liên lạc.
   ② Vào đầu giờ làm việc, xác nhận dự báo nguy hiểm và các điểm cần chú ý, kiểm tra hệ thống liên lạc khẩn cấp và trang thiết bị y tế, sau đó thực hiện các bài thể dục.
   ③ Kiểm tra và bảo trì các dụng cụ, thiết bị trước khi cuộc họp kết thúc công việc bắt đầu.
   ④ Tất cả công nhân trong ngày có cuộc họp ngắn để xác nhận tình trạng công việc, lập kế hoạch cho công việc ngày mai, chia sẻ công việc nguy hiểm và vị trí nguy hiểm, v.v.

Hình 1-3 Ví dụ về kế hoạch làm việc (công việc chặt cây và xẻ gỗ) Kế hoạch công việc đốn hạ cây (và thu gỗ về) ②

Tài liệu: "Hỗ trợ xây dựng kế hoạch làm việc cần thiết cho công tác an toàn trong công việc", được thực hiện bởi Forest Environment Realize do Bộ Y tế, Lao động và Phúc lợi Nhật Bản ủy thác, 1/2013

Mẫu 4-1 Bản kế hoạch công việc với máy móc (ví dụ máy cắt gỗ) (Ví dụ)
[Chặt cây, tập trung, thu gom gỗ, xẻ gỗ, chất đống gỗ, vận chuyển gỗ]

Ngày tạo: Ngày 5 tháng 5 năm 2013

Ngày sửa đổi lần : Năm, tháng, ngày

Tên doanh nghiệp	Hiệp hội phúc lợi và lâm nghiệp
Người lập kế hoạch	Giám sát trưởng cải tạo rừng Mori Rintarou

Tên của nơi thực hiện dự án (Lâm trường/Khu tổ hợp)	Rừng thông Satoyama Danchi thuộc quyền sở hữu của ông Sugiyama Matsunosuke
Nơi làm việc (nhóm rừng, v.v.)	○○○ Quận, ○○ Thành phố, ○○ Thị trấn 77 Hayashi Banro Subban
Tên người quản lý lâm trường	Giám sát trưởng cải tạo rừng Mori Rintaro Điện thoại: 030-666-000, Điện thoại di động: 0801-222-111
Thời gian làm việc	ngày 3 tháng 7 năm 2012 10 tháng 10 năm 2012

Phân loại		Tên máy	Công suất	Số lượng	Người sở hữu	Người điều khiển xe
Máy đã sử dụng	Chặt cây/xẻ gỗ	Máy thu hoạch (Komatsu) Keto 500	PC160 ϕ50	1	Thuộc sở hữu của công ty	Ichiro Matsuyama
	Tập trung gỗ/Thu gom gỗ	Xe cẩu gỗ (Sumitomo) Iwafuji	SH135 GS90LG	1	Thuộc sở hữu của công ty	Jiro Sakurayama
	Xẻ gỗ	Máy xử lý (Iwafuji) CT500	GP532	1	Thuộc sở hữu của công ty	Saburo Sasayama
	Thu gom và vận chuyển	Xe vận chuyển (Morooka) ST600	Loại 6 tấn	1	Thuộc sở hữu của công ty	Shiro Iwayama
	Công việc chất đống gỗ	Xe cẩu gỗ (dùng để gom gỗ/tập trung gỗ)	SH135 GS90LG	1	Thuộc sở hữu của công ty	Jiro Sakurayama

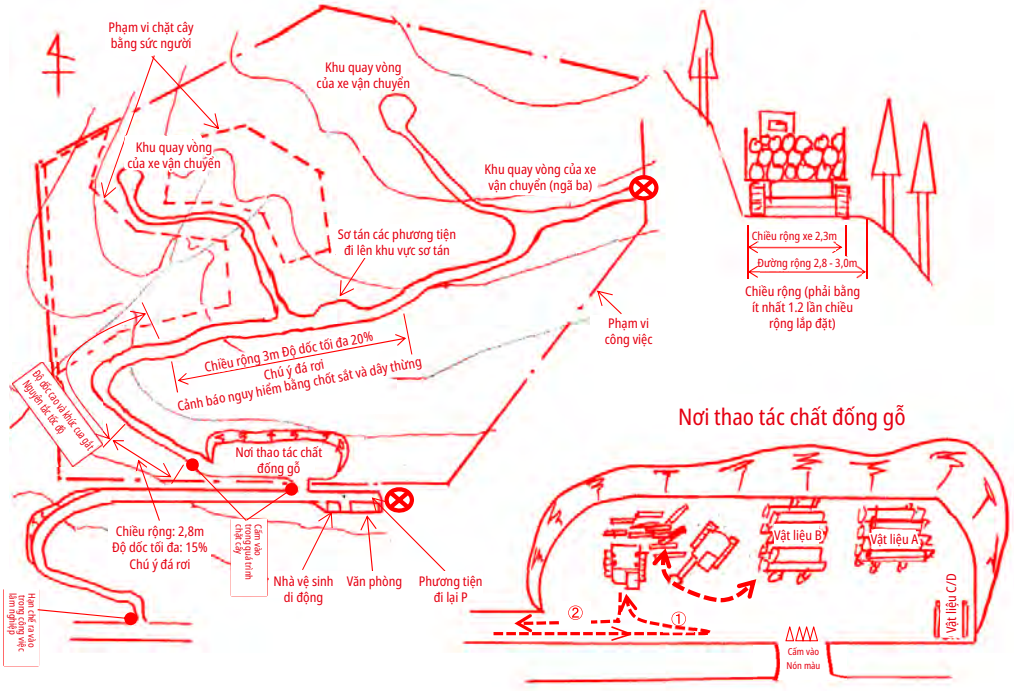
Nội dung kế hoạch	Bổ nhiệm/chỉ định	Tên người chịu trách nhiệm công việc	Jiro Sakurayama		
		Tên người hướng dẫn	Saburo Yamakawa		
	Phương pháp ra hiệu	Tay, còi, cờ, radio, các phương tiện khác ( ))			
	Biện pháp cấm vào khu vực nguy hiểm	Người giám sát, rào chắn, dây cảnh báo, nón màu, thiết bị cảnh báo			
	Địa hình	Đất bằng/Độ dốc (10 °)/Địa hình bậc thang/Bề mặt làm việc (rộng/hẹp)			
	Địa chất	Đá cứng, đá mềm, sỏi, cát sỏi, bùn, đất sét, than bùn			
	Gần các vật thể bị chôn vùi và đường dây trên không và các phương pháp bảo vệ	Vật thể bị chôn vùi (Có m/không) Dây trên cao (Có m/không) Phương pháp bảo vệ ( )			
	Vị trí nguy hiểm do lật máy móc và biện pháp phòng chống lật	Có / Không có Biện pháp phòng ngừa (Lắp đặt dây cảnh báo tại các vị trí nguy hiểm phía bên thung lũng của đường công tác, và xây dựng tường đất (0,5m) ở phía thung lũng của khu đất làm việc)			
	Hệ thống công việc (điền ngắn gọn)	Chặt cây bằng máy thu hoạch → Thu gom toàn bộ cây bằng xe cẩu (có tời) → Xẻ gỗ bằng máy xử lý → Thu gom bằng xe vận chuyển → Xe cẩu gỗ thực hiện chất đống gỗ			
	Các biện pháp an toàn (nội dung chi tiết các biện pháp dự báo nguy hiểm)	1. Cuộc họp bắt đầu công việc tại lâm trường ① Mỗi sáng, nhóm công việc sẽ có một cuộc họp ngắn. (Chỉ rõ vai trò, xác nhận khu vực làm việc, kiểm tra thời gian làm việc và hệ thống liên lạc) ② Trong cuộc họp, xác nhận các dự báo nguy hiểm và các lưu ý cho ngày hôm đó. 2. Họp cuối giờ làm việc ① Một cuộc họp ngắn với tất cả công nhân trong ngày. (Xác nhận tình trạng công việc, kế hoạch làm việc ngày mai, chia sẻ công việc nguy hiểm, vị trí nguy hiểm)			

Hình 1-4 Kế hoạch tập trung cây, thu gom gỗ ①

Đây là ví dụ về kế hoạch làm việc sử dụng máy xúc lật để tập trung cây và xe vận chuyển để thu gom gỗ. Điều tra và ghi chép lại các điều kiện của địa điểm làm việc như địa hình (độ dốc, bậc thang, bề mặt làm việc), địa chất, vật thể bị chôn vùi, sự hiện diện của đường dây trên cao, v.v. Vị trí làm việc, phạm vi công việc và lộ trình vận hành máy móc được mô tả bằng bản vẽ.

Địa điểm làm việc, phạm vi công việc và sơ đồ lộ trình

Ghi rõ vị trí máy móc, thiết bị máy móc kèm theo, đường vận chuyển và vị trí di chuyển, lối đi an toàn, khu vực cấm vào, tốc độ hạn chế, vị trí người hướng dẫn, v.v.



Công việc sẽ được thực hiện theo hồ sơ chung và bản kế hoạch làm việc này. <Ngày 29 tháng 7>
(Chữ ký) Sakurayama Jirou, Iwayama Shirou

Máy thuộc đối tượng và chứng chỉ máy

Phân loại công việc	Tên máy	Người điều khiển xe	Các loại chứng chỉ
Chặt cây/xẻ gỗ	Máy thu hoạch	Ichiro Matsuyama	②-2, ⑧-2
Tập trung gỗ/ Thu gom gỗ	Xe cẩu gỗ	Jiro Sakurayama	②-2, ④, ⑨-2
Xẻ gỗ	Máy xử lý	Saburo Sasayama	②-2, ⑧-2
Thu gom và vận chuyển	Xe vận chuyển	Shiro Iwayama	⑦-1, ⑩, ⑫
Công việc chất đống gỗ	Xe cẩu gỗ	Jiro Sakurayama	②-2, ④

①-1: Chứng chỉ người phụ trách công việc dây cáp lâm nghiệp
①-2: Người đã hoàn thành khóa đào tạo đặc biệt liên quan đến vận hành thiết bị thu gom gỗ cơ giới
②-1: Chứng chỉ lái cần cẩu di động (trọng tải 5 tấn trở lên)
②-2: Chứng chỉ lái cần cẩu di động và đã hoàn thành khóa đào tạo kỹ năng lái cần cẩu di động cỡ nhỏ (trọng tải trên 1 tấn)
②-3: Người đã hoàn thành khóa đào tạo đặc biệt liên quan đến công việc cần cẩu di động (trọng tải dưới 1 tấn)
③: Người đã hoàn thành khóa đào tạo kỹ năng giám sát công việc đào đất và công việc gia cố đất
④: Người đã hoàn thành khóa đào tạo giám sát công việc chất đống gỗ
⑤-1: Người đã hoàn thành khóa đào tạo lái xe nâng (trọng tải 1 tấn trở lên)
⑤-2: Người đã hoàn thành khóa đào tạo đặc biệt liên quan đến lái xe nâng (trọng tải dưới 1 tấn)
⑥-1: Người đã hoàn thành khóa đào tạo kỹ năng lái máy xúc (trọng tải 1 tấn trở lên)
⑥-2: Người đã hoàn thành khóa đào tạo đặc biệt liên quan đến lái máy xúc (trọng tải dưới 1 tấn)
⑦-1: Người đã hoàn thành khóa đào tạo lái xe chuyên dụng trên địa hình không bằng phẳng (trọng tải 1 tấn trở lên)
⑦-2: Người đã hoàn thành khóa đào tạo đặc biệt liên quan đến lái xe chuyên dụng trên địa hình không bằng phẳng (trọng tải dưới 1 tấn)
⑧-1: Người đã hoàn thành khóa đào tạo lái máy xây dựng (san lấp, vận chuyển, tải, đào) (trọng tải 3 tấn trở lên)
⑧-2: Người đã hoàn thành khóa đào tạo đặc biệt liên quan đến lái máy xây dựng (san lấp, vận chuyển, tải, đào) (trọng tải dưới 3 tấn)
⑨-1: Người đã hoàn thành khóa đào tạo kỹ năng cẩu (trọng tải 1 tấn trở lên)
⑨-2: Người đã hoàn thành khóa đào tạo đặc biệt liên quan đến công việc cẩu (trọng tải dưới 1 tấn)
⑩: Người đã hoàn thành khóa đào tạo an toàn cho người chỉ huy công việc thu gom gỗ bằng máy kéo hoặc các phương tiện tương tự.
⑪: Người đã hoàn thành khóa đào tạo an toàn cho người tham gia công việc chất đống gỗ bằng máy móc hoặc thiết bị vận chuyển.
⑫: Người đã hoàn thành khóa đào tạo an toàn cho người tham gia công việc thu gom gỗ sử dụng phương tiện thu gom trong rừng

[Tham khảo: Tóm tắt các điều khoản của Luật An toàn và Sức khỏe và Quy định về An toàn và Sức khỏe]

Hình 1-4 Kế hoạch tập trung cây, thu gom gỗ ②

Tài liệu: "Hỗ trợ xây dựng kế hoạch làm việc cần thiết cho công tác an toàn trong công việc", được thực hiện bởi Forest Environment Realize do Bộ Y tế, Lao động và Phúc lợi Nhật Bản ủy thác, 1/2013

Điểm cải tiến về mặt an toàn

Trong các nội dung sau đây, chúng ta sẽ học về việc cải tiến các phương pháp thực hiện công việc tại lâm trường, bao gồm các khía cạnh lập kế hoạch làm việc, an toàn, kỹ thuật và phương pháp sản xuất. Về cách tiến hành cải tiến, có một quy trình gọi là PDCA, vì vậy chúng ta sẽ tìm hiểu cách thực hiện cải tiến bằng phương pháp đó.

Sử dụng khéo léo PDCA - lập kế hoạch (P) và đánh giá (C) là những điểm mấu chốt

PDCA là một chu trình bao gồm việc thực hiện một kế hoạch (ví dụ như kế hoạch dự án, phương pháp – quy trình làm việc) dựa trên các quyết định đã đưa ra, sau đó đánh giá và xem xét kết quả thực hiện, và nếu có điểm cải tiến, xem xét lại các quyết định ban đầu và thực hiện cải tiến (ví dụ như kế hoạch dự án, kế hoạch làm việc). Việc lặp lại bốn bước này được gọi là "Chu trình PDCA".

① P Plan (Kế hoạch: Quyết định đã đưa ra/Ví dụ: kế hoạch dự án, các quyết định về phương pháp – quy trình làm việc)
② D Do (Làm việc/Thực hiện theo các hạng mục đã đặt ra trong kế hoạch)
③ C Check (Kiểm tra: Đánh giá, cân nhắc/Quan sát quá trình và kết quả công việc, thu thập dữ liệu và tiến hành đánh giá, cân nhắc.)
④ A Action (Hành động: Cải tiến/Nếu các điểm cải tiến được phát hiện trong giai đoạn C, xem xét lại P và thực hiện cải tiến.)

PDCA được áp dụng rộng rãi trong lĩnh vực sản xuất để kiểm soát chất lượng và cải tiến quy trình sản xuất.

Không giống như những nỗ lực của cá nhân nhằm củng cố và cải thiện những khuyết điểm, điểm yếu về kỹ thuật và kỹ năng của bản thân, PDCA là một phương pháp cải tiến các phương pháp và quy trình được thực hiện với tư cách một tổ chức (nhóm) theo các thỏa thuận (chẳng hạn như kế hoạch kinh doanh). Chắc chắn rằng sự nâng cao trình độ của từng cá nhân, cùng với việc nâng cao sức mạnh của đội nhóm, sẽ giúp nâng cao chất lượng công việc tại nơi làm việc.

Trong chu trình PDCA, yếu tố quan trọng nhất được cho là P (Quyết định/Ví dụ: kế hoạch dự án, kế hoạch làm việc). Đánh giá (C) sẽ vô nghĩa nếu chỉ dựa trên quan điểm chủ quan của nhà quản lý hoặc trưởng nhóm, mà cần phải thu thập ý kiến của tất cả nhân viên tại nơi làm việc, các dữ liệu khách quan như hoạt động của máy móc và sản lượng, và tiến hành kiểm tra bằng cách làm rõ và hiển thị các thông tin đó.

Ví dụ, khi áp dụng vào sản xuất nguyên liệu thô, kế hoạch làm việc (hệ thống công việc, phân bổ máy móc, phân công nhân sự, v.v.) nhằm giải quyết vấn đề quản lý như nâng cao tỷ lệ hoạt động của máy móc lâm nghiệp (tăng năng suất) sẽ tương ứng với P. Để kiểm tra điều này, việc tổng hợp ý kiến của tất cả các thành viên trong nhóm công việc và dữ liệu hoạt động (ví dụ như sắp xếp và trích xuất dữ liệu hoạt động của máy móc từ báo cáo công việc hàng ngày) trở thành công cụ cần thiết.

Khi P (quyết định về kế hoạch dự án, phương pháp – quy trình làm việc) không rõ ràng, hoặc C (đánh giá) chỉ được thực hiện dựa trên quan điểm chủ quan của một người chịu trách nhiệm, hoặc các điểm cải tiến được chỉnh lý trong A (cải tiến) không được chia sẻ với tất cả các thành viên trong nhóm công việc, thì chu trình PDCA sẽ không hoạt động hiệu quả, điều này đã được nhiều kinh nghiệm thực tế chỉ ra (theo tài liệu dưới đây).

Kế hoạch rõ ràng và trực quan hóa bằng cách sử dụng dữ liệu. Hai điều này được cho là điều kiện để sử dụng

Bảng 1-1: Các loại tai nạn trong lâm nghiệp và nguyên nhân

Loại tai nạn	Nguyên nhân
Vấp ngã	Sườn dốc, núi/đá, cây đứng, khúc gỗ, v.v., dụng cụ cầm tay
Văng/rơi	Cây đứng, khúc gỗ, v.v., máy cưa
Bị đâm	Cây đứng, khúc gỗ, v.v., thiết bị thu gom gỗ cơ khí, máy cưa
Rơi tự do/Rơi ngã	Thiết bị thu gom gỗ cơ khí trên sườn dốc, cây đứng, núi/đá, khúc gỗ, v.v.

Nguồn: "Báo cáo về các biện pháp an toàn trong công việc chặt cây và các công việc liên quan", Cục An toàn và Vệ sinh Lao động, Bộ Y tế, Lao động và Phúc lợi Nhật Bản, 3/2018

thành công PDCA. Nếu chỉ đơn giản thực hiện công việc mà không lên kế hoạch (kế hoạch dự án), thì việc xem xét lại bằng chu trình PDCA sẽ không mang lại sự cải tiến hiệu quả.

Nếu kế hoạch được lập ra để giải quyết các vấn đề về quản lý (ví dụ như kế hoạch dự án, kế hoạch làm việc) là P, thì chu trình PDCA là bước để cải thiện P. Do đó, nếu cốt lõi trong vấn đề về quản lý bị thay đổi (chẳng hạn do sự thay đổi của môi trường bên ngoài), cần phải xây dựng lại kế hoạch đó. Vì PDCA chỉ là một thủ tục dành cho P (kế hoạch dự án, kế hoạch làm việc, v.v.), nên người ta cho rằng ngay từ đầu nó không phải là một cơ chế có thể đáp ứng những thay đổi trong các vấn đề quản lý.

Nguồn: "Giải thích các luận điểm liên quan đến PDCA", Junya Onishi, Wataru Fukumoto, Viện Nghiên cứu Chính sách Tài chính Tổng hợp, Bộ Tài chính, 5/2016

Trên đây là giải thích cơ bản về PDCA. Chúng ta hãy xem xét kỹ hơn về cách sử dụng dưới đây.

Cải thiện việc nhận diện các vị trí nguy hiểm tại nơi làm việc.

Liên quan đến các vị trí nguy hiểm tại nơi làm việc, việc lập kế hoạch làm việc được quy định theo các hướng dẫn dưới đây. Để lập được kế hoạch, các cuộc khảo sát trước như dưới đây cần phải được thực hiện.

· Khi thực hiện công việc chặt cây, cần khảo sát và ghi chép về địa hình, hình dạng của cây bị đốn hạ

· Khi thực hiện công việc xẻ gỗ, cần điều tra và ghi lại địa hình, hình dạng của cây bị đốn hạ, v.v.

Nguồn: "Hướng dẫn an toàn khi chặt cây và thao tác các công việc khác bằng máy cưa", Bộ Y tế, Lao động và Phúc lợi (sửa đổi ngày 31 tháng 1 năm 2020)

Ngoài ra, hãy cẩn thận với những nguyên nhân gây ra tai nạn lao động trong ngành lâm nghiệp sau đây **(Bảng 1-1)**.

Quy trình và điểm quan trọng trong việc cải tiến bằng PDCA, như đã giới thiệu trong phần trước về 4 giai đoạn, có thể được xem xét qua các ví dụ sau đây.

P (Kế hoạch điều tra sơ bộ để nắm bắt vị trí nguy hiểm):

Đây là những quyết định về phương pháp và quy trình khảo sát, chẳng hạn như ai sẽ khảo sát khu vực nào, khi nào, như thế nào, cách ghi lại kết quả khảo sát và cách thông tin đó sẽ được chia sẻ tại địa điểm làm việc. Ngoài các hạng mục được liệt kê trong hướng dẫn trên, việc khảo sát sẽ bao gồm tất cả các yếu tố nguy hiểm đang rình

rập tại khu vực làm việc như cây nguy hiểm (cây mục, cây đổ do gió...) và các vị trí nguy hiểm liên quan đến đất.

D (Tiến hành khảo sát):

Tiến hành khảo sát theo kế hoạch đã định.

C (Đánh giá, cân nhắc):

Các công nhân tham gia khảo sát cần cùng nhau thảo luận về nội dung, phương pháp, và các bước tiến hành khảo sát, sau đó chỉnh lý các dữ liệu ghi chép kết quả khảo sát và xem xét liệu công tác khảo sát có đang tiến triển tốt hay không. Nếu kết quả không đạt như dự kiến, sẽ thảo luận về các điểm cải tiến như phương pháp khảo sát, quy trình khảo sát, phân công công việc và các vấn đề khác. Sau đó sắp xếp.

A (Cải tiến):

Từ những nội dung đã được chỉnh lý trong C (Đánh giá, cân nhắc), ta sẽ tổng hợp các điểm cải tiến, thay đổi phương pháp khảo sát, quy trình khảo sát ban đầu, và lập kế hoạch khảo sát mới. Chúng tôi tiếp tục cải tiến bằng cách liên tục tiến hành khảo sát địa điểm dự án bằng kế hoạch khảo sát cải tiến.

Nguồn: "Hướng dẫn an toàn khi chặt cây và thao tác các công việc khác bằng máy cưa", Bộ Y tế, Lao động và Phúc lợi (sửa đổi ngày 31 tháng 1 năm 2020)

Cải tiến đào tạo dự đoán nguy hiểm

Con người thì ai cũng từng có phán đoán sai, nhận định chủ quan (lầm tưởng), sai lầm vô ý. Những lỗi của con người chiếm tỷ lệ lớn trong nguyên nhân gây ra tai nạn lao động. Đào tạo dự đoán nguy hiểm là 1 trong những phương pháp ngăn ngừa tai nạn lao động do lỗi của con người.

Ở đây, chúng tôi sẽ giới thiệu những điểm cần lưu ý để cải thiện hoạt động đào tạo dự đoán nguy hiểm, có tham khảo các phương pháp được triển khai trong các ngành khác.

① Tóm tắt nội dung ở cuối buổi đào tạo nhận diện nguy hiểm (KYT)

Việc tiến hành tóm tắt nội dung vào cuối buổi đào tạo nhận diện nguy hiểm (KYT) có thể làm tăng mức độ hiểu biết. Trong trường hợp đó, việc cho người tham gia xem bảng KY (bảng nhận diện nguy hiểm) có ghi lại các điểm chính của buổi đào tạo nhận điện nguy hiểm (KYT) ngày hôm đó cũng có thể là một phương pháp hiệu quả.

② Tiến hành KYT đồng thời kiểm tra phản ứng và mức độ hiểu biết của người tham gia.

Khi KYT được tiến hành ở hai nhóm với vị trí và số lượng thành viên khác nhau đã có sự khác biệt về hiệu quả. Trong các nhóm có kết quả kém, khi tiến hành KYT, đã có những tình huống khi trưởng nhóm, là người truyền đạt, đặt câu hỏi cho công nhân nhưng không nhận được phản hồi và vẫn tiếp tục tiến hành đào tạo. Quản đốc cần tiến hành KYT bằng cách yêu cầu công nhân trả lời, đồng thời xác nhận mức độ hiểu biết của từng công nhân, điều này là cần thiết để thiết lập giao tiếp hiệu quả.

③ Mỗi chủ đề cần được kết thúc một cách hoàn chỉnh

Trong các nhóm có kết quả kém, thỉnh thoảng có tình huống thay đổi người hướng dẫn, khiến các chủ đề thảo luận với công nhân vẫn chưa được làm rõ và kết thúc một cách mơ hồ. Trong quá trình tiến hành KYT, để tránh làm cho nội dung trở nên không rõ ràng hoặc mơ hồ, việc kết thúc mỗi chủ đề một cách rõ ràng ngay lập tức là rất quan trọng. Đặc biệt, việc xác định rõ người hướng dẫn trong quá trình thực hiện KYT có thể giúp ngăn chặn việc nội dung trở nên không rõ ràng hoặc mơ hồ.

④ Tập trung vào KYT và tiến hành với số lượng người có thể tham gia để có thể duy trì trách nhiệm cá nhân

Trong các nhóm hoạt động kém, trách nhiệm bị phân tán do số lượng người tham gia quá đông, khiến họ dễ thể

hiện "sự lơ là trách nhiệm trong xã hội". Để ngăn chặn tình trạng này xảy ra, việc tiến hành KYT mà không tăng số lượng người tham gia được coi là cần thiết.

Tham khảo: Cơ quan Phòng cháy chữa cháy, Bộ Nội vụ, "Hội thảo về quản lý an toàn trong hoạt động phòng cháy chữa cháy" (Tháng 11 năm 2004)

Điểm cải tiến trong công tác kiểm tra, bảo dưỡng máy móc, thiết bị lâm nghiệp trước khi làm việc

Về kiểm tra và bảo trì, trước tiên ở cấp độ cá nhân, cần củng cố kiến thức và kỹ năng. Bằng cách nhận diện những điểm yếu và củng cố chúng, việc nâng cao trình độ là khả thi. Mấu chốt nằm ở các điểm sau:

· Nắm được cấu tạo từng bộ phận của máy móc
· Nắm được thời gian hoạt động (máy móc lâm nghiệp hiệu suất cao)
· Nắm được vị trí tra dầu (máy móc lâm nghiệp hiệu suất cao)
· Nắm được những hạng mục cần kiểm tra trước khi bắt đầu công việc
· Có thể thực hiện các biện pháp thích hợp dựa trên kết quả kiểm tra
· Nắm được cách giải quyết vấn đề
· Có thể thực hiện các sửa chữa nhỏ
· Có thể ghi chép kết quả kiểm tra vào sổ ghi chép

Nguồn:"Bảng cấu trúc công việc và phân tích công việc trong ngành lâm nghiệp", trích từ tài liệu Quản lý bảo trì (máy móc) của Cục Lâm nghiệp

Kiểm tra kiến thức và kỹ năng của bạn về những điều này và củng cố những điểm yếu.

Tiếp theo là những điểm cải tiến với tư cách là một tổ chức. Đối với máy móc lâm nghiệp hiệu suất cao (*Các loại máy móc được quy định trong các luật sau đây), việc kiểm tra theo quy định của pháp luật, cùng với việc kiểm tra các thiết bị và dụng cụ khác, cần được thực hiện định kỳ (hàng năm, hàng tháng), cũng như phương pháp kiểm tra trước khi làm việc, quy trình, cách ghi chép và phương pháp lưu trữ. Các quy định này cần được cải tiến theo phương pháp PDCA.

Thực hiện các quyết định đã đưa ra (kế hoạch kiểm tra), thu thập ý kiến của tất cả các công nhân tham gia kiểm tra, và kiểm tra dữ liệu ghi chép kết quả kiểm tra. Nếu phát hiện thiếu sót trong dữ liệu (bao gồm cả việc lưu trữ kết quả kiểm tra), cần xem xét lại và cải tiến các quy trình lưu trữ và ghi chép dữ liệu.

Hồ sơ kiểm tra là dữ liệu quan trọng để hiểu được xu hướng hư hỏng và sửa chữa. Những cải tiến thông qua PDCA có ý nghĩa rất lớn vì dữ liệu hồ sơ kiểm tra có thể cung cấp gợi ý về cách sử dụng máy móc và công cụ để tránh hỏng hóc và kéo dài tuổi thọ của chúng.

Nguồn: "Hướng dẫn kỹ thuật cho người có kỹ năng cao trong việc sử dụng dây cáp (Phiên bản dùng cho tháp cáp) 2016" (sửa đổi năm 2016), Cục Lâm nghiệp

*Tóm tắt các loại máy móc theo quy định của pháp luật
Máy cắt gỗ dạng xe
· Máy chặt cây (máy thu hoạch, máy xử lý, máy cắt và gom cây, kẹp gỗ, cưa kẹp gỗ)
· Máy thu gom gỗ di chuyển (xe vận chuyển, xe trượt, xe gom gỗ, máy kéo gom gỗ)
· Máy thu gom gỗ dây cáp (tháp cáp, máy kéo cáp xoay, máy kéo gom gỗ)
Thiết bị thu gom gỗ dây cáp đơn giản

Điểm cải tiến kỹ thuật

Những điểm cải tiến về kỹ thuật làm việc và thực hiện

Bước đầu tiên trong việc cải thiện và nâng cao kỹ năng là xem xét kỹ thuật làm việc của từng thực tập sinh và kiểm tra những gì mình chưa làm tốt. Phương pháp kiểm tra có thể được thực hiện thông qua tự đánh giá bằng bảng xác nhận mức độ tiếp thu đào tạo, cùng với việc nhận đánh giá và hướng dẫn từ giảng viên, cũng như tham khảo "Bảng cấu trúc công việc và phân tích công việc trong ngành lâm nghiệp" của Cục Lâm nghiệp (tài liệu dưới đây).

Điều quan trọng trong việc tiếp thu kỹ thuật là chuẩn bị cho việc nâng cao kỹ năng trong tương lai và duy trì thái độ tích cực để học hỏi càng nhiều kỹ thuật khác nhau càng tốt. Nâng cao kỹ thuật và kỹ năng sử dụng trong công việc hiện tại đang đảm nhiệm là quan trọng, nhưng cũng cần tiếp thu một cách có hệ thống càng nhiều kỹ thuật khác nhau càng tốt. Trong tương lai, khi đảm nhận vai trò hướng dẫn cấp dưới, làm trưởng nhóm hoặc người chịu trách nhiệm dự án, bạn sẽ không thể dẫn dắt cấp dưới nếu nói rằng "Tôi không hiểu vì chưa có kinh nghiệm về việc đó." Hãy chuẩn bị cho tương lai càng nhiều càng tốt ngay bây giờ.

Nguồn: "Bảng cấu trúc công việc và phân tích công việc trong ngành lâm nghiệp", trang web Cục Lâm nghiệp

Các điểm cải tiến và thực hiện trong công tác bảo dưỡng máy móc lâm nghiệp tại lâm trường.

Bảo dưỡng máy cưa và máy cắt cỏ tại lâm trường.

Điểm cải tiến trong công tác bảo dưỡng máy cưa và máy cắt cỏ tại lâm trường là việc mài sắc tại lâm trường. Ví dụ, các mục kiểm tra dưới đây được ghi trong tài liệu "Bảng cấu trúc công việc và phân tích công việc trong ngành lâm nghiệp" của Cục Lâm nghiệp liên quan đến bảo dưỡng máy cắt cỏ và máy cưa.

· Nắm được các thiết bị, dụng cụ cần thiết để mài sắc máy cắt cỏ và chuỗi cưa xích
· Có thể mài sắc lưỡi cắt cỏ và chuỗi cưa xích theo từng loại để cắt được hiệu quả
· Có thể điều chỉnh góc mài sắc, điều chỉnh mặt dao, và điều chỉnh máy đo độ sâu rãnh cưa
· Từ góc độ chống rung, có thể thực hiện mài sắc mà không làm mất đi sự cân bằng của lưỡi cắt cỏ hoặc xích cưa
· Nắm được cách giải quyết vấn đề

Việc tích lũy các ý tưởng cải tiến tại lâm trường như sử dụng dũa để mài sắc lưỡi cắt và chia sẻ các ý tưởng đó cho tất cả mọi người, từng bước từng bước một sẽ dẫn đến kết quả cuối cùng là cải tiến thành công.

Bảo dưỡng tại chỗ máy móc lâm nghiệp hiệu suất cao

Trong quá trình bảo dưỡng tại chỗ máy móc lâm nghiệp hiệu suất cao, những người tham gia thường xuyên kiểm tra các khu vực có khả năng phát hiện ra những bất thường và trau dồi kỹ năng của mình để ngăn ngừa sự cố trước khi chúng xảy ra.

Ví dụ cần lưu ý các điểm sau đây.

- **Ví dụ về các điểm cần chú ý trong bảo dưỡng - Tìm kiếm hư hỏng**

  Hãy kiểm tra kỹ lưỡng để tìm các hư hỏng vật lý trên ống dầu và đường ống của máy móc lâm nghiệp dạng xe, rò rỉ từ ống thủy lực, và xem có sự cong vênh nào trên cần pit-tông hay không. Hãy chú ý đến các vết nứt có thể xảy ra ở những phần của khung gầm chịu tải trọng lớn. Ở những khu vực này, lớp sơn có thể bong ra, đổi màu và có thể xuất hiện các vết nứt.

- **Ví dụ về các điểm cần chú ý trong bảo dưỡng - Quan sát kỹ máy xúc lật gắp gỗ**

  Khi bôi trơn và vận hành máy móc lâm nghiệp, cần kiểm tra kỹ xem trục xoay của máy xúc lật gắp gỗ có bị lệch khỏi vị trí ban đầu hay không.

Ngoài ra, việc tạo ra danh sách kiểm tra hành động khi phát hiện sự cố trong nhóm làm việc, sau đó kiểm tra và xem xét lại các yếu tố như mẫu danh sách kiểm tra, cách ghi chép, và phân công người chịu trách nhiệm theo phương pháp PDCA để cải tiến cũng là một trong những điểm quan trọng. Khi nghi ngờ máy móc lâm nghiệp gặp sự cố, việc đưa ra quyết định chính xác là rất quan trọng. Do đó, cần có quyết định và xử lý nhanh chóng để hạn chế tác động lan rộng.

Dưới đây là một số ví dụ về các hạng mục trong danh sách kiểm tra. Phần này bao gồm các câu hỏi bạn nên hỏi và quyết định về những hành động bạn nên thực hiện.

- **Có cần dừng máy móc ngay lập tức không?**
- **Có thể hay có nên lái máy móc đến điểm có thể chất máy lên phương tiện vận chuyển trước khi xem xét kỹ hơn vị trí có vấn đề không?**
- **Có thể tự mình khắc phục sự cố không hay nên gọi trợ giúp? Trước khi liên lạc với nhà thầu sửa chữa qua điện thoại, liệu có nên tham khảo ý kiến của người quản lý trước không?**
- **Sẽ cần những phụ tùng dự phòng nào?**
- **Nếu đã yêu cầu sửa chữa tại lâm trường qua điện thoại, thì trước khi thợ sửa chữa đến, cần phải vệ sinh và chuẩn bị máy móc lâm nghiệp. Sau đó, cũng nên tháo rời các bộ phận bị hỏng (nếu có công cụ phù hợp và kiến thức chuyên môn. Nếu không có, tuyệt đối không thực hiện!).**
- **Khi yêu cầu sửa chữa tại lâm trường, cần phải giải thích rõ ràng đường đi đến khu vực làm việc hoặc hiển thị bằng băng dính đánh dấu.**

Nguồn: "Hướng dẫn thực hành về máy móc lâm nghiệp nhằm tăng gấp đôi năng suất: 22 quy tắc để trở thành nhà vận hành đẳng cấp thế giới", Per-Eric Persson, Hiệp hội Cải tiến và Phổ biến Lâm nghiệp toàn quốc

Các điểm cải tiến để đạt được chất lượng công việc yêu cầu

Để nâng cao chất lượng công việc theo yêu cầu của các đơn vị kinh doanh lâm nghiệp, điểm mấu chốt là liệu là xác định xem công việc phát triển rừng như trồng rừng, cắt cỏ, tỉa thưa chăm sóc rừng, v.v. được thực hiện theo đúng nội dung của bản thông số kỹ thuật đã được giao trong hợp đồng ủy thác (hợp đồng thầu) hay không. Tất nhiên, công việc sẽ được thực hiện theo chỉ thị của người quản lý lâm trường, trưởng nhóm và các cấp chỉ huy khác dựa trên bản thông số kỹ thuật, nhưng các thực tập sinh cần học và nắm vững các điểm cải tiến này ở đây để chuẩn bị cho tương lai.

Một trong những điểm quan trọng là kiểm tra các thông số kỹ thuật. Ví dụ, trong việc xác nhận thông số kỹ thuật về quản lý chất lượng và quản lý hiện trường theo "Bảng cấu trúc công việc và phân tích công việc trong ngành lâm nghiệp" của Cục Lâm nghiệp, các năng lực cần thiết được chỉ ra như sau:

- **Xác nhận thông số kỹ thuật**

  · Nắm được các thuật ngữ kỹ thuật được liệt kê trong thông số kỹ thuật

  · Có thể hiểu được nội dung của các thông số kỹ thuật

  · Có thể kiểm tra những điểm không rõ về nội dung của bản thông số kỹ thuật với trưởng nhóm khi thực hiện

công việc tùy theo tình hình thực tế tại lâm trường.

Ngoài ra, đối với quản lý chất lượng công việc, các năng lực cần thiết được chỉ ra như sau:

- **Đảm bảo sự đồng đều trong kết quả công việc.**
  · Có thể hoàn thành công việc một cách đồng đều theo quy trình chuẩn nhờ việc lặp lại công việc.
  · Có thể hoàn thành công việc theo tiêu chuẩn quản lý thi công.
  · Có thể nhận biết các vị trí không đồng đều trong kết quả công việc của toàn bộ nhóm và sửa chữa để đảm bảo sự đồng đều.
- **Xác nhận hoàn thành**
  · Có thể chụp ảnh sau khi thực hiện công việc từ cùng một góc độ như khi bắt đầu dự án.
  · Có thể xác nhận rằng công việc đã hoàn thành đúng theo bản thông số kỹ thuật.
  · Có thể thực hiện quản lý thi công dựa trên bản thông số kỹ thuật.
  · Có thể xác nhận rằng công tác chỉnh lý và sắp xếp sau khi hoàn thành công việc đã được thực hiện.
- **Tự kiểm tra**
  · Có thể kiểm tra kết quả công việc sau khi hoàn thành và so sánh với bản thông số kỹ thuật.
  · Có thể đối chiếu công việc với hướng dẫn thi công và bản thông số kỹ thuật nội bộ.

Việc mỗi người cần phải tiếp thu và nâng cao các năng lực cần thiết (kiến thức, kỹ thuật và kỹ năng) trong quản lý chất lượng đã được liệt kê ở trên là điều không thể thiếu. Sau đó, cần kiểm tra xem các yếu tố trên đã được toàn bộ nhóm thực hiện đến mức độ nào, và tùy theo nhu cầu, tiến hành xem xét lại và cải tiến để đạt được chất lượng công việc theo yêu cầu của bản thông số kỹ thuật.

Tinh thần làm việc nhóm (hợp tác trong công việc) và các điểm cải tiến trong nhóm làm việc.

Tinh thần làm việc nhóm (hợp tác trong công việc) là cần thiết trong việc phân chia công việc và kết nối suôn sẻ giữa các công đoạn trước và sau. Kiểm tra xem có điểm nào cần cải tiến không.

Dưới đây là một số ví dụ về các điểm cải tiến.

- **Xem xét lại một cách linh hoạt việc phân chia công việc**

Ví dụ, trong việc xem xét lại phân chia công việc, cải tiến trong trường hợp công việc xẻ gỗ đã hoàn thành nhưng công việc thu gom cây chưa xong. Ví dụ, người phụ trách xẻ gỗ cũng có thể tham gia công việc thu gom cây, từ đó linh hoạt điều chỉnh phân chia công việc tùy theo tình huống, tạo ra một tinh thần làm việc nhóm để cả đội có thể hoạt động hiệu quả với số người ít hơn, sản lượng cao hơn. Những điểm cải tiến sẽ được tìm kiếm từ những việc tương tự như vậy.

- Duy trì sản lượng thông qua việc cải tiến trình tự công việc.

Ví dụ, trong trường hợp thực hiện đồng thời công việc chặt cây bằng máy cưa, gom cây bằng máy xúc lật gắp gỗ và xẻ gỗ (bằng máy xử lý gỗ), cải tiến sẽ được thực hiện bằng cách tăng cường khả năng xẻ gỗ của máy xử lý gỗ, tiến hành chặt và thu gom gỗ trước để nâng cao sản lượng của cả nhóm.

Tất nhiên, các chỉ thị như vậy sẽ do trưởng nhóm làm việc thực hiện, nhưng điều quan trọng là mọi thành viên trong nhóm cần hiểu rõ tầm quan trọng của tinh thần làm việc nhóm và giao tiếp, và thực hiện điều này cùng nhau trong suốt quá trình làm việc.

Để đạt được mục tiêu của nhóm và nâng cao hiệu quả công việc, tất cả các thành viên trong nhóm cần phối hợp và hợp tác chặt chẽ khi thực hiện công việc. Điều này đòi hỏi sự nỗ lực trong giao tiếp giữa trưởng nhóm, cấp trên

và các thành viên trong nhóm, đồng thời cần duy trì thái độ tích cực trong việc xây dựng một môi trường làm việc hợp tác ngay từ những ngày đầu.

Điểm cải tiến trong việc huấn luyện, tư vấn và hướng dẫn cho đồng nghiệp lớp dưới

Khác với vai trò của trưởng nhóm hoặc người hướng dẫn công việc thực tế (OJT), công việc huấn luyện, tư vấn và hướng dẫn mà vai trò chính của các thực tập sinh trong trường hợp này là giúp đồng nghiệp lớp sau bày tỏ những lo lắng, thắc mắc và vấn đề mà họ đang gặp phải, thay vì truyền đạt kỹ thuật hay kỹ năng chuyên môn. Khi những lo lắng, thắc mắc và vấn đề được sắp xếp lại thành các thách thức trong việc nâng cao kỹ thuật và kỹ năng, và giúp đồng nghiệp lớp sau nhận thức được điều đó, kết quả là có thể kỳ vọng vào hiệu quả của việc hướng dẫn. Người chịu trách nhiệm quản lý lâm trường và trưởng nhóm thường là những người mà đồng nghiệp lớp sau cảm thấy khó để trò chuyện. Tuy nhiên, do có thể có độ tuổi gần với các đồng nghiệp đàn anh, nên đồng nghiệp lớp sau thường cảm thấy dễ trò chuyện với các đồng nghiệp đàn anh hơn.

Điều quan trọng là đầu tiên, hãy biết lắng nghe. Các chủ đề có thể đa dạng, từ công việc, dụng cụ cho đến sức khỏe. Lắng nghe, đặt câu hỏi và tạo cơ hội cho người khác nói. Điểm mấu chốt để cải tiến việc huấn luyện thực tập sinh là liệu họ có thể chủ động nói chuyện hay không.

Huấn luyện và hướng dẫn có xu hướng được coi là giảng dạy, nhưng điều quan trọng hơn là phải giải quyết những vấn đề mà đồng nghiệp lớp sau chưa nhận thức được, đưa ra gợi ý và lộ trình để cải tiến, nâng cao ý thức cải tiến và cung cấp sự hỗ trợ. Nếu không nhận thức được khuyết điểm của bản thân và không có động lực cải tiến, thì sẽ không thể thực hiện được và hiệu quả huấn luyện sẽ không đạt được kỳ vọng.

Vì kỹ năng giao tiếp cũng rất quan trọng, nên cần lưu ý đến những điểm sau đây:

- Có thể chủ động thu thập thông tin tại nơi làm việc, lâm trường, chẳng hạn như đến các văn phòng, lâm trường và lắng nghe ý kiến của nhân viên tại đó
- Có thể nắm bắt tính cách của cấp dưới và trao đổi ý kiến hiệu quả với họ bằng cách chủ động trò chuyện với từng người về các vấn đề cụ thể.

Nguồn: "Midori no Koyo" - Dự án đào tạo kỹ năng cho công nhân tại lâm trường, Ủy ban thúc đẩy hình thành sự nghiệp "Hướng dẫn quản lý nhân sự và phát triển sự nghiệp cho các doanh nghiệp lâm nghiệp" — Bảng hệ thống tiêu chuẩn đánh giá năng lực, 3/2012

Điểm cải tiến trong mặt sản xuất và ý thức.

Điểm cải tiến trong phương pháp nắm bắt khối lượng công việc và sản lượng hàng ngày (Tỉa thưa khai thác – Chặt toàn bộ)

Công cụ được sử dụng để nắm bắt khối lượng công việc và sản lượng hàng ngày là báo cáo công việc hàng ngày. Đây là bản ghi chép cho từng công nhân, là yếu tố quan trọng được sử dụng để tính toán dữ liệu sản lượng, chi phí (chi phí trực tiếp), và chi phí nhân công. Báo cáo công việc hàng ngày không có một mẫu cố định, mà được sử dụng với các mẫu được mỗi doanh nghiệp lâm nghiệp thiết kế sáng tạo riêng.

Các mục chính cần ghi trong báo cáo công việc hàng ngày như sau.

<Nội dung công việc>

· Nhập người điền vào biểu mẫu, ngày làm việc, địa điểm làm việc, thời gian làm việc (hàng ngày hoặc hàng giờ) và phân loại công việc.

· Chi tiết về phân loại công việc khác nhau tùy thuộc vào doanh nghiệp. Có những báo cáo công việc cho phép ghi chép tự do về nội dung công việc, nhưng cũng có những doanh nghiệp đưa ra các lựa chọn để điền vào.

<Tình trạng sử dụng máy móc, nhiên liệu, nguyên vật liệu, v.v.>

· Tên máy đã sử dụng, thời gian sử dụng, loại nhiên liệu/lượng nhiên liệu sử dụng (ước tính)

<Thông tin an toàn/chất lượng>

· Ghi chú đặc biệt, sự cố, những điểm cần rút kinh nghiệm, tình huống suýt xảy ra sự cố (ghi rõ công việc nào đã xảy ra vấn đề gì)

· Kiểm tra các hạng mục trước khi làm việc (kiểm tra bởi tất cả các thành viên), kiểm tra môi trường, chất lượng và an toàn

<Sản lượng>

· Số cây được khai thác, số lượng gỗ xẻ (m^3), khối lượng vận chuyển, khoảng cách mở đường thi công

· Có thể sử dụng các phương pháp phù hợp với tình hình của doanh nghiệp, chẳng hạn như xác định sản lượng thô từ số chuyến xe vận chuyển hoặc ước tính khối lượng (m^3) từ số lượng cây.

Báo cáo công việc hàng ngày là bản ghi chép hiện trường, được nhân viên phụ trách tổng hợp, từ đó có thể nắm bắt được khối lượng công việc và sản lượng. Việc chia sẻ thông tin đó không chỉ với nhân viên văn phòng mà còn với trưởng nhóm và tất cả các công nhân phụ trách hiện trường giúp theo dõi tiến độ công việc hàng ngày.

Điểm cải tiến đầu tiên là cách ghi chép báo cáo công việc hàng ngày. Dù có tốn thời gian, việc ghi chép báo cáo công việc hàng ngày và thu thập dữ liệu, việc lắng nghe và hiểu mục đích, ý nghĩa từ trưởng nhóm là rất quan trọng. Nếu không có ý thức về mục đích, thì không thể tạo ra những báo cáo tốt.

Nguồn: "Cẩm nang nâng cao năng suất: Hướng tới thiết lập lâm nghiệp có năng suất cao", Cục Lâm nghiệp, Bộ Nông nghiệp, Lâm nghiệp và Thủy sản Nhật Bản, 1/2018

Điểm cải tiến phương pháp nắm bắt chi phí công việc

Báo cáo công việc hàng ngày cũng được sử dụng để nắm bắt chi phí công việc. Bằng cách phân tích báo cáo công việc hàng ngày, chúng ta có thể hiểu được các dữ liệu cơ sở liên quan đến chi phí vận hành máy móc lâm nghiệp (như chi phí nhiên liệu) và chi phí nhân công.

Bảng 1-2 Phân tích chi phí dự án cho hoạt động khai thác tập trung dựa trên đề xuất (chi phí dự án trực tiếp và chi phí dự án gián tiếp)

Chi phí dự án trực tiếp	Tổng chi phí nhân công cho công nhân tại lâm trường	Chi phí nhân công tỉa thưa, mở đường thi công
	Chi phí máy móc lâm nghiệp	Chi phí liên quan đến máy móc lâm nghiệp
	Chi phí vật liệu	Ống cống bê tông, đá dăm nền, v.v.
	Phí vận chuyển	Chi phí vận chuyển máy móc lâm nghiệp
	Các chi phí khác	Biển báo công trình
	Chi phí lập kế hoạch	Chi phí nhân công liên quan đến khảo sát, thiết kế và đề xuất, chi phí thiết bị khảo sát
Chi phí dự án gián tiếp	Chi phí quản lý chung	Phần phân bổ chi phí nhân sự của cán bộ, nhân viên và chi phí văn phòng

Nguồn: "Sách hướng dẫn Lập kế hoạch Lâm nghiệp Phiên bản sửa đổi", Hiệp hội Lập Kế hoạch Lâm nghiệp

Trong việc nắm bắt chi phí công việc, cần phải hiểu rõ cơ chế tính toán chi phí (tính giá thành). Ví dụ, cần những kiến thức và kỹ năng sau đây.

· Hiểu được phương pháp tính toán chi phí và khả năng sinh lời phù hợp với địa điểm dự án và hệ thống công việc
· Có thể tính toán chi phí theo từng nhóm công việc trên cơ sở hàng năm cho mỗi hệ thống công việc.
· Có thể tính toán chi phí theo từng công đoạn làm việc cho mỗi khu vực làm việc.
· Có thể ước tính đơn giá dự án
· Có thể lập kế hoạch dự án hàng năm hợp lý (lượng công việc cần thiết) cho từng nhóm trong mỗi hệ thống công việc

Nguồn: "Midori no Koyo" - Dự án đào tạo kỹ năng cho công nhân tại lâm trường, Ủy ban thúc đẩy hình thành sự nghiệp "Hướng dẫn quản lý nhân sự và phát triển sự nghiệp cho các doanh nghiệp lâm nghiệp" — Bảng hệ thống tiêu chuẩn đánh giá năng lực, 3/2012

Ví dụ, khi tỉa thưa thông qua hoạt động khai thác tập trung dựa trên đề xuất, chi phí vận hành (chi phí dự án) cho một địa điểm dự án nhất định được phân loại thành chi phí trực tiếp và chi phí gián tiếp (Bảng 1-2). Để tính toán chi phí nhân công cho công nhân tại lâm trường và chi phí máy móc lâm nghiệp, cần có dữ liệu từ báo cáo công việc hàng ngày. Cần phải hiểu rõ cơ chế của chi phí thực hiện công trình (chi phí dự án) như vậy.

Ví dụ, các yếu tố ảnh hưởng đến chi phí của hoạt động tỉa thưa là gì? Có thể chia thành hai yếu tố: yếu tố liên quan đến điều kiện rừng và điều kiện làm việc, và yếu tố liên quan đến kỹ năng của công nhân và quản lý quy trình

Bảng 1-3 Các yếu tố biến động năng suất và chi phí

Điều kiện rừng/điều kiện làm việc	Quản lý kỹ năng/quy trình	Khác
Cấp đường kính của cây bị tỉa	Kỹ năng của kỹ sư lâm trường	Thời tiết
Tỷ lệ tỉa thưa, tỷ lệ vận chuyển, tỷ lệ sử dụng	Bố trí hợp lý kỹ sư lâm trường	
Mật độ mạng lưới đường (quãng đường thu gom gỗ và vận chuyển)	Đặc thù của quy trình làm việc	
Độ dốc/địa hình	Tính năng của máy móc	
Địa chất trên tuyến đường lâm nghiệp	Vị trí đặt máy móc hợp lý	
Khu vực hoạt động	Tính độc lập của các công đoạn trong quy trình làm việc	
Hướng chặt cây	Có các khu vực làm việc song song đồng thời không	

Nguồn: "Hướng dẫn sử dụng Bảng phân tích năng suất và chi phí tỉa thưa", Cổng thông tin hoạt động khai thác tập trung dựa trên đề xuất, Liên đoàn Hiệp hội rừng toàn quốc

(Bảng 1-3). Có nhiều biến động chi phí do kỹ năng của công nhân và quản lý quy trình khó định lượng, vì vậy điều quan trọng trước tiên là phải hiểu được tình trạng thực tế của công việc tại chỗ.

Hơn nữa, mặc dù có những yếu tố không thể cải thiện được, chẳng hạn như điều kiện rừng và thời tiết, nhưng có thể giảm chi phí thông qua nỗ lực của đơn vị kinh doanh, chẳng hạn như lựa chọn hệ thống công việc phù hợp, nâng cao kỹ năng của kỹ sư hiện trường và quản lý các quy trình. Khi xác định và phân tích chi phí, cần xác định nguyên nhân tăng chi phí và xem xét cải tiến thông qua số liệu khảo sát, báo cáo công việc hàng ngày, trao đổi với công nhân tại lâm trường.

Điểm cải tiến trong nhận thức, các kỹ năng của bản thân, phân chia vai trò và việc thực hiện.

Kỹ năng về kiến thức, kỹ thuật, và kỹ năng của bản thân có thể được đánh giá một cách khách quan thông qua các tiêu chí đánh giá, thay vì chỉ dựa trên cảm nhận chủ quan, từ đó có thể nắm bắt được mức độ của mình. Đó là việc tự kiểm tra bản thân bằng cách sử dụng "Bảng cấu trúc công việc và phân tích công việc trong ngành lâm nghiệp" của Cục Lâm nghiệp, như đã giới thiệu trong phần "Những điểm cải tiến về kỹ thuật làm việc và thực hiện" trước đó, hoặc sử dụng bảng kiểm tra mức độ tiếp thu được sử dụng trong các khóa đào tạo.

Một cách nữa là cơ hội phỏng vấn đánh giá năng lực được tiến hành tại nơi làm việc (văn phòng điều hành) của mọi người. Đây là một ví dụ về việc đánh giá dựa trên tiêu chí đánh giá năng lực, thông qua cuộc phỏng vấn đánh giá giữa ba bên: bản thân người lao động, người quản lý và trưởng nhóm. Bằng cách tận dụng những cơ hội này để hiểu một cách khách quan và chính xác các kỹ năng của bản thân, bạn có thể hiểu được mục tiêu cải tiến của mình.

Tiêu chí đánh giá khách quan được sử dụng để đánh giá năng lực tại doanh nghiệp (xem tài liệu bên dưới). Tiêu chí đánh giá được thiết lập dựa trên các năng lực cần thiết để doanh nghiệp duy trì và cải thiện hoạt động kinh doanh, vì vậy đây có thể nói là các năng lực mà mỗi nhân viên cần có. Ở góc độ một nhân viên, có thể nói đó là mục tiêu mà một cá nhân phải đạt được. Mục tiêu này cũng chỉ ra vai trò mà công ty mong đợi ở bạn, do đó vai trò của bạn trở nên rõ ràng và bạn bắt buộc phải nhận thức đầy đủ về nó.

Tài liệu: "Hướng dẫn Quản lý Nhân sự và Phát triển Sự nghiệp cho Doanh nghiệp Lâm nghiệp - Tiêu chuẩn Đánh giá Năng lực", trang web của Cục Lâm nghiệp

Các điểm cải tiến và thực hiện về tính hợp tác trong nhóm

Để các nhóm làm việc thống nhất với nhau, không chỉ cần tính hợp tác của từng cá nhân mà còn cần sự phối hợp tổng thể giữa các nhóm khác, từ đó nâng cao hiệu quả công việc. Bằng cách tham khảo các điểm kiểm tra về hành động thúc đẩy làm việc nhóm và hợp tác, ta có thể nhận ra các điểm cần cải thiện. Hãy kiểm tra từng công việc một, từ đó hình dung các tình huống khác nhau như hoạt động phòng chống thiên tai hay dự đoán an toàn. Cụ thể chi tiết như sau.

- Hiểu cấu trúc tổ chức của công ty, phạm vi trách nhiệm và phân công công việc.
- Phân biệt được những việc có thể xử lý theo phán đoán cá nhân và những việc không thể, trong trường hợp phân vân thì không tự ý quyết định mà trao đổi với cấp trên để giải quyết vấn đề.
- Tham gia trò chuyện với đồng nghiệp để nâng cao tinh thần làm việc nhóm và làm theo lời khuyên, hướng dẫn của cấp trên và đồng nhiệp đàn anh.
- Đưa ra lời khuyên phù hợp cho cấp dưới và đồng nghiệp lớp sau về các vấn đề liên quan đến công việc và cố gắng cùng nhau giải quyết.

Tài liệu: "Hướng dẫn Quản lý Nhân sự và Phát triển Sự nghiệp cho Doanh nghiệp Lâm nghiệp" - Tiêu chuẩn đánh giá năng lực - Đơn vị năng lực "Trách nhiệm xã hội của ngành lâm nghiệp và Hợp tác với các bên liên quan", trang web của Cục Lâm nghiệp

Phấn đấu không tai nạn, thúc đẩy làm việc nhóm và giao tiếp, thúc đẩy hiệu suất công việc

No.02 Khả năng toàn diện trong công việc tại lâm trường

Mục đích của bài giảng

Thực hiện đảm bảo an toàn và cải tiến công việc phù hợp với kinh nghiệm làm việc, tự kiểm tra, đồng thời rèn luyện kỹ năng và thái độ đối với việc sắp xếp vấn đề hướng tới cải tiến thêm.

Từ khóa

Kế hoạch làm việc, sơ đồ lập thể CS, mô hình độ cao kỹ thuật số, GIS, cuộc họp dự đoán nguy hiểm (KY), máy cắt gỗ dạng xe (Thuật ngữ pháp luật), máy chặt hạ gỗ (Thuật ngữ pháp luật), máy thu hoạch gỗ di chuyển (Thuật ngữ pháp luật), máy thu hoạch gỗ dây treo (Thuật ngữ pháp luật), thiết bị thu hoạch gỗ dây treo đơn giản (Thuật ngữ pháp luật), tỷ lệ chi phí bảo trì và sửa chữa, tuổi thọ sử dụng (Quy định pháp luật), quản lý hình dáng tài nguyên rừng, máy quét laser mặt đất (TLS), máy toàn đạc (TS), quản lý báo cáo công việc hàng ngày, dò gỗ, nghiệm thu gỗ, chu trình PDCA

Kỹ năng đảm bảo an toàn và giao tiếp trong công việc tại lâm trường thông qua việc sử dụng bản kế hoạch làm việc (thảo luận nhóm)

Phương pháp chia sẻ bản kế hoạch làm việc — Ví dụ thực tế về phương pháp "Trực quan hóa"

Việc lập bản kế hoạch làm việc đã được giới thiệu trong phần "No.01 Năng lực cải tiến trong công việc tại lâm trường" của tài liệu này. Ở đây chúng tôi sẽ giới thiệu một số phương pháp để chia sẻ kế hoạch làm việc.

Bảng thông báo kế hoạch làm việc (Ảnh 2-1)

Đây là một ví dụ thực tế trong ngành xây dựng, trong đó một bảng thông báo được tạo ra bằng cách kết hợp bản kế hoạch làm việc, bản hướng dẫn thi công (quy trình) và bảng hoạt động dự đoán nguy hiểm (KY), và được đặt ở vị trí mà tất cả những người làm việc tại lâm trường có thể nhìn thấy. Có thể xác nhận bất cứ lúc nào.

Bộ hồ sơ lưu trữ tại lâm trường (Ảnh 2-2)

Đây là ví dụ thực tế về việc quản lý tập trung các tài liệu như quy trình công việc, bản kế hoạch làm việc, tài liệu hoạt động KY tại chỗ và được đặt tại lâm trường cho từng nhóm làm việc. Đã có những nỗ lực cải thiện môi trường

Ảnh 2-1 Bảng thông tin hiển thị kế hoạch làm việc, v.v.

Nguồn: Ví dụ về các tác phẩm đã gửi tham dự Cuộc thi Hoạt động An toàn "Trực quan hóa" năm 2017, Trang web "Dự án Anzen", Bộ Y tế, Lao động và Phúc lợi

Ảnh 2-2 Ý tưởng trưng bày kế hoạch làm việc, sổ tay quy trình làm việc tại lâm trường cho từng nhóm làm việc

Nguồn: Ví dụ về các tác phẩm đã gửi tham dự Cuộc thi Hoạt động An toàn "Trực quan hóa" năm 2017, Trang web "Dự án Anzen", Bộ Y tế, Lao động và Phúc lợi

làm việc để bất kỳ ai trong nhóm làm việc cũng có thể xác nhận và kiểm tra.

Lập kế hoạch làm việc dựa trên điều tra sơ bộ và hồ sơ của địa điểm làm việc, đồng thời chia sẻ kế hoạch làm việc với tất cả các thành viên trong nhóm

Nội dung ghi chép của bản kế hoạch làm việc và cải tiến việc lập kế hoạch đã được giải thích chi tiết trong mục

"No.01 Năng lực cải tiến trong công việc tại lâm trường" của tài liệu này. Ở đây, để nhắc lại bài học, chúng tôi sẽ đưa ra một ví dụ thực tế về việc tạo một kế hoạch làm việc.

Bằng cách lập kế hoạch làm việc của riêng mình, thực tập sinh sẽ có thể hiểu nội dung sâu hơn. Ở đây, chúng tôi sẽ giới thiệu các ví dụ thực tế về phương pháp lập kế hoạch làm việc dễ hiểu từ các sáng kiến trong các ngành khác. Hãy tham khảo như một gợi ý cải tiến khi tự lập (đề xuất) bản kế hoạch làm việc.

- **Những cải tiến trong cách lập kế hoạch làm việc**

  · Ví dụ thực tế về việc lập bản quy trình công việc sử dụng hình ảnh đất rừng tại lâm trường

  Bằng cách chèn và đính kèm ảnh, bạn có thể nắm cụ thể hơn về điều kiện rừng, địa hình, v.v. ở địa phương.

  · Sơ đồ kế hoạch làm việc sử dụng ảnh chụp từ trên cao

  Bằng cách sử dụng drone để chụp toàn bộ lâm trường từ trên cao, có thể nắm bắt rõ ràng các điều kiện công việc tại lâm trường, tình hình tiến độ sau khi bắt đầu công việc, sự di chuyển của các máy móc hạng nặng và phạm vi công việc, v.v.

  · Trực quan hóa nội dung công việc

  Sử dụng Excel để tạo sơ đồ và các phần phù hợp với công việc thực tế. Tạo một kế hoạch làm việc dễ hiểu cho tất cả mọi người.

  · Tái hiện tình hình công việc trước khi thi công bằng mô hình 3D (mô hình ba chiều)

  Trong ngành xây dựng, việc tái hiện tình hình công việc bằng mô hình 3D và thảo luận với tất cả những người làm việc tại lâm trường giúp xây dựng kế hoạch làm việc và kế hoạch an toàn tối ưu, phản ánh ý kiến từ lâm trường. Dữ liệu 3D được tạo dựa trên dữ liệu thiết kế công trình đào đắp ICT (*Chú thích), do đó, dữ liệu này cũng có thể được sử dụng để nâng cao hiệu quả công việc.

*Chú thích: Công trình đào đắp IC (**Hình 2-1**) là phương pháp thi công trong i-construction, một sáng kiến nhằm nâng cao năng suất của toàn bộ hệ thống sản xuất xây dựng và xây dựng lâm trường hấp dẫn hơn thông qua việc áp dụng triệt để các chính sách như "ứng dụng toàn diện ICT trong công trình đào đắp" do Bộ Đất đai, Hạ tầng, Giao thông và Du lịch Nhật Bản thúc đẩy.

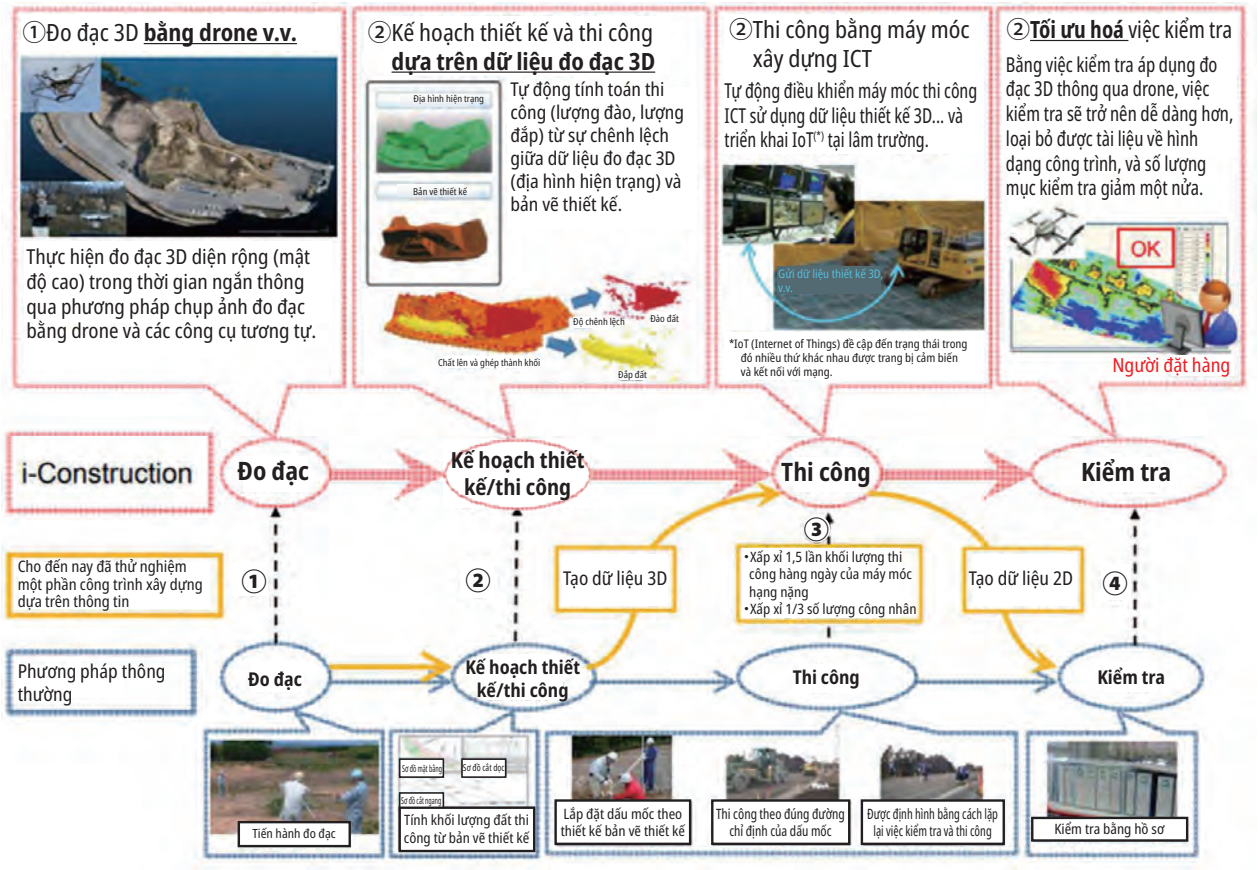
- **Cải tiến trong việc chia sẻ kế hoạch làm việc**

  · Thông báo và chia sẻ kế hoạch làm việc cũng như quy trình làm việc trong các cuộc họp buổi sáng trước khi làm việc

  Trong buổi họp trước khi bắt đầu công việc vào buổi sáng, tiến hành thông báo bản kế hoạch làm việc và quy trình làm việc (phần việc trong một tuần được thể hiện bằng sơ đồ hình ảnh), nhằm trực quan hóa quy trình và các công việc nguy hiểm.

  · Chia sẻ lên ứng dụng LINE hoặc lưu trữ đám mây

  Chia sẻ thông tin hình ảnh qua LINE hoặc lưu trữ đám mây để mọi người có thể truy cập từ điện thoại thông minh của mình, giúp kiểm tra nội dung kế hoạch làm việc và các ảnh liên quan bất cứ lúc nào ngay cả tại lâm trường không có sóng bằng cách sử dụng dữ liệu hình ảnh đã lưu.



Hình 2-1 Ví dụ về công trình đào đắp ICT trong i-Construction

Nguồn: Báo cáo Dự án phổ biến và Triển khai xây dựng lâm nghiệp thông minh năm tài chính 2018", Cục Lâm nghiệp, 3/2019

Phương pháp và hiệu quả của việc cải tiến thực hiện lao động an toàn (thảo luận nhóm): ① Tự kiểm tra ý thức an toàn trong công việc tại lâm trường

Thúc đẩy kỹ lưỡng sự sáng tạo trong công tác liên quan tới vệ sinh an toàn lao động, các hoạt động An toàn vệ sinh, tạo dựng môi trường làm việc an toàn

Dưới đây là một số ví dụ thực tế được giới thiệu làm tài liệu tham khảo khi tiến hành thảo luận nhóm, dựa trên kinh nghiệm làm việc, về cách áp dụng mục "No.01 Năng lực cải tiến trong công việc tại lâm trường" trong tài liệu này.

Khi thực hiện việc tự kiểm tra ý thức an toàn, yêu cầu phải có khả năng nghề nghiệp liên quan đến việc đảm bảo và duy trì an toàn. Hãy thực hiện lại việc tự kiểm tra tại đây.

①Tạo môi trường làm việc an toàn

- Hiểu chính xác các quy tắc cơ bản về An toàn vệ sinh tại nơi làm việc cũng như phòng chống thiên tai, đồng thời luôn thực hiện công việc một cách có ý thức
- Hiểu chính xác và tuân thủ các khẩu hiệu liên quan đến An toàn vệ sinh và phòng chống tai nạn tại nơi làm việc
- Hiểu các chức năng an toàn của máy móc, thiết bị lâm nghiệp và thực hiện công việc đồng thời tuân thủ chính xác các phương pháp sử dụng
- Khi phát sinh các vấn đề như sự cố, tai nạn, v.v. luôn phản ứng một cách bình tĩnh, và khi cấp dưới hoặc đồng nghiệp lớp dưới hoảng loạn, kêu gọi họ hành động bình tĩnh, nhằm ngăn chặn sự phát triển của nguy hiểm
- Hướng dẫn nhân viên tuân thủ cẩn thận thời gian bắt đầu và thời gian nghỉ giải lao để nâng cao hiệu quả công việc và tính an toàn

②Thúc đẩy các hoạt động vệ sinh an toàn lao động

- Chú ý đến việc tự chăm sóc sức khỏe hàng ngày để phòng ngừa tai nạn
- Hiểu chính xác mục tiêu và nội dung hoạt động nhóm liên quan đến An toàn vệ sinh, và thực hiện vai trò của người chỉ huy
- Luôn ý thức về sự thay đổi trong hành động và thái độ của cấp dưới, và tạo cơ hội lắng nghe ý kiến để loại bỏ sự bất mãn – bất bình, lo lắng, và vấn đề họ gặp phải
- Dựa trên lời khuyên từ cấp trên, các đồng nghiệp đàn anh và đồng nghiệp về các hoạt động An toàn vệ sinh, tích cực phát hiện các vấn đề hiện tại và sắp xếp các vấn đề cần ưu tiên giải quyết tại nơi làm việc

③Thúc đẩy sự sáng tạo liên quan đến vấn đề vệ sinh an toàn lao động

- Xác định các yếu tố rủi ro trong môi trường làm việc và đưa ra ý kiến về việc phòng ngừa nguy hiểm
- Về những nỗ lực tại lâm trường trong công tác vệ sinh an toàn lao động, thẳng thắn tự phê bình điểm chưa hài lòng hay còn thiếu sót và sắp xếp những việc nên cải tiến trong tương lai, sau đó báo cáo ý kiến một cách tích cực với cấp trên hoặc các đồng nghiệp đàn anh
- Thành thật phản ánh những thiếu sót vệ sinh an toàn tổng thể, đồng thời tiếp thu lời khuyên từ cấp trên và nỗ lực cải tiến nghiệp vụ tại lâm trường trong tương lai
- Chân thành tiếp nhận việc kiểm tra và đánh giá công tác An toàn vệ sinh tại lâm trường, và áp dụng để nâng cao ý thức về An toàn vệ sinh hơn nữa

Nguồn: Chương trình đào tạo kỹ thuật viên "Midori no Koyo" "Hướng dẫn về Quản lý nhân sự và phát triển nghề nghiệp - Tiêu chuẩn đánh giá năng lực" cho các đơn vị lâm nghiệp của Ủy ban thúc đẩy phát triển nghề nghiệp, 3/2012

Phương pháp và hiệu quả của việc cải tiến thực hiện lao động an toàn (thảo luận nhóm) ② Cải tiến nhận diện các vị trí nguy hiểm tại lâm trường

Nhận diện khu vực nguy hiểm qua sơ đồ lập thể CS

Việc cải tiến nhận diện các vị trí nguy hiểm tại lâm trường sẽ được giới thiệu trong phần "No.01 Năng lực cải tiến trong công việc tại lâm trường" của tài liệu này. Về cơ bản, việc nhận diện các vị trí nguy hiểm tại nơi làm việc được thực hiện thông qua khảo sát thực địa. Tuy nhiên, gần đây, đã xuất hiện các công nghệ mới như phân tích dữ liệu địa hình để xác định vị trí nguy hiểm, và dưới đây là khái quát về những công nghệ này.

Phương pháp sử dụng "sơ đồ lập thể CS" đang ngày càng được phổ biến trong việc nhận diện khu vực nguy hiểm và địa hình, v.v. Sơ đồ lập thể CS là bản đồ địa hình ba chiều được thiết kế bởi Trung tâm Lâm nghiệp Tổng hợp Nagano, có khả năng mô phỏng các đặc điểm địa hình nhỏ. Bằng cách sử dụng góc nghiêng và độ cong được tính toán từ dữ liệu độ cao, kết hợp với việc điều chỉnh màu sắc và độ xuyên thấu, bản đồ có thể biểu diễn địa hình dưới dạng hình ảnh lập thể. Nhờ vậy, việc phân tích địa hình và nhận diện các vị trí nguy hiểm có thể thực hiện thông qua hình ảnh.

Dữ liệu được sử dụng là Mô hình độ cao kỹ thuật số (DEM: Digital Elevation Model) (*Chú thích). (Mô hình độ cao kỹ thuật số còn gọi là mô hình địa hình số). Với mô hình độ cao kỹ thuật số này, kích thước lưới càng nhỏ thì địa hình càng được chụp chính xác hơn.

*Chú thích: Dữ liệu DEM...Dữ liệu chia bề mặt đất thành các ô vuông cách đều nhau (lưới) và cung cấp cho mỗi ô vuông giá trị độ cao của điểm trung tâm.

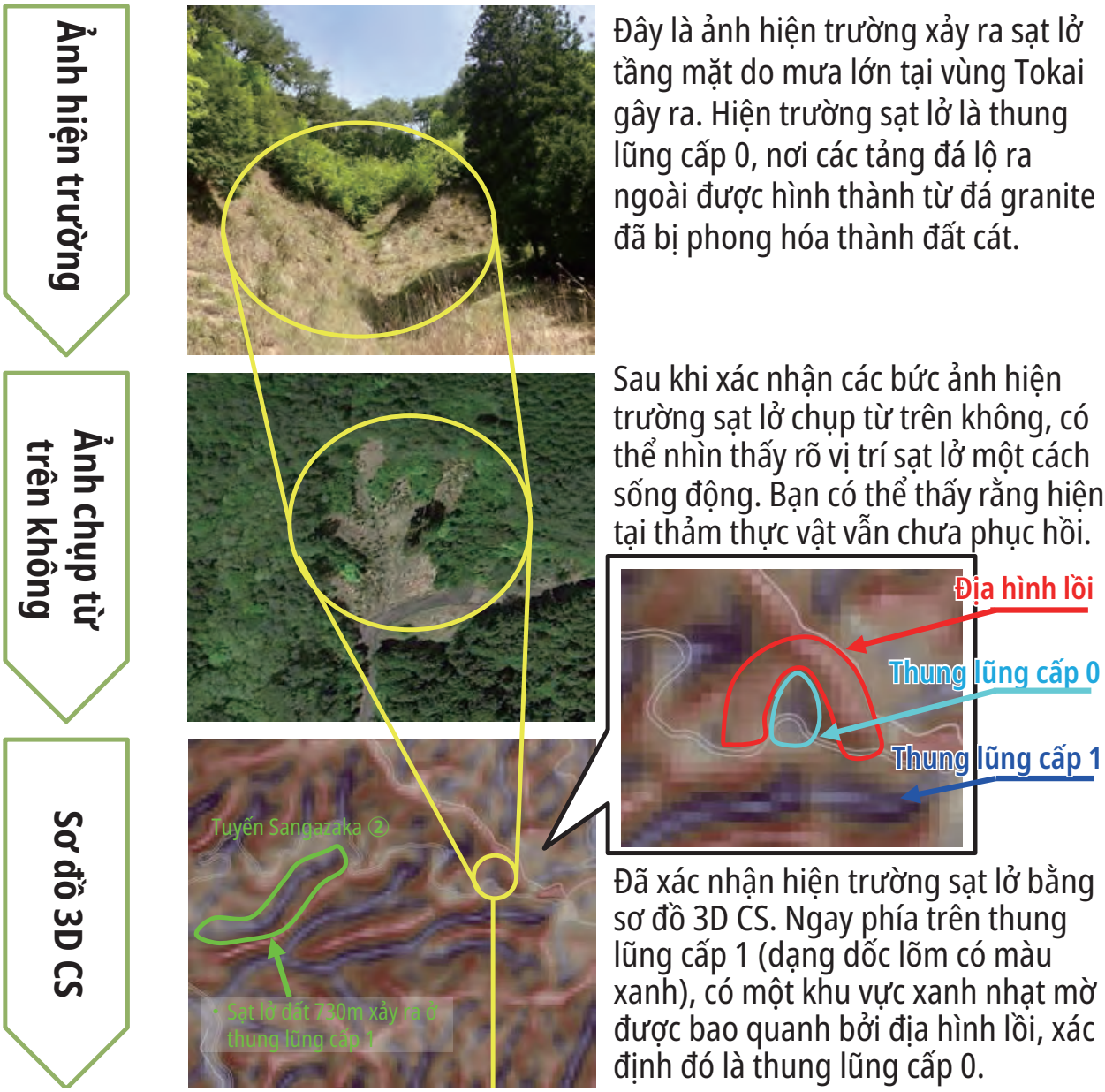
Dữ liệu của mô hình độ cao kỹ thuật số (DEM) được cung cấp bởi Viện Địa lý Quốc gia thuộc Bộ Đất đai, Cơ sở hạ tầng, Giao thông và Du lịch Nhật Bản với lưới có độ phân giải 10m và 5m (có thể tải xuống miễn phí từ nguồn dưới đây). Ngoài ra, sơ đồ lập thể CS đã được tạo sẵn cũng được cung cấp (lưới 10m). Ngoài ra, việc tạo và công khai sơ đồ lập thể CS với lưới chi tiết hơn, gồm lưới 5m và 1m, cũng đang được các địa phương tiến hành.

Nguồn để tải dữ liệu sơ đồ lập thể CS:

· Trang web Trung tâm Thông tin Không gian G - Sơ đồ lập thể CS (Trung tâm Lâm nghiệp Tổng hợp tỉnh Nagano)
Trang web tổng hợp và cung cấp thông tin địa không gian do nhiều cơ quan thuộc các lĩnh vực công nghiệp, chính quyền, và học thuật sở hữu. Trang web này được thành lập và vận hành dựa trên “Kế hoạch cơ bản về thúc đẩy sử dụng thông tin địa không gian”, được Chính phủ thông qua vào tháng 3 năm 2012 (do Hiệp hội Xúc tiến lưu thông thông tin hạ tầng xã hội quản lý). Nếu bạn quan tâm, hãy thử truy cập để tìm hiểu thêm.

Vị trí xem sơ đồ lập thể CS (toàn quốc):

· Hệ thống thông tin địa lý Hinata GIS (Trang web cổng dữ liệu mở tỉnh Miyazaki)
Hệ thống thông tin địa lý tích hợp "Hinata GIS" được tỉnh Miyazaki công khai vào tháng 5 năm 2017. Đây là trang web cung cấp thông tin dựa trên hệ thống thông tin địa lý (GIS), cho phép người sử dụng tự do kết hợp các loại dữ liệu trên bản đồ toàn quốc để trực quan hóa đặc điểm và các vấn đề của từng khu vực. Có thể sử dụng miễn phí từ máy tính hoặc điện thoại thông minh.



Đây là ảnh hiện trường xảy ra sạt lở tầng mặt do mưa lớn tại vùng Tokai gây ra. Hiện trường sạt lở là thung lũng cấp 0, nơi các tảng đá lộ ra ngoài được hình thành từ đá granite đã bị phong hóa thành đất cát.

Sau khi xác nhận các bức ảnh hiện trường sạt lở chụp từ trên không, có thể nhìn thấy rõ vị trí sạt lở một cách sống động. Bạn có thể thấy rằng hiện tại thảm thực vật vẫn chưa phục hồi.

Đã xác nhận hiện trường sạt lở bằng sơ đồ 3D CS. Ngay phía trên thung lũng cấp 1 (dạng dốc lõm có màu xanh), có một khu vực xanh nhạt mờ được bao quanh bởi địa hình lồi, xác định đó là thung lũng cấp 0.

Hình 2-2 Ví dụ 1 về Nắm bắt vị trí nguy hiểm bằng sơ đồ lập thể CS

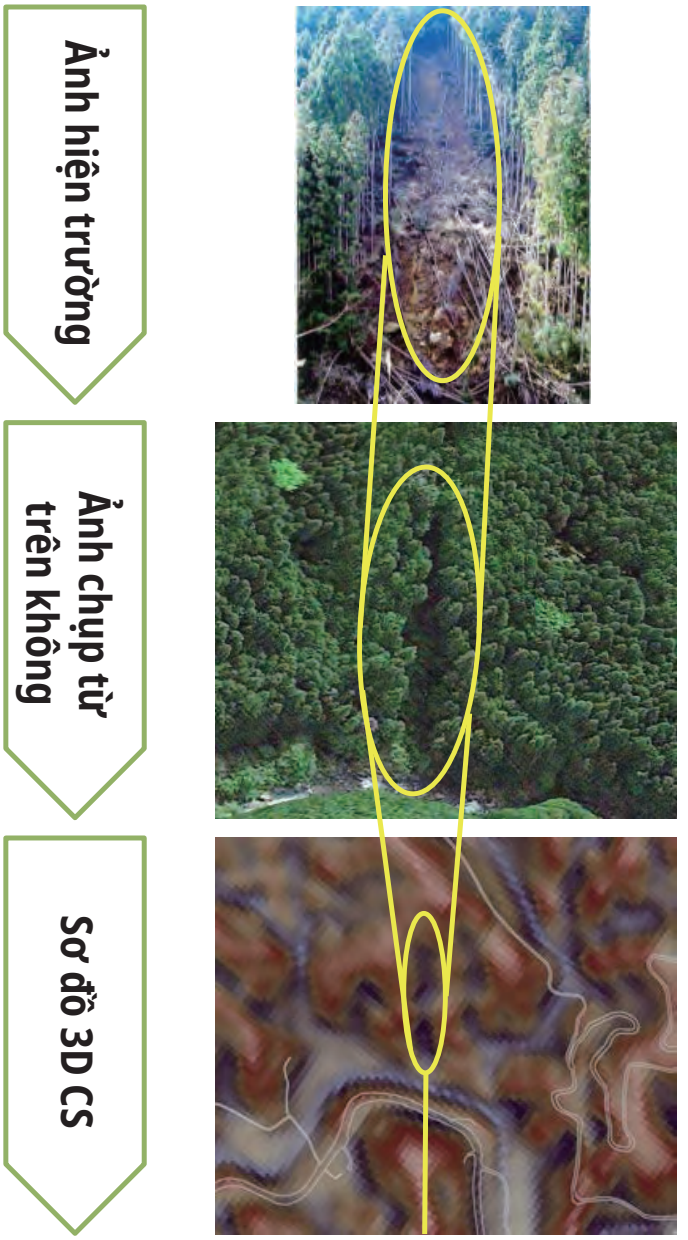
Nguồn: "Hướng dẫn bảo tồn rừng của thành phố Toyota [Phiên bản chính]" 2019

Tham khảo

Ngoài ra, trên trang web của Viện Địa lý Quốc gia, có công khai "Bản đồ địa hình lập thể màu đỏ" của toàn Nhật Bản, giúp người dùng dễ dàng nhận diện các độ cao và thấp của địa hình một cách trực quan.

Ví dụ về việc nhận diện khu vực nguy hiểm bằng sơ đồ lập thể CS (Hình 2-2, Hình 2-3)

Dưới đây là ví dụ thực tế về cách nhận diện các khu vực nguy hiểm bằng sơ đồ lập thể CS được giải thích ở trên. Khi đã quen với cách đọc sơ đồ lập thể CS, bạn sẽ có thể dự đoán khu vực nguy hiểm từ dữ liệu và máy tính.



Đây là ảnh hiện trường xảy ra sạt lở ở khu vực bờ suối do mưa lớn tại vùng Tokai gây ra. Rừng ven suối đã ngăn cản đất và cây cối trôi ra sông.

Đã thử xác nhận hiện trường sạt lở bằng ảnh chụp từ trên không. So với tình hình lúc đó, thảm thực vật hiện tại đang phục hồi, nhưng trong rừng còn có những khoảng trống nên chưa phục hồi hoàn toàn.

Nếu nhìn vào hiện trường sạt lở trên sơ đồ 3D CS, nó được hiển thị bằng màu xanh đậm, có thể thấy đó là một thung lũng.

Hình 2-3 Ví dụ 2 về Nắm bắt vị trí nguy hiểm bằng sơ đồ lập thể CS

Nguồn: "Hướng dẫn bảo tồn rừng của thành phố Toyota [Phiên bản chính]" 2019

Ứng dụng khảo sát thực địa - Từ danh sách đối tác bản đồ của Viện khảo sát địa lý (nhà cung cấp công cụ)

Các ứng dụng khác nhau đang được phát triển, cho phép người dùng xem các loại bản đồ địa hình, ảnh chụp trên không, dữ liệu GIS (*Chú thích) như sơ đồ lập thể CS đã đề cập ở trên, cũng như sử dụng để ghi chép dữ liệu khảo sát thực địa. Việc tận dụng các công cụ này sẽ giúp thực hiện khảo sát thực địa một cách hiệu quả.

Viện Địa lý Quốc gia cung cấp dữ liệu (Bản đồ Tilemap của Viện Địa lý) có thể truy cập qua bản đồ địa lý của Viện, dưới dạng dữ liệu mở theo các điều khoản sử dụng nội dung của Viện Địa lý. Dữ liệu này cũng có thể được sử dụng trong các hệ thống và ứng dụng khác ngoài bản đồ Viện Địa lý. Tại đây giới thiệu các ứng dụng nổi bật mà các nhà

phát triển sử dụng dữ liệu của Viện Địa lý Quốc gia và cung cấp lại cho Viện Địa lý Quốc gia. Tính đến ngày 29 tháng 3 năm 2019, có 68 nhà cung cấp công cụ đã tham gia vào "Đối tác Bản đồ của Viện Địa lý Quốc gia". Dưới đây là một số ví dụ về các ứng dụng có thể sử dụng miễn phí (bao gồm cả việc sử dụng một phần).

*Chú thích: GIS... Là công nghệ quản lý và xử lý các dữ liệu không gian (dữ liệu địa lý) dựa trên vị trí địa lý, tích hợp thông tin và hiển thị trực quan, đồng thời thực hiện các công việc quản lý, phân tích thông tin. Viết tắt của Hệ thống thông tin địa lý (GIS: Geographic Information System). Ví dụ, không chỉ hiển thị trên màn hình việc kết hợp các tài liệu và dữ liệu đã thu thập như ảnh vệ tinh, bản đồ địa hình rừng, ảnh chụp trên không, DEM (mô hình độ cao kỹ thuật số) và thông tin thu được từ khảo sát thực địa, mà còn có thể sử dụng để quản lý công tác quản lý rừng như diện tích khu vực khai thác và tình hình công việc. Nó có thể được sử dụng như một ứng dụng trên máy tính, máy tính bảng, v.v. có hai loại ứng dụng: một loại yêu cầu giấy phép và loại kia là nguồn mở QGIS, cả hai loại đều phổ biến.

· Bản đồ địa chất liền mạch 1/200.000 của Nhật Bản

Đây là bản đồ địa chất có độ phân giải cao nhất bao phủ toàn bộ đất nước với chú giải thống nhất và được cung cấp miễn phí trên trang web.

· Geopaparazzi

Ứng dụng dành cho ghi chú hiện trường. Đây là ứng dụng dùng để ghi lại thông tin vị trí bằng GPS, đồng thời ghi chú, chụp ảnh và vẽ phác thảo.

· Maplat/MaplatEditor

Có thể phủ các bản đồ không chính xác như bản đồ cũ, bản đồ vẽ tay và bản đồ quyền sở hữu đất bằng các bản đồ chính xác như Bản đồ Tilemap của Viện Địa lý hay bản đồ OSM, v.v.

· Kashmir 3D

Phần mềm bản đồ 3D sử dụng dữ liệu của Viện Địa lý. Có thể xem dữ liệu địa hình bằng cách sử dụng ô độ cao. Có thể thực hiện việc tạo cảnh quan 3D dưới dạng đồ họa máy tính (CG), mô phỏng chính xác vị trí của mặt trời và mặt trăng, chỉnh sửa dữ liệu GPS, ước lượng vị trí của ảnh chụp, tạo bản đồ vùng nhìn thấy, cũng như xếp chồng lớp các bản đồ Tilemap lên nhau. Ngoài ra còn có một ứng dụng dành cho điện thoại thông minh.

· Geographica

Tự động lưu trữ bản đồ địa hình hiển thị trên màn hình, cho phép xem bản đồ địa hình chi tiết của Viện Địa lý Quốc gia ngay cả khi ở ngoài vùng phủ sóng trong núi sâu.

· Bản đồ địa chất Navi

Ứng dụng có thể hiển thị tổng hợp nhiều thông tin địa chất khác nhau do Viện Nghiên cứu Công nghệ Công nghiệp Tiên tiến Quốc gia Nhật Bản (AIST) cung cấp. Dễ dàng hiển thị vị trí trên bản đồ địa lý chồng lớp. Thông tin hữu ích cho việc điều tra các hiện tượng địa chất, chẳng hạn như bản đồ địa chất, núi lửa, các đứt gãy hoạt động, khoa học địa chất và thông tin vật lý, đều có thể tự do sử dụng. Có thể sử dụng miễn phí từ máy tính, máy tính bảng, điện thoại thông minh, chỉ cần trình duyệt web thông thường.

Nguồn: "Danh sách đối tác bản đồ địa lý (Nhà cung cấp công cụ)", Cơ quan Đo lường Quốc gia Nhật Bản, 29/3/2019

Phương pháp và hiệu quả của việc cải tiến thực hiện lao động an toàn (Thảo luận nhóm) ③ Tự kiểm tra khi thực hiện công tác an toàn, quản lý An toàn vệ sinh tại lâm trường

Tự kiểm tra bằng phiếu xác nhận trình độ (để thực tập sinh điền)

Về các hạng mục liên quan đến phát triển rừng (trồng rừng, nuôi dưỡng rừng, tỉa thưa chăm sóc), sản xuất nguyên liệu thô (đốn hạ cây bằng cưa máy, xẻ gỗ, tập kết gỗ, xử lý cây sắp đổ, xẻ gỗ và thu gom gỗ bằng máy móc lâm nghiệp hiệu suất cao), và các tuyến đường lâm nghiệp, hãy sử dụng Bảng kiểm tra mức độ hoàn thành (dành cho thực tập sinh điền) được chuẩn bị cho chương trình đào tạo tập trung trong khuôn khổ "Midori no koyo" để tự kiểm tra lại năng lực của mình. Đặc biệt, hãy tập trung vào các mục kiểm tra như "xác nhận an toàn" và các vấn đề liên quan đến phương pháp làm việc, để thực tập sinh tự kiểm tra liệu công việc có được thực hiện một cách an toàn hay không.

Dưới đây là danh sách kiểm tra tổng hợp các biện pháp phòng ngừa tai nạn trong công việc sử dụng máy cắt cỏ và đốn hạ cây bằng máy cưa, công việc xẻ gỗ (**Bảng 2-1**, **Bảng 2-2**).

Bảng này dành cho người sử dụng lao động (người quản lý), nhưng vui lòng thay thế nó bằng các mục hành động của riêng bạn và sử dụng nó để kiểm tra việc thực hiện lao động an toàn.

Quản lý An toàn vệ sinh tại lâm trường

Yêu cầu nhóm trưởng tại lâm trường không chỉ có khả năng thực hiện lao động an toàn của bản thân mà còn phải có khả năng quản lý an toàn cho những công nhân khác tại lâm trường. Tiêu chuẩn quản lý An toàn vệ sinh tại lâm trường như sau. Hãy tự kiểm tra xem bạn có đang làm những điều này không.

① Ứng phó thảm họa phát sinh

· Chỉ huy liên lạc các hoạt động cứu trợ người gặp nạn

· Chỉ huy liên lạc và phối hợp xử lý với các cơ quan liên quan (bao gồm các cơ sở y tế) trong tình huống khẩn cấp

· Giúp đỡ người bị thương

· Giữ nguyên lâm trường để điều tra nguyên nhân tai nạn

② Làm việc khi thời tiết xấu

· Đánh giá mức độ nguy hiểm do thời tiết xấu

· Ra quyết định dừng công việc

· Chú ý đến điều kiện tuyết, thay đổi nhiệt độ và cẩn thận với tuyết lở

③ Dự báo nguy hiểm

· Phát hiện các nhân tố nguy hiểm (yếu tố rủi ro) tại lâm trường

· Tổ chức các cuộc họp dự đoán nguy hiểm

④ Các biện pháp cải thiện môi trường làm việc

· Đang xem xét việc hạn chế sử dụng các chất hóa học có độc tính cao và tìm kiếm các phương án thay thế

⑤ Phòng chống cháy nổ

· Chú ý dọn dẹp cẩn thận sau khi sử dụng lửa

· Bảo quản nhiên liệu đúng cách

Bảng 2-1 Danh sách kiểm tra an toàn vệ sinh (đối với công việc chặt cây và xẻ gỗ)

Các biện pháp phòng chống tai nạn trong công việc chặt cây và các công việc liên quan	Có	Không
(1) Bạn có cung cấp chương trình đào tạo đặc biệt cho những công nhân thực hiện công việc chặt cây, v.v. hay không?	☐	☐
(2) Bạn đã kiểm tra loài cây đứng, trọng tâm, tình trạng cây leo quấn, sự xuất hiện của cành khô, v.v. hay chưa?	☐	☐
(3) Trước khi chặt cây, bạn có yêu cầu kiểm tra xung quanh và chọn hướng chặt cây an toàn không?	☐	☐
(4) Bạn có yêu cầu người chặt cây chọn nơi sơ tán an toàn và loại bỏ bụi rậm, cành nhánh không?	☐	☐
(5) Bạn có yêu cầu người chặt cây ra hiệu chặt cây và xác nhận rằng công nhân xung quanh đã sơ tán không?	☐	☐
(6) Khu vực xung quanh người làm việc với máy cưa có bị cấm vào không?	☐	☐
(7) Bạn có đảm bảo rằng miệng cắt sâu ít nhất bằng 1/4 đường kính gốc (nếu đường kính ngang ngực từ 70 cm trở lên thì phải sâu ít nhất 1/3) hay không?	☐	☐
(8) Bạn có xử lý cây mắc kẹt bằng thiết bị xử lý hoặc máy móc hạng nặng không?	☐	☐
(9) Bạn có sử dụng chốt giữ và chốt phanh để ngăn chặn cây đã cưa bị rơi hoặc trượt xuống không?	☐	☐
(10) Bạn có kiểm tra độ ổn định của khúc gỗ và đảm bảo nền đất trước khi cắt bỏ cành không?	☐	☐
(11) Bạn có mặc quần áo bảo hộ đầy đủ không?	☐	☐
(12) Bạn có đang sử dụng mũ bảo hộ, lưới/kính bảo hộ, găng tay chống rung và thiết bị bảo vệ thính giác không?	☐	☐
(13) Bạn có ngừng làm việc khi thời tiết xấu như mưa lớn, gió mạnh hoặc tuyết rơi dày đặc không?	☐	☐
(14) Bạn có quản lý thời gian tiếp xúc với rung bằng cách sử dụng "giá trị tổng hợp ba trục của gia tốc rung động bù tần số" của máy cưa với thời gian tiếp xúc rung động không? (càng ngắn càng tối, tối đa trong một ngày là dưới 2 giờ)	☐	☐
(15) Bạn đã chỉ định người phụ trách quản lý dụng cụ rung và có ghi lại tình trạng kiểm tra và bảo trì của máy cưa, "giá trị tổng hợp ba trục của gia tốc rung động bù tần số", v.v. chưa?	☐	☐

Nguồn: "Danh sách kiểm tra An toàn và vệ sinh lao động (Lâm nghiệp)", Cục Lao động Aomori, Bộ Y tế, Lao động và Phúc lợi

⑥ Phòng ngừa bệnh rung chấn nghề nghiệp

· Đang thực hiện các biện pháp phòng ngừa bệnh rung chấn nghề nghiệp

Nguồn: Chương trình đào tạo kỹ thuật viên "Midori no koyo", Hướng dẫn về "Quản lý nhân sự và phát triển nghề nghiệp cho các xí nghiệp kinh doanh lâm nghiệp", 3/2012

Bảng 2-2 Danh sách kiểm tra An toàn vệ sinh (công việc cắt cỏ)

Biện pháp phòng tránh tai nạn do máy cắt cỏ gây ra	Có	Không
(1) Bạn có thực hiện đào tạo Giáo dục về an toàn và sức khoẻ cho người lao động sử dụng máy cắt cỏ không?	☐	☐
(2) Máy cắt cỏ đã được trang bị dây đeo vai có thắt lưng và tay cầm U chưa?	☐	☐
(3) Bạn có kiểm tra chức năng của thiết bị tháo khẩn cấp và tấm chắn bảo vệ trước khi bắt đầu công việc không?	☐	☐
(4) Bạn có lập kế hoạch làm việc xác định quy trình làm việc và biện pháp chống rung, sau đó thông báo cho các bên liên quan không?	☐	☐
(5) Khu vực trong phạm vi 5 m tính từ người điều khiển máy cắt cỏ có được coi là khu vực nguy hiểm và bị cấm đi vào không?	☐	☐
(6) Khi di chuyển, bạn có tắt động cơ của máy cắt cỏ theo nguyên tắc không?	☐	☐
(7) Bạn có đang sử dụng các thiết bị bảo hộ như mũ bảo hộ, kính bảo hộ, găng tay chống rung và miếng bảo vệ ống chân không?	☐	☐
(8) Bạn có quản lý thời gian tiếp xúc với rung bằng cách sử dụng "giá trị tổng hợp ba trục của gia tốc rung động bù tần số" của máy cắt cỏ với thời gian tiếp xúc rung động không? (càng ngắn càng tối, tối đa trong một ngày là dưới 2 giờ)	☐	☐
(9) Bạn có chỉ định người phụ trách quản lý dụng cụ rung và ghi lại tình trạng kiểm tra, bảo dưỡng máy cắt cỏ không?	☐	☐

Nguồn: "Danh sách kiểm tra An toàn và vệ sinh lao động (Lâm nghiệp)", Cục Lao động Aomori, Bộ Y tế, Lao động và Phúc lợi

Phương pháp và hiệu quả của việc cải tiến thực hiện lao động an toàn (Thảo luận nhóm) ④ Cải tiến hoạt động dự đoán nguy hiểm qua các cuộc họp

Việc này được tiến hành như một hoạt động dự đoán các mối nguy hiểm tại lâm trường, gọi là cuộc họp dự đoán nguy hiểm (KY) trước khi làm việc. Mỗi sáng, tại lâm trường làm việc, một cuộc thảo luận gọi là "Cuộc họp dự đoán nguy hiểm" được tổ chức nhằm nhận diện những nguy hiểm, xác nhận những mối nguy hiểm có thể xảy ra trong công việc trong ngày và nhắc nhở nhau chú ý.

Điểm mấu chốt để cải thiện là xác nhận cẩn thận quy trình và kế hoạch làm việc trong ngày, cũng như hình dung cụ thể các nhiệm vụ có rủi ro cao trong các quy trình đó và xác nhận các biện pháp phòng ngừa bằng cách nói ra và lặp lại chúng, như thế có thể nhận biết đầy đủ các rủi ro và biện pháp phòng ngừa.

Ví dụ về thực hành cuộc họp

Dưới đây là những câu chuyện trải nghiệm thực tế từ những người xuất thân từ chương trình "Midori no Koyo". Giải vô địch cưa gỗ Nhật Bản (JLC), nơi chọn ra đại diện Nhật Bản tham dự Giải vô địch cưa gỗ thế giới (WLC) với các tiêu chuẩn an toàn nghiêm ngặt, nổi bật là nơi tụ hội những công nhân có kỹ thuật và kỹ năng chặt cây tiên tiến. Nhiều người xuất thân từ chương trình "Midori no Koyo" đã tham gia và đạt được thành tích xuất sắc. Người xuất thân từ "Midori no Koyo" tham gia vào Đại hội lần thứ 3 vào năm 2018, đã chia sẻ kinh nghiệm thực tế về các biện pháp an toàn tại lâm trường và hoạt động dự đoán nguy hiểm thông qua các cuộc họp.

Chú ý: Dự án "Midori no Koyo" được thực hiện như một phần của chương trình hỗ trợ đào tạo người lao động trong ngành lâm nghiệp. Qua việc tổ chức JLC (Giải vô địch cưa gỗ Nhật Bản), dự án này không chỉ thúc đẩy nhận thức về "Midori no Koyo" mà còn mở rộng số lượng người muốn gia nhập nghề lâm nghiệp. Đồng thời, để nâng cao nhận thức về an toàn lao động của các kỹ thuật viên tại lâm trường của "Midori no Koyo" (như công nhân rừng, v.v.), dự án này cũng hỗ trợ các hoạt động của JLC.

Ông Rinzou Senzaki (Tỉnh Aomori / Kinh nghiệm làm kỹ thuật viên tại lâm trường 5 năm, tham gia Giải vô địch Cưa gỗ Thế giới lần thứ 31 và 32)

"Công việc chính của tôi là chặt cây bằng máy cưa. Tôi thường rời văn phòng vào khoảng 6 giờ và đến địa điểm lúc 7 giờ. Công ty có khoảng 10 kỹ thuật viên tại lâm trường, bao gồm cả tôi và hầu hết thời gian chúng tôi làm việc cùng nhau tại một địa điểm. Trước khi bắt đầu công việc, chúng tôi tổ chức một cuộc họp để thảo luận về phương án làm việc trong ngày, các điểm cần chú ý trong quá trình làm việc, và hoạt động dự đoán nguy hiểm (KY), sau đó mới bắt đầu công việc.

Ngoài thời gian làm việc tại lâm trường, chúng tôi thực hiện đánh giá rủi ro tại công ty. Các thực tập sinh của "Midori no Koyo" thường cố gắng viết đánh giá rủi ro hai lần mỗi tháng, và những người khác cũng thực hiện một lần mỗi tháng. Ngoài ra, những báo cáo đã viết sẽ được công khai để tất cả mọi người đều có thể xem, từ bản viết tay, người đại diện lâm trường (người quản lý lâm trường) sẽ nhập vào máy tính, in ra và lưu trữ trong hồ sơ cùng với báo cáo ngày."

Ông Hoshino Tomoya (Tỉnh Gunma / Trưởng nhóm, Kinh nghiệm làm kỹ thuật viên tại lâm trường 20 năm, Giám khảo cuộc thi JLC lần thứ 2)

"Dù chỉ là những điều cơ bản, nhưng tôi luôn mặc các trang bị bảo vệ như áo bảo hộ và giày bảo hộ, v.v. có độ an

toàn cao. Chúng tôi cũng kiểm tra (bảo dưỡng) các máy móc sử dụng hàng ngày. Thêm vào đó, tại lâm trường, trước khi bắt đầu công việc, tôi truyền đạt và xác nhận với các thành viên trong nhóm về các điểm cần chú ý và điểm quan trọng, và sau khi kết thúc công việc trong ngày, nếu có bất kỳ điểm nào nhận thấy hoặc những nhân tố nguy hiểm (yếu tố rủi ro) mới, tôi cũng sẽ cố gắng nhận báo cáo về chúng. Dù là những việc hiển nhiên, nhưng chúng tôi cũng thực hiện các hoạt động KY và đánh giá rủi ro một cách định kỳ."

Ông Tsukamoto Koji (Tỉnh Tottori/Kinh nghiệm làm kỹ thuật viên tại lâm trường 8 năm, tham gia cuộc thi JLC lần thứ 2)

"Các nhóm tập trung tại lâm trường vào buổi sáng và họp trước khi làm việc để xác nhận công việc trong ngày. Trách nhiệm của mỗi người không cố định, vai trò của họ thay đổi tùy theo tiến độ công việc. Chúng tôi thực hiện các hoạt động KY trong các cuộc họp tại chỗ vào buổi sáng. Khi tiến hành tỉa thưa để thu gom, các thành viên sẽ tách ra, vì vậy mỗi người sẽ mang theo bộ đàm để liên lạc với nhau. Không thể thiếu việc trang bị đầy đủ quần bảo hộ, giày bảo hộ, cũng như bảo dưỡng máy cưa. Vì công việc cắt tỉa cây rất nguy hiểm nên chúng tôi cũng mặc áo màu huỳnh quang để dễ dàng nhận ra nhau ngay cả khi ở trên núi. Dù sao đi nữa, chúng tôi đang cố gắng bám sát những nguyên tắc cơ bản và đảm bảo không có thiếu sót nào."

Nguồn: "Midori no Koyo" Trang web RINGYOU.NET "Giải vô địch cưa gỗ Nhật Bản"

Hiệu quả của việc Chỉ tay và hô gọi tên

Ví dụ về cuộc họp KY (Hoạt động dự đoán nguy hiểm), trong đó có một tình huống của nhóm chặt cây, bao gồm trưởng nhóm chặt cây và hai công nhân A và B, tổng cộng là ba người.

① Tập hợp: Trưởng nhóm làm việc chào hỏi. Số lượng người và thời gian cần thiết cho cuộc họp

② Hướng dẫn nội dung công việc: Do trưởng nhóm hướng dẫn. Trong ví dụ này, chúng tôi sẽ chỉ ra những rủi ro cụ thể và hướng dẫn công nhân thực hiện lao động một cách an toàn bằng cách sử dụng tời kéo cáp khi xử lý cây treo.

③ Hô lặp lại

④ Tất cả các thành viên cùng chỉ tay và hô vang khẩu hiệu

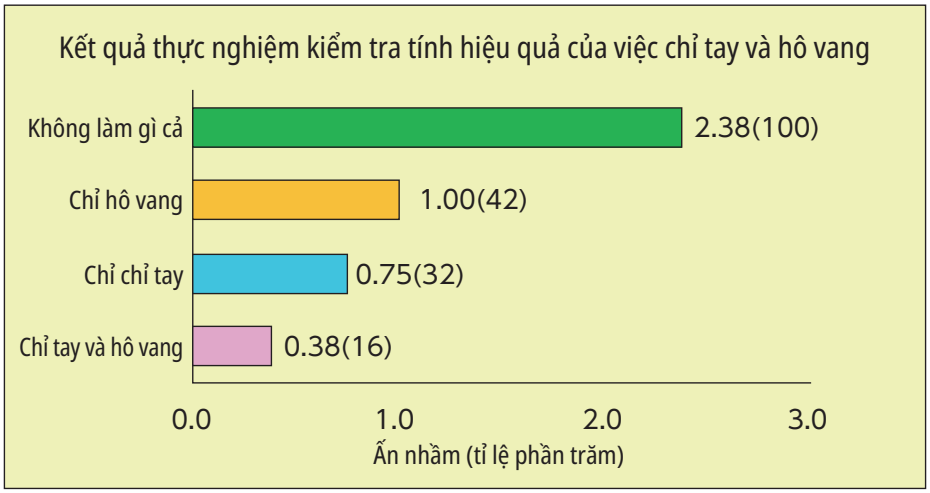
Trưởng nhóm chỉ tay và hô vang: "Được rồi mọi người, hãy sử dụng tời kéo cáp, OK"

Tất cả mọi người cùng chỉ tay hai lần và hô vang khẩu hiệu: "Hãy sử dụng tời kéo cáp, OK!"

Trong cuộc họp KY, các hành động quan trọng bao gồm việc trưởng nhóm ra hiệu và cùng nhau chỉ ra các điểm cần chú ý, đồng thời lặp lại bằng lời với động tác chỉ tay.

Hành động này được gọi là "chỉ tay và hô gọi tên", và trong từng bước quan trọng của hành động, người thực hiện sẽ xác nhận những điểm cần kiểm tra của mình bằng cách nói: "○○○○ OK!" Có nghĩa là bạn hãy duỗi tay ra, chỉ thẳng vào vật thể bạn đang kiểm tra và gọi nó bằng một giọng rõ ràng. Hành động "chỉ tay và hô gọi tên" này có cơ sở khoa học (sẽ được giải thích dưới đây), vì vậy, hãy nhận thức được điều đó và thực hiện đúng động tác với âm thanh to và rõ ràng khi tham gia các cuộc họp KY (hoạt động dự đoán nguy hiểm) và các hoạt động tương tự.

"Chỉ tay và hô gọi tên" ban đầu là một động tác an toàn mà các lái tàu của Đường sắt Quốc gia Nhật Bản thực hiện để kiểm tra tín hiệu, nhưng hiện nay, nó không chỉ giới hạn trong ngành đường sắt mà còn được áp dụng rộng rãi trong các ngành hàng không, vận tải, xây dựng, sản xuất và nhiều lĩnh vực khác.



Hình 2-4 Kết quả thí nghiệm hiệu ứng của việc chỉ tay và hô gọi tên
So với trường hợp "không làm gì" (100), tỷ lệ xảy ra sai sót khi "thực hiện chỉ tay và hô gọi tên" là 16, tức là chỉ khoảng dưới 1/6 so với trường hợp không làm gì.

Nguồn: Viện nghiên cứu kỹ thuật đường sắt tổng hợp

Theo "lý thuyết pha", chia cấp độ ý thức của con người thành năm giai đoạn, hành động chỉ tay vào một vật thể và xác nhận nó thành tiếng sẽ nâng cấp độ ý thức lên "Giai đoạn III" (tình trạng não hoạt động và suy nghĩ tích cực). Nó được cho là một hành động nhằm mục đích nâng cao trạng thái tinh thần căng thẳng và tập trung.

Năm 1994, Viện Nghiên cứu Kỹ thuật Đường sắt (hiện là một tổ chức hợp nhất vì lợi ích công cộng) đã tiến hành một thử nghiệm để kiểm tra tính hiệu quả của việc "chỉ tay và hô gọi tên". Kết quả nghiên cứu chỉ ra rằng, so với trường hợp "không làm gì", khi thực hiện "chỉ tay và hô gọi tên", tỷ lệ sai sót giảm xuống chỉ còn từ khoảng một phần sáu trở xuống (**Hình 2-4**).

Phương pháp và hiệu quả của việc cải tiến thực hiện lao động an toàn (Thảo luận nhóm) ⑤ Cải tiến kiểm tra, bảo dưỡng máy móc, thiết bị lâm nghiệp trước khi làm việc

Những cải tiến trong việc kiểm tra và bảo trì máy móc, thiết bị lâm nghiệp đã được giới thiệu trong phần "No.01 Năng lực cải tiến trong công việc tại lâm trường" của tài liệu này. Ở đây, chúng tôi sẽ giới thiệu về việc kiểm tra, kiểm định và sửa chữa các máy móc lâm nghiệp hiệu suất cao theo quy định của pháp luật.

Các mục cần xác nhận liên quan đến việc kiểm tra, kiểm định và sửa chữa máy móc lâm nghiệp hiệu suất cao (theo quy định pháp luật)

Hãy xác nhận các mục liên quan đến kiểm tra, kiểm định và sửa chữa đối với các máy móc lâm nghiệp hiệu suất cao được quy định trong luật (Quy định An toàn vệ sinh lao động) dưới đây.

Các loại máy móc được quy định bao gồm ba loại sau (tất cả đều là "máy cắt gỗ dạng xe"): Máy chặt hạ gỗ (máy thu hoạch, máy xử lý, máy cắt và gom cây, kẹp gỗ, cưa kẹp gỗ), Máy thu hoạch gỗ di chuyển (xe vận chuyển, xe trượt, xe gom gỗ, tời thu gom gỗ), Máy thu hoạch gỗ dây treo (tháp khai thác, cẩu khai thác, tời thu gom gỗ) và loại thứ 4 là Thiết bị thu hoạch gỗ dây treo đơn giản.

Tổng hợp các loại máy móc theo quy định pháp luật

Máy cắt gỗ dạng xe

· Máy chặt hạ gỗ (máy thu hoạch, máy xử lý, máy cắt và gom cây, kẹp gỗ, cưa kẹp gỗ)

· Máy thu hoạch gỗ di chuyển (xe vận chuyển, xe trượt, xe gom gỗ, tời thu gom gỗ)

· Máy thu hoạch gỗ dây treo (tháp khai thác, cẩu khai thác, tời thu gom gỗ)

Thiết bị thu gom gỗ dây cáp đơn giản

Ngoài ra, các máy móc thu gom gỗ và cáp vận chuyển gỗ cũng đã được quy định từ trước đây (không nằm trong phạm vi học tập của tài liệu này).

Các máy móc được gọi là "máy móc lâm nghiệp hiệu suất cao" theo quy định pháp luật được quy định là "Máy cắt gỗ dạng xe" (bao gồm các máy chặt hạ gỗ, máy thu hoạch gỗ di chuyển, máy thu hoạch gỗ dây treo) như đã nêu ở trên, vì vậy cần chú ý để tránh hiểu nhầm.

Dưới đây là nội dung các quy định pháp luật liên quan đến kiểm tra, kiểm định và sửa chữa máy móc.

- **Máy cắt gỗ dạng xe (Máy chặt hạ gỗ, Máy thu hoạch gỗ di chuyển, Máy thu hoạch gỗ dây treo)**

  Kiểm tra, kiểm định, bảo dưỡng (Khoản 108, 109, 110, 111, 116, 122 – Điều 151 của Quy định An toàn vệ sinh)

  Về máy cắt gỗ dạng xe,

① Cố gắng kiểm tra định kỳ ít nhất một lần trong vòng một năm đối với các bộ phận sau: động cơ, hệ thống truyền động, thiết bị di chuyển, hệ thống phanh, bộ điều khiển, thiết bị làm việc, hệ thống thủy lực, thân xe, bảo vệ đầu, thiết bị chống vật bay, giá đỡ, hệ thống điện, thiết bị chiếu sáng và đèn tín hiệu, đồng hồ đo, để phát hiện các bất thường.

② Cố gắng kiểm tra định kỳ ít nhất một lần trong vòng một tháng đối với các bộ phận sau: hệ thống phanh, ly hợp, bộ điều khiển, thiết bị làm việc, hệ thống thủy lực, bảo vệ đầu, và thiết bị chống vật bay, để phát hiện các bất thường.

③ Trước khi bắt đầu công việc trong ngày, hãy kiểm tra hoạt động của hệ thống phanh, bộ điều khiển, thiết bị làm việc, hệ thống thủy lực, đèn pha, dây cáp, và sự bất thường của xích hoặc bánh xe. Ngoài ra, đối với máy thu hoạch gỗ di chuyển và máy thu hoạch gỗ dây treo, hãy kiểm tra tình trạng của dây cáp dùng cho việc cố định tải trọng và dây cáp dùng trong công việc.

④ Nếu phát hiện bất kỳ bất thường nào trong quá trình kiểm tra, hãy ngay lập tức thực hiện sửa chữa hoặc các biện pháp cần thiết khác.

<①② là nghĩa vụ phải nỗ lực>

- **Thiết bị thu gom gỗ dây cáp đơn giản**

Kiểm tra và sửa chữa (Điều 151, Khoản 171 của Quy định An toàn vệ sinh)

Về thao tác với đường dây cáp lâm nghiệp đơn giản

① Trước khi bắt đầu công việc trong ngày, hãy kiểm tra tình trạng của các cột trụ và dây neo, sự bất thường của các máy gom gỗ và phanh, tình trạng lắp đặt, sự bất thường của dây làm việc, dây phụ, dây bệ, dây treo hàng, tình trạng kết nối giữa thiết bị vận chuyển, ròng rọc và cáp, cũng như sự bất thường của các thiết bị như điện thoại, chuông điện, v.v.

② Vui lòng thực hiện cả kiểm tra sau khi thời tiết xấu như gió mạnh, mưa lớn, tuyết dày hoặc sau trận động đất có cường độ từ vừa phải trở lên.

(Trừ trạng thái của phần kết nối giữa máy nâng và ròng rọc với dây cáp)

③ Kiểm tra và nếu phát hiện bất thường, hãy ngay lập tức sửa chữa hoặc thay thế.

Phương pháp và hiệu quả của việc cải tiến trong sản xuất – kỹ thuật – kế hoạch làm việc (Thảo luận nhóm) ① Cải tiến trong việc lập kế hoạch làm việc

Cải tiến trong việc lập kế hoạch làm việc

Dưới đây là một số ví dụ thực tế được giới thiệu làm tài liệu tham khảo khi tiến hành thảo luận nhóm, dựa trên kinh nghiệm làm việc, về cách áp dụng mục "No.01 Năng lực cải tiến trong công việc tại lâm trường" trong tài liệu này.

Về cải tiến trong việc lập kế hoạch làm việc, đã được giới thiệu trong phần "Kỹ năng đảm bảo an toàn và giao tiếp trong công việc tại lâm trường thông qua việc sử dụng bản kế hoạch làm việc (Thảo luận nhóm)" của chương này, dưới tiêu đề "Cải tiến giao tiếp tại lâm trường cách sử dụng bản kế hoạch làm việc".

Tại đây, như một ví dụ về cải tiến trong việc lập kế hoạch làm việc trong khai thác, xẻ gỗ và thu gom gỗ bằng máy móc lâm nghiệp hiệu suất cao, chúng ta sẽ đề cập đến phương pháp lập báo cáo khảo sát địa hình và các yếu tố liên quan.

Dựa trên các điều khoản sửa đổi của Quy định An toàn vệ sinh lao động Điều 151 Khoản 88, Điều 151 Khoản 124 hoặc Điều 151 Khoản 152, khi thực hiện công việc với máy cắt gỗ dạng xe để ngăn ngừa tai nạn lao động do máy móc bị lật hay các sự cố khác, việc điều tra địa hình và các yếu tố liên quan tại khu vực làm việc là bắt buộc, và kết quả điều tra cần được ghi lại. Các mục điều tra về địa hình và các yếu tố liên quan được khuyến nghị sử dụng theo mẫu như trong **Hình 2-5.**

Ngoài ra, trong bản kế hoạch làm việc được lập dựa trên báo cáo khảo sát địa hình và các yếu tố liên quan ở trên còn có những ví dụ về cách thức trực quan hóa nội dung công việc. Đây là ví dụ về việc sử dụng Excel để lập kế hoạch làm việc dễ hiểu cho mọi người bằng cách tạo sơ đồ và các bộ phận phù hợp với công việc thực tế **Hình 2-6}**.

Máy cắt gỗ dạng xe
Đường dây trên không **Báo cáo khảo sát địa hình liên quan đến công việc**

1 Tên lâm trường

_____

2 Nơi làm việc

_____

3 Phương pháp khảo sát

Khảo sát địa hình/Khác (　　)

4 Kết quả khảo sát

Hạng mục khảo sát	Kết quả khảo sát
Địa hình	・Độ dốc của khu vực làm việc: _____Khoảng ~ độ _____ ・Diện tích khu đất phẳng: Khoảng _____m^2 ・Chiều rộng tuyến đường vận hành: Khoảng_____m ・Nguy cơ sạt lở lề đường: có/không ・Biện pháp ngăn ngừa ngã xuống từ lề đường: có (đắp đất, bố trí người hướng dẫn, khác)/không ・Khác ( )
Tình trạng nền đất và các yếu tố liên quan	・Mặt đất lầy lội do mưa: Có/Không ・Tình trạng không chịu được tải trọng của máy móc: Có/Không ・Khác (tình trạng cầu gỗ, trụ đơn, v.v.) ( )
Hình dạng của cây đứng cần đốn và gỗ cần xử lý, v.v.	・Thể loại:_____ ・Đường kính: Đường kính ngang ngực _____Khoảng ~ cm_____cm ・Chiều cao: _____Khoảng ~ m_____m ・Trọng lượng tương ứng với 1 cây _____Khoảng ~ kg_____kg ・Khác: (bao gồm có hay không có gỗ lệch tâm) ( )
Khác	

5 Ngày tháng khảo sát _____năm_____tháng_____ngày

6 Chức danh　　người khảo sát Họ tên

Hình 2-5 "Báo cáo khảo sát địa hình (ví dụ) liên quan đến công việc khai thác gỗ bằng máy cắt gỗ dạng xe"

Nguồn: "Báo cáo khảo sát địa hình liên quan đến hoạt động của máy cắt gỗ dạng xe (ví dụ)", Cục Lao động Aomori, Bộ Y tế, Lao động và Phúc lợi

Máy cắt gỗ dạng xe (Máy xử lý/ Máy thu hoạch/ Máy kẹp gỗ/Xe vận chuyển/ Máy kéo gom gỗ/Máy kéo cáp xoay) Bản kế hoạch làm việc

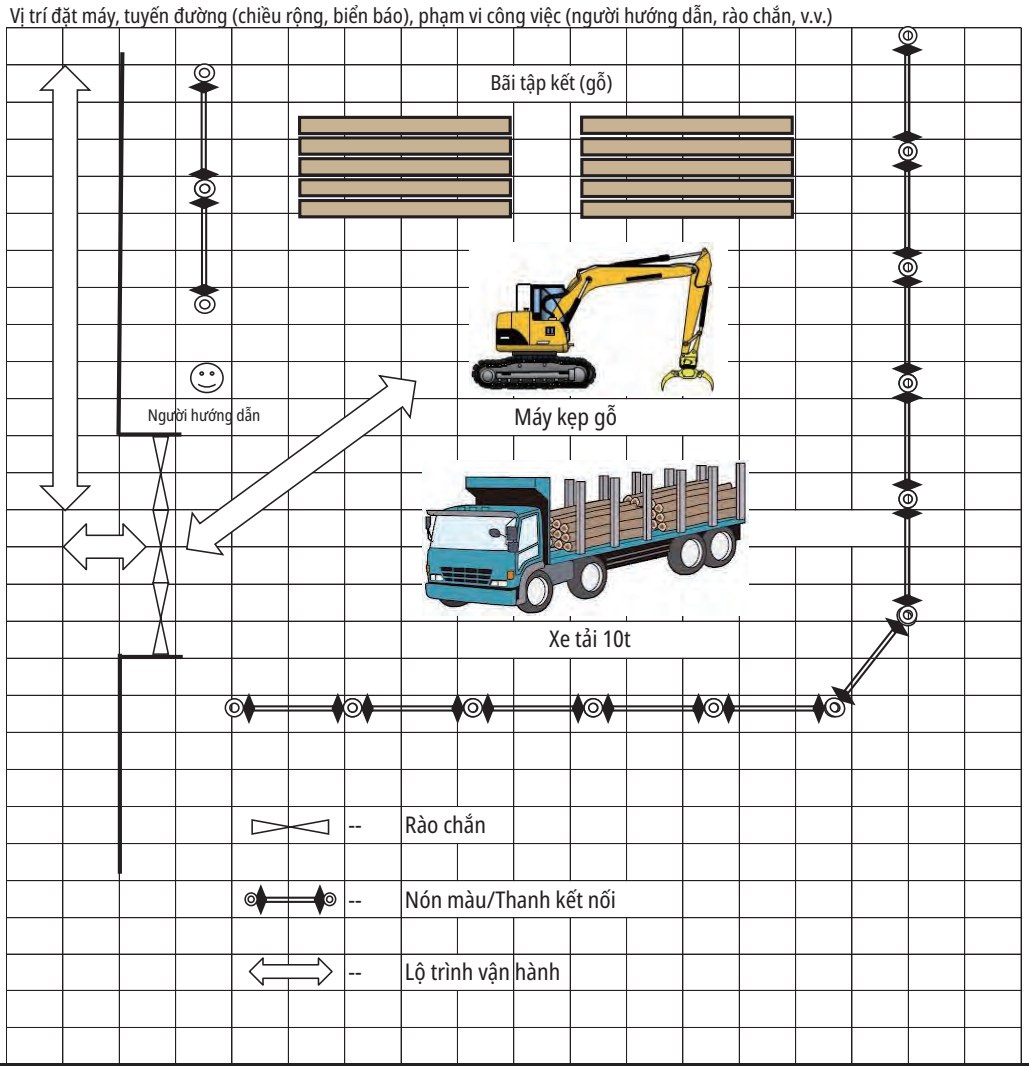
(Điều 151-89 của Quy định về An toàn và Sức khỏe)

〇〇ngày〇〇tháng〇〇năm

Tên doanh nghiệp	Lâm nghiệp 〇〇				Người soạn thảo	〇〇 〇〇				
Nơi làm việc	Thị trấn 〇〇 Rừng quốc gia 〇〇 Nhóm 100 Rừng - Ngoài tiểu nhóm 1									
Máy đã sử dụng	Loại	Máy xử lý		Máy thu hoạch		Máy kẹp gỗ			Xe vận chuyển	
	Công suất					800kg				
	Số lượng					1				
	Loại	Máy kéo gom gỗ		Máy kéo cáp xoay						
	Công suất									
	Số lượng									
Người vận hành (được đào tạo đặc biệt)	△△ △△		□□ □□							
Thời gian làm việc	〇〇ngày〇〇tháng〇〇năm 〇〇ngày〇〇tháng〇〇năm									
Lựa chọn - Chỉ định người chỉ huy công việc	Tiêu chí lựa chọn	・Công việc sử dụng máy cắt gỗ dạng xe ・Sửa chữa máy cắt gỗ dạng xe hoặc Lắp đặt, kết nối phụ kiện					Người chỉ huy công việc	△△ △△		
Phương pháp ra hiệu	・Còi/Tay/Cờ tay/Khác ( )						Người hướng dẫn (Người báo hiệu)	□□ □□		
Biện pháp cấm vào	・Người hướng dẫn/Rào chắn/Dây cảnh báo/Nón màu/Khác ( )									
Lộ trình nơi làm việc	Địa hình	・Độ dốc của khu vực làm việc: Khoảng 0 độ 10 độ ・Diện tích khu đất phẳng: Khoảng 1.000 m^2 ・Chiều rộng tuyến đường vận hành: Khoảng 5 m ・Nguy cơ sạt lở lề đường: Có/Không ・Biện pháp ngăn ngừa ngã xuống từ lề đường: Có (Đắp đất/Bố trí người hướng dẫn/Khác)/Không								
	Nền đất	・Mặt đất lầy lội do mưa: Có/Không/Tình trạng không chịu được tải trọng của máy móc: Có/Không ・Khác ( )								
Hình dạng của cây đứng cần đốn và gỗ cần xử	・Thể loại: Cây tuyết tùng ・Đường kính: Đường kính ngang ngực Khoảng 40 cm 50 cm ・Chiều cao: 8 m đến khoảng 10 m ・Trọng lượng tương ứng với 1 cây Khoảng 400 kg 750 kg ・Khác: ( )									
Chi tiết phương pháp làm việc	・Chất gỗ lên xe tải 10t bằng máy kẹp gỗ.									
Các biện pháp an toàn	・Khu vực làm việc sẽ được phân chia bằng nón màu và thanh nối, đồng thời cấm những người không có phận sự đi vào. ・Lắp rào chắn tại các lối ra vào bãi tập kết gỗ và treo biển "Không phận sự, cấm vào". ・Bố trí người hướng dẫn ở ngoài phạm vi làm việc của máy gắp gỗ và ra hiệu cho người vận hành máy. ・Người hướng dẫn phải luôn thảo luận với người vận hành máy phương thức ra hiệu trước khi bắt đầu công việc.									

Hình 2-6 Ví dụ về bản kế hoạch làm việc được thiết kế để "trực quan hóa" nội dung công việc (Máy cắt gỗ dạng xe) ①

Sơ đồ bố trí(Bản vẽ mặt bằng toàn bộ khu vực lâm trường và bản vẽ mặt bên nếu cần thiết)



[Tham khảo: Tóm tắt các quy định của Luật An toàn và Sức khỏe và Quy định An toàn]

Điều 151-89 (Kế hoạch làm việc)

1. Khi thực hiện công việc sử dụng máy cắt gỗ dạng xe, phải lập một kế hoạch làm việc phù hợp với những gì đã biết được qua cuộc điều tra theo quy định của Điều 151-88 trước và đồng thời công việc phải được thực hiện theo kế hoạch làm việc đó.

2 Kế hoạch làm việc được đề cập ở trên phải nêu rõ các mục sau:

① Loại và công suất của máy cắt gỗ dạng xe sẽ được sử dụng
② Lộ trình vận hành máy cắt gỗ dạng xe
③ Phương pháp và vị trí làm việc của máy cắt gỗ dạng xe

3 Khi quyết định kế hoạch làm việc nêu trong mục 1 thì phải thông báo tới những người lao động liên quan.

Điều 151-90 (Người chỉ huy công việc)

Khi thực hiện công việc sử dụng máy cắt gỗ dạng xe, phải chỉ định người chỉ huy công việc và yêu cầu người đó thực hiện chỉ huy công việc dựa trên kế hoạch làm việc đã lập.

Tên doanh nghiệp	Người chỉ huy công việc/Người hướng dẫn	Nhân viên đảm nhiệm an toàn và sức khỏe
印	印 印	印

Hình 2-6 Ví dụ về bản kế hoạch làm việc được thiết kế để "trực quan hóa" nội dung công việc (Máy cắt gỗ dạng xe) ②

Nguồn: "Ví dụ về Kế hoạch làm việc", Cục Lao động Aomori, Bộ Y tế, Lao động và Phúc lợi

Phương pháp và hiệu quả của cải tiến trong sản xuất – kỹ thuật – kế hoạch làm việc (Thảo luận nhóm) ②Những điểm cải tiến trong việc lựa chọn phương pháp làm việc phù hợp với địa điểm làm việc

Những cải tiến trong việc lựa chọn phương pháp làm việc phù hợp với địa điểm làm việc đã được giới thiệu trong "No.01 Năng lực cải tiến trong công việc tại lâm trường" của tài liệu này. Tại đây, chúng tôi sẽ giới thiệu về việc lựa chọn phương pháp thu gom gỗ bằng dây cáp.

Lựa chọn phương pháp thu gom gỗ bằng dây cáp phù hợp với địa hình — ví dụ về tháp khai thác và cẩu khai thác

Trong việc thu gom gỗ bằng dây cáp mà chịu ảnh hưởng lớn bởi điều kiện địa hình, quy trình lựa chọn phương pháp làm việc và việc thực hiện là vô cùng quan trọng.

Ngoài ra, khi thực hiện công việc gom gỗ bằng tháp khai thác và cẩu khai thác, pháp luật quy định phải nắm rõ khu vực làm việc và lập kế hoạch làm việc như sau.

1. Tiến hành khảo sát và ghi chép về địa hình khu vực làm việc cũng như các cây sẽ bị đốn hạ (Điều 151 khoản 88 của Quy tắc An toàn vệ sinh)

   Khi tiến hành công việc sử dụng các loại máy cắt gỗ dạng xe (*Chú thích: ở đây chỉ các loại máy như tháp khai thác và cẩu khai thác), cần phải khảo sát trước địa hình, trạng thái nền đất của khu vực làm việc, hình dạng của cây đứng sẽ bị đốn hạ và gỗ sẽ xử lý nhằm ngăn ngừa nguy hiểm cho người lao động do máy móc bị lật hoặc đất đá sạt lở, và ghi chép lại kết quả khảo sát đó.

2. Kế hoạch làm việc (Điều 151 khoản 89 của Quy định về An toàn vệ sinh)

   Khi thực hiện công việc sử dụng máy cắt gỗ dạng xe, hãy lập kế hoạch làm việc phù hợp với các tình huống đã được xác định qua khảo sát và tiến hành công việc theo kế hoạch đó.

   Kế hoạch làm việc cần nêu rõ: ① Thể loại và công suất của máy, ② lộ trình vận hành, ③ phương pháp và địa điểm làm việc, đồng thời thông báo cho các công nhân liên quan.

*Chú thích: Máy cắt gỗ dạng xe... Theo quy định của pháp luật, bao gồm các loại Máy chặt hạ gỗ (như máy thu hoạch, v.v.),Máy thu hoạch gỗ di chuyển (như máy vận chuyển gỗ, v.v.), và Máy thu hoạch gỗ dây treo (như tháp khai thác, cẩu khai thác, v.v.).

Chi tiết xin tham khảo mục "Các vấn đề cần xác nhận liên quan đến kiểm tra, kiểm tra và bảo trì máy móc lâm nghiệp hiệu suất cao (theo quy định pháp luật)" trong chương này.

Hiểu biết về khu vực mục tiêu (Bảng 2-3)

Trong việc nắm bắt hiện trạng của khu vực đốn hạ cây (và thu gỗ về), cần điều tra ranh giới của khu vực cưa, tình trạng cây đứng, phân bố dựa trên các loài cây và đường kính cây trong khu vực cưa. Để lập kế hoạch làm việc, cần điều tra và xác nhận các mục như độ dốc địa hình của khu vực cưa, tình trạng của đường đi hiện có, khả năng xây dựng mạng lưới đường, và sự tồn tại của các chướng ngại vật như khu vực có nhiều đá. Thông tin thu được từ cuộc điều tra này sẽ được ghi vào kế hoạch làm việc hoặc bản đồ rừng cơ bản (bản đồ địa hình tỉ lệ 1/5.000).

Bảng 2-3 Danh sách các hạng mục khảo sát để nắm bắt khu vực làm việc

Hạng mục khảo sát	Mục đích
Ranh giới khu vực khai thác gỗ	Xem xét phương pháp ngăn chặn chặt nhầm và phương pháp xử lý gỗ ngang
Tình trạng cây đứng	Xác định trữ lượng gỗ theo từng loại cây và thiết lập mục tiêu sản lượng gỗ Dự đoán trọng lượng cây đứng dựa trên loại cây, chiều cao và đường kính Xem xét các cây đứng có thể sử dụng làm trụ hỗ trợ
Phân bố cấp đường kính trong khu vực khai thác gỗ	Xem xét tải trọng theo cấp đường kính Xem xét phương pháp chặt cây (cả cây, toàn thân, thân ngắn)
Địa hình/Độ dốc	Nắm bắt tính khả thi của mạng lưới đường bộ Lựa chọn hệ thống công việc và phương thức kéo căng cáp Xem xét bố trí đường dây cáp Xem xét tính cần thiết của hỗ trợ trung gian
Hiện trạng các tuyến đường hiện có	Xem xét phương pháp vận chuyển tháp cáp và thiết bị Xem xét vị trí tháp cáp•Xem xét bãi tập kết gỗ Lộ trình vận chuyển ra thị trường•Xem xét phương pháp Lựa chọn hệ thống công việc và phương thức kéo căng cáp Xem xét bố trí đường dây cáp
Xác nhận các điểm cần lưu ý như chướng ngại vật	Kiểm tra các phương pháp xây dựng và di dời tùy thuộc vào việc có hay không có của nền đá và suối. Xác nhận các khu vực cần lưu ý khi thu gom gỗ liên quan đến các công trình như đập chống xói mòn

Nguồn: "Hướng dẫn kỹ thuật cho người có kỹ năng cao trong việc sử dụng dây cáp (Phiên bản dùng cho tháp cáp) (Sửa đổi năm 2016)", Cục Lâm nghiệp

Lựa chọn hệ thống làm việc — ví dụ về tháp khai thác và cẩu khai thác

Dựa trên kết quả điều tra nắm bắt khu vực làm việc ở mục trước, tiến hành đánh giá sẽ sử dụng hệ thống gom gỗ bằng dây cáp nào. Không chỉ việc vận chuyển máy móc sử dụng mà còn phải xem xét đến việc vận chuyển gỗ đến thị trường, bao gồm tình trạng bảo trì mạng lưới đường, quy cách đường công cộng, mật độ mạng lưới đường ảnh hưởng đến khoảng cách thu gom gỗ, và khả năng xây dựng mạng lưới đường.

Để làm cơ sở lựa chọn loại máy thu hoạch gỗ dây treo, điểm cần xem xét là xe tải lớn khoảng 10 tấn có thể di chuyển được hay không và khoảng cách thu gom gỗ, được phân chia như trong **Bảng 2-4.**

Bảng 2-4 Lựa chọn hệ thống làm việc - Ví dụ về máy tháp khai thác và cẩu khai thác

Di chuyển bằng xe cỡ lớn*	Khoảng cách thu gom gỗ	Hệ thống công việc	Những điểm cần lưu ý
○	600m trở lên	Máy gom gỗ	• Chọn phương pháp kéo dây treo có thể vận chuyển một lượng lớn gỗ trong một lần lắp đặt • Đảm bảo một diện tích đất lớn có tính đến lượng gỗ được thu gom trong một ngày • Xem xét xây dựng đường lâm nghiệp để nâng cao hiệu suất lắp đặt, tháo dỡ, thu gom gỗ • Cũng cần xem xét việc sử dụng các thiết bị vận chuyển hiệu suất cao và trụ hỗ trợ nhân tạo
○	100m - 600m	Tháp cáp cỡ lớn/cỡ trung (loại dây chính)	• Trong trường hợp sử dụng tháp cáp cỡ lớn, xác nhận tình trạng của con đường chung nơi nó được đưa vào • Xem xét việc sử dụng nền đường làm bãi tập kết gỗ • Nếu sử dụng máy thu gom gỗ, cũng áp dụng tương tự như đối với khoảng cách trên 600m
×	(Chiều cao cây khoảng +10m) - 300m	Tháp cáp cỡ nhỏ (loại dây chính/loại dây phụ)	• Nếu có thể xây dựng mạng lưới đường đủ cho xe tải 4 tấn lưu thông, hiệu suất sẽ được cải thiện. • Với loại máy kéo cáp không dùng cáp chính, cần xác nhận khoảng cách thu gom tối đa. • Cần sử dụng các thiết bị vận chuyển nhỏ như máy vận chuyển (trường hợp làm việc trên các con đường chuyên dụng cho lâm nghiệp thì không cần thiết)
×	(Chiều cao cây khoảng +10m) - 100m	Máy kéo cáp xoay	• Nâng cao hiệu quả lắp đặt máy móc và vận chuyển nhỏ bằng cách sử dụng mạng lưới đường có tính đến vị trí làm việc • Cần vận chuyển nhỏ bằng xe vận chuyển, v.v. (không cần thiết khi làm việc trên những con đường như đường chuyên dụng lâm nghiệp)
×	Chiều cao cây +10m trở xuống	Kẹp gỗ, tời kéo trên mặt đất, v.v. (dạng xe)	• Nếu cự ly di chuyển của xe vận chuyển dài, xem xét kết hợp với hệ thống dây cáp đường dài

*Phương tiện lớn được giả định là xe tải 10t
*Vì lượng cuốn dây chính (dây treo) của tháp cáp có sự khác biệt, cần phải xem xét loại tháp cáp phù hợp với khoảng cách thu gom gỗ

Tiêu chí lựa chọn máy thu hoạch gỗ dây treo là xem liệu có thể cho các phương tiện lớn như xe tải 10t chạy qua hay không, và khoảng cách thu gom sẽ là điểm mấu chốt quyết định.

Nguồn: "Hướng dẫn kỹ thuật cho người có kỹ năng cao trong việc sử dụng dây cáp (Phiên bản dùng cho tháp cáp) (Sửa đổi năm 2016)", Cục Lâm nghiệp

Phương pháp và hiệu quả của cải tiến trong sản xuất – kỹ thuật – kế hoạch làm việc (Thảo luận nhóm) ③ Cải tiến công tác bảo dưỡng máy móc lâm nghiệp tại lâm trường

Những cải tiến trong việc bảo dưỡng máy móc lâm nghiệp tại lâm trường đã được giải thích trong "No.01 Năng lực cải tiến trong công việc tại lâm trường" của tài liệu này.

Bảo dưỡng tại chỗ máy móc lâm nghiệp hiệu suất cao

Liên quan đến việc cải thiện việc bảo dưỡng tại chỗ máy móc lâm nghiệp hiệu suất cao, có những ví dụ tham khảo như sau để tối ưu hóa công việc tại lâm trường.

- **Chuẩn bị nhiều xích để duy trì hiệu suất của máy thu hoạch**

Mặc dù dây xích của máy cưa gắn trên máy thu hoạch bị mài mòn và mất độ sắc bén, nhưng nếu tiếp tục sử dụng dây xích cưa có khả năng cắt kém, không chỉ làm giảm hiệu quả công việc mà còn tăng nguy cơ đứt gãy hoặc văng ra của dây xích. Cách cải tiến là chuẩn bị nhiều xích và thay thế nhanh chóng tại lâm trường, luôn đảm bảo xích trong tình trạng sắc bén.

Trong trường hợp này, việc sử dụng máy mài tự động để mài xích tại hiện trường sẽ giúp nâng cao hiệu quả công việc. Nếu công việc mài trở nên dễ dàng hơn, việc sử dụng luân phiên nhiều xích tại lâm trường sẽ khả thi, giúp duy trì khả năng cắt của máy thu hoạch, đồng thời tránh được những rủi ro do tiếp tục sử dụng xích đã cùn (gãy hay văng ra).

- **Mang theo một ống thủy lực dự phòng và thay thế, sửa chữa ngay trong trường hợp hư hỏng**

Ống thủy lực là một bộ phận không thể thiếu trên các máy móc lâm nghiệp hiệu suất cao dạng xe. Ống thủy lực có thể bị hư hỏng do xuống cấp hoặc va chạm với đá hoặc cây. Trong trường hợp này, nếu có sẵn ống thay thế, có thể ngay lập tức thay thế và sửa chữa, giúp tiết kiệm đáng kể thời gian và chi phí cho công việc thay thế.

Sử dụng máy siết đầu ống để chế tạo ống thủy lực thay thế ngay bên trong cơ sở làm việc sẽ giúp sửa chữa trong thời gian ngắn, đồng thời giảm chi phí sửa chữa và chi phí mua ống. Trong trường hợp này, vì đầu ống dầu thủy lực có nhiều hình dạng khác nhau, nếu chuẩn bị sẵn các loại đầu ống phù hợp với từng hãng máy móc sẽ giúp thống nhất các loại phụ kiện kim loại.

Nguồn: "Tài liệu đào tạo 2018: Hệ thống công tác rừng sử dụng mạng lưới đường", Cục Lâm Nghiệp

Chi phí bảo trì, sửa chữa máy móc

Việc duy trì sử dụng các loại máy móc, từ máy cưa đến các máy móc lớn, khi sử dụng trong thời gian dài sẽ phát sinh chi phí bảo trì khá lớn, chiếm tỷ lệ đáng kể so với giá trị của máy.

Ví dụ, đối với máy cưa, chi phí bảo trì và sửa chữa hàng năm là 32.000 yên, trong khi đối với xe vận chuyển (có gầu ngoạm gỗ), chi phí này là 2,35 triệu yên. Khi tính tổng chi phí bảo trì và sửa chữa trong 5 năm theo tuổi thọ sử dụng (quy định pháp luật), chi phí bảo trì và sửa chữa của máy cưa sẽ tương đương 100% giá máy (bằng với giá trị máy), trong khi đối với xe vận chuyển (có gầu ngoạm gỗ), chi phí duy trì và sửa chữa trong 5 năm sẽ chiếm 65% giá trị máy (**Bảng 2-5**).

Vì vậy, tỷ lệ giữa chi phí bảo trì và sửa chữa trong tuổi thọ sử dụng (như viết ở trên là 5 năm theo quy định pháp

Bảng 2-5 Chi phí bảo trì và sửa chữa máy móc hàng năm, tuổi thọ sử dụng, giá máy, tỷ lệ bảo trì và sửa chữa

Tỷ lệ chi phí bảo trì và sửa chữa (%) = (chi phí bảo trì, sửa chữa hàng năm x tuổi thọ sử dụng) ÷ giá máy x 100

Phân loại	Chi phí bảo trì, sửa chữa hàng năm	Tuổi thọ sử dụng	Giá máy móc	Tỷ lệ chi phí bảo trì và sửa chữa*
Máy cưa	32.000 yên	5 năm	160.000 yên	100%
Xô gắp có gầu ngoạm gỗ hình lưỡi dao (0,45m²)	1.350.000 yên	5 năm	17.000.000 yên	40%
Gầu ngoạm gỗ có kèm tời (0,45m2)	1.350.000 yên	5 năm	17.000.000 yên	40%
Máy thu hoạch (0,45m2)	1.500.000 yên	5 năm	30.000.000 yên	25%
Xe vận chuyển có gắn gầu ngoạm gỗ (5,5t)	2.350.000 yên	5 năm	18.000.000 yên	65%

*Làm tròn đến số nguyên gần nhất

Tỷ lệ chi phí bảo trì và sửa chữa trong suốt tuổi thọ sử dụng (trong ví dụ trên là 5 năm theo quy định pháp luật) và giá trị của máy móc (trong ví dụ là 100% đối với máy cưa và 65% đối với xe vận chuyển gỗ) được gọi là tỷ lệ chi phí bảo dưỡng và sửa chữa (%).

Nguồn: "Tài liệu đào tạo 2018 - Hệ thống công tác lâm nghiệp tận dụng mạng lưới đường bộ", Cục Lâm nghiệp

lý) và giá trị máy (như viết ở trên đối với máy cưa là 100%, đối với xe vận chuyển là 65%) được gọi là tỷ lệ chi phí bảo trì và sửa chữa (%).

Để tính toán tỷ lệ chi phí bảo trì và sửa chữa thực tế, cần phải ghi lại các chi phí liên quan đến bảo dưỡng, sửa chữa và duy trì máy móc trong khoảng thời gian một năm.

Phương pháp và hiệu quả của cải tiến trong sản xuất – kỹ thuật – kế hoạch làm việc (Thảo luận nhóm) ④ Cải tiến nhằm đạt được chất lượng công việc yêu cầu

Cải tiến nhằm đạt được chất lượng công việc yêu cầu, đã được giải thích trong phần "No.01 Năng lực cải tiến trong công việc tại lâm trường" của tài liệu này. Ở đây chúng tôi sẽ giới thiệu một ví dụ cụ thể.

Thông số kỹ thuật tiêu chuẩn cho các dự án ký hợp đồng trong công tác bảo vệ và phát triển rừng (Cục Lâm Nghiệp)

Liên quan đến những cải tiến trong việc đạt được chất lượng công việc, chúng ta cũng cần phải hiểu sâu hơn về nội dung và cấu trúc của các tài liệu chỉ dẫn kỹ thuật. Cục Lâm nghiệp quy định các tài liệu tiêu chuẩn như bản hướng dẫn kỹ thuật tiêu chuẩn, được sử dụng trong việc đấu thầu các công trình thuộc dự án bảo vệ và phát triển rừng, cũng như các hoạt động điều tra, đo đạc, thiết kế và lập kế hoạch. (Các tài liệu này được công bố trên trang web của Cục Lâm nghiệp.) Nếu có sự thay đổi trong các bản tiêu chuẩn kỹ thuật, nội dung cũng sẽ được công khai, vì vậy hãy tham khảo và xác nhận các nội dung này khi cần thiết.

Bản tiêu chuẩn kỹ thuật cho các công trình bảo vệ và phát triển rừng có cấu trúc như sau:

Nguồn: Trang web của Cục Lâm Nghiệp "Tiêu chuẩn thiết kế, ước tính chi phí và tiêu chuẩn thi công của các công trình bảo vệ và phát triển rừng", mục "Tiêu chuẩn kỹ thuật"

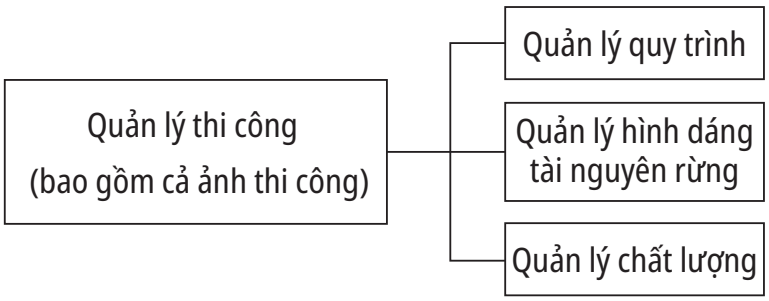
Cục Lâm Nghiệp <Tiêu chuẩn kỹ thuật công trình bảo vệ và phát triển rừng>
Phần 1 Giới thiệu chung
Phần 2 Nguyên vật liệu
Phần 3 Phổ biến công trình dân dụng rừng
Phần 4 Công trình trồng rừng và phòng chống thủy triều
Phần 5 Công trình ở thung lũng, sườn núi
Phần 6 Đường rừng
Tiêu chuẩn quản lý thi công

Tài liệu này có quy định về quản lý thi công, các tiêu chuẩn liên quan đến công trình trồng rừng, công trình đường lâm nghiệp và các công trình tương tự khác. Tiêu chuẩn quản lý thi công nhằm mục đích đảm bảo tiến độ công trình, kết quả công trình và tiêu chuẩn chất lượng theo các tài liệu hợp đồng đã quy định đối với thi công công trình trồng rừng, công trình đường lâm nghiệp và các công trình tương tự. Để đạt được mục tiêu này, quản lý thi công sẽ bao gồm các hạng mục sau (Hình 2-7):

· Quản lý quy trình
· Quản lý hình dáng tài nguyên rừng
· Quản lý chất lượng

Mỗi nội dung quản lý được mô tả như sau.

(1) Quản lý quy trình



Hình 2-7 Cơ cấu quản lý thi công (quản lý quy trình, quản lý hình dáng tài nguyên rừng, kiểm soát chất lượng)

Nguồn: "Tiêu chuẩn quản lý xây dựng cho các dự án bảo vệ và phát triển rừng ", trang web của Cục Lâm nghiệp

Nhà thầu phải thực hiện quản lý tiến độ công trình phù hợp với nội dung công trình (theo phương pháp mạng lưới, biểu đồ Gantt, v.v.). Tuy nhiên, đối với các công trình cần xử lý khẩn cấp hoặc công trình bảo trì, v.v., trong trường hợp kế hoạch công trình ban đầu khó thực hiện, có thể bỏ qua.

(2) Quản lý hình dáng tài nguyên rừng

Nhà thầu phải đo đạc hình dáng tài nguyên rừng theo các mục đo và tiêu chuẩn đo đã quy định trong tiêu chuẩn quản lý hình dáng tài nguyên rừng, sau đó đối chiếu giá trị thiết kế với giá trị đo thực tế và lập bảng quản lý hình dáng tài nguyên rừng với kết quả được ghi lại để thực hiện quản lý.

Đối với các mục đo có quy định "mỗi ○○ đo 1 vị trí" trong tiêu chuẩn đo, số vị trí đo phải được làm tròn lên đến số nguyên gần nhất.

(3) Quản lý chất lượng

Nhà thầu phải quản lý chất lượng dựa trên các mục kiểm tra, phương pháp kiểm tra và tiêu chuẩn kiểm tra được quy định trong tiêu chuẩn quản lý chất lượng. Việc áp dụng tiêu chuẩn quản lý chất lượng này yêu cầu thực hiện đầy đủ các mục kiểm tra được quy định là "bắt buộc" trong phân loại thử nghiệm. Ngoài ra, đối với các mục kiểm tra được phân loại là "khác" trong phân loại thử nghiệm, các mục được chỉ định trong bản đặc tả kỹ thuật sẽ được thực hiện.

Quản lý hình dáng tài nguyên rừng sử dụng công nghệ thông tin và truyền thông (ICT)

Trong quản lý hình dáng tài nguyên rừng trong quản lý thi công được giới thiệu ở mục trước, kết quả đo đạc từ việc khảo sát hoàn thành (khảo sát hoàn công) là điều cần thiết. Trong những năm gần đây, chính phủ đã tổng hợp các hướng dẫn về kỹ thuật quản lý hình dáng tài nguyên rừng sử dụng công nghệ thông tin và truyền thông (ICT), và việc áp dụng vào các lĩnh vực công trình đào đắp như đường bộ, sông ngòi, và cải tạo đồng ruộng đang được triển khai rộng rãi.

Phương pháp này được cho là vượt trội so với các phương pháp đo đạc truyền thống như thước dây và so sánh mức độ ở các điểm sau:

· Giảm bớt công việc chuẩn bị đo đạc và vì thời gian đo đạc ngắn, nên công việc khảo sát được hiệu quả hóa đáng kể.

· Bằng cách xử lý kết quả đo đạc bằng CAD 3D, có thể trích xuất các dữ liệu cần thiết cho người sử dụng như bản đồ

nhìn từ trên cao, mặt cắt dọc và mặt cắt ngang.

Theo hướng dẫn của Bộ Nông Lâm Ngư nghiệp Nhật Bản, công nghệ quản lý hình dáng tài nguyên rừng sử dụng ICT bao gồm ba loại sau:

① Công nghệ quản lý hình dáng tài nguyên rừng sử dụng UAV (Công nghệ quản lý hình dáng tài nguyên rừng bằng UAV)

Công nghệ này sử dụng UAV (máy bay không người lái) (*Chú thích 1), chụp ảnh không gian của địa hình cần đo đạc, thực hiện đo đạc ba chiều thông qua phương pháp đo đạc ảnh chụp từ trên không (*Chú thích 2). Kết quả là có thể nắm bắt hình dáng và số lượng một cách diện rộng, tính toán sự chênh lệch giữa dữ liệu thiết kế ba chiều (*Chú thích 3) và kết quả đo đạc hình dáng, từ đó tạo ra các bảng quản lý hình dáng tài nguyên rừng ba chiều.

② Công nghệ quản lý hình dáng tài nguyên rừng sử dụng máy quét laser trên mặt đất (công nghệ quản lý hình dáng tài nguyên rừng TLS)

Công nghệ này sử dụng máy quét laser trên mặt đất (sau đây gọi là "TLS") (*Chú thích 4) để thu được hình dạng ba chiều của vật thể cần đo, từ đó thu được hình dạng và số lượng theo từng mọi phía. Đây là công nghệ quản lý hình dạng tài nguyên rừng 3D bằng cách tính toán sự chênh lệch giữa dữ liệu thiết kế 3D và kết quả đo hình dạng rồi tạo ra các biểu mẫu quản lý hình dạng tài nguyên rừng.

③ Công nghệ quản lý hình dáng tài nguyên rừng sử dụng máy toàn đạc (TS) (*Chú thích 5) Công nghệ TS dùng trong quản lý hình dáng tài nguyên rừng bằng) **(Hình 2-8)**

Đây là Công nghệ quản lý hình dạng tài nguyên rừng 3D có sử dụng máy toàn đạc (TS) dùng trong quản lý hình dáng tài nguyên rừng đã được nhập vào dữ liệu thiết kế cơ bản (Chú thích 6) và có các bước sau: ① Đo lường hình dạng bằng tọa độ 3D, ② Tính toán sự chênh lệch giữa dữ liệu thiết kế 3D và kết quả đo hình dạng, ③ Tạo ra các biểu mẫu quản lý hình dạng tài nguyên rừng. Máy toàn đạc (TS) dùng cho quản lý hình dáng tài nguyên rừng bao gồm bộ thu thập dữ liệu (data collector) (*Chú thích 7) và bộ phần mềm hoành chỉnh.

Lưu ý rằng TS sử dụng thiết bị đo có dùng lăng kính, và không sử dụng thiết bị đo không lăng kính.

Chú thích

*1: UAV (Unmanned Aerial Vehicle - Máy bay không người lái): Loại máy bay có thể bay mà không cần người điều khiển trực tiếp, sử dụng hệ thống điều khiển tự động hoặc điều khiển từ xa từ mặt đất. Nó được trang bị máy ảnh kỹ thuật số (bao gồm ống kính và cảm biến hình ảnh) để chụp ảnh từ trên cao phục vụ cho công tác đo đạc bằng ảnh từ trên cao.

*2: Đo đạc bằng ảnh chụp từ trên không: Đo đạc bằng ảnh chụp từ trên không là công việc sử dụng các bức ảnh chụp từ trên không liên tiếp bằng UAV để tạo mô hình stereo của khu vực mục tiêu, thực hiện chuyển đổi sang tọa độ đo đạc mặt đất, v.v., từ đó có thể thu được các giá trị tọa độ 3D của địa hình và các đối tượng trên mặt đất.

*3: Dữ liệu thiết kế 3D: Dữ liệu thiết kế 3D là các thông tin về đường trung tâm hoặc đường pháp tuyến (hình dạng mặt cắt ngang, hình dạng dọc), thông tin điểm chuẩn công trình, thông tin về hệ tọa độ sử dụng, cùng với hình dạng của các đối tượng công trình được quy định trong bản vẽ thiết kế, và được xuất ra dưới dạng dữ liệu bề mặt như TIN.

*4: Máy quét laser mặt đất (TLS): Là thiết bị sử dụng một máy duy nhất để chiếu laser liên tục vào phạm vi được chỉ định, và từ sóng phản xạ của laser, có thể thu được vị trí tương đối của đối tượng (góc và khoảng cách) theo dạng mặt phẳng.

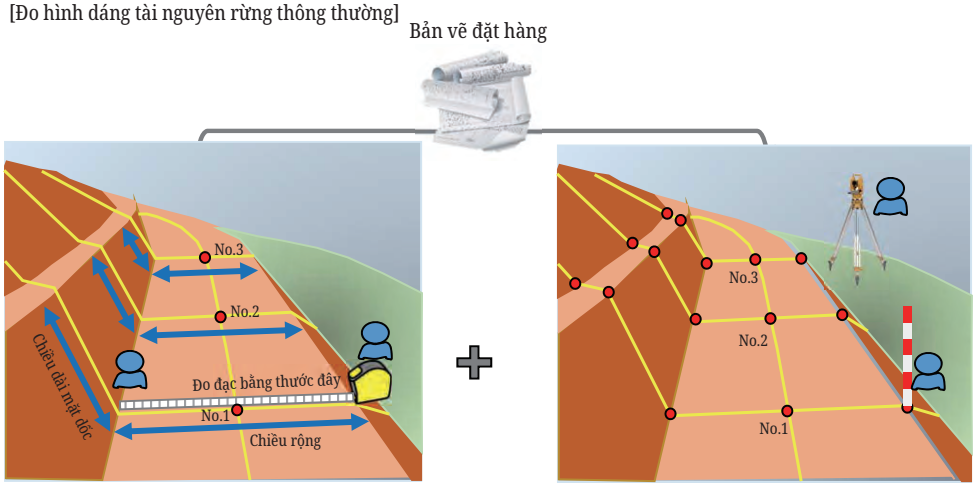
*5: Máy toàn đạc (TS): Là thiết bị đo điện tử có khả năng đo đồng thời góc (góc đứng và góc ngang) và khoảng cách bằng một máy duy nhất.

*6: Dữ liệu thiết kế cơ bản: Là dữ liệu về hình dạng của các đối tượng công trình được quy định trong bản vẽ thiết kế, các mục tiêu quản lý hình dáng tài nguyên rừng, thông tin điểm chuẩn công trình và thông tin về hệ tọa độ sử dụng.

*7: Bộ thu thập dữ liệu: Là thiết bị dùng để ghi lại dữ liệu đo được từ máy toàn đạc (TS), quản lý độ chính xác, và chuyển dữ liệu sang máy tính (PC). Bộ thu thập dữ liệu có hai loại: loại độc lập, tách rời khỏi máy toàn đạc (TS); và loại tích hợp, được lắp ghép vào trong máy toàn đạc (TS).

Nguồn: "Hướng dẫn sử dụng công nghệ thông tin trong thi công", Phòng Thiết kế, Vụ Phát triển, Cục Phát triển nông thôn, Bộ Nông Lâm Thủy sản, 3/2019

[Đo hình dáng tài nguyên rừng thông thường]

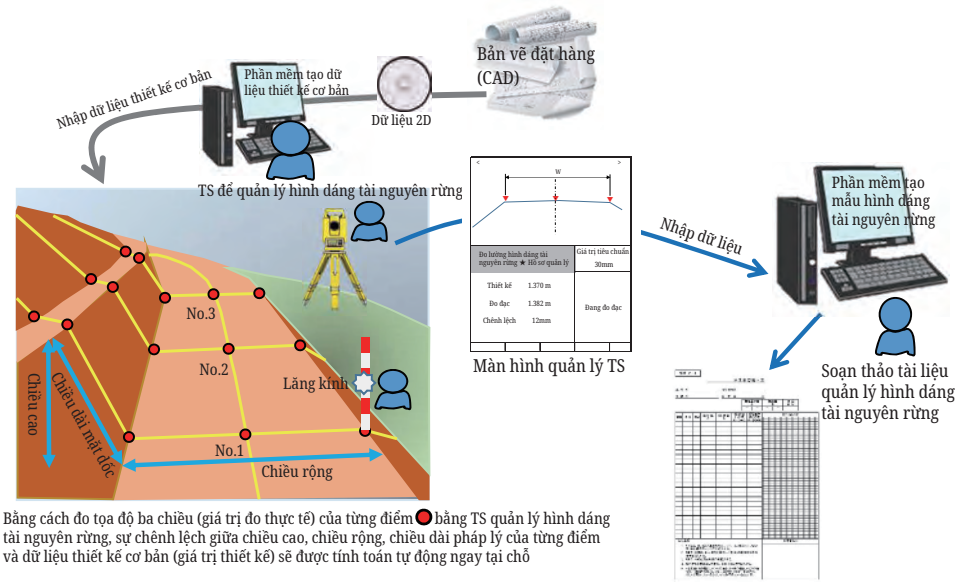


(1) Đo chiều rộng và chiều dài pháp lý của từng điểm bằng thước dây

(2) Đo độ cao của từng điểm ● bằng máy thủy chuẩn

(3) Chỉnh lý dữ liệu, lập mẫu hình dáng tài nguyên rừng và các biểu đồ quản lý

[Đo lường bằng TS để quản lý hình dáng tài nguyên rừng]



Bằng cách đo tọa độ ba chiều (giá trị đo thực tế) của từng điểm ● bằng TS quản lý hình dáng tài nguyên rừng, sự chênh lệch giữa chiều cao, chiều rộng, chiều dài pháp lý của từng điểm và dữ liệu thiết kế cơ bản (giá trị thiết kế) sẽ được tính toán tự động ngay tại chỗ

Hình 2-8 Quản lý hình dáng tài nguyên rừng bằng ICT

Đo lường hình dáng tài nguyên rừng truyền thống và đo lường hình dáng tài nguyên rừng sử dụng máy toàn đạc (TS).

Nguồn: "Hướng dẫn sử dụng công nghệ thông tin trong thi công", Phòng Thiết kế, Vụ Phát triển, Cục Phát triển nông thôn, Bộ Nông Lâm Thủy sản, 3/2019

Phương pháp và hiệu quả của việc cải tiến trong sản xuất – kỹ thuật – kế hoạch làm việc (Thảo luận nhóm)⑤ Cải thiện tinh thần đồng đội và phối hợp làm việc trong các nhóm làm việc

Cải thiện tinh thần đồng đội và phối hợp công việc trong một nhóm làm việc đã được giải thích trong phần "No.01 Năng lực cải tiến trong công việc tại lâm trường" của tài liệu này. Dưới đây là một số điểm cải tiến.

Điểm cải tiến trong quản lý quy trình

Để đảm bảo sự phối hợp nhịp nhàng giữa các quy trình và tránh lãng phí, cần cân nhắc khi tạo biểu đồ quy trình. Các điểm cụ thể được tóm tắt như dưới đây.

① Lập bảng tiến độ thi công
- · Lập bảng tiến độ thi công để nắm bắt và quản lý sự kết hợp của các máy móc, đảm bảo các máy móc không bị chờ đợi
- · Điều phối tất cả các loại công việc và lập bảng tiến độ

② Chuẩn bị công việc (tổ chức họp)
- · Phân công công việc cho nhân viên và chỉ dẫn quy trình làm việc
- · Kiểm tra tình trạng sức khỏe của nhân viên
- · Nắm bắt và kiểm tra tình trạng bảo dưỡng của các phương tiện vận chuyển nhân sự và thiết bị máy móc
- · Nắm bắt và kiểm tra tình trạng kiểm tra và bảo dưỡng của các máy móc lâm nghiệp hiệu suất cao
- · Hiểu rõ các chi phí liên quan đến nhân lực, vật tư, v.v., và chuẩn bị sao cho phù hợp với thực tế lâm trường

③ Sắp xếp và phân tích dữ liệu kết quả công việc
- · Lập báo cáo công việc hàng ngày
- · Ghi chép các thông tin cần thiết vào báo cáo công việc hàng ngày
- · Phân tích kết quả thực tế so với kế hoạch, từ đó xác định các vấn đề trong quy trình làm việc và các điểm cần cải tiến
- · Việc điều chỉnh được thực hiện sau khi đã xác nhận chi tiết từng loại công việc

Nguồn: Chương trình đào tạo nghề "Midori no Koyo", Ủy ban thúc đẩy phát triển nghề nghiệp, Hướng dẫn về "Quản lý nhân sự và phát triển nghề nghiệp cho các doanh nghiệp lâm nghiệp", "Tiêu chuẩn đánh giá năng lực", 3/2012

Ví dụ về cải thiện sự phối hợp công việc tại nơi làm việc

- **Nâng cao hiệu quả công việc bằng cách đảm bảo mọi người đều nhận thức được mối liên hệ với quy trình tiếp theo (Hợp tác xã Lâm nghiệp)**

Trong công việc chặt tái sinh, 8 thành viên trong đội làm việc phụ trách việc khai thác và xẻ gỗ đã được chia lại thành các nhóm 3 người mỗi nhóm, phù hợp với lịch trình công việc và đảm nhận công việc tại lâm trường. Mỗi công nhân tại lâm trường đều nắm bắt tất cả các công việc và có "ý thức quan tâm" đến công đoạn tiếp theo, từ đó thực hiện công việc một cách trôi chảy và không lãng phí thời gian, không chỉ nâng cao hiệu quả công việc mà còn góp phần cải thiện tính an toàn.

Tất cả 8 thành viên trong nhóm làm việc đều đang nỗ lực đào tạo nhân lực để trở thành công nhân đa năng, có thể đảm nhận tất cả các công việc, bao gồm việc trồng cây, cắt cỏ và điều khiển nhiều loại máy móc lâm nghiệp trong công việc xẻ gỗ.

- **Xem xét cân bằng tiến độ trong từng quá trình (Hợp tác xã Lâm nghiệp)**

Có 12 người phụ trách chặt hạ và xẻ gỗ (mỗi nhóm 4 người x 3 nhóm). Bằng cách yêu cầu các thành viên trong nhóm thực hiện tất cả các bước công việc, bao gồm chặt cây, thu gom gỗ, xẻ gỗ, đốn gỗ, vận chuyển và mở đường công tác, đồng thời tính đến việc cân bằng tiến độ công việc, đã loại bỏ triệt để thời gian lãng phí. Thông qua đó, nỗ lực nâng cao hiệu quả và năng suất làm việc. Ngoài ra, việc bảo dưỡng cơ bản các máy móc hạng nặng cũng được thực hiện bởi các thành viên trong nhóm nhằm giảm chi phí.

Nguồn: "Giới thiệu các ví dụ thúc đẩy cơ giới hóa lâm nghiệp năm tài chính 2018", trang web của Cục Lâm nghiệp

Phương pháp và hiệu quả của việc cải tiến trong sản xuất – kỹ thuật – kế hoạch làm việc (Thảo luận nhóm) ⑥ Cải tiến việc huấn luyện, tư vấn và chỉ đạo đối với đồng nghiệp lớp dưới

Trong kỹ năng huấn luyện, việc đặt câu hỏi có mục đích là rất quan trọng

Về việc cải tiến huấn luyện, tư vấn và chỉ đạo đối với đồng nghiệp lớp dưới, đã được giải thích trong phần "No.01 Năng lực cải tiến trong công việc tại lâm trường" của tài liệu này. Ở đây, chúng ta sẽ cùng tóm tắt một cách đơn giản về kỹ năng huấn luyện.

Huấn luyện không phải là việc truyền đạt kiến thức và kinh nghiệm của người dạy, mà là kỹ năng giúp khơi dậy tính tự giác và khả năng của người học (trường hợp ở đây là đồng nghiệp lớp dưới). Mục đích của huấn luyện là nâng cao động lực của người học, khơi dậy ý thức về mục tiêu và hành động cải thiện bản thân.

Trong huấn luyện, điều quan trọng là sự tương tác với người học, giao tiếp, đặc biệt là quá trình trao đổi qua các câu hỏi. Kỹ năng cơ bản của huấn luyện là đặt ra những câu hỏi chuyên sâu để khai thác thêm những suy nghĩ và ý tưởng mà người học chưa nhận ra dựa trên một lời nói đơn giản của họ.

Câu hỏi trong huấn luyện không phải là những câu hỏi tra hỏi hay chất vấn. Ví dụ về câu hỏi trong huấn luyện có thể là như sau:

· Những câu hỏi khiến người khác phải suy nghĩ
· Những câu hỏi làm thay đổi quan điểm
· Câu hỏi dự đoán kết quả công việc
· Câu hỏi để làm rõ vấn đề (mà người khác đang gặp phải)
· Câu hỏi làm sáng tỏ sự việc chẳng hạn như nghi ngờ
· Câu hỏi để hình dung được suy nghĩ
· Câu hỏi khiến người khác có thể thoải mái chia sẻ

Đó là cách để đặt câu hỏi có mục đích.

Nguồn: Dự án phát triển nguồn nhân lực Machi Genki: "Huấn luyện để tạo động lực cho con người", Bộ Kinh tế, Thương mại và Công nghiệp"

Huấn luyện bởi người hướng dẫn trong cơ sở làm việc

Hãy cùng xem một ví dụ về việc hệ thống hóa sự hỗ trợ phát triển của đồng nghiệp lớp dưới, trong đó các đồng nghiệp đàn anh tại cơ sở làm việc trở thành người hướng dẫn (các đồng nghiệp đàn anh gần gũi như giáo viên) cho đồng nghiệp lớp dưới.

Một công ty sản xuất (doanh nghiệp vừa và nhỏ) đã thiết lập một hệ thống, trong đó các nhân viên đồng nghiệp đàn anh sẽ làm người hướng dẫn cho nhân viên mới trong suốt 3 năm đầu sau khi vào công ty. Với vai trò là người hướng dẫn, trong sáu tháng đầu sau khi gia nhập công ty, các nhân viên đồng nghiệp đàn anh sẽ có các cuộc gặp mặt hàng ngày, cố gắng giải quyết kịp thời những lo lắng và thắc mắc của nhân viên mới về công việc và các vấn đề khác ngay trong ngày. Sau đó, tần suất các cuộc gặp mặt sẽ giảm xuống còn một lần mỗi tuần và một lần mỗi tháng, tùy theo sự phát triển của nhân viên mới, và quá trình đào tạo đồng nghiệp lớp dưới sẽ tiếp tục được thúc đẩy.

Tất nhiên, việc chỉ có một người hướng dẫn không đảm bảo rằng quá trình đào tạo sẽ thành công. Điều tuyệt vời của hệ thống này là việc đào tạo người hướng dẫn được thực hiện một cách có kế hoạch chặt chẽ, tránh tình trạng

đào tạo thiếu tính hệ thống hay ngẫu hứng. Người hướng dẫn cùng với cấp trên xây dựng kế hoạch hàng năm cho nhân viên đồng nghiệp lớp dưới, và tiến hành đào tạo dựa trên kế hoạch đó. Ngoài ra, cuộc họp báo cáo về quá trình đào tạo do người hướng dẫn tổ chức được tiến hành mỗi sáu tháng, trong đó sẽ kiểm tra tiến độ đào tạo, đồng thời những người hướng dẫn tham gia sẽ trao đổi ý kiến về công tác đào tạo và học hỏi phương pháp đào tạo hiệu quả hơn.

Việc đào tạo có kế hoạch, không mang tính ngẫu hứng, mang lại cho nhân viên mới cảm giác an tâm về sự phát triển của bản thân, và kết quả là tỷ lệ nghỉ việc của công ty trong ba năm đầu đã giảm đáng kể.

Nguồn: "Sách Trắng Doanh Nghiệp Vừa và Nhỏ 2015". Cục Quản lý Doanh nghiệp Vừa và Nhỏ

Phương pháp và hiệu quả của việc cải tiến trong sản xuất – kỹ thuật – kế hoạch làm việc (Thảo luận nhóm) ⑦ Cải tiến phương pháp nắm bắt khối lượng công việc hàng ngày

Các điểm cải tiến phương pháp nắm bắt khối lượng công việc và sản lượng hàng ngày (tỉa thưa, chặt tái sinh) đã được giới thiệu trong phần "No.01 Năng lực cải tiến trong công việc tại lâm trường" của tài liệu này. Ở đây chúng tôi giới thiệu các ví dụ thực tế.

Ví dụ thực tế về cải tiến phương pháp nắm bắt khối lượng công việc hàng ngày:

Trong "Sổ tay nâng cao năng suất - Hướng tới việc xây dựng ngành lâm nghiệp có năng suất cao" của Cục Lâm Nghiệp Quốc gia, nhiều ví dụ sáng tạo về cách nắm bắt tiến độ công việc và khối lượng công việc tại lâm trường đã được giới thiệu. Các ví dụ điển hình chủ yếu bao gồm:

Giải thích phân tích theo từng quy trình cho nhân viên tại lâm trường (đơn vị tư nhân)

Công nhân ghi chép công việc thực hiện hàng ngày vào báo cáo công việc theo đơn vị 0,5 ngày công, và sau đó nhân viên văn phòng sẽ nhập dữ liệu vào máy tính. Người phụ trách quản lý thực hiện phân tích theo từng quy trình và giải thích kết quả đó cho giám đốc, đại diện lâm trường và công nhân. Về phản hồi phân tích tiến độ, ngoài các cuộc họp sáng hàng ngày, công ty còn tổ chức một cuộc họp chỉ đạo chiến lược mỗi tháng một lần và cuộc họp với tất cả các trưởng phòng mỗi tháng hai lần. Tài liệu cho cuộc họp giám sát sẽ do từng trưởng nhóm soạn thảo. Ngoài ra, để đảm bảo sự thấu hiểu lẫn nhau giữa các nhân viên với nhau và giữa người quản lý với nhân viên, các trưởng phòng luôn quay lại văn phòng vào mỗi buổi chiều để họp, trong khi các nhân viên có chức vụ sẽ họp vào chiều thứ Ba và thứ Sáu. Đây là quy tắc đã được thiết lập để nắm bắt tiến độ công việc tại lâm trường.

Xác nhận tiến độ công việc dựa trên báo cáo công việc hàng ngày và liên lạc qua điện thoại (Hợp tác xã Lâm nghiệp)

Quản lý tiến độ lâm trường được thực hiện bởi những nhân viên chuyên trách quản lý lâm trường và quản lý lưu thông nguyên liệu. Công nhân viết tay báo cáo hàng ngày mỗi ngày, người phụ trách nhập báo cáo viết tay hàng ngày vào file Excel (35 người làm việc trong 1 giờ) và thông tin được tự động tổng hợp. Nhân viên phụ trách kiểm tra thông tin tổng hợp từ báo cáo công việc hàng ngày, đồng thời xác nhận tiến độ lâm trường, đặc biệt là mức độ tích lũy gỗ nguyên liệu tại nơi tập kết gỗ thông qua điện thoại và mỗi ngày trao đổi với trưởng nhóm về tiến độ công việc. Đôi khi cũng có sự điều chỉnh trong công việc dựa trên báo cáo hàng ngày và tình hình lâm trường.

Thời điểm kết thúc lâm trường hiện tại sẽ được biết trước một tháng (đơn vị tư nhân)

Báo cáo hàng ngày được nhân viên lâm trường viết tay và nhập vào máy tính cho từng quy trình công việc hàng ngày. Hệ thống máy tính là hệ thống phát triển riêng được đưa vào sử dụng từ 4 năm trước, qua đó giúp giảm bớt công sức nhập báo cáo hàng ngày và công việc phân tích. Việc phân tích báo cáo hàng ngày cho phép xuất các bảng sau: bảng theo dõi công nhân (tính lương), bảng theo dõi công đoạn (xác định kỹ năng của người vận hành, nắm bắt tình hình lâm trường), và bảng theo dõi máy móc (theo dõi chi phí, đưa ra quyết định thay thế máy móc).

Số lượng máy móc lâm nghiệp ngày càng tăng khiến việc nắm bắt chi phí sửa chữa và chi phí phụ tùng trở nên

khó khăn, nhưng nhờ vào bảng dõi theo máy móc, có thể theo dõi chi phí sửa chữa và xác định thời điểm cần thay thế máy móc.

Để chuẩn bị hiệu quả cho lâm trường tiếp theo, cần phải biết thời điểm kết thúc của lâm trường hiện tại trước một tháng, do đó, người chịu trách nhiệm lâm trường sẽ nắm bắt tiến độ công việc theo đơn vị khoảng một tháng và thực hiện kiểm tra xác nhận. Chuỗi công việc này không thể được thực hiện nếu không có kiến thức về mọi thứ về lâm nghiệp, vì vậy chúng tôi tin rằng các trưởng nhóm cần có nhiều kỹ năng đa dạng trong quản lý lâm trường.

Ví dụ về cải tiến phương pháp nắm bắt khối lượng công việc sử dụng ICT

Càng ngày ICT càng phổ biến để tăng tốc độ tiến độ và khối lượng (sản lượng) công việc tại hiện trường. Dưới đây là một số ví dụ về các phương pháp chính.

Trực quan hóa trạng thái sản xuất gỗ tròn của máy thu hoạch

Để sản xuất gỗ tròn có giá trị cao, các nỗ lực đang được thực hiện nhằm nâng cao hiệu quả khai thác gỗ bằng cách sử dụng chức năng đo kích thước của máy thu hoạch gỗ. Bằng cách nhập trước thông tin như giá giao dịch thị trường gỗ vào máy tính tích hợp của máy khai thác gỗ, có thể khai thác gỗ có giá trị gia tăng cao nhất từ máy khai thác.

Các thông tin như đường kính, chiều dài và số lượng gỗ tròn được ghi lại bởi máy thu hoạch gỗ kết hợp với thông tin vị trí GPS, qua đó cho phép "hiển thị hóa" thông tin sản xuất gỗ và tình trạng công việc của máy thu hoạch, giúp xác định "khi nào, ở đâu, cái gì và bao nhiêu" gỗ tròn được sản xuất. Bằng phương pháp này, thông tin sản xuất gỗ sẽ được chia sẻ theo thời gian thực giữa lâm trường khai thác gỗ và văn phòng điều hành, giúp có thể đưa ra chỉ dẫn công việc phù hợp dựa trên tình hình tiến độ công việc và nhu cầu gỗ.

Chia sẻ thông tin sản xuất gỗ tròn từ nhiều địa điểm để tăng hiệu suất vận chuyển gỗ

Gỗ tròn chất đống trên bãi tập trung trên núi cần phải được vận chuyển bằng xe tải đến bãi chứa, v.v. Vì lý do này, những nỗ lực đang được thực hiện để tăng cường phối hợp giữa sản xuất nguyên liệu thô và vận chuyển bằng xe tải. Ví dụ, bằng cách quản lý tập trung thông tin trực tuyến về lượng gỗ tròn khai thác từ nhiều lâm trường và vị trí của các nơi tập kết gỗ, sau đó chia sẻ với các nhà vận chuyển gỗ, có thể tối ưu hóa việc điều phối xe tải lớn cho vận chuyển gỗ.

Ngoài ra, vì có thể biết gỗ được vận chuyển từ đâu nên điều này cũng giúp đảm bảo khả năng truy xuất nguồn gốc (*1) của gỗ. Mặt khác, nếu lắp đặt cân xe tải (*2) tại kho chứa, khối lượng gỗ chất lên xe tải sẽ được tính toán tự động, giúp nắm bắt sản lượng theo thời gian thực.

Chú thích
*1: Truy xuất nguồn gốc gỗ là việc làm rõ quá trình từ sản xuất, gia công, chế tạo đến lưu thông của các vật phẩm có chứa gỗ, hoặc là hệ thống đảm bảo cho quá trình này.
*2: Cân xe tải là thiết bị cỡ đo lớn dùng để đo trọng lượng của hàng hóa được chất lên xe khi nó vẫn còn ở trên xe. Nó còn được gọi là Daikan hoặc Kankan.

Nguồn: "Tài liệu đào tạo 2018: Hệ thống công tác rừng sử dụng mạng lưới đường", Cục Lâm Nghiệp

Hình 2-9 Phương pháp sử dụng ứng dụng nhận diện hình ảnh để nắm bắt chính xác sản lượng gỗ tròn theo ngày

Nguồn: "Nghiên cứu điển hình khu vực về tăng trưởng ngành lâm nghiệp 2018", Cục Lâm nghiệp, 3/2019

Tính toán sản lượng gỗ tròn sản xuất trong ngày từ hình ảnh chụp tại lâm trường

Đây là phương pháp mà hình ảnh chụp tại lâm trường bằng máy tính bảng và tiến độ công việc như xẻ gỗ được gửi hàng ngày về văn phòng điều hành, từ đó ứng dụng nhận diện hình ảnh nghiệm thu gỗ tròn trên máy tính tại văn phòng có thể tính toán sản lượng gỗ tròn theo từng ngày. Đây là phương pháp không cần đo lường thủ công, giúp nắm bắt chính xác sản lượng gỗ tròn hàng ngày (**Hình 2-9**).

Phương pháp và hiệu quả của việc cải tiến trong sản xuất – kỹ thuật – kế hoạch làm việc (Thảo luận nhóm) ⑧ Phương pháp nắm bắt chi phí công việc và thực hiện (Ví dụ áp dụng ICT vào ứng dụng báo cáo hàng ngày, hệ thống kiểm tra nghiệm thu bằng điện thoại thông minh, v.v.)

Điểm cải tiến phương pháp nắm bắt chi phí công việc đã được giới thiệu trong phần "No.01 Năng lực cải tiến công việc tại lâm trường" của tài liệu này.

Sử dụng ICT để quản lý báo cáo công việc hàng ngày và nắm bắt chi phí

Việc sử dụng công nghệ ICT trong việc truyền nhận dữ liệu báo cáo công việc hằng ngày, quản lý dữ liệu và thực hiện phân tích theo thời gian thực đang ngày càng trở nên phổ biến. Dưới đây là các ví dụ chính được giới thiệu trong báo cáo của Cục Lâm nghiệp.

Tối ưu hóa quản lý công việc thông qua việc triển khai hệ thống quản lý báo cáo công việc trực tuyến (đơn vị tư nhân)

Chúng tôi đã triển khai một hệ thống trực tuyến có thể quản lý tập trung tiến độ công việc và báo cáo hàng ngày của công nhân nhằm nâng cao hiệu quả quản lý công việc (**Hình 2-10**).

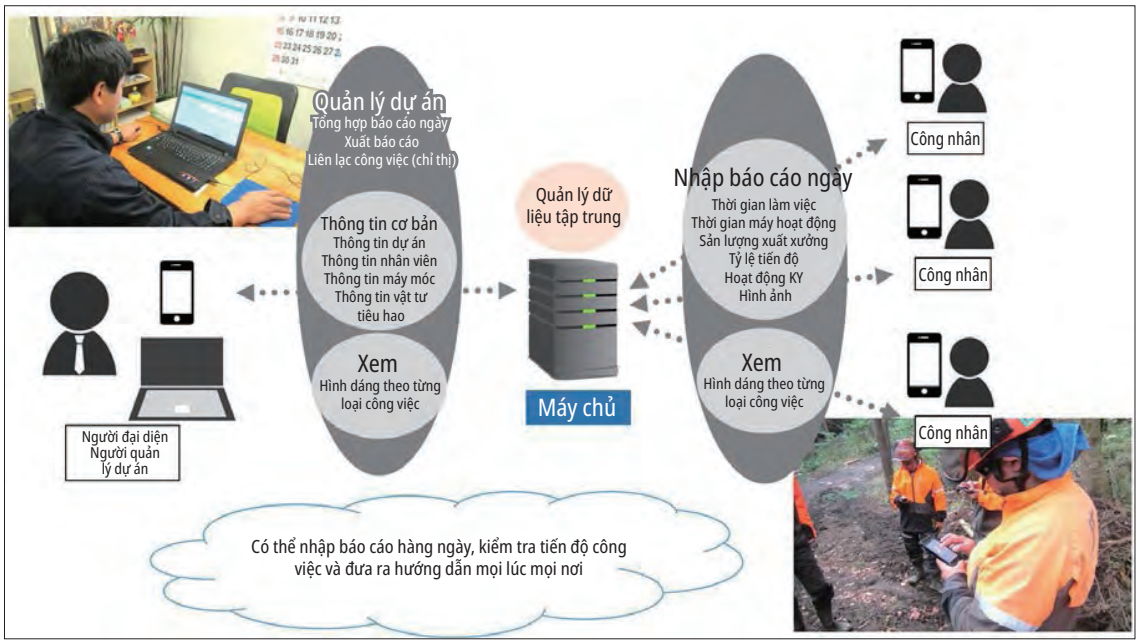
Hệ thống này là một ứng dụng web sử dụng trình duyệt internet, do đó không cần cài đặt ứng dụng đặc biệt. Người dùng có thể nhập liệu và gửi thông tin từ máy tính, điện thoại thông minh, máy tính bảng, v.v., và có thể lưu trữ dữ liệu ngay cả khi không có kết nối Internet.

Nhân viên tại lâm trường nhập và gửi dữ liệu như giờ làm việc, giờ vận hành máy, khối lượng vận chuyển và hình ảnh bằng điện thoại thông minh hoặc máy tính bảng. Người quản lý công việc nhận dữ liệu được gửi từ lâm trường theo thời gian thực. Điều này giúp nắm bắt thông tin lâm trường một cách chính xác và theo thời gian thực.

Trước đây, công nhân phải quay về công ty từ lâm trường để ghi chép hoặc nhập liệu về tình hình công việc vào máy tính. Do đó, cần có thời gian di chuyển đến công ty và thời gian nhập liệu. Nhờ việc triển khai hệ thống nhập liệu tại lâm trường, công nhân có thể nhập và gửi dữ liệu ngay tại lâm trường, giảm bớt thời gian quay về công ty. Vì người quản lý công việc có thể nhận dữ liệu theo thời gian thực, họ có thể theo dõi tiến độ công việc và đưa ra quyết định cũng như chỉ đạo phù hợp. Điều này cho phép quản lý công việc một cách chính xác và tức thời dựa trên dữ liệu, từ khối lượng công việc của toàn bộ lâm trường đến từng cá nhân.

Kiểm tra nghiệm thu gỗ bằng ứng dụng điện thoại thông minh

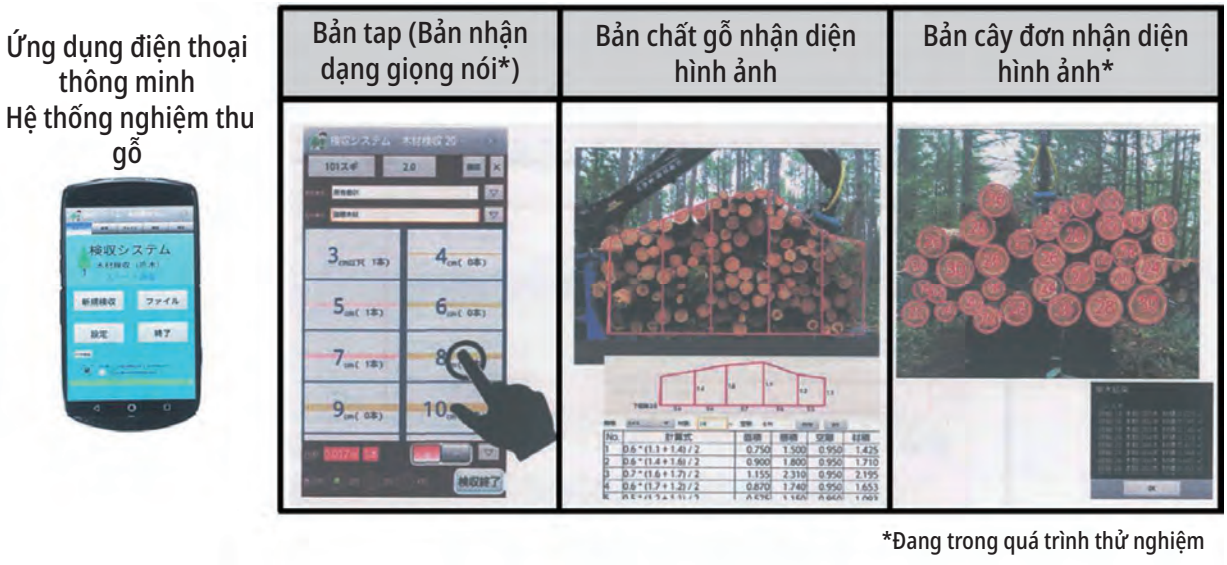
Nhận diện vật liệu là việc khảo sát các đặc điểm của gỗ (gỗ tròn) như loài cây, cấp đường kính (độ dày), cấp chiều dài, v.v., để xác định số lượng và thể tích của gỗ. Ngoài ra, việc kiểm tra nghiệm thu cũng bao gồm các khảo sát tương tự để bên đặt hàng xác nhận số lượng gỗ tròn đã được giao. Đây là dữ liệu cần thiết để nắm bắt chính xác sản lượng, xác định giá bán và phân tích chi phí. Hiện nay, phương thức giao hàng trực tiếp gỗ tròn đến các nhà máy chế biến gỗ đang ngày càng phát triển nhanh chóng. Tuy nhiên, với phương thức giao hàng trực tiếp, do không qua thị trường gỗ nguyên liệu có máy phân loại, nên cần phải thực hiện công tác nhận diện vật liệu để đo lường thể tích gỗ tròn tại nơi tập kết trên núi hoặc bãi trung gian, điều này đòi hỏi phải có nhân lực. Công nghệ nhận diện vật liệu qua ứng dụng điện thoại thông minh đang ngày càng phổ biến. Xin giới thiệu một ví dụ.



Hình 2-10 Hệ thống quản lý báo cáo trực tuyến hàng ngày

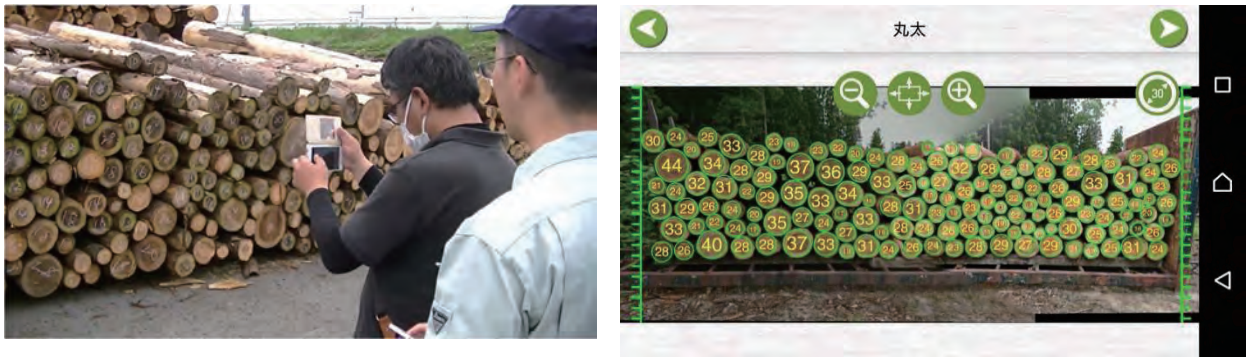
Nhân viên tại lâm trường có thể nhập và gửi dữ liệu như giờ làm việc, giờ vận hành máy, khối lượng vận chuyển và ảnh bằng điện thoại thông minh hoặc máy tính bảng. Người quản lý công việc nhận dữ liệu được gửi từ lâm trường theo thời gian thực. Điều này giúp nắm bắt thông tin lâm trường một cách chính xác và theo thời gian thực.

Nguồn: "Giới thiệu các trường hợp đẩy mạnh cơ giới hóa lâm nghiệp năm 2017 ", trang web Cục Lâm nghiệp



Hình 2-11 Hệ thống kiểm tra nghiệm thu gỗ sử dụng ứng dụng điện thoại thông minh

Nguồn: Báo cáo Dự án phổ biến và Triển khai xây dựng lâm nghiệp thông minh năm tài chính 2018", Cục Lâm nghiệp, 3/2019



Hình 2-12 Hệ thống có thể phát hiện hình ảnh được chụp bằng điện thoại thông minh và máy tính bảng

Nguồn: Báo cáo Dự án phổ biến và Triển khai xây dựng lâm nghiệp thông minh năm tài chính 2018", Cục Lâm nghiệp, 3/2019

Tạo dữ liệu kiểm tra nghiệm thu gỗ bằng điện thoại thông minh và gửi qua email

Đây là ứng dụng điện thoại thông minh giúp nắm bắt và tổng hợp tình trạng tồn kho gỗ tròn tại nơi tập kết gỗ, sau đó đăng tải lên bản đồ trực tuyến theo thời gian thực và chia sẻ với các bên liên quan (**Hình 2-11**). Hệ thống kiểm tra nghiệm thu gỗ này là công cụ giúp tạo dữ liệu kiểm tra nghiệm thu gỗ trên điện thoại thông minh, và có thể gửi dữ liệu đã tạo (tệp CSV), hình ảnh và thông tin vị trí qua email. Phương pháp này cho phép nhập kết quả kiểm tra kích thước, vốn được ghi chép trên sổ giấy, bằng cách chạm trên điện thoại thông minh và số hóa chúng, cùng với tính năng chụp ảnh gỗ xếp chồng và tự động nhận diện thể tích (đang thử nghiệm tính năng này vào tháng 3 năm 2019).

Ứng dụng nhận diện qua hình ảnh chụp bằng điện thoại thông minh và máy tính bảng

Cũng đã xuất hiện phần mềm phân tích hình ảnh chụp bằng điện thoại thông minh và máy tính bảng để tính toán kết quả đo lường như chiều dài, đường kính, thể tích, loài cây, và cấp chất lượng của gỗ tròn (**Hình 2-12**).

Phương pháp và hiệu quả của việc cải tiến trong sản xuất – kỹ thuật – kế hoạch làm việc (Thảo luận nhóm) ⑨Cải tiến phương pháp kiểm tra sau khi kết thúc dự án

Xác minh và cải tiến doanh nghiệp bằng PDCA

Khi xác minh sau khi dự án hoàn thành, cần xem xét cụ thể xem nội dung và kết quả công việc có đạt được như dự định so với kế hoạch dự án hay không và nếu không thì lý do tại sao và ở đâu có thể thực hiện cải tiến. Kiểm tra và cải tiến dự án theo chu trình PDCA. Về ứng dụng của chu trình PDCA, đã được giới thiệu trong phần "No.01 Năng lực cải tiến công việc tại lâm trường" của tài liệu này.

Hãy cùng xem xét cụ thể cách sử dụng chu trình PDCA dưới đây.

Cải tiến quản lý chất lượng khi kết thúc dự án theo hợp đồng

Trong các dự án theo hợp đồng về công tác phát triển rừng (trồng rừng, cắt cỏ, tỉa thưa chăm sóc, v.v.) và đốn cây, vận chuyển gỗ (chặt tái sinh, tỉa thưa), cần phải kiểm tra xem liệu kết quả (chất lượng) có được đảm bảo theo đúng tài liệu chỉ dẫn kỹ thuật hoặc theo ý muốn của chủ sở hữu rừng hay không.

Trong quản lý chất lượng khi kết thúc dự án, cần phải kiểm tra xem có đáp ứng các tiêu chí sau đây hay không.

Các hạng mục tiêu chuẩn sau khi kết thúc dự án được giới thiệu dưới đây được lấy từ tài liệu sau.

Nguồn: Chương trình đào tạo nghề "Midori no Koyo", Ủy ban thúc đẩy phát triển nghề nghiệp, Hướng dẫn về "Quản lý nhân sự và phát triển nghề nghiệp cho các doanh nghiệp lâm nghiệp", "Tiêu chuẩn đáng giá năng lực", trang web của Cục Lâm nghiệp 3/2012

① Đồng nhất kết quả hoàn thành

· Đạt được độ hoàn thiện đồng nhất bằng cách sử dụng quy trình tiêu chuẩn thông qua công việc lặp đi lặp lại

· Hoàn thành công việc theo sự quản lý thi công

· Nhận diện những phần không đồng đều trong kết quả của toàn bộ nhóm và thực hiện sửa chữa để đảm bảo đồng nhất

② Xác nhận hoàn thành

· Chụp ảnh sau khi thực hiện dự án từ góc độ giống như trước khi bắt đầu dự án

· Đảm bảo rằng công việc được hoàn thành đúng theo bản thông số kỹ thuật

· Thực hiện quản lý thi công dựa trên bản thông số kỹ thuật

· Xác nhận rằng công tác chỉnh lý và sắp xếp sau khi làm việc đã được thực hiện

③ Tự kiểm tra

· Xác nhận kết quả công việc sau khi hoàn thành theo bản thông số kỹ thuật

· Kiểm tra đối chiếu với sổ tay thi công và bản thông số kỹ thuật của công ty

Một kế hoạch quản lý chất lượng (P) được xây dựng lên để thực hiện việc kiểm tra (D) các tiêu chuẩn ở trên. Dữ liệu thể hiện kết quả của các mục trên (như biên bản kiểm tra bằng mắt, dữ liệu ảnh ghi lại, v.v.) được thu thập và sau đó thực hiện kiểm tra bởi người chịu trách nhiệm quản lý dự án, trưởng nhóm và công nhân tại lâm trường (C).

Sau đó, các điểm cần cải tiến như các phần không đạt tiêu chuẩn quản lý chất lượng hoặc phương pháp thu thập dữ liệu kiểm tra chất lượng còn thiếu sót sẽ được tìm ra và chỉnh lý, từ đó cải tiến (A) kế hoạch quản lý chất lượng (P).

Cải tiến xác minh liên quan đến quản lý mua hàng

Xác minh xem liệu có đang thuận lợi đặt mua các vật liệu cần thiết cho hoạt động kinh doanh và sản xuất theo hợp đồng hay không (sản xuất nguyên liệu thô bằng cách mua gỗ đứng, v.v.) và thực hiện cải tiến. Tương tự như trên, thực hiện Kế hoạch mua hàng (P), thu thập dữ liệu kết quả, đánh giá và nếu có điểm cần cải tiến sẽ điều chỉnh lại Kế hoạch mua hàng.

Ví dụ về các mục tiêu chuẩn trong Kế hoạch mua hàng như sau:

① Mua vật liệu, thiết bị

· Liệt kê số lượng vật liệu, thiết bị dự định mua

· Cân nhắc phương thức mua hàng

· Cân nhắc và thiết lập giá đặt hàng

· Cân nhắc mua sản phẩm thay thế

· Quản lý ngày giao hàng cho các mặt hàng đã mua

② Kiểm tra giao hàng

· Kiểm tra việc giao vật liệu đã đặt hàng và xác nhận hình dạng, kích thước và số lượng

· Thực hiện xử lý kiểm tra nghiệm thu (các thủ tục hành chính như xử lý chứng từ)

Cải tiến xác minh quản lý chi phí

Cải tiến phương pháp xác minh kết quả dự án từ góc độ chi phí. Đây là một chu trình PDCA, thực hiện kế hoạch quản lý chi phí (P), thu thập dữ liệu, đánh giá, phát hiện điểm cải tiến và cải tiến kế hoạch quản lý chi phí.

Ví dụ về các hạng mục tiêu chuẩn trong quản lý chi phí như sau.

① Hiểu về chi phí

· Đối với mỗi hệ thống làm việc, chi phí được tính hàng năm cho mỗi nhóm

· Chi phí được tính cho từng quá trình làm việc tại từng địa điểm làm việc

· Thực hiện ước tính đơn giá dự án

②Hiểu về lợi nhuận

· Nắm rõ kế hoạch làm việc cần thiết (khối lượng dự án cần thiết) hàng năm phù hợp với từng nhóm trong từng hệ thống làm việc

Cải tiến việc xác minh quản lý nơi tập kết gỗ

Cải tiến phương pháp kiểm tra toàn bộ công tác quản lý nơi tập kết gỗ, bao gồm việc thiết lập bãi và kiểm tra gỗ được tập kết và đo đếm trong các dự án theo hợp đồng (chặt tái sinh, tỉa thưa) hoặc dự án sản xuất nguyên liệu thô (mua gỗ cây đứng và sản xuất gỗ vật liệu). Thực hiện Kế hoạch quản lý nơi tập kết gỗ (P), thu thập dữ liệu thực hiện, đánh giá, xác định các điểm cần cải tiến và chỉnh sửa Kế hoạch quản lý bãi chứa gỗ.

Ví dụ về các hạng mục tiêu chuẩn cho quản lý nơi tập kết gỗ như sau.

① Xác định vị trí nơi tập kết gỗ

· Chọn vị trí đất thích hợp (vị trí bằng phẳng, không bị sạt lở, đá rơi)

· Đã loại bỏ các yếu tố nguy hiểm tại các khu vực dự kiến sẽ đặt làm nơi tập kết
· Đảm bảo công tác thi công khu vực nơi tập kết an toàn và hiệu quả
② Quản lý nơi tập kết gỗ
· Đảm bảo lối đi di chuyển hiệu quả và bố trí gỗ chất thành đống
· Có sẵn các biện pháp chống sụp đổ đống gỗ

Cải tiến xác minh liên quan đến bố trí hệ thống vận chuyển

Cải tiến việc kiểm tra hệ thống tổ chức vận chuyển liên quan đến việc vận chuyển gỗ từ các nơi tập kết (nơi tập kết gỗ tròn đã sản xuất, nơi tập kết trung gian) đến các điểm tiêu thụ, bao gồm việc vận chuyển gỗ từ các dự án theo hợp đồng (chặt tái sinh, tỉa thưa) và các công tác sản xuất nguyên liệu thô (mua gỗ cây đứng để sản xuất gỗ vật liệu). Điểm mấu chốt cần cải tiến là liệu gỗ có thể được vận chuyển hiệu một quả hay không tùy thuộc và tình trạng xuất gỗ từ địa điểm khai thác cũng như địa điểm giao hàng.

Ví dụ về hạng mục tiêu chuẩn trong việc bố trí hệ thống vận chuyển
①Bố trí các loại phương tiện
· Bố trí các loại phương tiện vận chuyển và nhân sự dựa trên kế hoạch xuất gỗ
②Chỉ thị vận chuyển
· Chỉ thị việc bốc xếp và vận chuyển gỗ tùy theo tình trạng xuất gỗ và địa điểm giao hàng
③Liên hệ địa điểm giao hàng
· Liên hệ với nơi giao hàng về ngày giao hàng và vật liệu sẽ được giao

Phấn đấu không tai nạn, thúc đẩy làm việc nhóm và giao tiếp, thúc đẩy hiệu suất công việc

No.03 Tai nạn lao động trong công tác phát triển rừng

Mục đích của bài giảng

Dựa trên các báo cáo hiyari-hatto thực tập sinh đã trải qua tại nơi làm việc (phát triển rừng), nâng cao nhận thức về các yếu tố nguy hiểm và rèn luyện khả năng dự báo và phòng tránh nguy hiểm.

Từ khóa

Nguyên nhân tai nạn, loại tai nạn, báo cáo hiyari-hatto, hoạt động đánh giá rủi ro, yếu tố nguy hiểm

Những điểm cần lưu ý về an toàn

Theo phương pháp thúc đẩy Giáo dục về an toàn và sức khỏe (mô hình của Bộ Y tế, Lao động và Phúc lợi dành cho ngành sản xuất), học viên sẽ tham giá quá trình học tập với giai đoạn đầu tiên của giáo dục về an toàn vệ sinh là "Hiểu rằng có nhiều mối nguy hiểm khác nhau ở nơi làm việc", giai đoạn thứ hai là "Nhận thức với tinh thần nguy hiểm có thể xảy ra" và giai đoạn thứ ba là "Hiểu rằng có nhiều quy tắc và hoạt động về an toàn vệ sinh khác nhau". Phần ① của chủ đề này được định vị là giai đoạn đầu tiên, và ② và ③ là giai đoạn thứ ba.

Tai nạn lao động trong lâm nghiệp

Cách học theo 3 giai đoạn

Phương pháp học tập (cách thức tiến hành) Giáo dục về an toàn và sức khỏe do Bộ Y tế, Lao động và Phúc lợi, Sở Lao động các tỉnh và Văn phòng Thanh tra Tiêu chuẩn Lao động khuyến nghị được tạo ra cho những người lao động phổ thông có ít năm kinh nghiệm (ngành sản xuất), nhưng phương pháp này cũng phổ biến tại các lâm trường lâm nghiệp. Phương pháp này tóm tắt những cách suy nghĩ quan trọng để có được nhận thức và thái độ đối với việc duy trì và đảm bảo an toàn.

Nguồn: "Sổ tay Giáo dục về an toàn và sức khỏe cho người lao động phổ thông ngành sản xuất" – Bộ Y tế, Lao động và Phúc lợi, Sở Lao động các tỉnh, thành phố, Văn phòng Thanh tra Tiêu chuẩn Lao động, 3/2016

Điểm quan trọng trong phương pháp học an toàn được khuyến nghị là học theo ba giai đoạn. Trước khi học các phương pháp làm việc để phòng ngừa tai nạn và các quy tắc an toàn, thực tập sinh cần nhận thức rằng nguy hiểm cận kề có thể xảy ra ngay chính với mình, và việc nâng cao cảnh giác bằng cách tự hỏi "Mình phải làm gì để phòng tránh?" sẽ mang lại hiệu quả giáo dục cao. Phương pháp giảng dạy để đạt được điều này là Phương pháp 3 giai đoạn.

Giai đoạn 1: Tìm hiểu về nhiều mối nguy hiểm có tại nơi làm việc (những ví dụ thực tế về các vụ tai nạn lao động, ví dụ thực tế về tình huống hiyari-hatto, v.v.)

Điều đầu tiên cần làm là tìm hiểu về các tai nạn lao động đã thực sự xảy ra tại lâm trường và những mối nguy hiểm thực sự tồn tại tại nơi làm việc. Điều này cũng giúp thực tập sinh nhận biết được những mối nguy hiểm cận kề có thể xảy đến với mình. Các ví dụ thực tế về tình huống hiyari-hatto cũng tương tự như vậy.

Giai đoạn 2: Có ý thức về sự nguy hiểm (biết được những nguy hiểm "có thể" đến từ người và từ vật)

Hiểu được rằng các tai nạn lao động thấy ở Giai đoạn 1 là những việc có khả năng xảy ra do nguyên nhân từ người và vật. Sau đây là ví dụ minh họa về các mối nguy hiểm "có thể" đến từ người và "có thể" đến từ vật.

Ví dụ, từ con người có thể để xảy ra những việc nguy hiểm như bị ngã, bị rơi, bị mất thăng bằng trên sườn dốc, bị trượt chân rơi xuống v.v.; từ đồ vật có thể xảy ra các vấn đề nguy hiểm như cành cây khô hoặc cây mục rỗng, cành đổ, cây nghiêng vì gió giật, máy thu hoạch đang cắt thì dây xích bị đứt và các mắt xích sắc nhọn bay ra ngoài, v.v.

Điều quan trọng là cần nhận thức rõ ràng rằng những nguy hiểm cận kề có thể xảy ra với bất kỳ ai, tại bất kỳ đâu, từ những yếu tố "có thể xảy ra" liên quan đến con người và đồ vật, có thể dẫn đến những tai nạn lao động nghiêm trọng.

Giai đoạn 3: Tìm hiểu những kiến thức cơ bản về phòng ngừa tai nạn lao động (đúng quy trình làm việc, quy tắc, hoạt động phòng ngừa tai nạn lao động, v.v.)

Qua giai đoạn 1 và giai đoạn 2, chúng ta sẽ tìm hiểu các quy tắc cơ bản để phòng ngừa tai nạn lao động. Thiết bị/quần áo an toàn, phương pháp, quy trình làm việc đúng, v.v.

Ngoài ra, tìm hiểu về các hoạt động hiyari-hatto (báo cáo, chia sẻ trải nghiệm tình huống hiyari-hatto để phát huy cải thiện), các hoạt động dự đoán tai nạn lao động như hoạt động dự đoán nguy hiểm (KYT) và hoạt động đánh giá rủi ro tại lâm trường.

Hiểu rằng có nhiều mối nguy hiểm khác nhau ở nơi làm việc (Giai đoạn 1)

Để làm ví dụ về các mối nguy hiểm khác nhau tại nơi làm việc, chúng ta hãy xem các ví dụ thực tế về tai nạn lao động trong công tác phát triển rừng.

Trước hết, nếu xem xét các yếu tố trực tiếp gây ra tai nạn, cây đổ là phổ biến nhất, tiếp theo là máy cưa, sau đó là đất đá (số lượng người bị thương phải nghỉ làm từ 4 ngày trở lên/**Hình 3-1**).

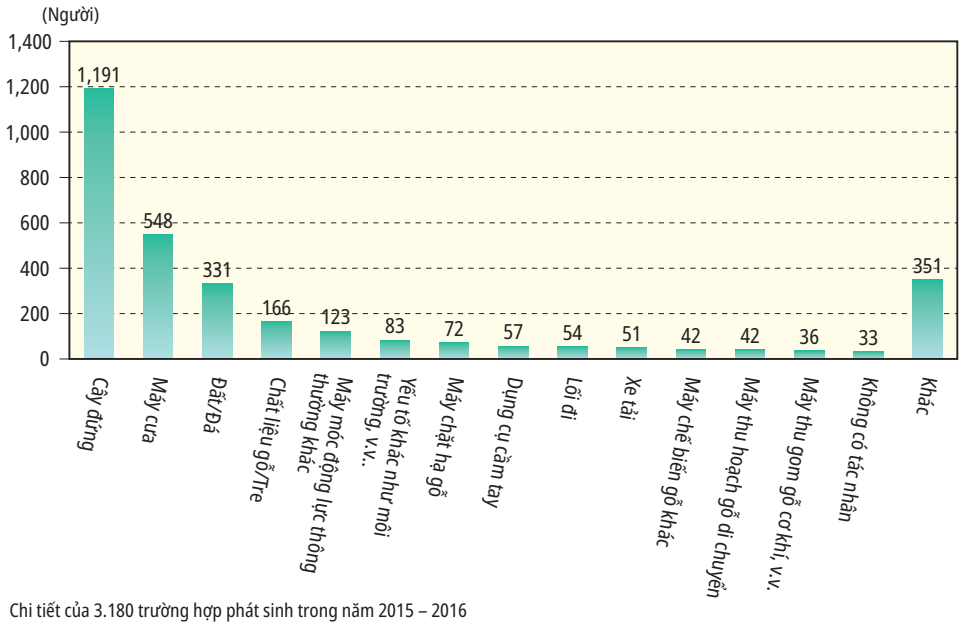
Hai loại tai nạn phổ biến nhất là va chạm (do cây đổ, khúc gỗ lăn, v.v.) và vết cắt/trầy xước (do máy cưa, dụng cụ cầm tay), tiếp theo là văng/rơi (do cây đổ, khúc gỗ lăn, v.v.), té ngã và va chạm/rơi xuống (**Hình 3-2**).

Ví dụ về tai nạn do cây đổ, v.v.

Trong các yếu tố trực tiếp gây ra tai nạn (**Hình 3-1**), trong số các tai nạn lao động với nguyên nhân nhiều nhất là do cây bị đốn hạ và dưới đây là ví dụ thực tế về tai nạn do cây bị đốn hạ đè trúng.

Ví dụ thực tế [Tình huống xảy ra tai nạn]

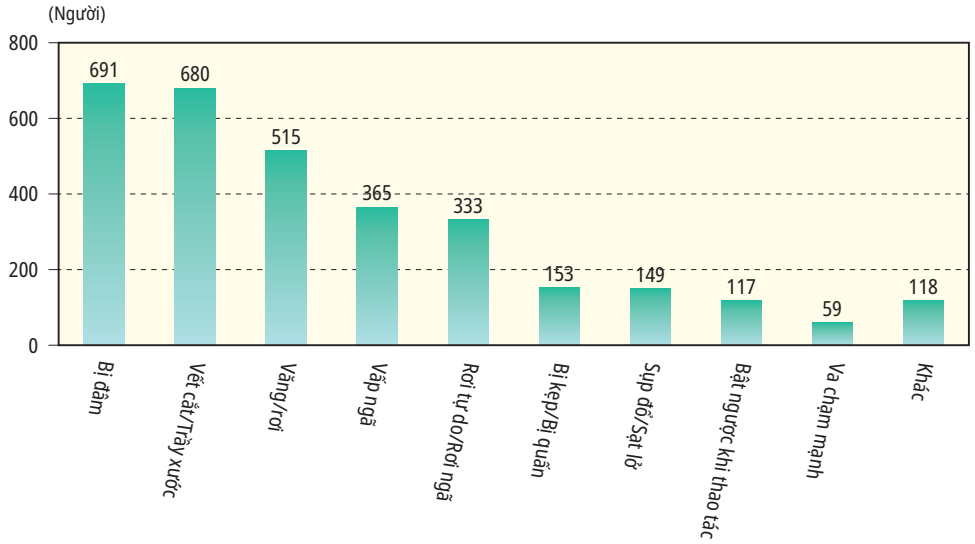
· Nạn nhân chặt một cây cao khoảng 16m, đường kính ngang ngực khoảng 24cm theo đường chéo hướng lên trên.



Chi tiết của 3.180 trường hợp phát sinh trong năm 2015 – 2016

Hình 3-1 Nguyên nhân gây tai nạn trong lâm nghiệp (số người bị thương phải nghỉ làm từ 4 ngày trở lên)

Nguồn:"Báo cáo về các biện pháp an toàn trong công việc chặt cây và các công việc liên quan", Cục An toàn và Vệ sinh Lao động, Bộ Y tế, Lao động và Phúc lợi Nhật Bản, 3/2018



Chi tiết của 3.180 trường hợp phát sinh trong năm 2015 – 2016

Hình 3-2 Các loại tai nạn trong lâm nghiệp (số người bị thương phải nghỉ làm từ 4 ngày trở lên)

Nguồn:"Báo cáo về các biện pháp an toàn trong công việc chặt cây và các công việc liên quan", Cục An toàn và Vệ sinh Lao động, Bộ Y tế, Lao động và Phúc lợi Nhật Bản, 3/2018

Khi người đốn cây sơ tán theo đường chéo xuống dưới, cây va chạm với một cây bị đốn hạ khác trên dốc rồi bật ngược, lăn xuống sườn đốc và va vào nạn nhân.

[Nguyên nhân gây ra tai nạn]

· Công nhân đã chặt cây theo hướng có nguy cơ bị bật ngược vào cây đã chặt, lăn vào nơi sơ tán.

· Nơi sơ tán là nơi có nguy cơ bị cây sau khi chặt lăn vào.

Ví dụ thực tế [Tình huống xảy ra tai nạn]

· Khi đốn hạ một cây cao khoảng 20m và đường kính ngang ngực 22cm, hướng chặt cây bị thay đổi do gió và nạn nhân đang xẻ gỗ cách đó khoảng 11m đã bị đè trúng.

[Nguyên nhân gây ra tai nạn]

· Để người không thực hiện công việc chặt cây ở lại gần khu vực cây bị đốn hạ mà không yêu cầu họ di chuyển ra khỏi đó trước khi tiến hành chặt cây.

Ví dụ thực tế [Tình huống xảy ra tai nạn]

· Nạn nhân đang thực hiện công việc chặt cây để xây dựng đường công trường. Khi chặt cây sồi có cành anh đào mắc vào, khi cây sồi bắt đầu đổ, cành anh đào bị gãy và rơi trúng nạn nhân đang sơ tán. Khoảng cách sơ tán khoảng 1,2m.

[Nguyên nhân gây ra tai nạn]

· Mặc dù có cây dây leo nhưng không thực hiện bất kỳ biện pháp xử lý đặc biệt nào mà vẫn cho chặt cây.

· Sơ tán đến nơi không thể đảm bảo đủ an toàn.

Ví dụ thực tế [Tình huống xảy ra tai nạn]

· Nạn nhân đã chặt một cây cao khoảng 16m, đường kính ngang ngực 28cm nhưng rễ của những cây khác vướng vào cây này nông và ít sức căng nên đã bật gốc, đổ xuống và đè trúng nạn nhân.

[Nguyên nhân gây ra tai nạn]

· Cho chặt cây mà không khảo sát đầy đủ tình trạng của cành cây đổ và cành của những cây liền kề.

Ví dụ thực tế [Tình huống xảy ra tai nạn]

· Nạn nhân đang cắt cành của cây bị đốn hạ từ phía dưới sườn dốc, nhưng sau khi cành được cắt, cây bị đốn hạ lăn xuống sườn và kẹp chặt ngực nạn nhân giữa cây đổ đó và một cây đổ khác.

[Nguyên nhân gây ra tai nạn]

· Mặc dù có nguy cơ cây bị đốn hạ bắt đầu di chuyển nhưng vẫn tiến hành cắt bỏ nhánh cây trên sườn dốc.

Ví dụ về tai nạn do máy cưa gây ra

Sau đây là ví dụ thực tế về tai nạn lao động liên quan đến máy cưa (Hình 3-1), nguyên nhân gây ra các vụ tai nạn phổ biến thứ hai.

Ví dụ thực tế [Tình huống xảy ra tai nạn]

· Nạn nhân đang chặt cây gây chướng ngại để làm nơi tập kết gỗ thì bị trượt chân, chân trái trượt xuống, lọt vào máy

cưa và bị cắt vào đùi trái.
· Nghỉ làm 14 ngày.
[Nguyên nhân gây ra tai nạn]
· Không có biện pháp bảo vệ cho chi dưới.
· Không mang giày chống trượt.

Ví dụ thực tế [Tình huống xảy ra tai nạn]
· Khi đang cố gắng xẻ khúc gỗ tuyết tùng có đường kính từ 26 đến 30cm, nạn nhân bị mất thăng bằng và loạng choạng sang trái khiến chân trái va chạm với máy cưa.
· Nghỉ làm 1 tuần.
[Nguyên nhân gây ra tai nạn]
· Không có biện pháp bảo vệ cho chi dưới.
· Thao tác xẻ khúc trong tư thế không ổn định.

Ví dụ thực tế [Tình huống xảy ra tai nạn]
· Khi công nhân A vừa cắt xong rãnh chặt cây và rút máy cưa ra thì công nhân B, nạn nhân trong vụ tai nạn, đã đưa tay vào để chèn nêm và các ngón tay của bàn tay trái của anh ta đã va chạm với xích cưa.
· Nghỉ làm 2 tuần.
[Nguyên nhân gây ra tai nạn]
· Để người không phải là người chặt cây tiếp cận trong khi đang thực hiện công việc chặt cây.
· Quy trình tháo máy cưa khỏi cây bị đốn hạ và chuyển sang đóng nêm dẫn động chưa được xác nhận đầy đủ.

Ví dụ thực tế [Tình huống xảy ra tai nạn]
· Trong khi công nhân A đang chặt cây bằng máy cưa thì máy cưa bị giật ngược lại và va chạm vào ống chân trái của nạn nhân đang làm công việc hỗ trợ gần đó.
· Nghỉ làm 12 tháng.
[Nguyên nhân gây ra tai nạn]
· Để người không phải là người chặt cây tiếp cận trong khi đang thực hiện công việc chặt cây.
· Không có biện pháp bảo vệ cho chi dưới.

Ví dụ thực tế [Tình huống xảy ra tai nạn]
· Khi đang xử lý một cây cổ thụ có đường kính 10cm đang cản trở việc chặt hạ, cây bị đốn bắt đầu rơi về phía máy cưa và máy cưa sắp vướng vào nên công nhân đã kéo lại gần làm va chạm với đầu gối trái.
· Nghỉ làm 8 ngày.
[Nguyên nhân gây ra tai nạn]
· Không có biện pháp bảo vệ cho chi dưới.

Nguồn:"Báo cáo về các biện pháp an toàn trong công việc chặt cây và các công việc liên quan", Cục An toàn và Vệ sinh Lao động, Bộ Y tế, Lao động và Phúc lợi Nhật Bản, 3/2018

Tham khảo: Báo cáo hiyari-hatto, Báo cáo và thảo luận về các ví dụ thực tế về các vụ tai nạn lao động tại dự án

Báo cáo hiyari-hatto

Phần sau đây được giới thiệu làm tài liệu tham khảo cho phần trình bày thảo luận nhóm, "Báo cáo hiyari-hatto của thực tập sinh về công tác trồng rừng, chăm sóc rừng, tỉa thưa chăm sóc, Báo cáo và thảo luận về các vụ tai nạn lao động tại dự án".

Chúng tôi đã giới thiệu tổng quan về hoạt động hiyari-hatto (Hoạt động HH) trong phần No.01 "Năng lực an toàn trong lao động tại lâm trường" của tài liệu này. Ở đây chúng ta sẽ nhắc lại một lần nữa.

Hoạt động hiyari-hatto (hoạt động HH) là hoạt động được bắt đầu với mục đích tập trung vào các sự cố “suýt xảy ra tai nạn” hoặc “bất ngờ”, chẳng hạn như suýt bị thương khi đang làm việc và liên kết với công tác phòng ngừa tai nạn. Đây là một phương pháp hiệu quả để nắm bắt những loại nguy hiểm ở lâm trường làm việc (Hình 3-3).

Những điểm mấu chốt để thực hiện “Hoạt động hiyari-hatto”

(1) Báo cáo về trải nghiệm hiyari-hatto
(2) Không truy cứu trách nhiệm của người báo cáo
(3) Tận dụng để cải thiện hiyari-hatto
(4) Chia sẻ thông tin hiyari-hatto

Điểm quan trọng trong báo cáo hiyari-hatto là không chỉ ghi lại sự cố đã xảy ra, mà còn phải ghi lại các tình huống và hành động dẫn đến sự cố đó, vì điều này sẽ giúp ích trong việc đưa ra các biện pháp phòng ngừa. Không chỉ ghi lại các sự cố như "rơi vào hố khi đang cầm máy cắt cỏ, suýt bị cắt vào chân", "ngã khi đang làm công việc cắt cỏ, suýt bị cắt vào chân", "đốn cây bằng máy cưa nhưng cây đổ về phía mình, suýt bị đập trúng", mà còn phải ghi lại trạng thái, nhận thức và hành động của bản thân trong lúc đó.

Ví dụ, khi phát sinh tình huống hiyari-hatto

· Nhận thức tình huống/Không nhìn thấy, không chú ý, không nghe thấy, v.v.
· Suy nghĩ lúc đó/Nghĩ rằng mọi thứ ổn, khác với dự đoán, tập trung vào công việc, v.v.
· Hành vi làm việc/hành động vô thức, cơ thể mất thăng bằng, v.v.
· Cảm xúc/Hấp tấp, cáu kỉnh, căng thẳng, v.v.

Điều quan trọng là phải ghi lại những điều như thế này từ góc nhìn của người đã trải qua tình huống hiyari-hatto. Các ví dụ thực tế được báo cáo trong công việc cắt cỏ được thể hiện trong hình (**Hình 3-4**).

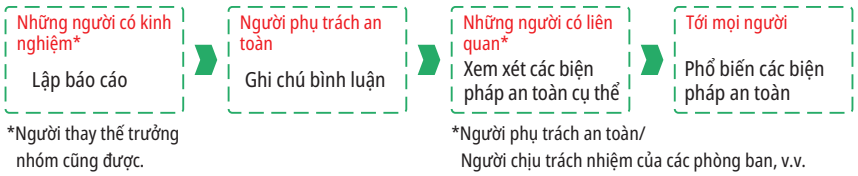
Điểm thành công và điểm thất bại của việc khảo sát và báo cáo tình huống hiyari-hatto

Phân tích các cuộc điều tra tình huống hiyari-hatto trong các lĩnh vực công nghiệp khác và chỉ ra rằng chìa khóa dẫn đến thành công của tình huống hiyari-hatto như sau.

- **Chìa khóa dẫn đến thành công của báo cáo hiyari-hatto**

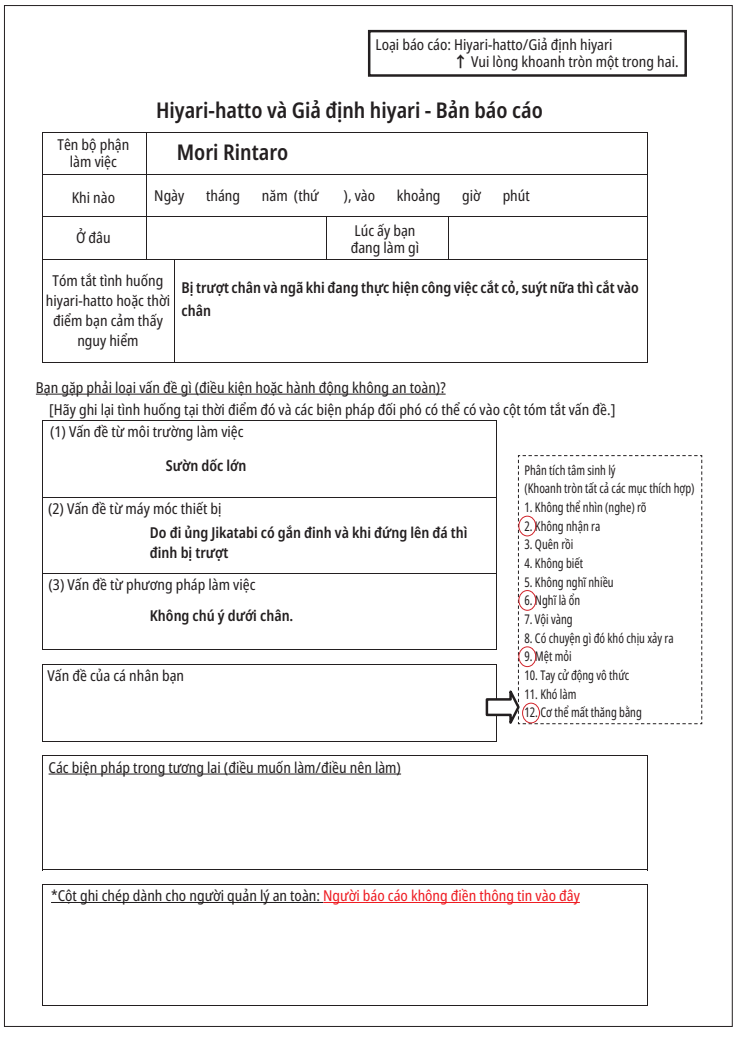
① Việc nhận ra một tình huống hiyari-hatto chứng minh bạn là một công nhân xuất sắc

Những công nhân có khả năng dự đoán các tình huống nguy hiểm một cách liên tục và luôn giữ được sự bình



Hình 3-3 Phương pháp thực hiện các hoạt động hiyari-hatto (quy trình)

Nguồn: "Về việc áp dụng hệ thống báo cáo ví dụ thực tế tình huống hiyari-hatto/hiyari-hatto giả định (ví dụ)", Trang web của Bộ Y tế, Lao động và Phúc lợi tỉnh Niigata



Loại báo cáo: Hiyari-hatto/Giả định hiyari
↑ Vui lòng khoanh tròn một trong hai.

Hiyari-hatto và Giả định hiyari - Bản báo cáo

Tên bộ phận làm việc	**Mori Rintaro**		
Khi nào	Ngày tháng năm (thứ), vào khoảng giờ phút		
Ở đâu		Lúc ấy bạn đang làm gì	
Tóm tắt tình huống hiyari-hatto hoặc thời điểm bạn cảm thấy nguy hiểm	**Bị trượt chân và ngã khi đang thực hiện công việc cắt cỏ, suýt nữa thì cắt vào chân**		

Bạn gặp phải loại vấn đề gì (điều kiện hoặc hành động không an toàn)?
[Hãy ghi lại tình huống tại thời điểm đó và các biện pháp đối phó có thể có vào cột tóm tắt vấn đề.]

(1) Vấn đề từ môi trường làm việc
Sườn dốc lớn

(2) Vấn đề từ máy móc thiết bị
Do đi ủng Jikatabi có gắn đinh và khi đứng lên đá thì đinh bị trượt

(3) Vấn đề từ phương pháp làm việc
Không chú ý dưới chân.

Vấn đề của cá nhân bạn

Phân tích tâm sinh lý
(Khoanh tròn tất cả các mục thích hợp)
1. Không thể nhìn (nghe) rõ
(2.) Không nhận ra
3. Quên rồi
4. Không biết
5. Không nghĩ nhiều
(6.) Nghĩ là ổn
7. Vội vàng
8. Có chuyện gì đó khó chịu xảy ra
(9.) Mệt mỏi
10. Tay cử động vô thức
11. Khó làm
(12.) Cơ thể mất thăng bằng

Các biện pháp trong tương lai (điều muốn làm/điều nên làm)

*Cột ghi chép dành cho người quản lý an toàn: Người báo cáo không điền thông tin vào đây

Hình 3-4 Ví dụ thực tế về báo cáo hiyari-hatto (công việc cắt cỏ)

Nguồn: "Về việc áp dụng hệ thống báo cáo ví dụ thực tế tình huống hiyari-hatto/hiyari-hatto giả định (ví dụ)", Trang web của Bộ Y tế, Lao động và Phúc lợi tỉnh Niigata

tĩnh để tránh tai nạn chính là những người chuyên nghiệp trong công việc. Nhận thức được các tình huống hiyari-hatto trong mọi hoàn cảnh chính là minh chứng cho một công nhân xuất sắc.

② Không xử lý các báo cáo tình huống hiyari-hatto một cách tiêu cực

Báo cáo về các trường hợp tình huống hiyari-hatto cần được hoan nghênh trong toàn bộ hoạt động tại nơi làm việc và được sử dụng làm cơ sở để ngăn ngừa tai nạn.

③ Cần thực hiện những cải thiện nhanh chóng và tham khảo báo cáo tình huống hiyari-hatto

Bạn nên tận dụng việc gửi báo cáo hiyari-hatto để tạo ra những kết quả cải thiện nơi làm việc có thể nhìn thấy được từ phía nhân viên. Việc chứng minh được kết quả nhanh chóng là chìa khóa thành công, và giai đoạn đầu rất quan trọng.

- **Những điều dẫn đến thất bại của báo cáo hiyari-hatto**

① Dễ dàng để những thông tin thu được từ các báo cáo hiyari-hatto trở thành chủ đề của các câu chuyện phiếm

Nếu như những thông tin trong báo cáo Tình huống cận nguy bị đem ra bàn tán một cách ồn ào như "Có ví dụ về việc làm những điều ngu ngốc như thế này" sẽ làm mất đi sự tin tưởng từ toàn thể nhân viên và dẫn đến thất bại.

② Sử dụng báo cáo hiyari-hatto để đánh giá cá nhân

Đây là lời nhắc nhở dành cho các lãnh đạo điều hành, rằng không nên sử dụng nội dung từ báo cáo hiyari-hatto để đánh giá phẩm chất hoặc thái độ cá nhân của nhân viên, cũng như tránh sử dụng báo cáo đó để đối xử bất lợi đối với họ trong việc đánh giá công việc.

③ Điều tra không tới nơi tới chốn

Việc điều tra tình huống hiyari-hatto không tới nơi tới chốn sẽ đánh mất niềm tin của nhân viên. Điều quan trọng là ban quản lý và nhân viên phải làm việc cùng nhau để tận dụng các báo cáo hiyari-hatto và đưa ra các biện pháp đối phó giúp cải thiện nơi làm việc.

Nguồn: "Hướng dẫn sử dụng và phương pháp điều tra tình huống hiyari-hatto", Bộ Đất đai, Hạ tầng, Giao thông và Du lịch

Phân tích nguyên nhân tình huống hiyari-hatto và biện pháp khắc phục

Một cuộc khảo sát với hơn 650 người tham gia trồng rừng, khai thác gỗ và sản xuất gỗ xẻ (do các đơn vị kinh doanh lâm nghiệp tuyển dụng) đã cho thấy kết quả phân tích sau đây liên quan đến tình huống hiyari-hatto.

Khoảng một nửa số công nhân đã từng trải nghiệm tình huống hiyari-hatto và chi tiết công việc cũng như nguyên nhân của những tình huống hiyari-hatto trong quá trình chặt cây được trình bày trong Bảng 3-1 và 3-2. Loại công việc phổ biến nhất dẫn đến tình huống hiyari-hatto là chặt cây, chiếm tỷ lệ 70%, và hai nguyên nhân phổ biến nhất dẫn đến tình huống hiyari-hatto trong quá trình chặt cây là những thay đổi đột ngột về hướng chặt cây và xử lý cây sắp đổ.

Ngoài ra, khi hỏi những người đã trải nghiệm tình huống hiyari-hatto về hành động không an toàn đã gây ra sự việc đó, chúng tôi nhận thấy câu trả lời phổ biến nhất là "không xác nhận đầy đủ về sự an toàn của môi trường làm việc".

· Không xác nhận đầy đủ về sự an toàn của môi trường làm việc 61%

Bảng 3-1 Chi tiết công việc khi xảy ra tình huống hiyari-hatto

Tên công việc	Số người	Tỷ lệ trên tổng số (323 người)
Công việc chặt cây	228	71%
Công việc cắt cỏ	81	25%
Công việc sử dụng máy móc	61	19%
Công việc xẻ gỗ	45	14%
Khác	19	6%

Nguồn: "Báo cáo nghiên cứu trạm thí nghiệm lâm nghiệp Hokkaido số 45", tác giả Akika Sakai và Masayuki Fujihachi 3/2008

Bảng 3-2 Nguyên nhân suýt va chạm trong quá trình chặt cây

Nguyên nhân	Số người	Tỷ lệ trên tổng số (228 người)
Thay đổi đột ngột hướng chặt cây	102	45%
Xử lý cây sắp đổ	101	44%
Xử lý cây đổ/cắt bỏ nhánh cây	77	34%
Bật ngược	67	29%
Cây bị đốn hạ va chạm vào cây bên cạnh	62	27%
Vết nứt trên thân cây bị đốn hạ	48	21%
Lỗi sơ tán	14	6%

Nguồn: "Báo cáo nghiên cứu trạm thí nghiệm lâm nghiệp Hokkaido số 45", tác giả Akika Sakai và Masayuki Fujihachi 3/2008

· Không chuẩn bị đầy đủ và kiểm tra cần thiết cho công việc 28%
· Sai sót trong quy trình làm việc 25%
· Tư thế làm việc xấu 14%
· Không xử lý cây sắp đổ 14%
· Sử dụng và vận hành máy móc không đúng cách 13%

Ngoài ra, các câu trả lời chính từ những người đã trải qua trải nghiệm tình huống hiyari-hatto khi được hỏi về cảm giác và trạng thái chủ quan của họ vào thời điểm suýt xảy ra sự cố (có nhiều câu trả lời) như sau:
· "Tôi nghĩ là không sao" 49%
· "Khác với tôi dự đoán" 42%
· "Tôi không để ý" 33%
· "Tôi không nhìn thấy" 21%
· "Tôi quá tập trung vào việc của mình" 18%
· "Tôi nghĩ là nó dễ" 18%
· "Tôi bị mất thăng bằng cơ thể" 18%
· "Tôi đã hành động trong vô thức" 10%

Từ các câu trả lời, chúng tôi cũng nhận thấy hầu hết các câu trả lời đều liên quan đến suy nghĩ của người lao động, chẳng hạn như "Tôi nghĩ là không sao" và "Khác với tôi dự đoán"

Nguồn: "Báo cáo nghiên cứu trạm thí nghiệm lâm nghiệp Hokkaido số 45", tác giả Akika Sakai và Masayuki Fujihachi, tháng 3 năm 2008

Hoạt động đánh giá rủi ro

Giới thiệu tổng quan về hoạt động đánh giá rủi ro

Đánh giá rủi ro là một phương pháp để tìm ra "mức độ nguy hiểm hoặc mức độ nguy hại" tiềm ẩn trong công việc, xác định mức độ ưu tiên dựa trên mức độ rủi ro và loại bỏ hoặc giảm thiểu chúng. Đây là phương pháp hữu hiệu nhằm hạn chế tối đa tai nạn lao động xảy ra, thậm chí nếu có xảy ra cũng không trở thành tai nạn nghiêm trọng.

Đánh giá rủi ro cũng có thể được thực hiện dựa trên thông tin tình huống hiyari-hatto và sổ tay quy trình làm việc, vì vậy đây là phương pháp hiệu quả để công nhân tại lâm trường có ít kinh nghiệm cũng có thể tiến hành công việc một cách an toàn.

Việc đánh giá rủi ro sẽ được thực hiện bởi nhiều người (khoảng 3 đến 5 người), bao gồm người quản lý, người phụ trách an toàn vệ sinh, người quản lý lâm trường chẳng hạn như trưởng nhóm làm việc, và công nhân tại lâm trường. Vì vậy, nên bắt đầu bằng việc quyết định người thực hiện trước. Các bước được thể hiện như trong Hình 3-5.

Những điểm chính về cách tiến hành như sau.

- Ở bước 1, “Liệt kê các yếu tố nguy hiểm - có hại”, kiểm tra ở nhiều khía cạnh khác nhau như con người (công việc/hành vi), đồ vật (dụng cụ, máy móc, thiết bị lâm nghiệp) và môi trường làm việc.

Ví dụ,

· Các cây nguy hiểm trong công việc khai thác

· Nhiều công nhân khác đi vào khu vực nguy hiểm trong công việc khai thác (hành động của con người)

Cứ như vậy, sẽ rút ra được các yếu tố nguy hiểm - có hại khác nhau (Bảng 3-3).

- Rủi ro sẽ được đánh giá từ hai khía cạnh: mức độ nguy hiểm và mức độ nguy hại (mức độ nghiêm trọng) và khả năng xảy ra nguy hiểm (độ khả năng xảy ra). Ví dụ như sau.

(Giai đoạn 1)

· Phân loại "khả năng xảy ra tai nạn" và "mức độ nghiêm trọng của thương tích khi xảy ra tai nạn" theo tiêu chuẩn phân loại được xác định trước tại lâm trường (nơi làm việc).

· "Khả năng xảy ra tai nạn" → "Cao ×, Có khả năng △, Hầu như không xảy ra ○"

· "Mức độ nghiêm trọng của tai nạn" → "Nghiêm trọng ×, Trung bình △, Nhẹ ○"

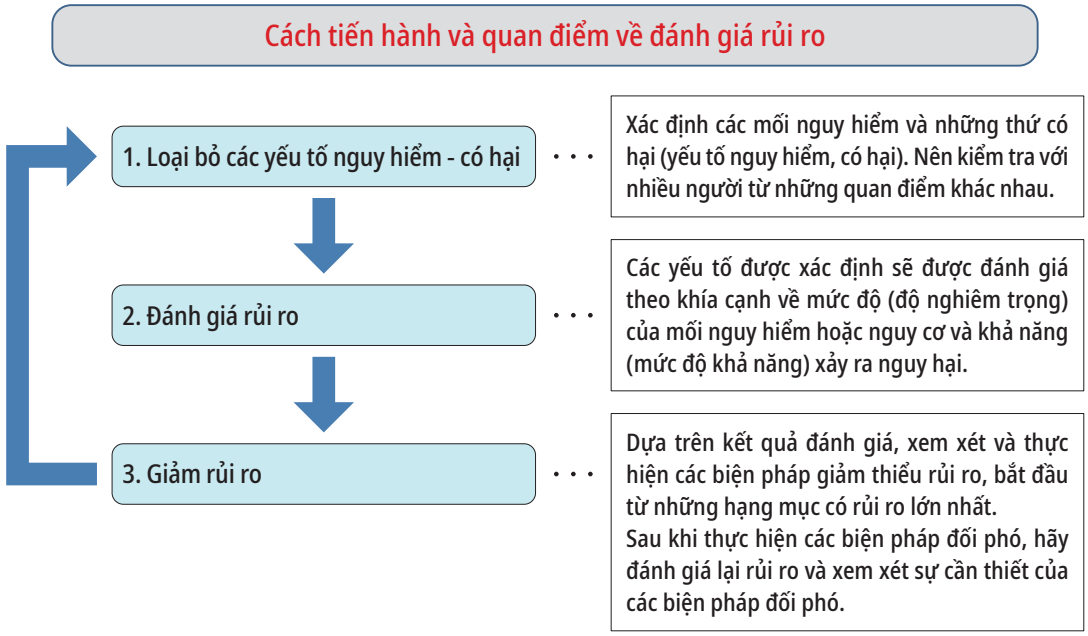
(Giai đoạn 2)

Dựa trên 2 cách phân loại trên, rủi ro được ước tính bằng cách sử dụng bảng ước tính được thiết lập riêng. Ở đây, chúng ta sẽ sử dụng bảng ước tính (phương pháp ma trận) được trình bày trong Bảng 3-4.

- 3. "Giảm thiểu rủi ro" là bước quyết định mức độ ưu tiên của các biện pháp ứng phó dựa trên đánh giá rủi ro được thực hiện ở giai đoạn 2 ở trên (Bảng 3-5).

Xác định các yếu tố nguy hiểm – Tận dụng báo cáo hiyari-hatto và báo cáo về các ví dụ thực tế về các vụ tai nạn lao động lâm nghiệp

Hồ sơ về các báo cáo tình huống hiyari-hatto như được thấy trong các "Báo cáo hiyari-hatto" nêu trên, cũng như các báo cáo các ví dụ thực tế về tai nạn lao động không may đã xảy ra, là dữ liệu cực kỳ hữu ích để xác định các yếu



Hình 3-5 Cách tiến hành đánh giá rủi ro

Nguồn: Bộ Y tế, Lao động và Phúc lợi, Cục Lao động tỉnh, Văn phòng Thanh tra Tiêu chuẩn Lao động
"Sổ tay giáo dục sức khỏe an toàn cho người lao động phổ thông trong ngành công nghiệp sản xuất" 2016/3

Bảng 3-3 Ví dụ về xác định các yếu tố nguy hiểm (chặt cây)

No.	Tên công việc	Yếu tố nguy hiểm
1	Công việc chặt cây	Cây bị đốn hạ
2	Công việc chặt cây	Đi vào khu vực nguy hiểm
3	Công việc chặt cây	Đột ngột thay đổi đột ngột hướng chặt cây
⋮	⋮	⋮

Bảng 3-4 Phương pháp đánh giá rủi ro (Bảng đánh giá)

Tính khả thi \ Mức độ nghiêm trọng	Nghiêm trọng ×	Mức vừa phải △	Mức nhẹ ○
Cao ×	III	III	II
Có khả năng △	III	II	I
Hầu như không ○	II	I	I

III: Rủi ro nghiêm trọng, II: Cần giảm thiểu rủi ro ngay lập tức,
I: Giảm thiểu rủi ro khi cần thiết

Nguồn: Được ủy quyền bởi Bộ Y tế, Lao động và Phúc lợi
Hiệp hội tư vấn sức khỏe và an toàn lao động Nhật Bản
"Sách giáo khoa dự án đào tạo đánh giá rủi ro năm 2012 dành cho học viên"

Bảng 3-5 Quyết định mức độ ưu tiên cho các biện pháp ứng phó dựa trên đánh giá rủi ro

Mức độ rủi ro (Mức độ ưu tiên)	Mức độ rủi ro	Biện pháp đối ứng
III	Có nguy cơ lớn hoặc cần phải giải quyết ngay lập tức.	Cần dừng công việc cho đến khi các biện pháp an toàn được đưa ra. Cần đầu tư đủ nguồn lực kinh doanh (chi phí và nhân công).
II	Có những rủi ro đòi hỏi cần có biện pháp giảm thiểu rủi ro ngay lập tức.	Khuyến cáo không tiến hành công việc cho đến khi các biện pháp an toàn được đưa ra. Cần ưu tiên đầu tư các nguồn lực kinh doanh (chi phí và nhân công).
I	Có những rủi ro đòi hỏi cần thực hiện các biện pháp giảm thiểu rủi ro khi cần thiết.	Thực hiện các biện pháp giảm thiểu rủi ro khi cần thiết.

Nguồn: Được ủy quyền bởi Bộ Y tế, Lao động và Phúc lợi, Hiệp hội Tư vấn Sức khỏe và An toàn Lao động Nhật Bản
"Sách giáo khoa Dự án đào tạo đánh giá rủi ro năm 2012 dành cho học viên"

tố nguy hiểm trong hoạt động đánh giá rủi ro.

Báo cáo hiyari-hatto được ghi nhận theo các yếu tố nguy hiểm (theo loại công việc) đã giới thiệu ở trên. Tiếp theo, đối với các yếu tố nguy hiểm đã ghi nhận, sẽ đánh giá rủi ro từ hai góc độ: tính nghiêm trọng của mức độ nguy hiểm và mức độ nguy hại. Cũng giống như dữ liệu về tai nạn lao động, các bước thực hiện đều theo như đã được giải thích ở trên.

Bằng cách này, các báo cáo hiyari-hatto và báo cáo các ví dụ thực tế về các vụ tai nạn liên quan đến công việc nên được sử dụng trong các hoạt động đánh giá rủi ro nhằm thúc đẩy các biện pháp ngăn ngừa tai nạn lao động tại nơi làm việc.

Phấn đấu không tai nạn, thúc đẩy làm việc nhóm và giao tiếp, thúc đẩy hiệu suất công việc

No.04 Tai nạn lao động trong sản xuất nguyên liệu thô

Mục đích của bài giảng

Dựa trên báo cáo Hiyari-hatto mà chính thực tập sinh đã trải qua tại nơi làm việc (sản xuất nguyên liệu thô bằng máy cưa), giúp họ nhận thức rõ các yếu tố nguy hiểm và rèn luyện khả năng thực hiện dự đoán, tránh nguy hiểm.

Từ khóa

Hiyari-hatto, Hoạt động dự đoán nguy hiểm (KY), Cuộc họp KY, PDCA, Yếu tố nguy hiểm, Ước tính rủi ro, Mức độ rủi ro (Mức độ ưu tiên)

Những điểm cần lưu ý về an toàn

Chúng ta thường nghĩ rằng vì đã thực hiện các biện pháp an toàn nên chúng ta sẽ được an toàn và không còn bị nguy hiểm, tuy nhiên điều đó không có nghĩa là nguồn nguy hiểm đã biến mất. Rèn luyện khả năng xem xét các nguồn nguy hiểm một cách khách quan. Hãy lưu ý rằng ngay cả khi đối với cùng một vấn đề, mỗi người khác nhau sẽ cảm nhận mối nguy hiểm một cách khác nhau.

Báo cáo Hiyari-hatto của thực tập sinh tại lâm trường sản xuất nguyên liệu thô có sử dụng máy cưa, Báo cáo và thảo luận về các trường hợp tai nạn lao động tại dự án

Các ý tưởng nhằm nâng cao hiệu quả của Báo cáo Hiyari-hatto

Để nâng cao tính thực thi của Báo cáo Hiyari-hatto và khuyến khích toàn bộ nhân viên tại nơi làm việc tích cực thực hiện, chúng tôi giới thiệu một số ví dụ cải tiến từ các hoạt động xuất sắc trong Cuộc thi Hoạt động An toàn "Trực quan hóa", Trang web "Dự án Anzen", Bộ Y tế, Lao động và Phúc lợi.

Các yếu tố cản trở việc thực hiện Báo cáo Hiyari-hatto đã được chỉ ra như sau:

· Thực sự gặp tình huống suýt xảy ra nguy hiểm nhưng không muốn báo cáo

· Bản thân người đó không cảm nhận được tình huống nguy hiểm dự kiến hoặc ngay lập tức quên đi trải nghiệm của mình.

Tại ví dụ trước, "Trải nghiệm Hiyari thực tế" đề cập đến những trường hợp mà người lao động thực sự đã trải qua sự cố như việc máy móc vô tình chạm vào nhưng không gây thương tích, hoặc những tình huống nguy hiểm mà ai cũng có thể dễ dàng nhận thấy trong thời gian ngắn. Trong những trường hợp này, người gặp phải sự việc có

thể không muốn báo cáo, điều này thường dẫn đến việc không báo cáo sự việc. Phương pháp khắc phục là các công nhân cần phải để ý đến nhau, khuyến khích báo cáo Hiyari-hatto ngay khi có trải nghiệm về sự cố.

Ở ví dụ sau, "Tình huống Hiyari giả định", là những tình huống như máy móc suýt va chạm vào người, mà bản thân người đó không nhận ra nhưng người khác lại đánh giá là nguy hiểm. Có những trường hợp người đó không nghĩ đó là tình huống nguy hiểm, hoặc người đó có thể nhận ra ngay lúc đó nhưng nhanh chóng quên mất.

Để giải quyết vấn đề này, hoạt động nâng cao khả năng nhạy cảm với tình huống nguy hiểm đã được đề xuất và được giới thiệu như dưới đây.

Ví dụ về hoạt động nâng cao khả năng nhạy cảm với tình huống nguy hiểm - hoạt động Lucky map

Đây là một ví dụ về một hoạt động trong ngành sản xuất. Trải nghiệm Hiyari-hatto là việc nhìn nhận các tình huống "suýt gây ra thương tích" như một sự may mắn, đồng thời chia sẻ các trường hợp may mắn này trong các cuộc họp và buổi thảo luận để cùng rút kinh nghiệm. Hơn nữa, đây là hoạt động mà bằng cách để những người có trải nghiệm may mắn dán nhãn vào các mục may mắn đã được chuẩn bị trước (bao gồm các hạng mục công việc khác nhau), giúp dễ dàng nhận diện và chia sẻ các điểm yếu trong việc duy trì an toàn của nhóm làm việc hoặc toàn bộ dự án.

Danh sách các mục "may mắn" đã được chuẩn bị trước được gọi là "Lịch Lucky map", được tạo ra hàng tháng, và những người có trải nghiệm may mắn sẽ dán nhãn vào đó (**Hình 4-1**).

Ví dụ,

· Đi bộ, di chuyển

Trơn trượt do dầu hoặc độ ẩm trên mặt sàn

Quấn vào dây điện dưới chân

Vấp phải chướng ngại vật hoặc vật nhô ra

Vấp phải đồ vật và ngã

Trượt chân do dẫm phải công cụ, phụ tùng...

· Công việc vận hành xe, cần cẩu, v.v.

Suýt thực hiện thao tác mà không có người ra hiệu

Suýt lùi xe mà không có người dẫn đường

Tăng tốc trong vô thức

Suýt quên dừng xe tạm thời... v.v.

· Làm việc với dụng cụ điện

Chạm vào một vật đang quay và suýt bị cuốn tay vào

Cổ tay suýt bị trẹo khi dùng máy khoan điện

Khi làm việc với máy mài, gần như là thao tác mà không có kính bảo hộ...v.v.

Những trải nghiệm may mắn như vậy (trải nghiệm Hiyari-hatto) được ghi lại trong Lucky map.

Ngoài ra, các nhãn dán cần dán được phân biệt bằng màu sắc.

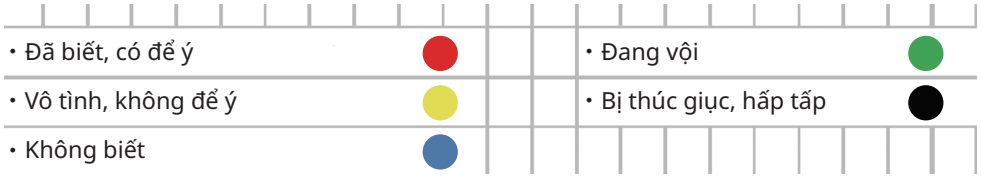
· Tôi biết, tôi đã nhận ra...Vòng tròn đỏ

· Tôi hành động trong vô thức, không để ý...Vòng tròn vàng

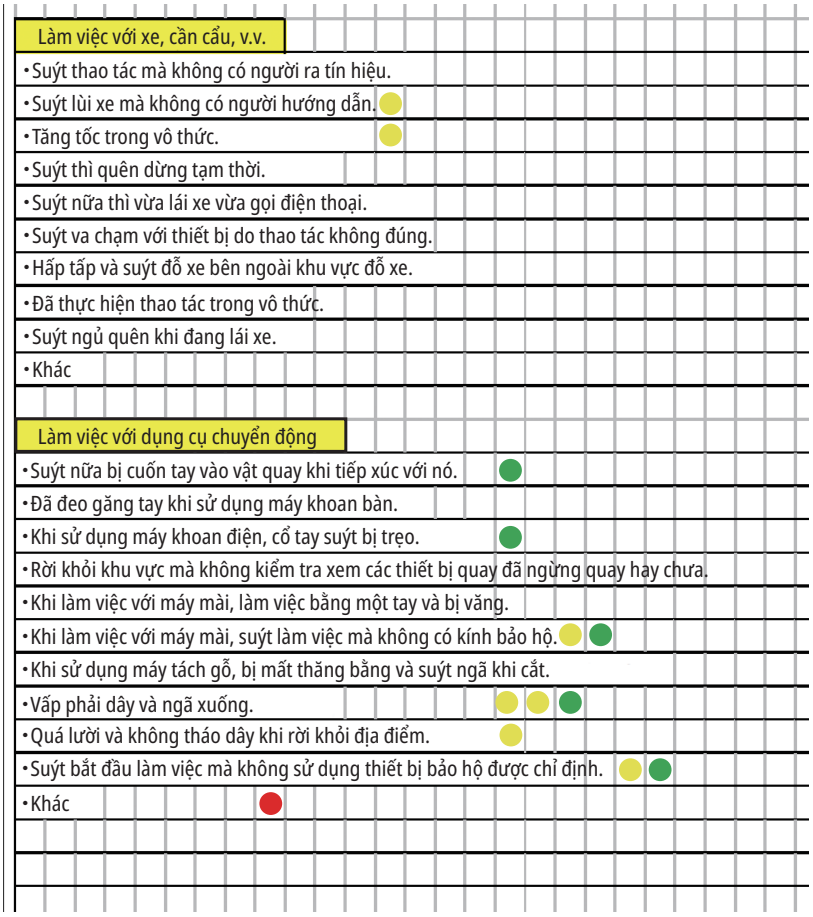
· Tôi không biết...Vòng tròn xanh da trời

· Tôi đang vội... Vòng tròn xanh lá cây

Lịch Lucky map – Ý nghĩa của các nhãn dán (theo màu sắc)



Ví dụ về nội dung công việc trong Lịch Lucky map



Hình 4-1 Lịch của hoạt động Lucky map

Chuẩn bị Luck map calendar với các mục công việc được ghi sẵn (hàng tháng), và công nhân có trải nghiệm may mắn sẽ dán nhãn lên đó.

Nguồn: Ví dụ về tác phẩm đã nộp: Cuộc thi Hoạt động An toàn "Trực quan hóa" năm 2011, Trang web "Dự án Anzen", Bộ Y tế, Lao động và Phúc lợi

· Tôi bị thúc giục, bị vội vàng... Vòng tròn đen

Mỗi nguyên nhân đó đều được chỉ ra rõ ràng bằng màu sắc.

Đây là hoạt động mà bạn dán nhãn dán lên hạng mục công việc hoặc phần nội dung trải nghiệm nếu bạn đã tự mình trải nghiệm qua. Không giống như việc báo cáo lên cấp trên, việc dán nhãn dán là một phương pháp dễ dàng và ít gây gánh nặng tâm lý hơn cho người báo cáo. Ngoài ra, chỉ cần nhìn lướt qua cũng có thể biết những nhiệm

vụ nào trên lâm trường mà các công nhân khác đã có trải nghiệm may mắn (trải nghiệm Hiyari-hatto), điều này không chỉ giúp chia sẻ thông tin về các yếu tố rủi ro mà còn tạo ra cảm giác đồng cảm và đoàn kết. Đây cũng là một tác dụng mà chúng tôi kỳ vọng.

Khi thay thế các ví dụ trên vào trong môi trường sản xuất nguyên liệu thô, ví dụ như, với các mục như đi bộ, di chuyển, thiết bị an toàn, công việc chặt cây, công việc xẻ gỗ, sẽ liệt kê các trải nghiệm may mắn (trải nghiệm Hiyari-hatto) như trên và dán chúng lên nơi mà tất cả công nhân có thể nhìn thấy dưới dạng lịch hàng tháng, chẳng hạn như bảng thông báo an toàn. Sau đó, các công nhân tại lâm trường có thể tham gia hoạt động Lucky map bằng cách dán nhãn có màu sắc khác nhau để ghi lại trải nghiệm may mắn (trải nghiệm Hiyari-hatto) của chính mình.

Phân tích nguyên nhân và biện pháp đối với Hiyari-hatto (bao gồm cả bản thân và những người xung quanh như đồng nghiệp lớp dưới) (thảo luận nhóm)

Trong hoạt động Luck map đã giới thiệu ở mục trước, mỗi tháng sẽ tạo ra một lịch Luck map, và nếu có trải nghiệm may mắn (trải nghiệm Hiyari-hatto), nhãn sẽ được dán vào mục công việc tương ứng.

Ví dụ phân tích ở đây là tìm ra các công việc có nhiều nhãn dán, và những trải nghiệm may mắn (trải nghiệm Hiyari-hatto) liên quan. Khi tổng hợp điều này mỗi tháng, những đặc điểm sẽ dần dần hiện ra.

Ví dụ, từ lịch Luck map của một nhóm công việc (ví dụ trong ngành sản xuất), nếu ta chọn ra các mục có số lượng nhãn dán nhiều, thì có thể xác định được các điều sau:

· Cơ thể bị va đập vào thiết bị

· Thường xuyên xảy ra trơn trượt do dầu và hơi ẩm trên sàn

Ngoài ra còn có

· Khoảng 75% số trường hợp va đập vào thiết bị là va đập vào vùng đầu

· Khoảng 60% không biết nguyên nhân

đã được thống kê.

Từ kết quả tổng hợp này, nhóm làm việc đã quyết định thực hiện các hành động cải tiến sau đây.

Đối với trường hợp "Cơ thể bị va đập vào thiết bị"

· Tăng cường sự chú ý lẫn nhau giữa các công nhân tại lâm trường để ngăn ngừa va chạm với thiết bị

· Thực hiện dự đoán nguy hiểm (KY) một cách cẩn thận trước khi làm việc (do thiếu dự đoán nguy hiểm liên quan đến công tác chuẩn bị và di chuyển)

Đối với trường hợp "Thường xuyên xảy ra trơn trượt do dầu và hơi ẩm trên sàn"

· Tăng cường hoạt động Luck map thông qua sự chú ý lẫn nhau giữa các công nhân tại lâm trường. → Liệu có người chưa nhận thức được sự nguy hiểm của hành động Hiyari không? Vì cơ bản là họ đã biết nhưng họ lại nghĩ rằng “chắc không sao đâu nhỉ?”

Thực hiện các cải tiến các hành động (kế hoạch) đã được tổng hợp, sau đó trực quan hóa kết quả bằng dữ liệu và tiếp tục quy trình PDCA.

Nguồn: Cuộc thi Hoạt động An toàn "Trực quan hóa", Trang web "Dự án Anzen", Bộ Y tế, Lao động và Phúc lợi

Hoạt động đánh giá rủi ro tại địa điểm sản xuất nguyên liệu thô (bài giảng)

Xác định các yếu tố rủi ro - Cách sử dụng báo cáo Hiyari-hatto và báo cáo trường hợp tai nạn lao động lâm nghiệp tại dự án

Về việc xác định các yếu tố nguy hiểm cần thiết cho đánh giá rủi ro, đã được giới thiệu trong phần "No.03 Tai nạn lao động trong công tác phát triển rừng" của tài liệu này.

Các yếu tố nguy hiểm cần xác định bao gồm nhiều khía cạnh như con người (công việc, hành động), vật dụng (dụng cụ, máy móc lâm nghiệp, thiết bị), và môi trường làm việc.

Thông tin từ báo cáo Hiyari-hatto có thể được sử dụng để xác định các yếu tố nguy hiểm. Ví dụ, thử tạo một Lịch Lucky map sử dụng trong hoạt động Lucky map (Hiyari-hatto) như đã giới thiệu trong **hình 4-1**.Đây là phương pháp xác định các yếu tố nguy hiểm gây ra từng tình huống Hiyari-hatto.

Hoặc có thể sắp xếp báo cáo Hiyari-hatto theo từng nội dung công việc, sau đó liệt kê các yếu tố nguy hiểm tiềm ẩn trong đó. Ví dụ, viết ra các yếu nguy hiểm sau đây.

- **Công việc chặt cây**

· Cây bị đốn hạ suýt đổ vào công nhân khác

→Các công nhân khác đi vào khu vực cấm vào, không ra hiệu hoặc sơ tán

· Hướng chặt cây đột ngột thay đổi và suýt va phải cây đã đổ

→ Rãnh cắt bị nghiêng, góc cắt nghiêng quá sâu

· Khi dùng máy cưa để cắt cây bụi rậm xung quanh một cái cây bị đốn hạ, lưỡi máy cưa bị trượt và suýt va vào chân

→ Lưỡi máy cưa trượt trên một cành cây nhỏ

Trên đây là một số những ví dụ.

Việc xác định các yếu tố nguy hiểm như vậy cũng có thể được thực hiện từ thông tin về các vụ tai nạn lao động thực tế. Hãy thu thập thông tin về các công việc tại nơi làm việc của mình và thử tạo ra danh sách này.

Dưới đây là một số ví dụ về các điểm cần lưu ý khi xác định các yếu tố nguy hiểm trong công việc chặt cây và xẻ gỗ:

· Nguy cơ va chạm với cây sắp đổ hoặc bị đè lên khi xử lý cây sắp đổ

· Nguy cơ cây bị đốn hạ tiếp xúc với cây bên cạnh, khiến hướng chặt cây thay đổi và có nguy cơ đập vào công nhân

· Nguy cơ bị cây bị đốn hạ đè trúng do gió mạnh làm thay đổi hướng chặt cây

· Nguy cơ bị cây bị đốn hạ đè trúng trong quá trình chặt cây do khu vực sơ tán kém tiêu chuẩn

· Nguy hiểm khi bị cây do người khác chặt va đập vào người

· Nguy hiểm khi xích cưa bị đứt và cắt vào chân trong khi thao tác cắt bỏ nhánh cây hoặc xẻ khúc

· Nguy hiểm khi gỗ lăn, trượt và va đập khi thao tác xẻ khúc

· Nguy hiểm khi trượt hoặc ngã khi di chuyển mà đang cầm máy cưa

· Nguy hiểm khi không có máy móc, thiết bị an toàn và phù hợp cho công việc

· Nguy hiểm khi công nhân thiếu kinh nghiệm, bị bố trí công việc không hợp lý

· Nguy hiểm do sắp xếp kế hoạch làm việc không hợp lý, v.v.

Khác

Giới thiệu tổng quan về hoạt động đánh giá rủi ro

Cách tiến hành hoạt động đánh giá rủi ro đã được trình bày trong "No.03 Tai nạn lao động trong công tác phát triển rừng", **hình 3-5** (như đã đề cập trước đó) của tài liệu này.

Dựa trên đánh giá rủi ro đã thực hiện trong quá trình đánh giá rủi ro, dưới đây là cách tổng hợp các biện pháp giảm thiểu rủi ro. Tài liệu được giới thiệu ở đây được tạo ra bằng cách sửa đổi một phần mẫu đánh giá rủi ro (tạo bằng Excel) do Bộ Y tế, Lao động và Phúc lợi phân phối (**bảng 4-1**).

Bảng 4-1 Ví dụ về thực hiện đánh giá rủi ro (sản xuất nguyên liệu thô)

Tên công việc	Tính nguy hiểm, tai nạn phát sinh	Các biện pháp phòng chống tai nạn đang được thực hiện	Ước tính rủi ro			Các biện pháp giảm thiểu rủi ro bổ sung	Ước tính rủi ro sau khi thực hiện các biện pháp			Những vấn đề cần xem xét trong thời gian tới
			Mức độ nghiêm trọng	Tính khả thi	Mức độ ưu tiên (rủi ro)		Mức độ nghiêm trọng	Tính khả thi	Mức độ ưu tiên (rủi ro)	
Công việc chặt cây (tỉa thưa)	Do rãnh cắt không nằm ngang mà bị nghiêng nên hướng chặt cây dự kiến có thể thay đổi và va chạm với công nhân	. Thực hiện cắt góc, cắt rãnh cơ bản. . Xác nhận khu vực sơ tán. . Sau khi cắt góc, xác nhận bằng cách chỉ và hô gọi tên.	×	×	III	Thu thập thông tin kỹ thuật để đốn hạ cây chính xác, chia sẻ trong nhóm làm việc	×	△	III	
Công việc chặt cây (tỉa thưa)	Cây sắp đổ có thể đổi hướng dẫn đến nguy cơ bị cây sắp đổ đè lên	. Tuyệt đối không chặt bỏ phần gốc khi xử lý cây sắp đổ . Mang theo thiết bị xử lý như tời kéo cáp	×	×	III	Chỉ và hô vang khẩu hiệu khi xử lý cây sắp đổ (sử dụng tời kéo cáp) tại cuộc họp KY	×	○	II	
Công việc xẻ gỗ (chặt tái sinh)	Máy cưa có nguy cơ giật ngược và đập vào chân	. Không thực hiện cắt bỏ nhánh cây và xẻ khúc bằng phần trên đầu lưỡi của máy cưa (dễ gây giật ngược) . Triệt để tuân thủ việc mặc quần bảo hộ máy cưa	△	△	II	Tìm hiểu lại cơ chế giật ngược của máy cưa	△	○	I	

Mức độ nghiêm trọng (Mức độ tai nạn)	Tiêu chí về mức độ và nội dung thiệt hại do thiên tai
Gây tử vong - Nghiêm trọng ×	● Tai nạn gây tử vong hoặc tổn thương vĩnh viễn một phần cơ thể ● Tai nạn phải nghỉ làm (hơn một tháng), hoặc tai nạn khiến nhiều người thương vong cùng một lúc
Mức độ vừa phải △	● Tai nạn phải nghỉ làm (hơn một tháng), hoặc tai nạn khiến nhiều người thương vong cùng một lúc
Mức độ nhẹ ○	● Chấn thương phải nghỉ làm hoặc chỉ ở mức độ trầy xước nhỏ

Tiêu chí đánh giá mức độ nghiêm trọng

Mức độ khả năng xảy ra	Tiêu chí về nội dung
Cao hoặc tương đối cao ×	● Những tình huống tiếp xúc với nguy hiểm hoặc các yếu tố gây hại hàng ngày ● Những tình huống mà dù có sự chú ý đáng kể vẫn có thể dẫn đến tai nạn, khó có thể tránh khỏi
Có khả năng △	● Những công việc không thường xuyên như hỏng hóc, sửa chữa, điều chỉnh, v.v., trong đó thỉnh thoảng tiếp xúc với nguy hiểm hoặc các yếu tố gây hại ● Những điều có thể dẫn đến tai nạn nếu bạn bất cẩn
Hầu như không ○	● Những tình huống mà việc đến gần hoặc tiếp xúc với nguy hiểm hoặc các yếu tố có hại là rất hiếm ● Những tình huống mà trong trạng thái bình thường sẽ không gây ra tai nạn

Tiêu chí đánh giá khả năng xảy ra

Mức độ nghiêm trọng / Mức độ khả năng xảy ra		Mức độ nghiêm trọng của chấn thương hoặc bệnh tật		
		Gây tử vong - Nghiêm trọng ×	Mức độ vừa phải △	Mức độ nhẹ ○
Mức độ có thể xảy ra chấn thương hoặc bệnh tật	Cao hoặc tương đối cao ×	III	III	II
	Có khả năng △	III	II	I
	Hầu như không ○	II	I	I

Mức độ rủi ro	Mức độ ưu tiên	
III	Là rủi ro cần phải giải quyết ngay lập tức hoặc là rủi ro nghiêm trọng.	Cần dừng công việc cho đến khi các biện pháp an toàn được đưa ra. Cần đầu tư đủ nguồn lực kinh doanh (chi phí và nhân công).
II	Có những rủi ro đòi hỏi cần có biện pháp giảm thiểu rủi ro ngay lập tức.	Khuyến cáo không tiến hành công việc cho đến khi các biện pháp an toàn được đưa ra. Cần ưu tiên đầu tư các nguồn lực kinh doanh (chi phí và nhân công).
I	Có những rủi ro đòi hỏi cần thực hiện các biện pháp giảm thiểu rủi ro khi cần thiết.	Thực hiện các biện pháp giảm thiểu rủi ro khi cần thiết.

Tiêu chí đánh giá mức độ ưu tiên (rủi ro)

Dựa trên ước tính rủi ro, tổng hợp các biện pháp giảm thiểu rủi ro và tiếp tục đưa ra các biện pháp giảm thiểu rủi ro bổ sung.

Nguồn: "Hệ thống hỗ trợ thực hiện đánh giá rủi ro - Phiên bản chung", trang An toàn nơi làm việc (trang web), Bộ Y tế, Lao động và Phúc lợi
"Sách giáo khoa dự án đào tạo đánh giá rủi ro năm 2012 dành cho học viên", Hiệp hội tư vấn an toàn vệ sinh lao động Nhật Bản được ủy quyền bởi Bộ Y tế, Lao động và Phúc lợi

II
Quản lý lâm trường

Bảo dưỡng (theo dõi), cải tạo rừng

No.05 Bảo dưỡng máy cắt cỏ (xác nhận kỹ năng và kỹ thuật)

No.06 Bảo dưỡng máy cưa (xác nhận kỹ năng và kỹ thuật)

No.07 Bảo dưỡng dụng cụ, công cụ và vật liệu (xác nhận kỹ năng và kỹ thuật)

No.08 Công tác giảm nhân lực, giảm chi phí trong cải tạo rừng

Bảo dưỡng (theo dõi)

No.05 Bảo dưỡng máy cắt cỏ (xác nhận kỹ năng/kỹ thuật)

Mục đích của bài giảng

Xác nhận liệu việc bảo dưỡng máy cắt cỏ có được hiểu là liên quan mật thiết đến hiệu suất và an toàn trong công việc hay không.

Từ khóa

Lưỡi cắt cỏ, lưỡi cưa, lưỡi cưa sắt tròn, lưỡi cưa tròn, tấm chặn bảo vệ, thiết bị tháo khẩn cấp, cưa giật ngược, mài sắc lưỡi cắt, mở răng cưa, nắm bắt các vị trí hư hỏng

Những điểm cần lưu ý về an toàn

- Rung do mài sắc lưỡi cắt không đúng cách có thể gây ra bệnh rung nghề nghiệp (bệnh nghề nghiệp)
- Nguy hiểm khi cưa giật ngược do các bộ phận của lưỡi cắt gây ra

Cấu tạo của máy cắt cỏ

Về cấu tạo của máy cắt cỏ, đã được giới thiệu trong "Giáo trình đào tạo về công việc cải tạo rừng và công việc sản xuất vật liệu Vol.1" (sau đây gọi là Giáo trình Vol.1) tại mục "No.03 Bảo dưỡng máy cắt cỏ".

Ở đây chúng tôi nhắc lại phần khái lược.

Các loại và cấu tạo cơ bản của máy cắt cỏ

Mặc dù máy cắt cỏ chạy bằng pin đã xuất hiện trong những năm gần đây, nhưng nhìn chung máy cắt cỏ chạy bằng động cơ vẫn được sử dụng rộng rãi trong ngành lâm nghiệp. Do đó, máy cắt cỏ được miêu tả trong sách này là loại máy chạy bằng động cơ.

Các loại máy cắt cỏ có thể tạm chia thành 3 loại.

· Máy cắt cỏ đeo vai

· Máy cắt cỏ đeo lưng

· Máy cắt cỏ hai tay cầm gắn trên cần điều khiển

Máy cắt cỏ đeo vai (tay cầm chữ U)

Máy sẽ được vận hành sau khi bộ phận động cơ và cần điều khiển (cành máy) được kết nối trực tiếp với nhau, sau đó gắn móc dây đeo vào cần điều khiển, mang lên vai các bộ phận dây đeo gồm dây đeo vai/đệm lưng/đai lưng.

Vì lý do an toàn, máy phải gắn đai lưng. Dùng tay nắm chặt tay cầm hình chữ U và điều khiển lưỡi cắt bằng cách di chuyển sang trái và phải (**Hình 5-1**).

Máy cắt cỏ đeo lưng

Mang động cơ trên lưng, nắm tay cầm gắn vào cần điều khiển hoặc tay cầm hình vòng và điều khiển lưỡi cắt bằng cách di chuyển sang trái phải (**Hình 5-2**).

Máy cắt cỏ hai tay cầm gắn trên cần điều khiển

Bộ phận động cơ, cần điều khiển và các loại dây đeo trên vai cũng giống như máy cắt cỏ kiểu đeo vai, tuy nhiên thay vì tay cầm hình chữ U thì tay cầm máy này gồm 2 loại, 1 là loại tay cầm dạng vòng (**Hình 5-7**) dùng tay trái để cầm và điều khiển, và 2 là loại dùng tay trái nắm trực tiếp vào cần điều khiển (**Hình 5-3**).

*Trên đây chúng tôi đã giới thiệu qua 3 loại máy cắt cỏ, nhưng các thực tập sinh của "Midori no Koyo" sẽ sử dụng loại máy có tay cầm hình chữ U.

Tính khả dụng và tính an toàn của từng loại máy

Máy cắt cỏ đeo vai (tay cầm chữ U)

Máy cắt cỏ đeo vai (tay cầm chữ U) là loại máy cho tiếp xúc trực tiếp với vùng quanh xương hông bên phải, hoạt động bằng cách di chuyển nó sang trái và phải quanh vùng hông hoặc bằng cách di chuyển lên xuống trong khi gắn vào vùng hông. Do máy được cố định một nửa gần xương hông nên khoảng cách di chuyển trước sau ngắn và chênh lệch chuyển động lên xuống không lớn (không thể nâng lên quá cao), giúp công nhân điều khiển máy cắt dễ dàng hơn, nhờ đó so với các loại máy khác thì máy này khó tiếp cận với người điều khiển và có thể nói là có rủi ro thao tác thấp. Tuy nhiên, điều này cũng có nghĩa là mức độ tự do kém hơn các loại khác.

Máy cắt cỏ đeo lưng

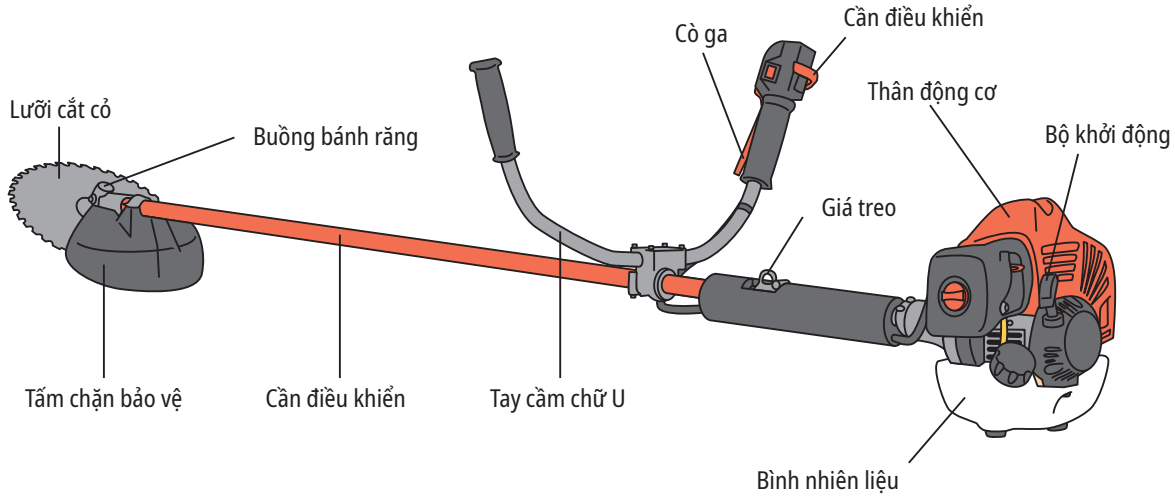
Máy cắt cỏ đeo lưng có động cơ được đeo trên lưng và ống điều khiển có thiết bị truyền động ở giữa, cho phép chuyển động độc lập. Khi làm việc, mức độ tự do của ống điều khiển lớn (phạm vi rộng) có nghĩa là phạm vi di chuyển (phạm vi có thể di chuyển) của lưỡi cắt rộng. Mặt khác, khi ống điều khiển không được cầm trên tay, trục linh hoạt có độ tự do lớn nên khoảng cách di chuyển rất lớn, vì vậy khi cần điều khiển bị tuột khỏi tay khi đang làm việc hoặc khi trượt chân lao về phía trước thì sẽ rất nguy hiểm.

Máy cắt cỏ hai tay cầm gắn trên cần điều khiển

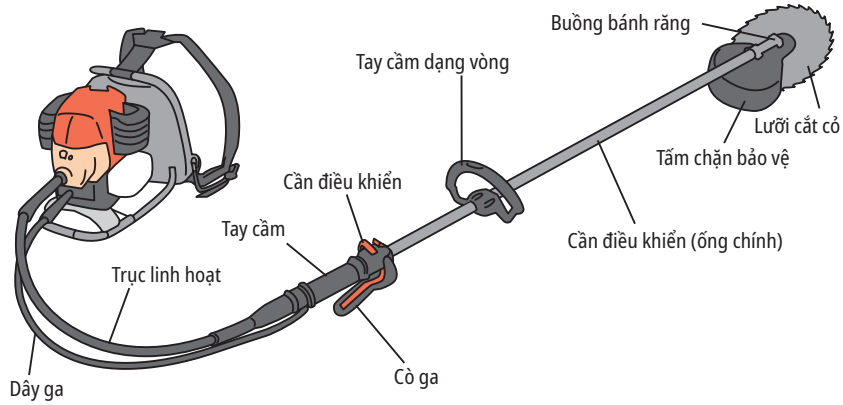
Do động cơ và ống điều khiển được tích hợp nên nó có cấu trúc rất đơn giản. Nguyên lý hoạt động, điều kiện làm việc, v.v. cũng giống như máy cắt cỏ đeo lưng. Tuy nhiên, rủi ro khi sử dụng máy này lớn hơn rất nhiều vì nó dễ tuột khỏi cơ thể hơn so với loại đeo lưng. Có nhiều trường hợp công nhân cảm giác như dùng liềm cắt cỏ nên không đeo đai dẫn đến tai nạn xảy ra rất nhiều.

Động cơ

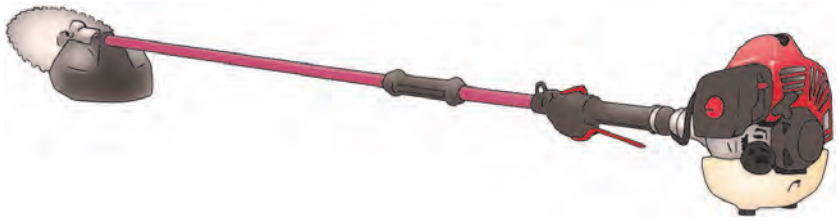
Bởi vì máy cắt cỏ được hoạt động bằng sự hỗ trợ của tay và cơ thể, nên động cơ 2 thì làm mát bằng không khí chủ yếu được sử dụng vì chúng nhỏ và nhẹ nhưng cho công suất cao và không bị ảnh hưởng kể cả khi thay đổi về tư thế.



Hình 5-1 Máy cắt cỏ đeo vai (tay cầm chữ U)



Hình 5-2 Máy cắt cỏ đeo lưng



Hình 5-3 Máy cắt cỏ hai tay cầm ngay trên cần điều khiển

Động cơ 2 thì tạo ra công suất bằng cách thực hiện liên tục các hoạt động nạp, nén, giãn nở và xả (rút) trong một lần chuyển động tịnh tiến của pít tông hoặc một vòng quay của trục khuỷu. Gần đây, động cơ 4 thì làm mát bằng không khí cũng đã được phát triển để có thể sử dụng trong công việc này.

Bảng 5-1 Hình ảnh tính khả dụng và tính an toàn của máy cắt cỏ

Loại máy cắt cỏ	Tính khả dụng	Tính an toàn
Máy cắt cỏ đeo vai (tay cầm chữ U)	○	◎
Máy cắt cỏ đeo lưng	◎	○
Máy cắt cỏ hai tay cầm gắn trên cần điều khiển	◎	△

Bộ phận truyền tải động cơ

Đây là bộ phận truyền động có nhiệm vụ truyền công suất của động cơ tới lưỡi cắt, bao gồm ly hợp ly tâm, cần điều khiển, trục truyền động và buồng bánh răng. Lực lấy ra từ động cơ được truyền tới buồng bánh răng thông qua ly hợp ly tâm, trục truyền động ở cần điều khiển. Có hai loại cần điều khiển: loại đeo vai và loại đeo lưng. Cần điều khiển của máy cắt cỏ đeo lưng thì để có thể di chuyển lên xuống hoặc di chuyển đến gần tay người điều khiển nên trục linh hoạt của máy cắt cỏ kiểu đeo lưng được thiết kế nhỏ kéo dài và có thể uốn cong tự do.

Lưỡi cắt cỏ

Có nhiều loại lưỡi cắt cỏ khác nhau. Tiêu chuẩn Công nghiệp Nhật Bản đối với lưỡi cắt cỏ, “lưỡi cắt quay dành cho máy cắt cỏ" (JISB9212) đã được ban hành (năm 1978), nhằm giúp việc mua các lưỡi cắt cỏ cần thiết trở nên dễ dàng hơn và cải thiện sự an toàn tại nơi làm việc bằng cách cung cấp lưỡi cắt cỏ chất lượng cao. Khi ban hành quy định này, một cuộc khảo sát đã được tiến hành liên quan đến hình dạng và kích thước của lưỡi cắt và quyết định được đưa ra dựa trên những gì được sử dụng rộng rãi. Tuy nhiên, liên quan đến đường kính ngoài, người ta quyết định cắt cả 2 rìa ngoài lớn nhỏ để đảm bảo không có sự khác biệt đáng kể, và thông nhất kích thước thành 200mm, 230mm và 255mm.

Lưỡi cắt đĩa, lưỡi cắt có đầu chíp, lưỡi cưa sắt tròn (lưỡi cắt tròn), v.v. được sử dụng cho công việc cắt cỏ (phạt cỏ) trong ngành lâm nghiệp. (Lưỡi cắt tam giác không được dùng để cắt cỏ) Mỗi loại có những đặc điểm riêng, chẳng hạn như độ phù hợp với đối tượng cần cắt, tính bền của độ sắc bén và độ dễ mài.

Bộ phận điều khiển (cần điều khiển)

Cả máy cắt cỏ đeo vai và đeo lưng đều được vận hành bằng cách giữ tay cầm và cò ga cùng nhau. Lúc này, từ từ di chuyển cần điều khiển sang phía tốc độ cao và điều chỉnh tốc độ xoay của dao cắt sao cho phù hợp. Khi nhả cò ga, động cơ sẽ chạy không tải (hoạt động ở tốc độ thấp). Nếu bạn bóp cò ga lần nữa thì vòng xoay sẽ lại tăng lên tốc độ đã cài đặt từ trước.

Kiểm tra thiết bị an toàn của máy cắt cỏ

Thiết bị an toàn của máy cắt cỏ

Máy cắt cỏ có những mối nguy hiểm vốn có như lực giật ngược từ lưỡi cắt và các mảnh vụn bay khi cắt. Hãy hiểu những điều này và sử dụng máy đúng cách. Đặc biệt khi sử dụng máy lần đầu tiên, vui lòng đọc kỹ hướng dẫn sử dụng và hiểu rõ cách sử dụng cũng như tính nguy hiểm trước khi sử dụng.

Thiết bị bảo vệ chống các mảnh vụn bay (tấm chắn bảo vệ)

Đây là thiết bị nhằm giảm nguy cơ chấn thương do mảnh vụn bay gây ra (**Hình 5-4**). Lắp tấm chắn vào đúng vị trí theo hướng dẫn sử dụng dành cho máy cắt cỏ bạn sẽ dùng. Tuyệt đối không làm việc với máy khi máy chưa được lắp thiết bị bảo vệ chống các mảnh vụn bay.

Ngoài ra, xin lưu ý rằng ngay cả khi đã lắp thiết bị bảo vệ chống các mảnh vụn bay, không có nghĩa là sẽ không còn sự cố bắn vật về phía người công nhân. Do lưỡi cắt cỏ tạo ra các mảnh vụn bay (bắn lên) nằm ở phía trước cơ thể nên các bộ phận dễ bị thương thường là ở mặt đặc biệt là mắt và từ đầu gối trở xuống. Thiết bị bảo vệ chống các mảnh vụn bay có thể ngăn ngừa tổn thương từ đầu gối trở xuống, nhưng có báo cáo cho rằng công nhân có thể tránh được thương tổn nếu bảo vệ mặt bằng thiết bị bảo hộ như kính bảo hộ.

[Ghi chú]

Trong quá trình cắt cỏ, lưỡi cắt cỏ bị quay có thể khiến cỏ bị cắt, đá sỏi, v.v. bay tứ tung, không chỉ gây nguy hiểm cho chính người thực hiện mà còn có tính rủi ro gây thương tích cho các công nhân khác xung quanh và làm trầy xước các loại xe cộ máy móc. Ngoài ra, nếu cỏ quấn quanh lưỡi cắt cỏ khiến lưỡi cắt ngừng quay, cần phải tắt động cơ và đảm bảo rằng lưỡi cắt đã dừng rồi mới tháo ra.

Thiết bị tháo khẩn cấp

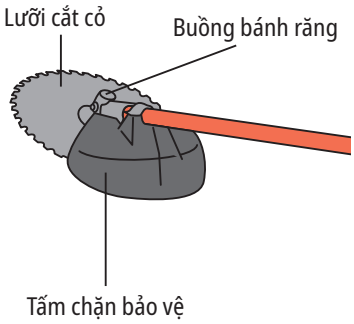
Đây là cấu tạo cho phép công nhân trước khi sử dụng máy, có thể tháo (thoát khỏi) máy trong trường hợp khẩn cấp khi cần thiết (**Hình 5-5**). Có sự khác biệt về cấu tạo tùy theo từng mẫu máy, chẳng hạn như máy cắt cỏ đeo vai hoặc máy cỏ đeo lưng, v.v. Tuy nhiên, đây là cơ chế cho phép tháo máy cắt cỏ ra khỏi cơ thể trong trường hợp khẩn cấp chỉ bằng một nút nhấn. Trước khi sử dụng thiết bị, công nhân cần đảm bảo rằng thiết bị hoạt động tốt, đồng thời làm quen với cách sử dụng để không lúng túng khi điều khiển.

Dây đai lưng, dây đai đùi

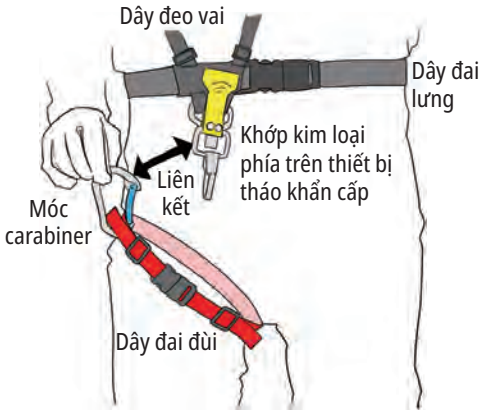
Trong các tai nạn đã từng xảy ra từ máy cắt cỏ do hiện tượng “té ngã” hay “cưa giật ngược”, công nhân gặp tai nạn khi đi trên nền đất nghiêng bị trượt chân ngã, hoặc khi cưa giật ngược, máy cắt trượt lên trên, kết quả là lưỡi dao rơi trúng chân gây tai nạn. Ngay cả khi bạn đeo “dây đeo vai kèm thắt lưng” có thể cố định máy cắt cỏ vào cơ thể thì cũng không thể ngăn được việc máy bị trượt lên. Bằng cách sử dụng “dây đai đùi” (**Hình 5-5**) để ngăn máy bị trượt lên, bạn có thể giảm nguy cơ tai nạn.

Kiểm tra công tắc dừng

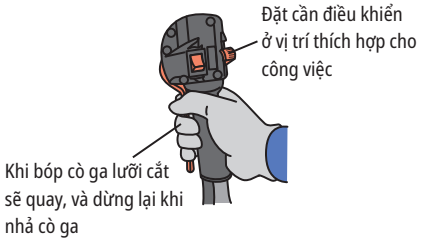
Trong trường hợp khẩn cấp, dừng động cơ ngay lập tức bằng công tắc dừng. Nếu máy không dừng lại, hãy yêu



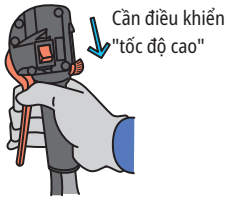
Hình 5-4 Khi tiến hành công việc, hãy đảm bảo mang máy vào vị trí được quy định.



Hình 5-5 Thiết bị tháo khẩn cấp và dây đai đùi



Công việc giữ tốc độ không đổi



Công việc tăng/giảm tốc lặp đi lặp lại

Hình 5-6 Ví dụ về cấu tạo van tiết lưu kiểu cò súng

Hình vẽ thể hiện cơ cấu trong đó độ mở ga được xác định bằng cần điều khiển (cần cố định), khi bóp cò ga, tốc độ quay của lưỡi cắt tăng đến độ mở đã định và khi nhả ra sẽ trở về trạng thái chạy không tải (một số loại máy không có cần điều khiển).

cầu nơi bán máy kiểm tra và sửa chữa.

Van tiết lưu (van ga) kiểu cò súng

Máy cắt cỏ được bán trong những năm gần đây được trang bị thiết bị van ga kiểu cò súng (**Hình 5-6**). Khi bóp cò ga lưỡi cắt của máy cắt sẽ quay, khi cò ga được thả ra do bị ngã, v.v., tốc độ động cơ ngay lập tức giảm xuống, ly hợp ly tâm bị ngắt và lưỡi cắt quay chậm lại.

Cho đến gần đây, các van ga cố định không có thiết bị an toàn này thường được sử dụng, nhưng các nhà sản xuất đã tự giác dừng việc sản xuất kiểu đó vào cuối tháng 9 năm 2011.

Nguồn: Hiệp hội Doanh nghiệp Sản xuất Máy móc Nông nghiệp Nhật Bản - Lĩnh vực Máy cắt cỏ, "Thỏa thuận về thiết bị cò ga cho máy cắt cỏ", ngày 30 tháng 4 năm 2010

Kiểm tra (vệ sinh) và Bảo trì máy cắt cỏ

Về việc kiểm tra và bảo trì máy cắt cỏ, đã được giới thiệu trong Giáo trình Vol.1 tại mục "No.03 Bảo dưỡng máy cắt cỏ".

Ở đây chúng tôi nhắc lại phần khái lược.

Thường xuyên kiểm tra và bảo trì máy cắt cỏ, luôn sử dụng máy trong tình trạng tốt là điều quan trọng để đảm bảo sử dụng an toàn và hiệu quả, đồng thời kéo dài tuổi thọ của máy.

Ngoài ra, trên thực tế đã xảy ra tai nạn máy bị rơi ra trong quá trình làm việc do nhựa ở phần dây treo máy bị hư hỏng dẫn đến cắt đứt ngón chân. Vì vậy, điều quan trọng là phải tiến hành việc kiểm tra và bảo trì máy cắt cỏ theo đúng hướng dẫn sử dụng với ba giai đoạn: hàng ngày, hàng tuần và hàng tháng.

Các dụng cụ cần thiết

Việc kiểm tra và bảo trì máy cắt cỏ cần có các dụng cụ như cờ lê ổ cắm, cờ lê lục giác và tuốc nơ vít cần thiết để tháo, lắp và siết chặt từng bộ phận của máy cắt cỏ, đồng thời sử dụng bàn chải chuyên dụng để vệ sinh buồng bánh răng (hộp số) nhằm loại bỏ bụi bẩn bám trên dầu mỡ dùng để bôi trơn hộp số, hay trên lọc khí, v.v.

Hướng dẫn kiểm tra và bảo trì

Khi kiểm tra và bảo trì, hãy dừng động cơ và đợi cho đến khi động cơ nguội mới thực hiện.

Cần phải kiểm tra và bảo trì thường xuyên để sử dụng máy cắt cỏ một cách an toàn. Các hướng dẫn được giới thiệu trong **Bảng 5-2** và **Bảng 5-3**. Việc kiểm tra và bảo trì đòi hỏi kiến thức chuyên môn. Hãy kiểm tra hướng dẫn sử dụng, và nếu bạn không thể tự mình kiểm tra và bảo trì hoặc khắc phục sự cố, hãy tham khảo ý kiến từ nơi bán máy, v.v.

Tiêu chuẩn và các loại lưỡi cắt

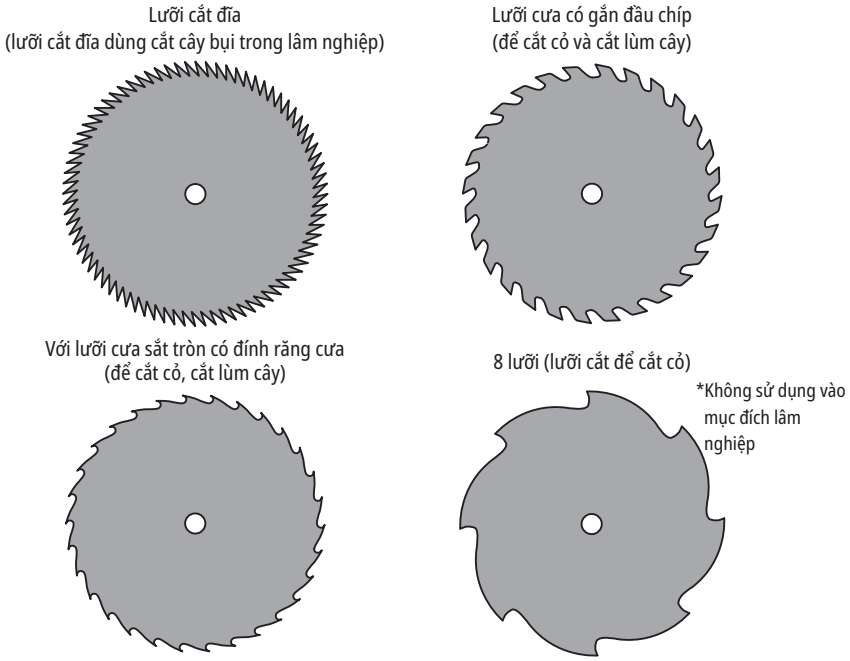
Có nhiều loại lưỡi cắt cỏ, trong đó lưỡi cắt đĩa, lưỡi cưa sắt tròn, lưỡi cắt có gắn đầu chíp thường được sử dụng trong lâm nghiệp. Còn lưỡi tam giác thường dùng để cắt cỏ trong nông nghiệp thì không được sử dụng (**Hình 5-8**).

Phương pháp xác định vị trí hư hỏng

Trong các lần kiểm tra hàng ngày, hàng tuần, và hàng tháng, việc chỉ đơn giản xác nhận xem có bị trục trặc hoặc hư hỏng không thôi là không đủ. Mỗi lần kiểm tra, phải đảm bảo thực hiện các biện pháp xử lý thích hợp, nếu không sẽ không có ý nghĩa. Trong trường hợp xảy ra lỗi, hãy tham khảo bảng chẩn đoán hư hỏng trong hướng dẫn sử dụng.

Ngoài ra, việc lập hồ sơ lịch sử hư hỏng của máy móc sẽ giúp bạn dễ dàng nhận biết các đặc điểm của máy, các bộ phận cần sửa chữa hoặc thay thế, và sẽ rất hữu ích khi bảo dưỡng hoặc chuẩn bị phụ tùng thay thế.

Hình 5-7 Đảm bảo bảo dưỡng máy cắt cỏ cẩn thận



Hình 5-8 Các loại lưỡi cắt

Mài sắc lưỡi cắt

Trong Giáo trình Vol.1, mục "No.03 Bảo dưỡng máy cắt cỏ" đã giới thiệu về việc mài sắc lưỡi cắt. Ở đây chúng tôi nhắc lại phần khái lược.

Độ sắc của lưỡi dao quyết định hiệu quả của máy cắt cỏ, và việc mài chính xác là điều quan trọng nhất nhằm ngăn ngừa các vấn đề về rung và đảm bảo an toàn cũng như hiệu quả công việc.

Việc mài dao thường xuyên không những tốt cho lưỡi dao, mà còn giúp công việc trở nên dễ dàng và hiệu quả hơn. Lưỡi mài mòn quá mức là kết quả của việc sử dụng quá mức, không chỉ lãng phí nhiên liệu, sức lao động mà còn có thể làm hỏng máy cắt cỏ. Nếu lưỡi dao bị cùn, hãy thay mới hoặc mài ngay lập tức.

Dụng cụ cần thiết để mài

· Giũa (lưỡi cưa tròn)
· Vành kim cương (gắn vào máy mài) hoặc giũa được phủ hạt kim cương (lưỡi cưa có gắn đầu chíp)
· Giũa (đối với lưỡi cắt tròn)
· Bàn mài
v.v.

Quy trình mài lưỡi cắt

Mài sắc lưỡi cưa sắt tròn

Sau đây là cách mài lưỡi cưa sắt tròn trong số các loại lưỡi cắt cỏ khác nhau. Đây là một ví dụ về phương pháp mài có tính đến trường hợp cắt bụi rậm.

Kết quả hoàn thiện của việc mài lưỡi cưa sắt tròn thể hiện ở các **Ảnh 5-1** đến **Ảnh 5-3**, **Ảnh 5-9** và **Ảnh 5-10**.

(1) Mài đúng chuẩn hình tròn

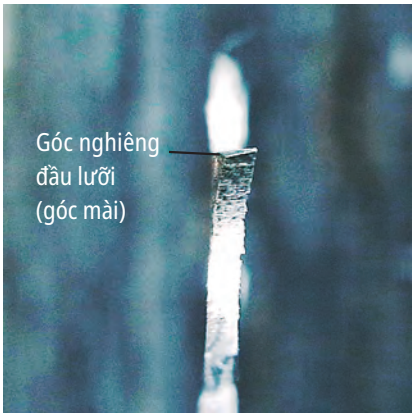
Gắn vành kim cương vào bàn mài bán sẵn trên thị trường (**Ảnh 5-4**) và thường xuyên sử dụng nó để làm phẳng các cạnh mài đúng chuẩn hình tròn (**Ảnh 5-5**). Nếu mài bằng tay, chắc chắn lưỡi cắt sẽ bị mất hình dạng và gây ra độ rung.

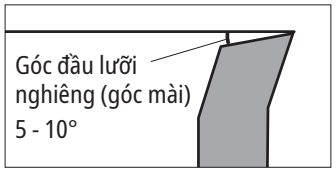
(2) Mài sắc bề mặt lưỡi dao bằng giũa tròn

Sau khi lấy góc sau và làm phẳng các cạnh mài, dùng giũa tròn (đường kính 7 đến 8 mm) để mài bề mặt lưỡi dao. Khi mài mặt cào, hãy giữ lưỡi cưa sắt tròn thẳng đứng như trong **Ảnh 3-8** và di chuyển giũa giống như cách mài cưa máy (**Ảnh 5-6**).

(3) Tách răng cưa

Việc tách răng cưa (gắn răng cưa) được thực hiện bằng cách sử dụng “dụng cụ tách răng cưa” (**Hình 5-12**, **Hình 5-13**). Chỉ cần uốn cong nhẹ cạnh lưỡi dao.

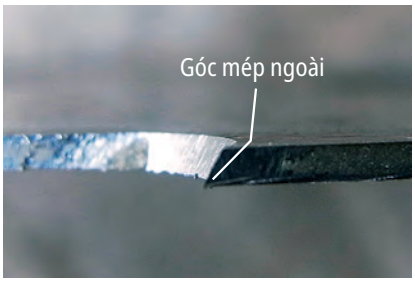


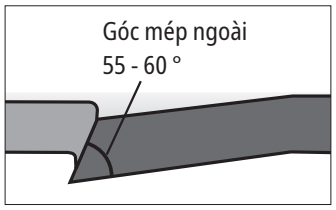


Hình 5-9

Ảnh 5-1 Góc vát của lưỡi dao

Góc vát của lưỡi dao phải từ 5 đến 10 độ. Trong máy cưa, nó giống như mài điểm tiếp xúc (điểm cắt) giữa lưỡi trên và lưỡi ngang. Mài góc vát một cách nhẹ nhàng bằng giũa phẳng.

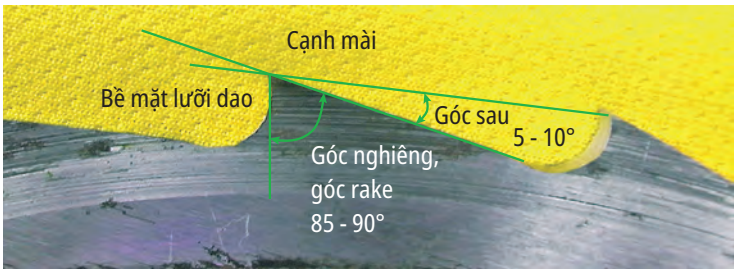




Hình 5-10

Ảnh 5-2 Góc mép ngoài

Góc mép ngoài là 55 đến 60 độ. Khi nói đến cưa máy, tương tự như góc mài răng cưa phía trên.



Ảnh 5-3 Góc nghiêng (góc rake)

Góc nghiêng là 85 đến 90 độ và góc sau (góc khe hở) là 5 đến 10 độ. Góc nghiêng tương tự như góc mài của lưỡi ngang của máy cưa. Góc nghiêng được mài bằng giũa tròn, góc sau được mài bằng giũa phẳng (hoặc máy mài).

(4) Chà góc vát của lưỡi dao

Cuối cùng, dùng giũa phẳng chà nhẹ góc vát của lưỡi dao (**Ảnh 5-7**). Chà nhẹ đầu nhọn một góc khoảng 5 đến 10 độ.

Mài, giũa lưỡi cưa tròn

Việc mài, giũa lại lưỡi cưa tròn được thực hiện như **Hình 5-14** và **Hình 5-15**.

Bảng 5-2 Kiểm tra trước và sau khi làm việc

Trước và sau khi làm việc hãy thực hiện bước kiểm tra sau đây.

	Các mục kiểm tra		Xử trí
1	Lưỡi cắt cỏ	· Độ lỏng của bu lông · Nứt, sứt, rơi đầu chíp, cong · Mòn đầu lưỡi	· Vặn chặt · Thay · Mài hoặc thay
2	Tấm chắn bảo vệ	· Độ lỏng của vị trí lắp · Hư hỏng	· Vặn chặt · Thay
3	Tay cầm	· Độ lỏng của vị trí lắp · Uốn cong, hư hỏng	· Vặn chặt · Thay
4	Chỗ tay cầm	· Dầu bám dính	· Lau chùi
5	Cò ga	· Hoạt động kém	· Sửa chữa hoặc thay
6	Dây ga	· Phần dư quá nhiều/quá ít · Hoạt động kém	· Điều chỉnh · Sửa chữa hoặc thay
7	Dây đeo vai	· Móc biến dạng hoặc hư hỏng · Dây đeo bị sờn	· Sửa chữa hoặc thay · Sửa chữa hoặc thay
8	Chỗ gắn động cơ	· Lỏng	· Vặn chặt
9	Bình xăng	· Độ lỏng của vị trí lắp · Hư hỏng đường ống nhiên liệu · Nắp gioăng silicone bị hư hỏng	· Vặn chặt · Thay · Thay
10	Hộp số	· Tiếng lạch cạch của trục gắn lưỡi cắt	· Sửa chữa hoặc thay
11	Bộ giảm thanh	· Độ lỏng của vị trí lắp · Cổng xả khí ga bị tắc nghẽn	· Vặn chặt · Loại bỏ vật tắc nghẽn bằng tuốc nơ vít đầu dẹt, v.v.
12	Tấm bảo vệ	· Biến dạng, đổi màu tấm bảo vệ	· Sửa chữa hoặc thay
13	Cao su chống rung	· Mài mòn, nứt, biến dạng, bị kênh (lỏng)	· Thay

Tham khảo: Hướng dẫn sử dụng máy cắt cỏ Zenoah

Bảng 5-3 Kiểm tra định kỳ

Hãy thực hiện kiểm tra tại mỗi thời điểm sử dụng được nêu dưới đây.

Các mục kiểm tra bảo dưỡng		Thời gian sử dụng			Ghi chú
		25 giờ	50 giờ	100 giờ	
Động cơ	Làm sạch bộ lọc không khí	○			
	Kiểm tra và vệ sinh bộ lọc nhiên liệu	○			
	Kiểm tra, vệ sinh và điều chỉnh bugi	○			Khoảng hở từ 0,6 đến 0,7mm
	Kiểm tra và vệ sinh cửa nạp khí làm mát và xi lanh	○			
	Siết lại các bu lông lắp xi lanh			○	
	Siết chặt lại từng bộ phận của động cơ			○	
	Chất tẩy muội carbon giảm thanh			○	
	Loại bỏ bụi bẩn trống ly hợp			○	
Thân máy	Loại bỏ dầu mỡ hộp số	○			
	Trục khô		○		

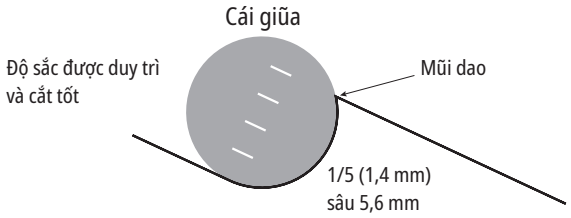
Tham khảo: Hướng dẫn sử dụng máy cắt cỏ Zenoah

Ảnh 5-4 Bàn mài

Ảnh 5-5 Mài theo đúng hình tròn

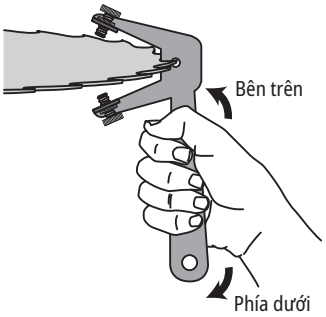
Ảnh 5-6 Mài góc cong bằng giũa tròn

Ảnh 5-7 Chà góc vát của lưỡi cưa

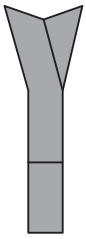


Hình 5-11 Mối liên quan giữa lưỡi cắt và giũa tròn

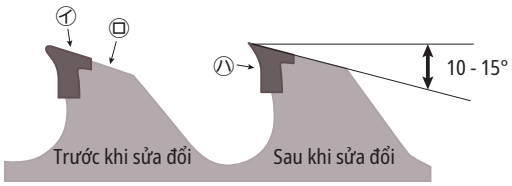
Tốt nhất nên dùng giũa tròn để mài lưỡi dao sao cho 1/5 đường kính nằm ở mặt ngoài của lưỡi dao.



Hình 5-12 Ví dụ về "dụng cụ tách răng cưa" uốn đầu răng bằng nguyên lý đòn bẩy



Hình 5-13 Đối với răng cưa, chỉ cần uốn cong lưỡi cắt một chút



Hình 5-14 Mài lưỡi cưa có gắn đầu chíp

Để mài lưỡi dao, hãy mài nhẹ một góc khoảng 10 đến 15 độ từ ① đến ② về phía sau sống lưỡi dao. Lưu ý rằng bề mặt cong (xem hình ③) ít bị mòn nên cần được mài theo phù hợp với tình trạng lưỡi dao.

Hình 5-15 Ví dụ về góc mài của lưỡi cưa có gắn đầu chíp

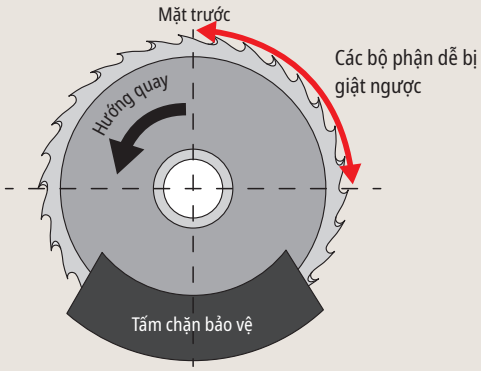
Góc sau (góc khe hở) là 10 đến 15 độ. Tham khảo hướng dẫn sử dụng của nhà sản xuất.

Ngăn chặn hiện tượng giật ngược

Đúng như nghĩa đen, cưa giật ngược là hiện tượng khi lưỡi dao quay chạm vào vật cần cắt thì dao bị bật ngược lại.

Lưỡi cắt của máy cắt cỏ có hình dạng đĩa nên hiện tượng giật ngược có thể xảy ra ở bất kỳ vị trí nào xung quanh lưỡi dao. Lực giật ngược không chỉ bật ngược về bên phải mà lưỡi cắt (cần điều khiển) cũng có thể hướng về phía chính nó. Đặc biệt chú ý đến các chỗ dễ có khả năng xảy ra hiện tượng giật ngược của lưỡi cắt (tham khảo hình ảnh) rồi thực hiện công việc.

Giật ngược khi dao cắt cỏ nảy sang bên phải



Các chỗ dễ bị giật ngược

Mài và rung lắc

Thật không may, tình trạng bệnh được gọi là rung nghề nghiệp, nếu không muốn nói là hội chứng rung bàn tay (ngón tay trắng), lại phổ biến trong ngành này. Cũng có báo cáo về việc có người sử dụng máy cắt cỏ trong nhiều tuần và rồi một ngày họ thậm chí không thể cầm được điện thoại di động mà không có dấu hiệu báo trước.

Việc mài nhiều lần có thể khiến lưỡi dao mất cân bằng và gây rung lắc. Tất nhiên, tác động mạnh trong quá trình làm việc có thể làm biến dạng lưỡi dao và gây rung lắc.

Cần thường xuyên sử dụng dụng cụ như đã được giới thiệu để giữ thăng bằng cho lưỡi dao. Bằng cách đó, ta có thể sử dụng tối đa cho đến khi lưỡi dao nhỏ đi và trở nên kém hiệu quả.

Bảo dưỡng (theo dõi)

No.06 Bảo dưỡng cưa máy (Xác nhận kỹ năng/kỹ thuật)

Mục đích của bài giảng

Xác nhận liệu việc bảo dưỡng máy cưa có được hiểu là liên quan mật thiết đến sự an toàn và hiệu suất trong công việc hay không.

Từ khóa

Rung lắc, giật ngược, kiểm tra định kỳ, thanh dẫn hướng, mài giũa, giũa, xích cưa, dao cắt, thước đo độ sâu, dạng móc, dạng dốc sau, động cơ 2 thì, nhiên liệu hỗn hợp, dầu xích

Những điểm cần lưu ý về an toàn

- Rung do lỗi mài xích cưa có thể gây rung lắc nghề nghiệp (bệnh nghề nghiệp)
- Nguy cơ bị giật ngược do tình trạng mài xích cưa

Cấu tạo của máy cưa

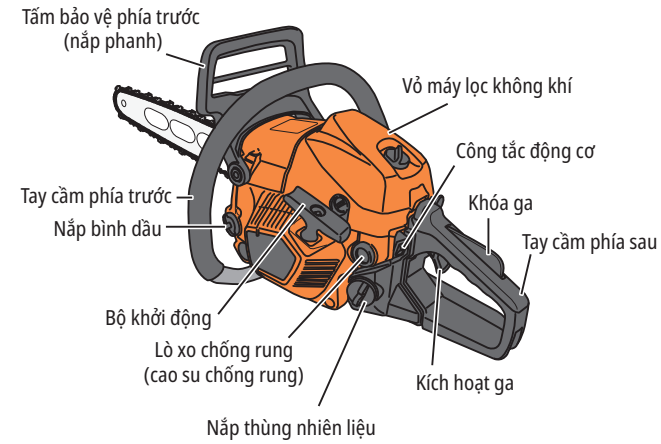
Về cấu tạo của máy cưa, đã được giới thiệu trong Giáo trình Vol.1 tại mục "No.04 Bảo dưỡng cưa máy".
Ở đây chúng tôi nhắc lại phần khái lược.

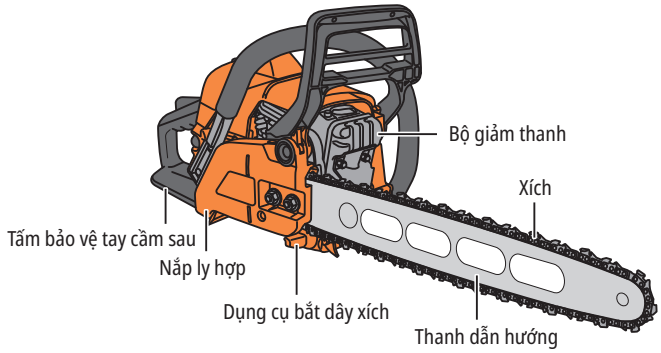
Cấu tạo cơ bản của máy cưa, dung tích xi lanh và thanh dẫn hướng

Có nhiều mẫu máy cưa khác nhau nhưng cấu trúc cơ bản là giống nhau. Cấu trúc chính của máy cưa được thể hiện trong **Hình 6-1**, nhưng vui lòng tham khảo hướng dẫn sử dụng để biết thêm chi tiết.

Về hình dạng, có hai loại: tay cầm phía sau (tay cầm ở phía sau, dành cho người sử dụng thông thường) và tay cầm trên (tay cầm ở phía trên và bên hông của thân máy, thích hợp cho các loại cưa máy nhỏ và nhẹ) (**Hình 6-2**).

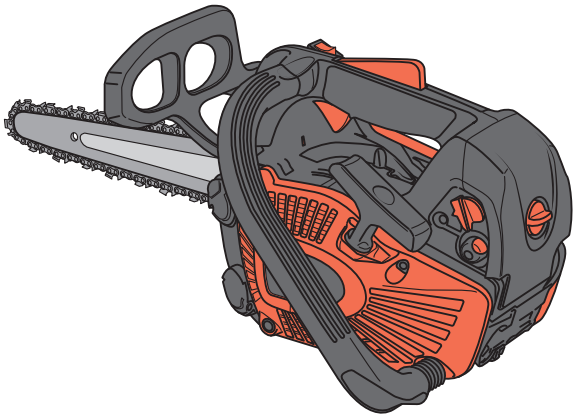
Trong động cơ có động cơ xăng, pin sạc (dạng pin, **Hình 6-3**) và động cơ điện, nhưng đối với những người làm công tác lâm nghiệp, động cơ xăng đã được sử dụng lâu dài (Gần đây, pin sạc cũng đang ngày càng phổ biến).





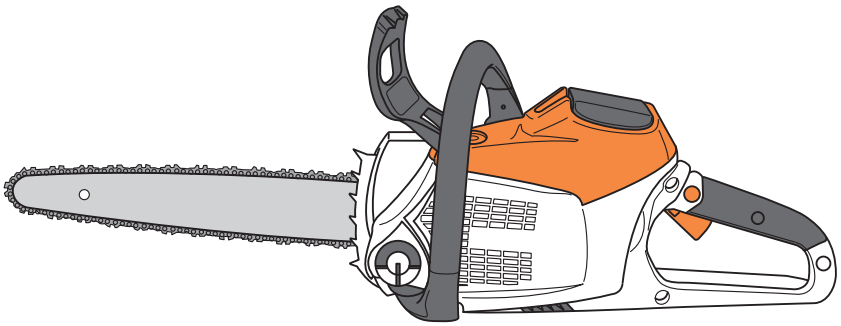
Hình 6-1 Cấu tạo và tên các bộ phận của máy cưa xích động cơ (loại tay cầm phía sau)

Nguồn: Sách hướng dẫn sử dụng Zenoah GZ3950EZ



Hình 6-2 Máy cưa xích loại tay cầm trên

Nguồn: Zenoah GZ2800T Thông tin sản phẩm



Hình 6-3 Máy cưa xích chạy pin

Nguồn: Thép MSA 200 C-B Thông tin sản phẩm

Kiểm tra (vệ sinh) và bảo trì máy cưa xích

Về việc kiểm tra máy cưa, hãy cùng xem lại những nội dung tổng quan đã được giới thiệu trong Giáo trình Vol.1 tại mục “No.04 Bảo dưỡng cưa máy”.

Các dụng cụ, công cụ cần thiết

· Chìa vặn bugi
· Tuốc nơ vít
· Các loại bàn chải
· Khăn vải (túi vải)
· Chất tẩy rửa linh kiện, dung dịch tẩy rửa
· Máy nén Khác

Kiểm tra và bảo trì

Tuân thủ vấn đề cần lưu ý trong sách hướng dẫn sử dụng cho từng kiểu máy, đảm bảo thực hiện việc kiểm tra và bảo trì được chỉ định như bên dưới.

(1) Kiểm tra và bảo trì hàng ngày

Việc kiểm tra và bảo trì hàng ngày chủ yếu bao gồm những nội dung sau đối với bên ngoài máy và nếu phát hiện bất kỳ dấu hiệu bất thường nào, phải có xử lý thích hợp.

Vệ sinh

· Bụi bẩn bên ngoài
· Máy lọc gió
· Xung quanh bộ chế hòa khí
· Xung quanh vỏ quạt
· Rãnh thanh dẫn hướng và cổng đổ dầu
· Xung quanh trống bánh xích
· Dây xích cưa

Xác nhận

· Không có vít lỏng hoặc rơi
· Không có bộ phận nào bị hư hỏng
· Các thiết bị an toàn được lắp đặt đúng cách và vận hành đúng cách
· Dầu xích tiết ra bình thường

(2) Kiểm tra và bảo trì hàng tuần

Việc kiểm tra và bảo trì hàng tuần, hãy thực hiện các bước sau để có thể dễ dàng kiểm tra và bảo trì các bộ phận bên trong tại nơi làm việc, và nếu phát hiện bất kỳ điểm bất thường nào, hãy có cách xử lý thích hợp.

Vệ sinh

· Cánh tản nhiệt làm mát xi lanh: Làm sạch cặn dầu, dăm gỗ, v.v.

· Bộ lọc nhiên liệu: Rửa sạch bằng xăng và lau khô nếu có nước, ẩm

· Lọc dầu: Rửa bằng xăng để loại bỏ dăm gỗ, bụi bẩn..

Xác nhận

· Thanh không bị biến dạng và mòn

· Đối với phanh xích, đảm bảo khoảng cách giữa dải phanh và lồng máy được điều chỉnh chính xác

· Có bị nứt ở lớp cao su chống rung hay không, hoặc có bị bong tróc bề mặt dán hay không

(3) Kiểm tra và bảo trì hàng tháng

Kiểm tra và bảo trì hàng tháng, hãy thực hiện những việc sau tại các vị trí được chỉ định đối với các bộ phận quan trọng bên trong máy

Vệ sinh

· Bộ giảm thanh: Tẩy sạch muội carbon

· Bên trong bình nhiên liệu và bình dầu: Rửa sạch bằng nhiên liệu

· Thiết bị khởi động

· Vỏ quạt làm mát

· Bên trong trống bánh xích

· Hệ thống điện: Loại bỏ muội carbon khỏi bugi và bụi bẩn khỏi hệ thống dây điện, v.v.

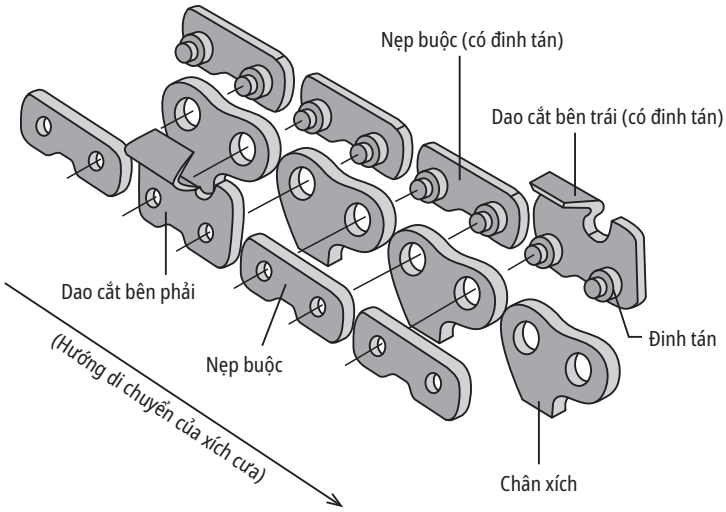
Xác nhận

· Bánh xích và vòng bi được phủ một lớp mỡ hoặc dầu

· Lò xo khởi động và vòng bi được phủ một lớp dầu mỏng

· Bộ ly hợp không bị mòn và lò xo ly hợp không bị hỏng

· Không có hiện tượng bất thường trong hệ thống dây điện



Hình 6-4 Cấu tạo và tên xích cưa

Xích cưa

Cấu tạo dây xích cưa

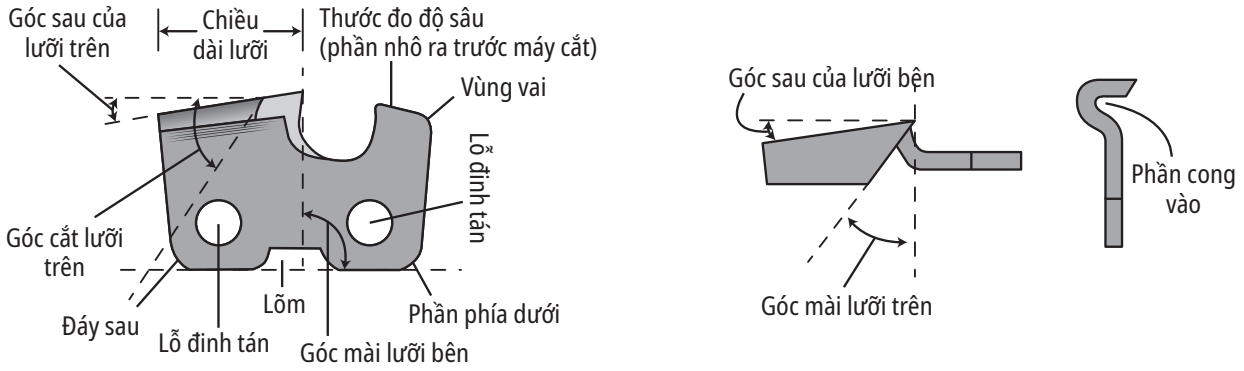
Dây xích cưa gồm các bộ phận: dao cắt bên trái và bên phải, kết nối truyền động và nẹp buộc (liên kết bên) (**Hình 6-4**). Dao cắt trên, lưỡi cắt ngang và thước đo độ sâu (phần nhô ra trước máy cắt) là những điểm cần mài, giũa lại (**Hình 6-5**).

Các loại xích cưa

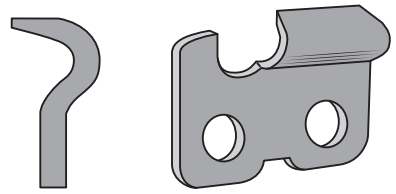
Dây xích cưa được chia thành ba loại chủ yếu dựa trên sự khác biệt về hình dạng của dao cắt ngang, bao gồm loại móc dẹt, loại đục và loại bán đục (gần như tương đương với loại đục nhỏ) (**Hình 6-6** đến **Hình 6-9**).

Bước xích và mắt xích

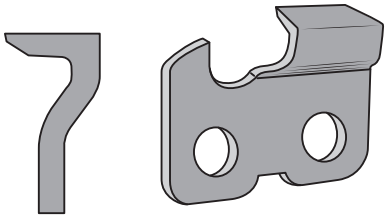
Bước xích là chiều dài bằng 1/2 khoảng cách giữa ba đinh tán liền kề (**Hình 6-10**). Độ dày của chân xích được gọi là mắt xích (**Hình 6-11**). Mắt xích phải có chiều rộng xấp xỉ bằng rãnh trên thanh dẫn hướng.



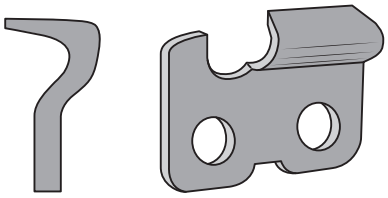
Hình 6-5 Tên từng bộ phận của dao cắt



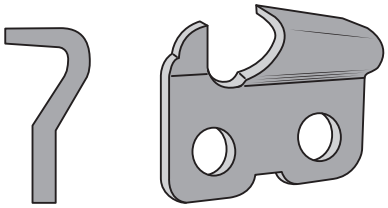
Hình 6-6 Loại Chipper, móc dẹt



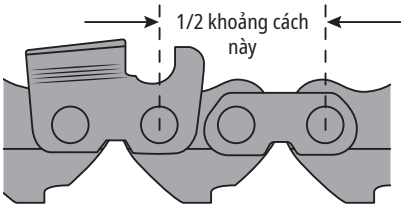
Hình 6-7 Loại đục



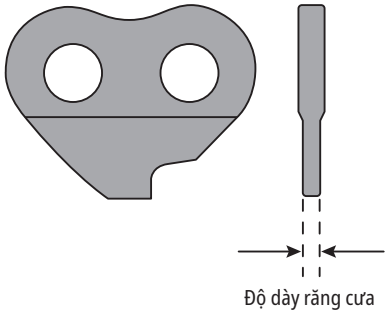
Hình 6-8 Loại bán đục



Hình 6-9 Loại đục nhỏ



Hình 6-10 Răng cưa



Hình 6-11 Máy đo

Cần mài, giũa sắc

Bí quyết mài

Cưa xích là một loại cưa hoặc dụng cụ cắt chạy bằng động cơ hoặc mô tơ. Vì vậy, cho dù mô tơ, động cơ có tốt đến đâu, nếu lưỡi dao không sắc thì sẽ không thể thực hiện được mục đích cắt gỗ một cách chính xác và nhanh chóng. Ngược lại, do lưỡi dao không sắc nên việc tác dụng lực quá mạnh và sử dụng miễn cưỡng có thể khiến thanh bị mòn, cháy, thậm chí gây trục trặc cho bộ phận dẫn lực. Điều này đặc biệt thể hiện rõ ở máy cưa xích có động cơ vì chúng quay động cơ ở tốc độ cao.

Ngoài ra, tùy thuộc vào cách gắn lưỡi dao, lưỡi dao có thể cắn quá mạnh và hoạt động thái quá, khiến dễ xảy ra hiện tượng giật ngược hơn. Nếu lưỡi cưa không sắc, không chỉ gây hư hỏng máy mà còn khiến công nhân mệt mỏi và tốc độ cắt chậm, tăng thời gian sử dụng cưa máy. Mặt khác, lưỡi móc cắn quá mạnh sẽ gây ra lực giật ngược nhiều hơn, khiến việc điều khiển cưa máy trở nên cực kì khó khăn ngay cả khi sử dụng bình thường. Những điều này gây ra rủi ro cao trong khi làm việc.

Vì vậy, điều kiện tiên quyết để sử dụng cưa máy an toàn là việc mài sắc.

Bốn điểm sau đây rất quan trọng trong việc xác định liệu có thể đạt được độ sắc, đảm bảo đúng mục đích và an toàn trong quá trình mài hay không.

· Cố định máy cưa xích
· Kiểm tra bằng trực quan tất cả các lưỡi dao
· Góc mài
· Thước đo độ sâu (phần nhô ra trước máy cắt)

Cố định máy cưa xích

Khi giũa dao, nếu nó di chuyển mỗi lần giũa, bạn sẽ không thể mài dao một cách chính xác. Do đó, nếu bạn có một khúc gỗ, trước hết hãy dùng cưa máy cắt vào khúc gỗ để không bị di chuyển hoặc sử dụng một cái kẹp để cố định thanh nếu có (**Hình 6-12**).

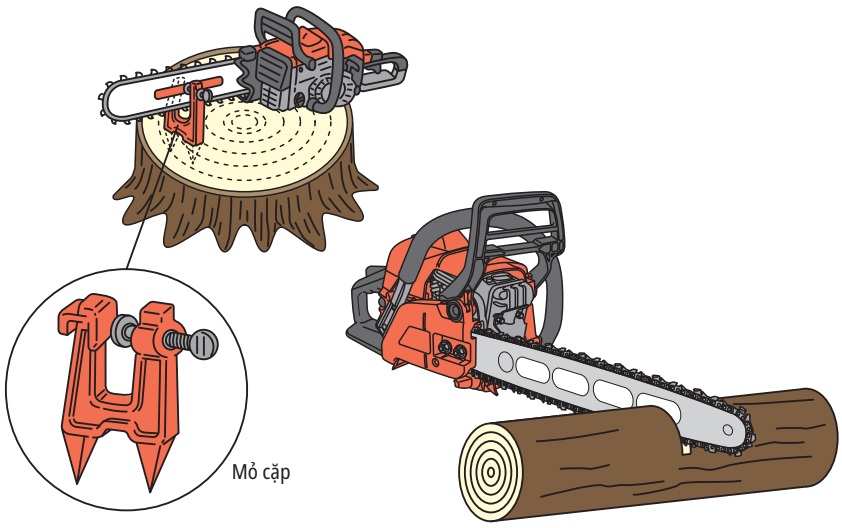
Hơn nữa, điều quan trọng là khi bạn cầm giũa và kéo khuỷu tay về phía cơ thể, khuỷu tay và mu bàn tay của bạn nằm trên một đường thẳng, phải chọn vị trí nằm ngang và cố định dao cắt sao cho dao cắt gần như nằm ngang.

Nhìn trực quan lưỡi dao

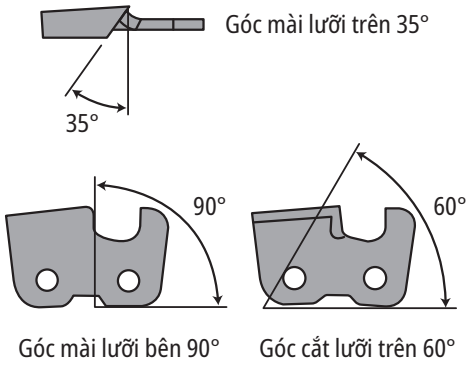
Việc kiểm tra trực quan tất cả các lưỡi dao được thực hiện theo đúng nghĩa đen đối với tất cả các dao cắt. Như minh họa trong Hình 6-4, lưỡi dao sẽ có lưỡi bên phải và lưỡi bên trái (khi nhìn từ phía động cơ). Kiểm tra trực quan tất cả các lưỡi dao đó. Lý do kiểm tra trực quan là để tìm dao cắt có chiều dài lưỡi cắt ngắn nhất. Từ đó nếu thấy tất cả các dao cắt đồng đều là tốt nhất.

Góc mài

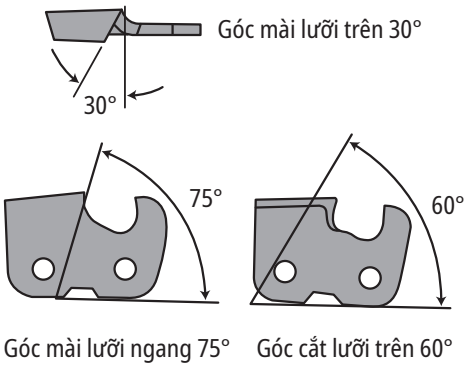
Điều quan trọng nhất trong việc mài sắc là góc mài. Ba góc được xác định: góc mài lưỡi trên, góc mài lưỡi bên và



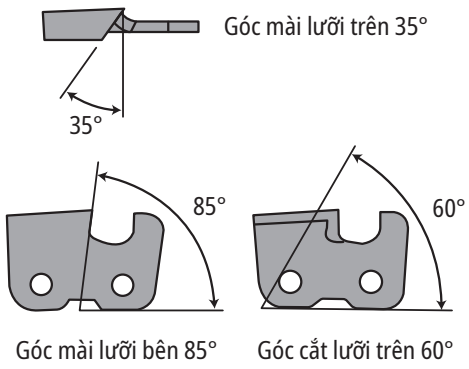
Hình 6-12 Ví dụ về cách cố định cưa xích (ê tô nhỏ loại cầm tay)



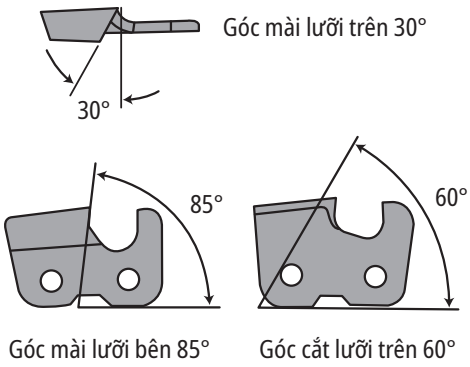
Hình 6-13 Loại Chipper, móc dẹt



Hình 6-14 Loại đục



Hình 6-15 Loại bán đục



Hình 6-16 Loại đục nhỏ

góc cắt lưỡi trên (**Hình 6-13** đến 6-16). Mài sắc ba góc này bằng cách dùng giũa tròn mài chúng cùng lúc trong một chuyển động.

Cách cầm giũa và mài, cách tác dụng lực

Điều quan trọng để mài chính xác là cách cầm và nắm giũa. Người mài phải giữ giũa sao cho giũa, bàn tay và cánh tay nằm trên một đường thẳng, như trong **Hình 6-18**. Điều này là do, như đã đề cập ở trên, ba góc mài được tiến hành chính xác trong một động tác.

Khi mài, không nên sử dụng lực quá mạnh. Ấn nhẹ vừa đủ sử dụng độ sắc của cạnh lưỡi giũa.

Ngoài ra, không đưa giũa qua lại. Ấn giũa mài lưỡi dao, khi kéo giũa, để giũa không va vào lưỡi dao thì kéo giũa ra khỏi lưỡi cắt. Sẽ gây ảnh hưởng xấu tới lưỡi dao nếu bị va trúng.

Giữ giũa ở góc mài chính xác, giữ chặt giũa vào máy cắt và ấn nhẹ. Cách phân bố lực chính xác trong trường hợp này là, đặt 1/5 giũa phía trên dao cắt và đẩy 80% giũa sang một bên, 20% hướng xuống dưới như bên trái của **Hình 6-20**.

Mối liên hệ giữa xích cưa và giũa mài

Khi mài, hãy sử dụng giũa tròn có kích thước phù hợp với loại cưa xích đang dùng. Kích thước phù hợp nhất là kích thước phụ kiện đi kèm khi mua cưa xích (**Bảng 6-1**).

Khi sử dụng cưa xích trong thời gian dài và mài cưa, dao cắt sẽ dần ngắn đi. Khi chiều dài lưỡi dao cắt đã ngắn đi, hãy thay thế giũa bằng giũa tròn nhỏ hơn một cỡ (**Hình 6-20**).

Cách mài dao cắt phải và trái

Để dao cắt 2 bên trái phải có chiều dài không thay đổi, số lần giũa mỗi bên trái phải cũng phải đều nhau. Hướng mài, đối với dao cắt phải thì giũa từ bên trái, đối với dao cắt trái thì giũa từ bên phải (**Hình 6-21**).

Khi mài dao cắt phải, người thuận tay phải có thể mài dao theo hướng yếu hơn so với khi mài dao cắt trái, điều này có thể dẫn đến chiều dài lưỡi dao cắt trái phải không đều nhau.

Nếu chiều dài lưỡi cắt của dao cắt bên trái và bên phải không đồng đều thì khi cắt, lưỡi cắt dài hơn sẽ cắt nhanh hơn nên lưỡi dao sẽ cong về phía lưỡi cắt ngắn hơn. Ngoài ra, ngay cả khi dao cắt bên trái và bên phải có cùng chiều dài, nếu một bên không cắt được thì dao cắt sẽ bị cong về phía không cắt được. Do đó, việc mài, giũa lưỡi cắt chỉ đạt yêu cầu khi dao cắt trái phải có thể cắt đồng đều.

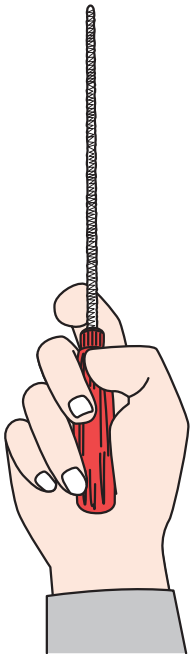
Sửa độ dốc lưng và móc

Sửa móc

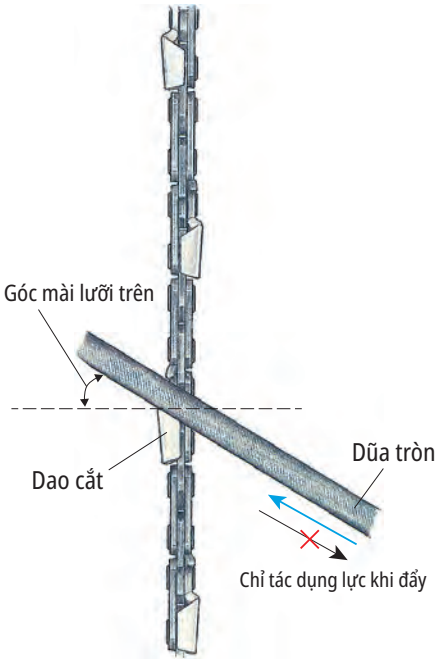
Trạng thái của lưỡi dao như trong **Hình 6-22** được gọi là móc. Khi dao cắt ở dạng này, lực cắn vô cùng tốt nhưng lực va đập lớn và tải trọng lên động cơ v.v. cũng rất lớn. Đó cũng có thể là nguyên nhân gây hư hỏng máy.

Trạng thái dao như vậy là do khi mài tay cầm giũa hơi cao trên mức ngang. Do mài theo chiều từ trên xuống dưới

Hình 6-17 Tư thế mài chuẩn là: dang hai chân ra trước và sau sao cho hai chân trên cùng một đường thẳng, tay cầm giũa khép chặt vào hông sao cho khuỷu tay, bàn tay và giũa có thể cử động thẳng hàng theo chiều ngang.



Hình 6-18 Tay cầm giũa

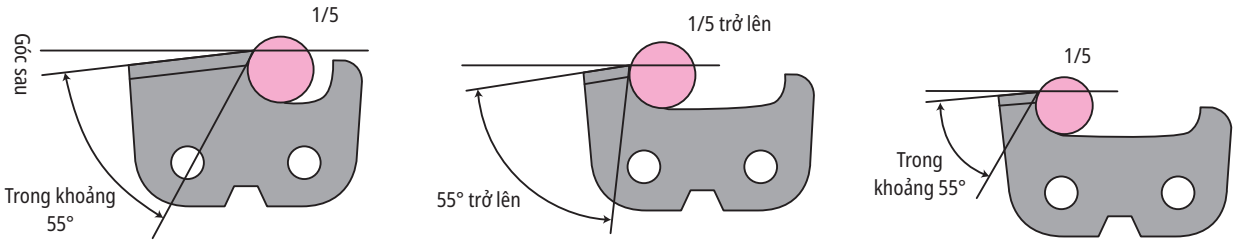


Hình 6-19 Cách mài giũa tròn

Bảng 6-1 Các loại đường kính giũa và cách chọn giũa

Đường kính giũa	Xích thích ứng (Oregon)
3,5 mm	(Sử dụng khi số lượng xích áp dụng cho 4,0 mm giảm đi một nửa)
4.0 mm	25AP, 25F, 91PX/VXL
4,5 mm	90PX
4,8 mm	20· 21· 22BPX/LPX, 95TXL
5,5 mm	72· 73· 75DX/DPX/LGX/LPX/EXL

Tham khảo: Công ty Oregon – Website: "Bảng ứng dụng xích cưa 2020"



Với chiều dài dao cắt còn lại khoảng hơn một nửa thì nếu sử dụng giũa có kích thước phù hợp thì góc của lưỡi cắt sẽ là 55°.

Khi dao cắt ngắn đi, việc sử dụng giũa dày ngay từ đầu sẽ làm tăng góc của lưỡi cắt.

Nếu sử dụng giũa mảnh, góc của lưỡi cắt sẽ nằm trong khoảng 55°.

Hình 6-20 Dao cắt đã bị ngắn và đường kính giũa

hoặc ngay cả khi cầm giũa nằm ngang thì đã tác động lực lớn xuống dưới.

Nếu móc không quá nghiêm trọng, có thể khắc phục bằng cách mài đúng cách tiêu chuẩn và hạ tay xuống dưới vị trí nằm ngang rồi mài theo hướng lên trên nhiều lần, sau đó kiểm tra tình trạng của lưỡi bên, đưa lưỡi về vị trí nằm ngang và mài lại.

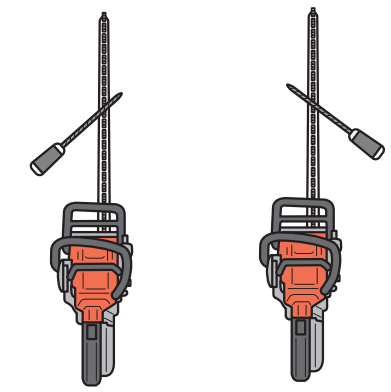
Sửa độ dốc lưng

Tình trạng của lưỡi dao như trong **Hình 6-23** được gọi là độ dốc lưng. Điều này có thể xảy ra khi đường kính của lưỡi dao và giũa không còn khớp nhau (lưỡi dao bị nhỏ đi trong quá trình mài), hoặc tư thế mài tay thấp hơn so với phương ngang, dẫn đến độ dốc lưng.

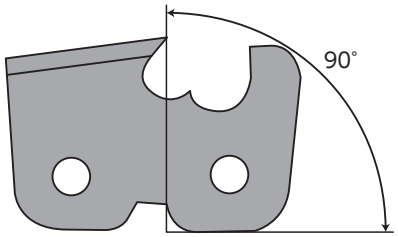
Để điều chỉnh độ dốc lưng, hãy nâng tay lên cao hơn phương ngang và mài hướng xuống dưới. Vừa mài vừa kiểm tra cẩn thận tình trạng của lưỡi dao (đặc biệt là lưỡi ngang), và nếu thấy đạt ở khoảng 80 đến 85 độ, hãy đưa dao trở lại phương ngang và mài.

Điều chỉnh thước đo độ sâu

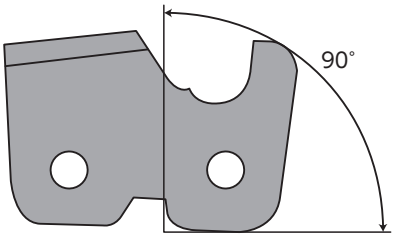
Thước đo độ sâu là một phần nhô ra phía trước máy cắt. Phần nhô ra này tương ứng với phần đế của máy bào gỗ. Khi điều chỉnh độ sâu của máy bào, di chuyển lưỡi dao ra vào dựa vào chân đế rồi điều chỉnh. Sự khác biệt giữa



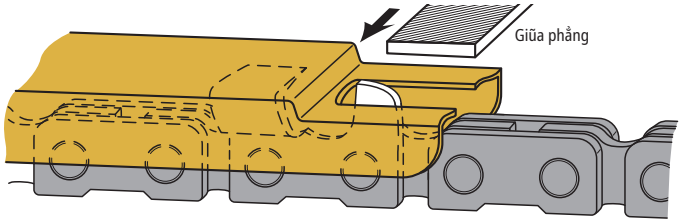
Hình 6-21 Mài dao cắt bên phải và dao cắt bên trái



Hình 6-22 Dạng móc



Hình 6-23 Kiểu dốc sau



Hình 6-24 Thước đo độ sâu và thước kẻ

thước đo độ sâu và máy bào là chiều cao của đầu lưỡi dao cắt được sử dụng làm tiêu chuẩn, phần nhô ra được điều chỉnh bằng thước đo bằng cách sử dụng thước đo và mài nó bằng giũa phẳng (**Hình 6-24**).

Độ sâu này (độ sâu) thay đổi tùy thuộc vào loại/kích thước của xích, nhưng thường sử dụng thước đo từ 0,6 đến 0,65 mm. Nếu độ sâu quá mức, lực cắn sẽ rất tốt, nhưng điều này sẽ gây ra rung lắc/va đập lớn, đặt tải trọng quá mức lên bộ nguồn, làm giảm hiệu suất, và cũng có thể là nguyên nhân gây hư hỏng. Mặt khác, khi độ sâu trở nên nông hơn, vòng quay của xích sẽ tăng lên, nhưng vòng quay sẽ trượt dẫn đến hiệu suất giảm, không cắt được. Trong trường hợp này, tốc độ quay nhanh, khiến thanh dễ bị mòn/cháy hơn. Ngoài ra, khi sử dụng tối đa van tiết lưu, lưỡi cắt sẽ quay ở chế độ không tải, tương tự như hoạt động không tải.

Về thước đo độ sâu, hãy điều chỉnh thước đến độ cao sao cho việc cắt đạt hiệu quả.

Sự cố và bảo trì máy cưa

Trong các lần kiểm tra hàng ngày, hàng tuần và hàng tháng, cần xác nhận các mục kiểm tra và thực hiện bảo dưỡng (**Bảng 6-2 Ví dụ về bảng bảo dưỡng**).

Trong trường hợp xảy ra sự cố hoặc hư hỏng, kiểm tra xem các triệu chứng tại thời điểm đó là gì và tương ứng với phần nào trong bảng chẩn đoán lỗi (**Bảng 6-3**) trong hướng dẫn sử dụng và thực hiện xử lý. Nếu không truy tìm vị trí hư hỏng một cách có hệ thống theo thứ tự được ghi trong bảng, sẽ gây tổn thất lớn cả về thời gian lẫn máy móc.

Việc lập hồ sơ lịch sử hư hỏng của máy móc sẽ giúp dễ dàng nắm bắt đặc điểm của máy, các linh kiện cần sửa chữa, thay thế, và rất hữu ích khi bảo dưỡng hoặc chuẩn bị linh kiện bổ sung.

Cơ chế và cấu tạo của bộ khởi động

Ví dụ, bộ khởi động có thể gặp phải các vấn đề như dây kéo không quay lại, dây kéo bị chùng (dư thừa), hoặc dây kéo bị đứt. Tuy nhiên, nếu mua dây kéo thay thế tại các cửa hàng như trung tâm vật liệu, bạn có thể tự sửa mà không cần mang đi sửa chữa (Ảnh 6-1). Nếu tìm kiếm trên Internet, bạn sẽ tìm thấy hướng dẫn giới thiệu về phương pháp sửa chữa đó.

Bảng 6-2 Ví dụ về bảng bảo trì máy cưa

Vị trí mục tiêu	Phương pháp bảo trì	Trước khi bắt đầu công việc	Sau giờ làm việc hoặc mỗi ngày	Khi tiếp nhiên liệu	Hàng tuần	Hàng tháng	Hàng năm	Khi có sự cố	Khi bị hư hỏng	Tùy vào tính cần thiết
Thân máy	Kiểm tra bằng mắt (tình trạng, rò rỉ)	○		○						
	Vệ sinh		○							
Kích hoạt ga, khóa ga, tắt, cần gạt điều chỉnh, công tắc dừng, cần điều khiển chính (khác nhau tùy theo thiết bị)	Kiểm tra chức năng	○		○						
Phanh xích	Kiểm tra chức năng	○								
	Yêu cầu kiểm tra tại cửa hàng dịch vụ									○
Bơm nhiên liệu bằng tay (chỉ dành cho các mẫu được trang bị)	Kiểm tra	○								
	Yêu cầu sửa chữa tại cửa hàng dịch vụ								○	
Thân ống hút nhiên liệu của bình nhiên liệu/Bộ lọc nhiên liệu	Kiểm tra					○				
	Vệ sinh, thay lõi lọc					○		○		
	Thay						○		○	○
Bình nhiên liệu	Vệ sinh					○				
Bình dầu xích	Vệ sinh					○				
Dầu xích	Kiểm tra	○								
Cưa máy	Kiểm tra và xác nhận tình trạng cắt	○								
	Kiểm tra độ căng của xích cưa	○								
	Mài, giũa									○
Thanh dẫn hướng	Kiểm tra (sự bào mòn, hư hỏng)	○								
	Làm sạch và lật ngược									○
	Cắt bavia				○					
	Thay								○	○
Bánh xích	Kiểm tra				○					
Bộ lọc không khí	Vệ sinh							○		○
	Thay								○	
Bộ chống rung	Kiểm tra	○						○		
	Yêu cầu thay thế tại cửa hàng dịch vụ								○	
Khe hút gió của vỏ quạt	Vệ sinh		○		○					○
Vây xi lanh	Vệ sinh		○			○				○
Bộ chế hòa khí	Xác nhận điều chỉnh chạy không tải - xích cưa không quay	○		○						
	Cài đặt số vòng quay không tải. Yêu cầu sửa chữa tại cửa hàng dịch vụ nếu cần thiết									○
Bugi	Điều chỉnh khe hở điện cực							○		
	Thay thế sau mỗi 100 giờ hoạt động									
Vít và đai ốc có thể tiếp cận được (không bao gồm vít điều chỉnh)	Siết chặt 2)									○
Bộ giữ xích	Kiểm tra	○								
	Thay								○	
Nhãn thông tin an toàn	Thay								○	

Các chu kỳ bảo trì sau đây dành cho điều kiện công việc bình thường. Nếu làm việc trong điều kiện khắc nghiệt hoặc thời gian làm việc hàng ngày của bạn dài hơn bình thường, hãy rút ngắn khoảng thời gian được nêu trong bảng cho phù hợp. Nếu chỉ thỉnh thoảng sử dụng nó, có thể kéo dài thời gian sử dụng dịch vụ cho phù hợp.

Tham khảo: Hướng dẫn sử dụng thép

Bảng 6-3 Bảng chẩn đoán sự cố máy cưa

Hiện tượng	Nguyên nhân chính	Xử lý
Động cơ không khởi động	· Công tắc động cơ ở vị trí dừng	· Mở công tắc vào vị trí vận hành
	· Lỗi nhiên liệu (chất lượng không đồng nhất, xuống cấp)	· Thay thế nhiên liệu chính xác
	· Hút quá nhiều nhiên liệu	· Dùng ngón tay kéo núm điều chỉnh van tiết lưu để đưa nó về vị trí mở van, sau đó kéo dây nhiều lần
	· Tắc nghẽn lỗ thoát khí của ống xả	· Vệ sinh ống xả
	· Bẩn điện cực bugi, đoản mạch, đứt dây	· Vệ sinh điện cực hoặc thay thế phích cắm
	· Hỏng công tắc động cơ (đoản mạch)	· Thay thế công tắc (★)
Động cơ không dừng ngay cả khi nhấn công tắc dừng	· Hỏng công tắc động cơ (lỗi tiếp xúc)	· Thay thế công tắc (★)
Xích cưa không quay ngay cả khi tăng tốc độ động cơ	· Phanh xích đang phanh	· Nhả phanh
Động cơ không tăng tốc	· Lỗi nhiên liệu (chất lượng không đồng nhất, xuống cấp)	· Thay thế nhiên liệu chính xác
	· Bộ lọc nhiên liệu bị tắc	· Vệ sinh hoặc thay thế bộ lọc nhiên liệu
	· Kim nhiên liệu của bộ chế hòa khí bị vặn quá mức	· Điều chỉnh lại
	· Tắc nghẽn lỗ thoát khí của ống xả	· Vệ sinh ống xả
Chết máy khi nhả ga	· Số vòng quay không tải quá thấp	· Điều chỉnh lại
Xích cưa tiếp tục quay ngay cả khi nhả ga	· Số vòng quay không tải quá cao	· Điều chỉnh lại
Vòng quay dao động	· Bộ lọc nhiên liệu bị tắc	· Vệ sinh hoặc thay thế bộ lọc nhiên liệu
Không cắt được nếu không ấn mạnh	· Độ sắc của xích cưa giảm	· Mài, giũa xích cưa
Không thể cắt thẳng	· Độ sắc bén của dao cắt trái và phải không đồng đều	· Mài, giũa xích cưa
Xích cưa dễ dàng tuột ra	· Độ căng của xích cưa quá lỏng	· Điều chỉnh lại
Suy giảm hiệu quả sử dụng nhiên liệu	· Tắc nghẽn máy lọc không khí	· Vệ sinh máy lọc không khí
	· Độ sắc của xích cưa giảm	· Mài, giũa xích cưa
	· Kim nhiên liệu của bộ chế hòa khí mở quá nhiều	· Điều chỉnh lại

Đối với các thủ tục được đánh dấu bằng ★, vui lòng liên hệ với cửa hàng nơi bạn đã mua sản phẩm.

Tham khảo: Hướng dẫn sử dụng máy cưa Zenoh

Ảnh 6-1 Kéo bộ khởi động và khởi động động cơ

Các vấn đề về dây khởi động có thể tự sửa chữa được.

Kiểm tra xích cưa, và biện pháp xử lý sự bào mòn/hư hỏng

Cần kiểm tra mỗi ngày và hãy đảm bảo thực hiện những điều sau:

① Mức độ bẩn của xích cưa.

② Kiểm tra xem các góc mài của từng bộ phận dao cắt và góc cắt có được mài chính xác hay không, đồng thời kiểm tra xem chiều cao của thước đo độ sâu (phần nhô ra trước máy cắt) có được điều chỉnh chính xác không.

③ Kiểm tra xem dao cắt có được lắp đúng loại không, và có bị mẻ hay không.

④ Kiểm tra xem chiều dài của các dao cắt trong một chuỗi có đồng đều hay không.

⑤ Sau khi điều chỉnh độ căng của xích cưa, hãy thử xoay xích bằng tay và kiểm tra xem có bất thường gì không.

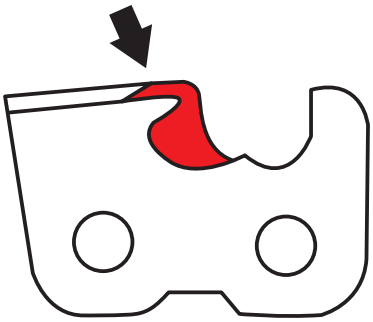
⑥ Kiểm tra dao cắt, dây buộc, thanh dẫn động, v.v. xem có vết nứt, mòn, hư hỏng, v.v. hay không.

Nếu bất kỳ bộ phận nào của xích cưa bị nứt, hãy ngừng sử dụng và thực hiện các biện pháp cần thiết.

Sự bào mòn/hư hỏng của xích cưa và biện pháp khắc phục

Ngoài kiểu lưỡi dao cắt kiểu móc (**Hình 6-22**) và kiểu dốc ngả ra sau (**Hình 6-23**), còn có nhiều nguyên nhân khác dẫn đến lỗi của xích cưa. Dưới đây là giới thiệu tóm tắt các nguyên nhân lỗi và phương pháp xử lý.

Đầu lưỡi cắt trên quá sắc



- **Nguyên nhân**

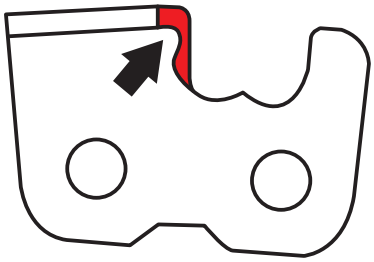
· Vị trí của giũa trong quá trình mài, giũa quá thấp

· Giũa dùng để mài, giũa quá mỏng

- **Biện pháp khắc phục**

· Sử dụng giũa có kích thước phù hợp và mài, giũa lại với góc chính xác

Đầu lưỡi cắt trên quá cùn



- **Nguyên nhân**

· Vị trí của giũa trong quá trình mài, giũa quá cao

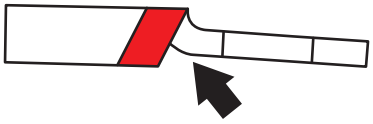
· Giũa quá dày

· Tay cầm giũa bị hạ thấp

- **Biện pháp khắc phục**

· Sử dụng giũa có kích thước phù hợp và mài, giũa lại với góc chính xác

Góc mài, giũa của lưỡi trên nhỏ



- **Nguyên nhân**

· Giũa được áp vào một góc tù so với lưỡi trên

- **Biện pháp khắc phục**

· Sử dụng giũa có kích thước phù hợp và mài, giũa lại với góc chính xác

Góc mài, giũa của lưỡi trên lớn

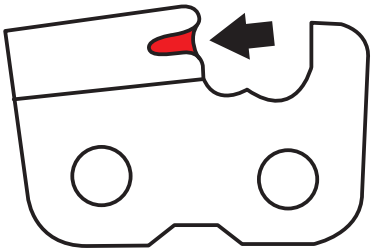
- **Nguyên nhân**

· Giũa được đặt ở một góc nhọn so với lưỡi trên

- **Biện pháp khắc phục**

· Sử dụng giũa có kích thước phù hợp và mài, giũa lại với góc chính xác

Hư hỏng lưỡi cắt trên hoặc lưỡi cắt ngang



- **Nguyên nhân**

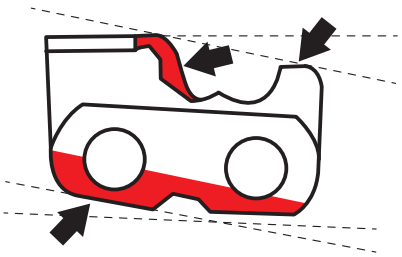
· Cắt vật gì đó không phải gỗ, chẳng hạn như đá hoặc cát

- **Biện pháp khắc phục**

· Sửa chữa phần bị hư hỏng bằng cách chà nhám bằng giũa

· Thay thế tùy theo mức độ hư hỏng

Phần đáy phía sau của dao cắt và dây đai bị bào mòn



- **Nguyên nhân**

· Do có độ dốc phía sau nên lực cản tác động vào phía sau dao cắt

· Lưỡi trên được mài, giũa không đủ sắc

· Cắt bằng cách ép mạnh dây xích cưa đã cùn

· Thước đo độ sâu (phần nhô ra trước máy cắt) quá thấp

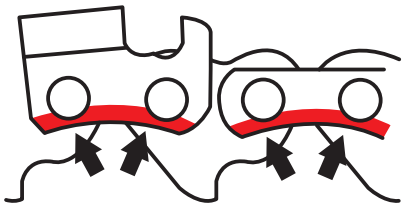
· Thiếu dầu tra lưỡi cưa

- **Biện pháp khắc phục**

· Mài, giũa sắc một cách chính xác và làm việc với một dao cắt có độ sắc tốt

· Xác nhận lượng xả dầu tra lưỡi cưa

Phần đáy của dao cắt và dây đai bị bào mòn thành hình tròn



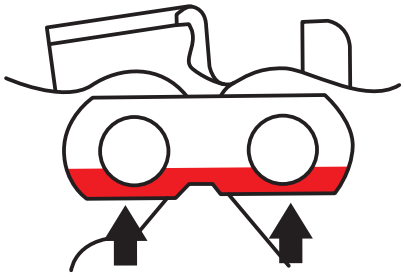
- **Nguyên nhân**

· Lực căng của xích cưa quá mạnh

- **Biện pháp khắc phục**

· Điều chỉnh độ căng xích cưa

Hư hỏng phần dưới của dao cắt và dây buộc



- **Nguyên nhân**

· Độ căng của xích cưa quá lỏng

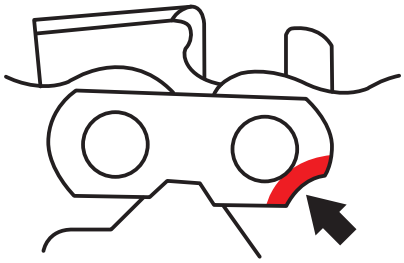
· Cố ấn mạnh để cắt

- **Biện pháp khắc phục**

· Điều chỉnh độ căng xích cưa

· Thay thế tùy theo mức độ hư hỏng

Hư hỏng phần đáy phía trước của dao cắt và dây buộc



- **Nguyên nhân**

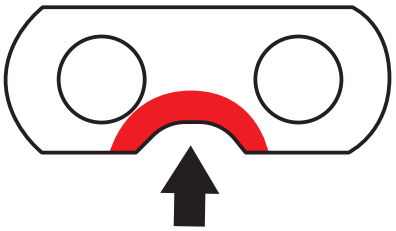
· Độ căng của xích cưa bị lỏng và nó chạm vào ray nơi nó nằm trên thanh dẫn hướng

· Bánh xích quá nhỏ

- **Biện pháp khắc phục**

· Điều chỉnh độ căng xích cưa

Hốc dây buộc bị hỏng



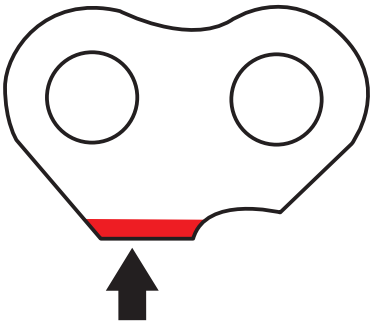
- **Nguyên nhân**

· Sử dụng xích cưa mới có bánh xích bị bào mòn

- **Biện pháp khắc phục**

· Thay thế xích cưa và bánh xích

Đáy ổ đĩa bị bào mòn phẳng



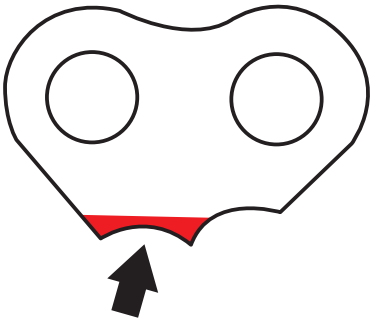
- **Nguyên nhân**

· Rãnh thanh dẫn hướng quá nông

- **Biện pháp khắc phục**

· Thay thế thanh dẫn hướng

Phần dưới của liên kết ổ đĩa cong và bị bào mòn



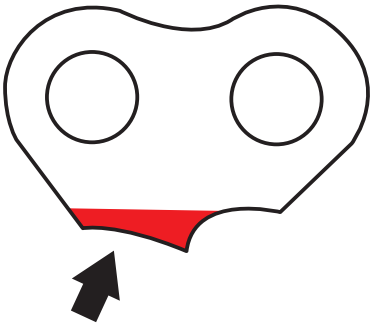
- **Nguyên nhân**

· Rãnh ở đầu thanh dẫn hướng quá nông

- **Biện pháp khắc phục**

· Thay thế thanh dẫn hướng

Hư hỏng ở phần dưới của ổ đĩa liên kết



- **Nguyên nhân**

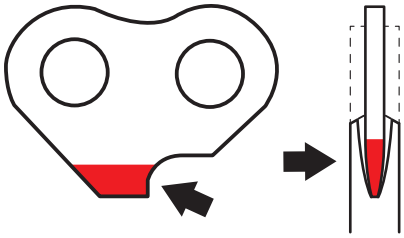
· Xích của cưa rơi ra khỏi thanh dẫn hướng và bị va đập

- **Biện pháp khắc phục**

· Chà phần bị cong bằng giũa

· Thay thế nếu hư hỏng nghiêm trọng

Hai bên mặt dưới của ổ đĩa liên kết bị cong, bị bào mòn mỏng đi



- **Nguyên nhân**

· Rãnh thanh dẫn hướng bị mòn

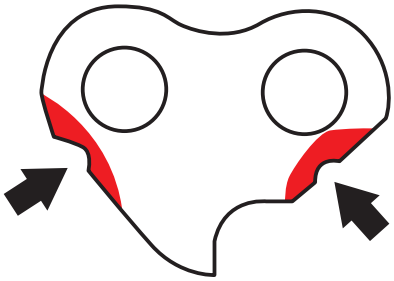
· Dao cắt không đều

- **Biện pháp khắc phục**

· Thay thanh dẫn hướng

· Mài, giũa xích cưa đúng cách

Liên kết dẫn động trước và sau bị hỏng



- **Nguyên nhân**

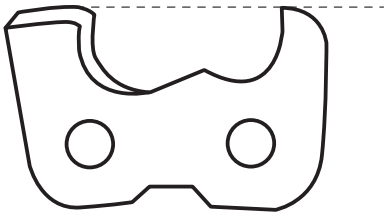
· Sử dụng với bánh xích đã bị bào mòn

· Dây xích cưa bị giãn

- **Biện pháp khắc phục**

· Thay bánh xích và xích cưa

Thước đo độ sâu (phần nhô ra trước máy cắt) quá cao



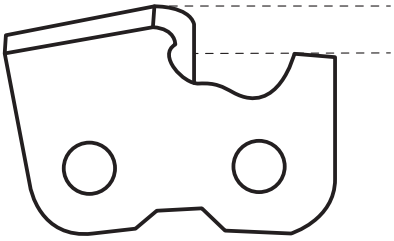
- **Nguyên nhân**

· Thước đo độ sâu (phần nhô ra trước máy cắt) không được điều chỉnh

- **Biện pháp khắc phục**

· Cào cho đến khi đạt đến độ cao quy định

Thước đo độ sâu (phần nhô ra trước máy cắt) quá thấp



- **Nguyên nhân**

· Cắt thước đo độ sâu (phần nhô ra trước máy cắt) quá mức

- **Biện pháp khắc phục**

· Mài dao cắt cho đến khi đạt chiều cao thích hợp

Nguồn:
"Công việc Chặt hạ gỗ và công việc cưa bằng máy – Bản sửa đổi", Ishigaki Masaki & Yonetsu Kaname, Hiệp hội Khuyến nông và Cải thiện Lâm nghiệp Quốc gia/ "Hướng dẫn bảo dưỡng và an toàn OREGON", Brandt Japan Co., Ltd./ "Mài, giũa xích cưa STIHL", Steel Co., Ltd. "Hướng dẫn sử dụng và giải thích về máy cưa và xích cưa", Hiệp hội máy móc lâm nghiệp

Bảo dưỡng (theo dõi)

No.07 Bảo dưỡng dụng cụ/vật liệu (Xác nhận kỹ năng/kỹ thuật)

Mục đích của bài giảng

Xác nhận liệu việc bảo dưỡng vật liệu có được hiểu là liên quan mật thiết đến hiệu suất và an toàn trong công việc hay không.

Từ khóa

Sợi thừng, bện thường, bện lang, xoắn Z (bện phải), xoắn S (bện trái), nếp gập, tải trọng phá hủy, hệ số an toàn, xoắn rối, góc võng, seizing (quấn bọc), kẹp giữ, nối băng, dây treo, gia công đầu dây Becket, nút vòng đơn

Những điểm cần lưu ý về an toàn

Liên quan đến nội dung dưới đây, hãy tìm hiểu và liên kết với các chi tiết trong "Điểm cần chú ý trong sử dụng dây cáp".

- Khi thu gom gỗ, dây cáp là bộ phận trọng yếu nên nếu dây bị đứt/bào mòn/xoắn sẽ làm giảm độ bền của dây, việc sử dụng dây cáp có độ bền kém có thể gây ra tai nạn lao động.
- Khi làm việc với dây cáp, việc tiến vào các góc bên trong của dây là cực kỳ nguy hiểm

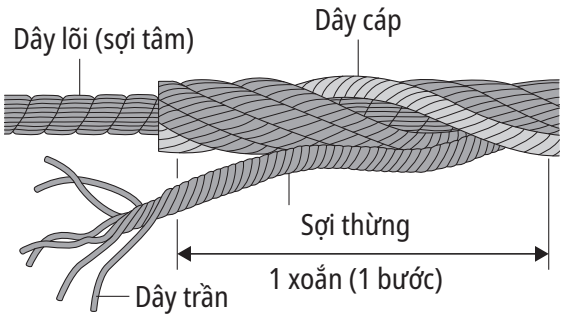
Điểm cần chú ý trong sử dụng dây cáp

Kiến thức cơ bản về dây cáp

Những kiến thức cơ bản về dây cáp đã được giới thiệu trong mục "No.05 Bảo dưỡng dụng cụ, công cụ và vật liệu" của Giáo trình Vol.1. Nhắc lại phần khái lược.

Kết cấu và các loại dây cáp

Dây cáp được làm bằng kết cấu nhiều lớp trong đó các dây thép liền mạch làm bằng thép carbon được xoắn lại với nhau, quấn quanh lõi dây và xoắn lại với nhau (Hình 7-1). Những sợi dây thép xoắn lại với nhau gọi là dây trần, và các dây xoắn lại gọi là sợi thừng. Dây cáp được chế tạo theo cách này mang những đặc trưng sau: (1) độ bền kéo cao, (2) khả năng chống va đập vượt trội, (3) có thể giãn dài ra (4) tính linh hoạt,...



Hình 7-1 Cấu tạo của dây cáp

Dây cáp có cấu trúc trong đó các "sợi kim loại" được xoắn quanh "lõithép" của sợi thừng. Các dây tạo nên sợi thừng được gọi là "dây trần ".

Sợi được chèn vào giữa sợi dây cáp là lõi dây (sợi tâm, sợi lõi, v.v.), và dây cáp tiêu chuẩn sẽ gồm một lõi được 6 sợi thừng xoắn xung quanh.

Cách xoắn dây cáp

Khi cách xoắn của dây cáp và cách xoắn của sợi thừng ngược chiều nhau thì gọi là “xoắn thường”, khi xoắn cùng hướng thì gọi là “xoắn nấc”. Có hai cách xoắn dây cáp: xoắn Z (xoắn bên phải) và xoắn S (xoắn bên trái). Xoắn Z phổ biến hơn (**Hình 7-2**).

“Dây xoắn thường” có độ dài 1 xoắn ngắn (**1** bước), hướng của các dây trần gần như song song với đường tâm của sợi dây. Về khảnăngchống mài mòn và chống mỏi, xoắn thường kém hơn "xoắn nấc", nhưng vì dây siết chặt hơn và ít bị gấp khúc hơn (xem **Hình 7-4**), và dễ sử dụng hơn nên dây xoắn thường được ưa chuộng hơn (chủ yếu dùng làm dây tác nghiệp, **Ảnh 5-1**).

Dây xoắn nấc có độ dài của 1 xoắn dài, và các dây trần chịu ma sát đều, khiến chúng có khả năng chống mài mòn ưu việt, linh hoạt và chống mỏi tốt. Tuy nhiên, do dễ bị gấp khúc nên khi sử dụng cần phải cẩn thận (chủ yếu dùng cho dây chính).

Các loại dây cáp

Dây cáp được sử dụng trong nhiều ngành công nghiệp khác nhau như cần cẩu, thang máy và dây treo. Tiêu chuẩn được xác định bởi JIS (Tiêu chuẩn công nghiệp Nhật Bản). Trong đó, về các loại được sử dụng nhiều nhất cho ngành lâm nghiệp, các con số về “mặt cắt ngang”, “ký hiệu cấu thành”, “đặc trưng”, “công dụng” được trình bày trong **bảng 7-1**.

Các mục đích sử dụng chính cho lâm nghiệp bao gồm, dây cáp được sử dụng trong máy khai thác gỗ trên cao (tháp khai thác, cẩu khai thác, tời thu gom gỗ), thiết bị khai thác gỗ cơ học, dây chính cho đường cáp chở gỗ, dây thừng sử dụng trong công việc...

Hình 7-2 Cách xoắn dây cáp

Tải trọng phá hủy của dây cáp

Tải trọng phá hủy đối với mỗi kết cấu dây cáp được thể hiện trong **Bảng 7-2**. Tải trọng phá hủy đề cập đến tải trọng (tức là độ bền) gây ra sự cố trong các thử nghiệm kéo, nén, uốn và vặn xoắn.

Trong việc sử dụng dây cáp thép trong hệ thống gom gỗ dây treo, điểm quan trọng là phải chọn loại có tải trọng phá hủy vượt quá mức yêu cầu, tính đến cả hệ số an toàn. Điều này được pháp luật quy định (quy định về An toàn vệ sinh lao động).

Để xác nhận rằng dây cáp thép sử dụng trong hệ thống thu gom gỗ dây treo nằm trong phạm vi an toàn về độ bền, cần phải tính toán hệ số an toàn bằng công thức dưới đây và đảm bảo rằng hệ số an toàn này phải lớn hơn hoặc bằng mức quy định trong các quy định về An toàn vệ sinh lao động. Điều này dựa trên nguyên tắc sử dụng dây cáp thép với độ bền dư thừa để đảm bảo an toàn.

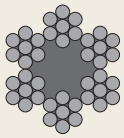
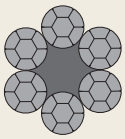
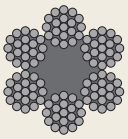
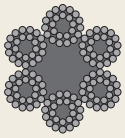
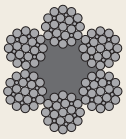
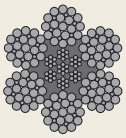
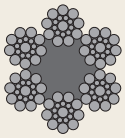
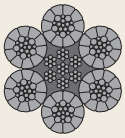
Hệ số an toàn

= Tải trọng phá hủy của dây cáp/Lực căng tối đa trên dây cáp

Các hệ số an toàn đối với dây cáp được quy định trong Quy định về An toàn vệ sinh lao động như sau. Ở đây, cần chọn dây cáp thép có tải trọng phá hủy (độ bền) lớn hơn hoặc bằng giá trị được quy định trong tiêu chuẩn.

· Hệ số an toàn của dây cáp sử dụng cho tời hoặc dây treo của máy gom gỗ di chuyển là 4 trở lên.
Máy thu hoạch gỗ di chuyển: xe vận chuyển, xe trượt, xe thu gom gỗ, máy kéo thu gom gỗ
· Hệ số an toàn của dây cáp dùng làm tời hoặc dây treo của máy thu hoạch gỗ dây treo là 4 trở lên.
Đối với các máy thu hoạch gỗ dây treo như tháp cáp, máy kéo cáp xoay, tời thu gom gỗ, thiết bị thu gom cơ giới, hoặc đường cáp treo vận chuyển gỗ, cần sử dụng dây cáp thép có hệ số an toàn lớn hơn hoặc bằng giá trị được quy định trong **Bảng 7-3**, phù hợp với mục đích sử dụng của từng loại dây.
Thiết bị thu gom gỗ cơ giới: Được kết cấu từ máy gom gỗ, dây cáp, thiết bị vận chuyển, cột trụ và thiết bị vận chuyển gỗ nguyên liệu trên không.
Đường cáp treo vận chuyển gỗ: được kết cấu từ dây cáp, thiết bị vận chuyển, cột trụ, v.v. để vận chuyển gỗ qua một khoảng cách nhất định trên không.

Bảng 7-1 Các loại dây cáp

Mặt cắt ngang	Ký hiệu cấu thành	Đặc trưng	Công dụng
	**6×7** Cấu trúc 6×(1+6)	Vì các dây trần tiếp xúc trực tiếp với nhau nên dây trần chịu ma sát đều nhau và có khả năng chống mài mòn, tính linh hoạt và chống mỏi ưu việt, nhưng dễ bị gấp khúc nên phải cẩn thận khi sử dụng.	Dây chính
	**Dây cáp biến dạng 6×P/7** Cấu trúc 6×P/(1+6)	Bề mặt của sợi thừng nhẵn nên ít bị mài mòn do ma sát với ròng rọc, đồng thời có khả năng chống mỏi ưu việt, tải trọng đứt cao hơn và bền hơn dây cáp tròn.	Dây chính
	**6×19** Cấu trúc 6×(1+6+12)	Các dây trần có cùng đường kính được buộc lại với nhau thành từng lớp, các dây trần gần như song song với trục cáp nên khó bị gấp khúc, xoắn chặt và khó bị biến dạng nên dễ dàng sử dụng.	Dây tác nghiệp Dây chằng
	**6×24** Cấu trúc 6×(a+9+15)	Dây chằng thường được sử dụng trong dây treo vì nó có số lượng sợi dây trần lớn và có lõi sợi ở giữa sợi thừng nên có độ linh hoạt cao.	Dây treo
	**6 x Fi (25)** Cấu trúc 7×7+6×Fi [1+6+(6)+12]	Vì các dây trần tiếp xúc với nhau nên nó có khả năng chống mỏi cao, phù hợp cho các thao tác việc cần uốn cong nhiều.	Dây tác nghiệp (sợi dây vô tận)
	**IWRC 6×Fi (25)** Cấu trúc 7×7+6×Fi [1+6+(6)+12]	Sợi lõi 7x7 được sử dụng làm dây lõi dây, có tải trọng đứt lớn, khó bị dập nên dùng để kéo dây thu gom gỗ máy kéo, tháp khai thác, cẩu khai thác.	Dây tác nghiệp
	**6 x S (19)** Cấu trúc 6×S (1+9+9)	Số lượng dây trần ở lớp bên trong và bên ngoài là như nhau, và dây trần của lớp bên ngoài được bố trí khít trong phần lõm của dây lớp bên trong. Vì lớp dây trần bên ngoài dày nên nó có khả năng chống mài mòn vượt trội.	Dây tác nghiệp
	**Loại sợi biến dạng Warrington** **IWRC 6×P/WS (26)** Cấu trúc 7×7+6×P/WS [1+5+(5+5)+10]	Nó là sự kết hợp giữa dạng Warrington và dạng tem dính, có khả năng chống mỏi, linh hoạt và chống mài mòn tối ưu nên có phạm vi sử dụng rộng rãi.	Dây tác nghiệp

*Nhìn vào cách xoắn dây cáp, có hai loại 6×7 và 6×P· 7 được sử dụng làm dây chính là "xoắn tầng", còn các loại khác là "xoắn thường". Ngoài ra, hướng xoắn của dây cáp đều là "xoắn Z".

Nguồn: Cục Lâm nghiệp "Sổ tay kỹ thuật nâng cao dành cho kỹ thuật viên đường dây trên không 2014"

Cách sử dụng dây cáp

Về việc dỡ hàng, vận chuyển và bảo quản

Vì dây cáp được làm từ các dây trần mỏng xoắn lại với nhau nên điều quan trọng nhất là tránh sử dụng theo cách

Bảng 7-2 Tải trọng phá hủy của dây cáp

6×7			
Đường kính danh nghĩa (mm)	Tải trọng phá hủy (kN)		(Tham khảo) Khối lượng đơn vị gần đúng (kg/m)
	Mạ Loại G	Trần Loại A	
6	19.0	21.4	0.134
8	33.8	38.1	0.273
9	42.8	48.2	0.300
10	52.8	59.5	0.371
12	76.0	85.6	0.534
14	103	117	0.727
16	135	152	0.950
18	171	193	1.20
20	211	238	1.48
22	255	288	1.80
24	304	343	2.14
26	357	402	2.51
28	414	466	2.91
30	475	535	3.34
32	541	609	3.80

6×19			
Đường kính danh nghĩa (mm)	Tải trọng phá hủy (kN)		(Tham khảo) Khối lượng đơn vị gần đúng (kg/m)
	Mạ Loại G	Trần Loại A	
6	18.1	19.4	0.131
8	32.1	34.6	0.233
9	40.7	43.8	0.295
10	50.2	54.0	0.364
12	72.3	77.8	0.524
14	98.4	106	0.713
16	128	138	0.932
18	163	175	1.18
20	201	216	1.46
22	243	261	1.76
24	289	311	2.10
26	339	365	2.46
28	393	424	2.85

6×24			
Đường kính danh nghĩa (mm)	Tải trọng phá hủy (kN)		(Tham khảo) Khối lượng đơn vị gần đúng (kg/m)
	Mạ Loại G	Trần Loại A	
6	16.5	17.7	0.120
8	29.3	31.6	0.212
9	37.1	39.9	0.269
10	45.8	49.3	0.332
12	65.9	71.0	0.478
14	89.7	96.9	0.651
16	117	126	0.850
18	148	160	1.08
20	183	197	1.33
22	222	239	1.61
24	264	284	1.91
26	309	333	2.24
28	359	387	2.60
30	412	444	2.99
32	469	505	3.40
36	593	639	4.30
40	732	789	5.31

6 x S (19), 6 x W (19), 6 x Fi (25), 6 x WS (26)									
Đường kính danh nghĩa (mm)	Tải trọng phá hủy (kN) Trần/mạ			(Tham khảo) Khối lượng đơn vị gần đúng (kg/m)	Đường kính danh nghĩa (mm)	Tải trọng phá hủy (kN) Trần/mạ			(Tham khảo) Khối lượng đơn vị gần đúng (kg/m)
	Loại E	Loại A	Loại B			Loại E	Loại A	Loại B	
4	-	-	9.24	0.062	18	145	176	188	1.25
5	-	-	14.5	0.096	20	179	218	232	1.54
6	16.1	19.6	20.9	0.139	22.4	224	273	291	1.94
6.3	17.7	21.6	23.0	0.153	25	280	340	363	2.41
8	28.6	34.9	37.2	0.247	28	-	-	455	3.02
9	36.2	44.1	47.0	0.312	30	-	-	523	3.47
10	44.7	54.5	58.1	0.386	31.5	-	-	576	3.83
11.2	56.1	68.3	72.8	0.484	33.5	-	-	652	4.33
12	64.6	78.5	83.7	0.556	35.5	-	-	732	4.86
12.5	69.9	85.1	90.7	0.603	37.5	-	-	816	5.43
14	87.7	107	114	0.756	40	-	-	929	6.17
16	115	139	149	0.988					

*Chuyển đổi giữa đơn vị tải và đơn vị trọng lực
1,0t (tấn) = 9,8kN (kilo newton)
0,102kg = 1N (newton)

Nguồn: "Sổ tay kỹ thuật nâng cao dành cho kỹ thuật viên đường dây trên không 2014 – [Khái lược về dây cáp – cách sử dụng – cách xử lý]" của Cục Lâm nghiệp

Bảng 7-3 Hệ số an toàn yêu cầu đối với thiết bị thu gom gỗ cơ khí hoặc đường cáp treo vận chuyển gỗ

Công dụng của dây cáp	Hệ số an toàn
Dây cáp chính	2.7
Cáp kéo	4.0
Cáp làm việc (ngoại trừ cáp cuộn lên)	4.0
Cáp cuộn lên	6.0
Cáp giữ	4.0
Dây bệ	4.0
Cáp treo tải	6.0

Nguồn: Quy định về An toàn vệ sinh lao động Điều 151 - 114, 120, 130

có thể làm hỏng các sợi dây trần. Ví dụ, tránh cạy cáp cuộn dây đồng, hoặc làm rơi hoặc lăn nó trên bề mặt gồ ghề.

Ngoài ra, tránh gây ra hiện tượng "rỉ sét" hay "ăn mòn". Dây cáp là tập hợp các sợi dây trần nên có diện tích bề mặt lớn hơn nhiều so với thanh tròn có cùng đường kính, do đó về mặt cấu trúc dễ bị rỉ sét hơn, và dây bị xoắn lại với nhau nên tất cả các sợi dây trần đều lộ ra ngoài bề mặt, vì thế "ăn mòn" là sự hư hại nghiêm trọng.

Để ngăn chặn những điều này, cần phải bổ sung dầu thường xuyên, ngăn dầu thoát ra ngoài, tránh tối đa khu vực ẩm, ướt. Ngoài ra, hãy tránh các chất đẩy mạnh quá trình rỉ sét, chẳng hạn như muối và axit.

Để tránh rỉ sét và ăn mòn, hãy bảo quản dây cáp ở nơi thông thoáng, có mái che, không bị ảnh hưởng bởi độ ẩm hoặc nhiệt độ cao. Thay vì đặt nó trực tiếp trên sàn bê tông hoặc mặt đất, hãy đảm bảo tạo khoảng cách giữa dây cáp và mặt đất bằng cách đặt các thanh tà vẹt (tấm gỗ lót), v.v.

Nếu không có lựa chọn nào khác ngoài việc cất dây cáp ngoài trời, hãy đặt dây trên tấm tà vẹt và che mưa. Ngoài ra, hãy dọn sạch mặt đất thật kỹ để tránh cỏ mọc.

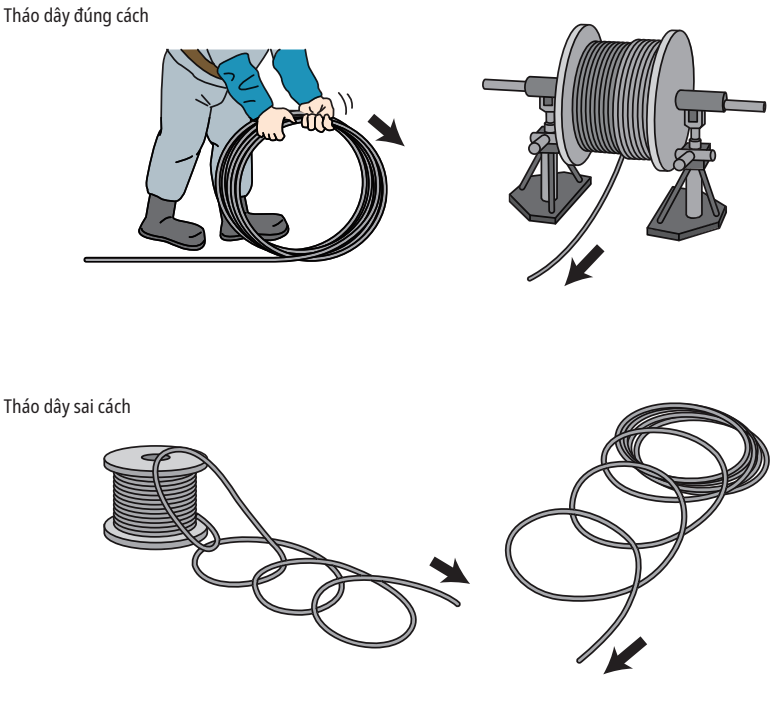
Sau khi sử dụng, khi tháo dây cáp ra khỏi trống hoặc các thiết bị khác để bảo quản, cần dùng bàn chải sắt hoặc dụng cụ tương tự để loại bỏ bùn đất, cát trên bề mặt, cũng như lớp mỡ cũ trộn lẫn với bụi bẩn bám giữa các dây trần hoặc sợi thừng. Sau đó, bôi mỡ chuyên dụng chống rỉ sét lên dây cáp trước khi bảo quản.

Cách tháo dây cáp

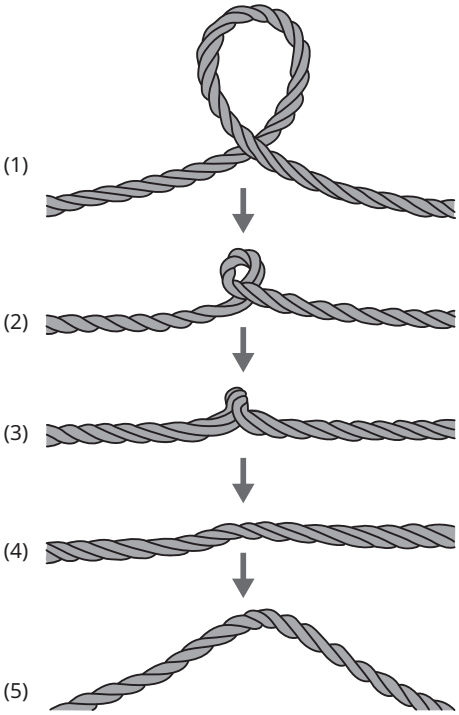
Khi tháo dây, hãy cuộn cuộn dây để kéo căng nó hoặc đặt cuộn dây lên bàn xoay và xoay nó để kéo nó ra (**Hình 7-3**). Nếu bạn tháo dây sai cách, mối xoắn có thể bị xoắn vào hoặc tuột ra, gây ra hiện tượng gấp khúc (**Hình 7-4**), khiến dây không thể sử dụng được, vì vậy hãy cẩn thận.

Gấp khúc đối với dây cáp là hư hại nghiêm trọng (**Hình 7-4**). Vị trí bị gấp khúc sẽ vẫn là điểm yếu ngay cả khi nhìn dây có vẻ đã được sửa trở lại bình thường. Khi phần nơi lực căng được nới lỏng một cách tự nhiên như ① trong **Hình 7-4**, một lực được sinh ra từ trong dây cáp để cố gắng xoay. Nếu không giám sát việc này và tác dụng lực căng, sẽ gây ra hiện tượng gấp khúc như hình ②③④.

Có thể ngăn ngừa hiện tượng gấp khúc bằng cách tác dụng lực căng sau khi tháo phần xoắn ở trạng thái ①. Ngay



Hình 7-3 Cách tháo dây cáp



Hình 7-4 Quá trình phát sinh hiện tượng gấp khúc trong dây cáp

cả đối với dây cáp xoắn thường, vẫn có thể dễ dàng bị gấp khúc nếu dây bị xoắn do tháo không đúng cách.

Cách quấn quanh trống tời

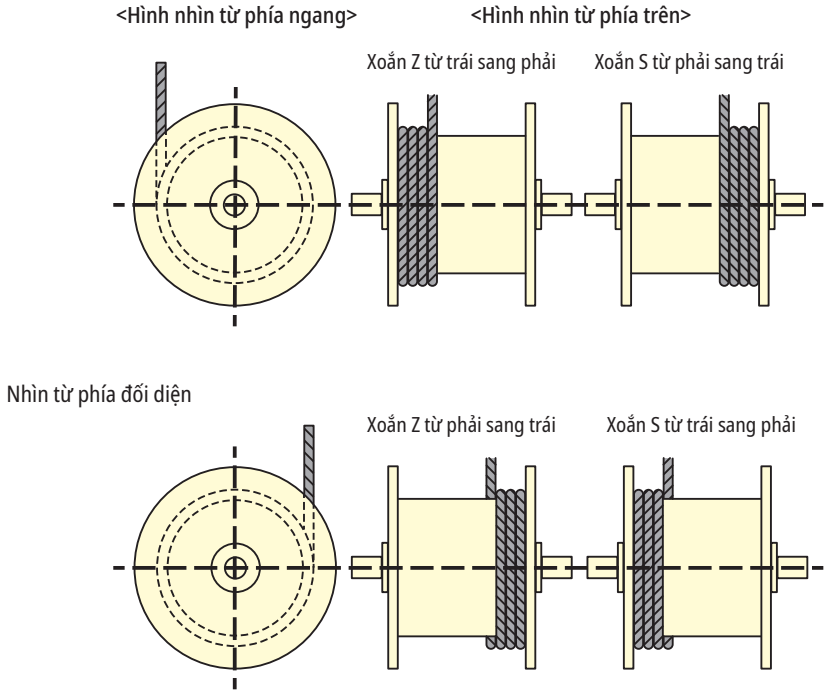
Khi quấn dây cáp quanh trống của máy gom gỗ (thường là trống không có rãnh), ta tận dụng tính chất của dây cáp là sẽ quay theo hướng trả lại khi có lực kéo tác dụng lên. Cụ thể, dây xoắn Z được quấn từ trái sang phải của trống, còn dây xoắn S được quấn từ phải sang trái (**Hình 7-5**).

Ở đoạn đầu tiên của trống, vừa tạo lực căng vừa đủ cho dây vừa cuộn dây thật chặt để không có bất kỳ kẽ hở nào. Đây là bước cơ bản, để có thể cuộn các đoạn tiếp theo một cách chính xác. Nếu cuộn không đúng cách ở đoạn đầu tiên thì đoạn thứ hai và các đoạn tiếp theo có thể cuộn không đều hoặc bị ăn sâu vào dây, có thể gây hư hỏng dây, vì vậy hãy cẩn thận.

Góc võng ngăn ngừa xoắn rối vào trống tời

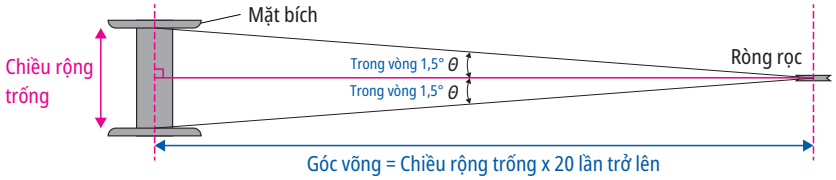
Góc võng là điểm quan trọng để tránh tình trạng dây cáp bị xoắn rối trên trống tời của máy gom gỗ. Góc võng là góc được hình thành giữa đường nối trung tâm của trống và puli (ròng rọc), với đường nối từ mép trong của trống đến trung tâm của puli (ròng rọc) (**Hình 7-6**).

Điều quan trọng là giữ góc này trong vòng 1,5 độ. Cụ thể, nếu puly (ròng rọc) được lắp đặt ở khoảng cách ít nhất bằng 20 lần chiều rộng của tang trống thì khoảng cách sẽ nằm trong khoảng 1,5 độ. Điều này sẽ làm cho dây cáp được quấn một cách thẳng hàng. Nếu puly lệch khỏi đường tâm của chiều rộng trống thì khoảng cách rộng nhất từ



Hình 7-5 Cách quấn dây cáp quanh trống tời của máy thu gom gỗ, v.v.

Đối với trống tời của máy thu gom gỗ, dây xoắn Z được quấn từ trái sang phải của trống, còn dây xoắn S được quấn từ phải sang trái.



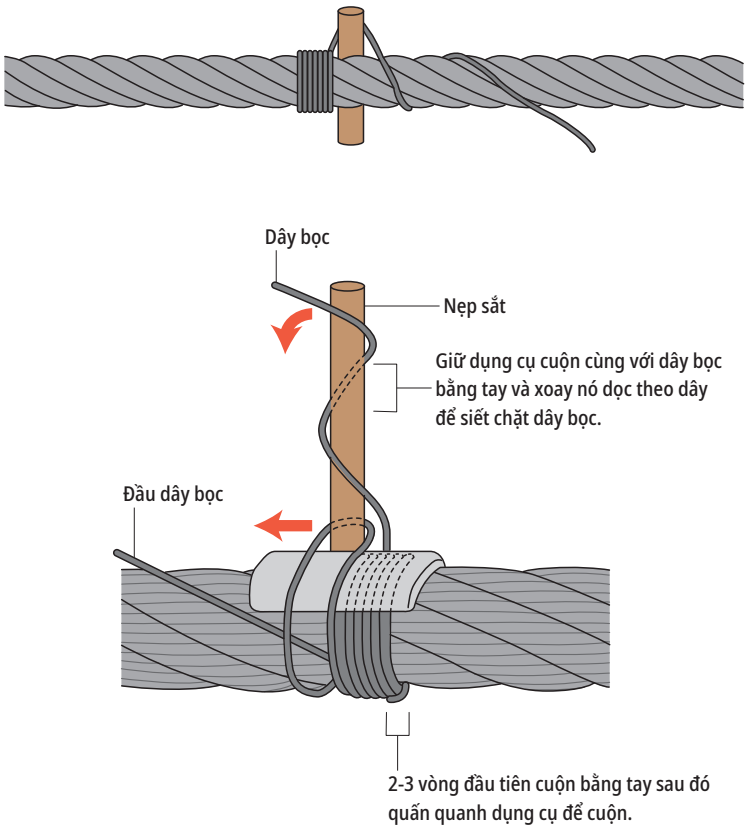
Hình 7-6 Lắp puly (ròng rọc) ở khoảng cách ít nhất bằng 20 lần chiều rộng của trống - Góc võng

Nguồn: "Thực hiện lao động an toàn trong lâm nghiệp - Ôn tập về dây cáp" Trang web của Cơ quan Nghiên cứu và Phát triển Quốc gia - Nghiên cứu và Quản lý rừng

đường tâm puly đến mặt bích phải bằng 40 lần.

Phương pháp bọc dây

Bọc dây là việc bọc đầu đã cắt của dây cáp bằng dây thép để ngăn chặn sợi thừng cuối bị bung ra khi dây bị cắt (**Hình 7-7**). Khi cắt dây, phủ lớp bọc lên cả hai mặt của điểm cắt với chiều dài gấp ba lần đường kính dây (tiêu chuẩn) trước khi cắt. Vỏ bọc phải được quấn chặt bằng dụng cụ (chẳng hạn như nẹp sắt).



Hình 7-7 Phương pháp bọc chỗ đứt bằng dây kim loại, v.v.

Cách buộc đầu dây cáp

Các phương pháp sau đây được sử dụng trong lâm nghiệp để buộc đầu dây cáp.

· Kẹp giữ

· Nối băng

· Xử lý dừng nén

Cách làm (thao tác) của từng phương pháp (công nghệ) và tính hiệu quả được giới thiệu trong **Bảng 7-4**.

Trong số các phương pháp này, kẹp giữ là phương pháp được sử dụng phổ biến nhất. (ví dụ như dây cáp gom gỗ). Phương pháp kẹp giữ được thể hiện trong **Hình 7-8**. Đặt thân kẹp (trên cùng trong **Hình 7-8**) vào dây cáp phía chịu lực căng. Nếu bu lông hình chữ U của kẹp tiếp xúc với dây cáp phía chịu lực căng, dây cáp có thể bị biến dạng, dẫn đến nguy cơ giảm độ bền.

Đường kính dây cáp, loại kẹp, số lượng kẹp cần lắp, v.v. được trình bày trong **Bảng 7-5**.

Khoảng cách giữa các kẹp được xác định bằng chiều dài lớn hơn một vòng của dây cáp, tương đương khoảng 6,5 lần đường kính dây cáp (đối với dây cáp loại 6×7 thì khoảng cách là 8 lần đường kính). Khoảng cách này nên phù hợp với bước dây cáp và không nên quá rộng hoặc quá hẹp.

Khoảng cách giữa đầu kẹp và đầu dây ít nhất phải bằng 6 lần đường kính dây.

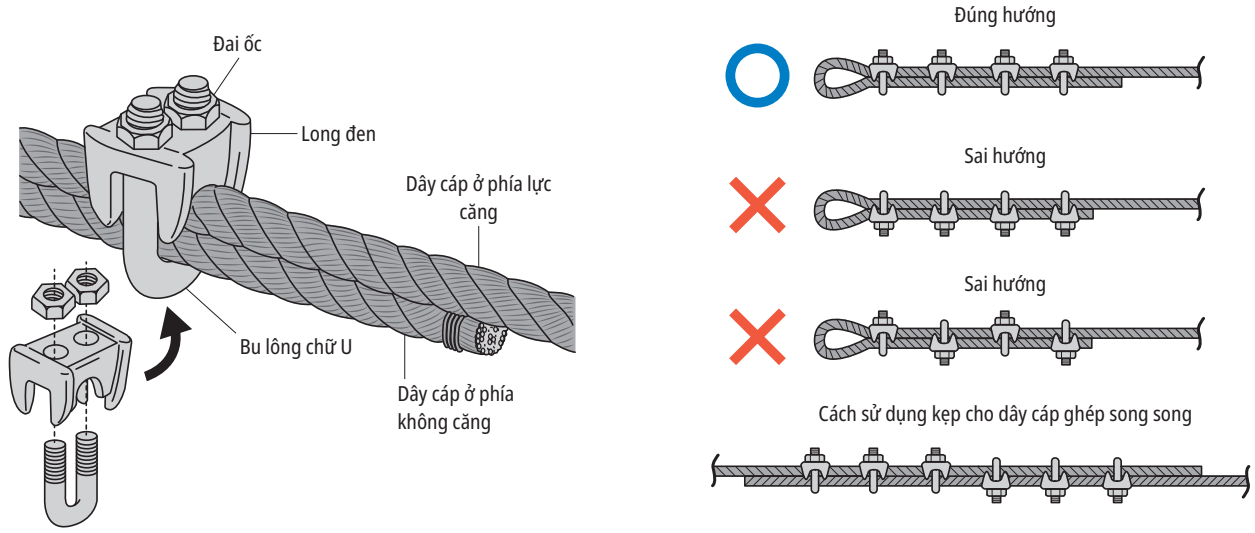
Để tránh việc lỏng kẹp sau khi lắp đặt, cần siết chặt lại kẹp sau khi đã áp tải trọng thiết kế lên dây cáp.

Bảng 7-4 Cách buộc chặt đầu dây cáp

Phương pháp thực hiện	Thao tác	Hiệu quả*	Ghi chú
Kẹp giữ	Đặt vòng đệm ở phía lực căng và sử dụng nhiều hơn số lượng kẹp được chỉ định.	Độ bền khoảng 80–85%. Nếu các vít không được siết chặt đúng cách sẽ dễ bị trượt. Trong trường hợp lỗi xử lý, tỷ lệ có thể xuống dưới 50%.	Kẹp phải được rèn và các kẹp có đường kính nhỏ phải được làm bằng gang dẻo (chất lượng tốt). Tốt nhất không nên sử dụng gang vì nó dễ gãy.
Nối băng	Quy định là thực hiện chèn tròn ít nhất 3 lần và chèn ít nhất 1 lần khoảng một nửa số dây trần của sợi thừng, tổng cộng ít nhất 3,5 lần.	Đường kính 16 mm trở xuống 80-90% Đường kính 16-26 mm xấp xỉ 85% Đường kính 28-38 mm xấp xỉ 80%	Quy định là như đã nêu ở bên trái, nhưng thực tế cần chèn cuộn 4,5 lần và chèn giỏ (chèn tách) 3,5 lần. Tuy nhiên, nó phụ thuộc vào cách chèn chính xác. Chèn cuộn có nguy cơ tuột khi dây bị xoắn ngược lại.
Dừng nén	Che bằng vòng hợp kim nhôm và nén.	Độ bền 90-100%	Về xử lý nhiệt độ phòng. Không thể xử lý nếu không có thiết bị nén. Nếu dùng búa để đập, có thể tuột ra.

*Coi độ bền của dây cáp khi chưa xử lý là độ bền 100

Nguồn: "Thông tin kỹ thuật thẻ số 125 về việc sử dụng kẹp giữ dây cáp," Trung tâm Hỗ trợ Kỹ thuật Tổng hợp Nông lâm ngư tỉnh Tokushima, Viện Nghiên cứu Rừng và Lâm nghiệp, 3/2011



Hình 7-8 Cách buộc bằng kẹp

Đặt thân kẹp (phía trên của hình) vào mặt chịu lực căng của dây cáp. Nếu bu-lông chữ U (phía dưới của hình) chạm vào mặt chịu lực căng, dây cáp có thể biến dạng và độ bền có thể giảm.

Khi buộc dây cáp vào một vật cố định như cây đứng hoặc gốc cây, khoảng cách giữa vật cố định và kẹp gần nhất tối thiểu phải bằng 1,5 lần đường kính của vật cố định (**Hình 7-9**).

Chú ý khi sử dụng dây cáp

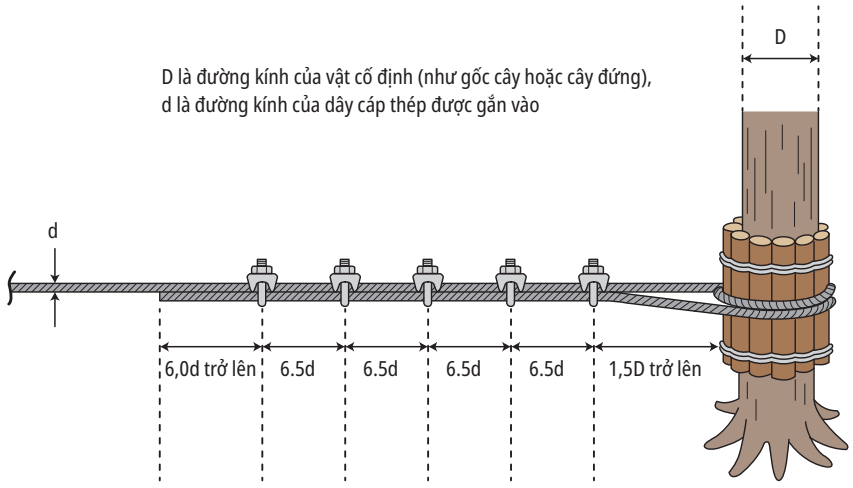
Khi sử dụng dây cáp phải cẩn thận để tránh dây bị uốn cong và xoắn rối. Uốn cong là nguyên nhân chính gây hư

Bảng 7-5 Lắp kẹp

Đường kính dây cáp (mm)	Loại kẹp	Số lượng cần lắp (cái)			Khoảng cách lắp (cm)	Mô-men siết (Nm)		
		6×24 6×37	6×19	6×7		6×24 6×37	6×19	6×7
6,3 - 8	F8 hoặc MR8	4	5	6	5	7	8	10
9 - 10	F10 hoặc MR10	4	5	6	7	16	19	22
11,2 - 12,5	F12 hoặc MR12	4	5	6	8	24	29	34
14	F14 hoặc MR14	4	5	6	9	37	46	52
16	F16 hoặc MR16	4	5	6	10	52	63	73
18	F18	5	7	8	12	67	81	93
20	F20-22	5	7	8	13	101	121	141
24 - 25	F24-25	5	7	8	16	119	143	166
26 - 28	F26-28	5	7	8	18	163	196	228
30 - 31,5	F30-32	6	8	9	20	188	224	261

*F là được rèn, MR là được đúc, khoảng cách lắp đặt là 6 x 19, 6 x 24, 6 x 37

Nguồn: "Sổ tay kỹ thuật nâng cao dành cho kỹ thuật viên đường dây cáp trên không 2014 (Sửa đổi năm 2015)", trang web của Cục Lâm nghiệp



Hình 7-9 Phương pháp kẹp giữ (lắp vào rễ cây, v.v.)

hỏng cho dây cáp, vì vậy để tránh điều này và đảm bảo dây sử dụng được lâu dài cần phải uốn dây với đường kính lớn nhất có thể. Đường kính rãnh của trống hoặc ròng rọc của máy gom gỗ càng lớn thì tuổi thọ của dây càng dài.

Khi quấn dây cáp vào trống của máy gom gỗ, việc xoắn rối có thể gây ra bẹp hoặc biến dạng dây cáp (tham khảo mục trước về “Phòng tránh xoắn rối khi cuộn cáp vào trống của tời – Góc võng”).

Trong công việc gom gỗ, do sự thay đổi lớn về lực căng trên dây cáp, cuộn dây cáp với lực căng lớn lên một sợi dây quấn lỏng lẻo, dây cáp có thể bị nát hoặc dây cáp có thể bị găm vào dây đã quấn sẵn và không thể kéo ra được. Ngoài ra, nếu xoắn rối về bên trái hoặc bên phải của trống, có thể khiến dây bị lỏng hoặc rơi ra khỏi mép trống, vì vậy hãy luôn cẩn thận khi cuộn dây để tránh xoắn rối.

Kiểm tra trước khi sử dụng dây cáp

Phương pháp kiểm tra, thời điểm thải bỏ/thay mới dây cáp

Vì độ bền của dây cáp sử dụng đã giảm so với tải trọng đứt khi còn mới do đứt sợi dây trần, mài mòn bề mặt, gấp khúc, biến dạng hoặc ăn mòn nên hãy kiểm tra trước khi sử dụng, và không sử dụng nếu thuộc vào "Tiêu chuẩn thải bỏ dây cáp" (Điểm 131 của Điều 151 Quy định an toàn vệ sinh lao động). (**Hình 7-10**).

Tiêu chuẩn thải bỏ dây cáp như sau:

① Khi một phần mười số lượng sợi dây trần trở lên (không bao gồm dây phụ) bị đứt trong một bước (**1** xoắn) của dây cáp. Tuy nhiên, trong trường hợp chỉ đứt một sợi thừng thì là khi có trên 5%. Ngoài ra, khi 20% lượng sợi dây trần trở lên bị đứt giữa 5 bước (**5** xoắn) của dây.

② Khi giảm đường kính do mài mòn vượt quá 7% đường kính danh nghĩa.

③ Khi bị ăn mòn dẫn đến các hiện tượng sau đây.

· Xảy ra hiện tượng rỗ mòn bề mặt sợi dây trần, tạo ra hình dạng giống như lỗ rỗ (A).

· Sợi dây trần bị lỏng do ăn mòn bên trong.

④ Do biến dạng, dẫn đến các hiện tượng sau đây.

· Dây cáp bị cong rõ rệt (B).

· Dây đã bị gấp khúc.

· Chiều rộng của gợn sóng từ 4/3d trở lên trong khu vực nằm trong khoảng 25 lần đường kính danh nghĩa (C).

· Dây cáp đã thành hình giỏ (D).

· Nhiều đoạn cáp bị dẹt do bị nghiền cục bộ và có đường kính tối thiểu nhỏ hơn 2/3 đường kính tối đa (E).

· Sợi thừng bị chùng (F).

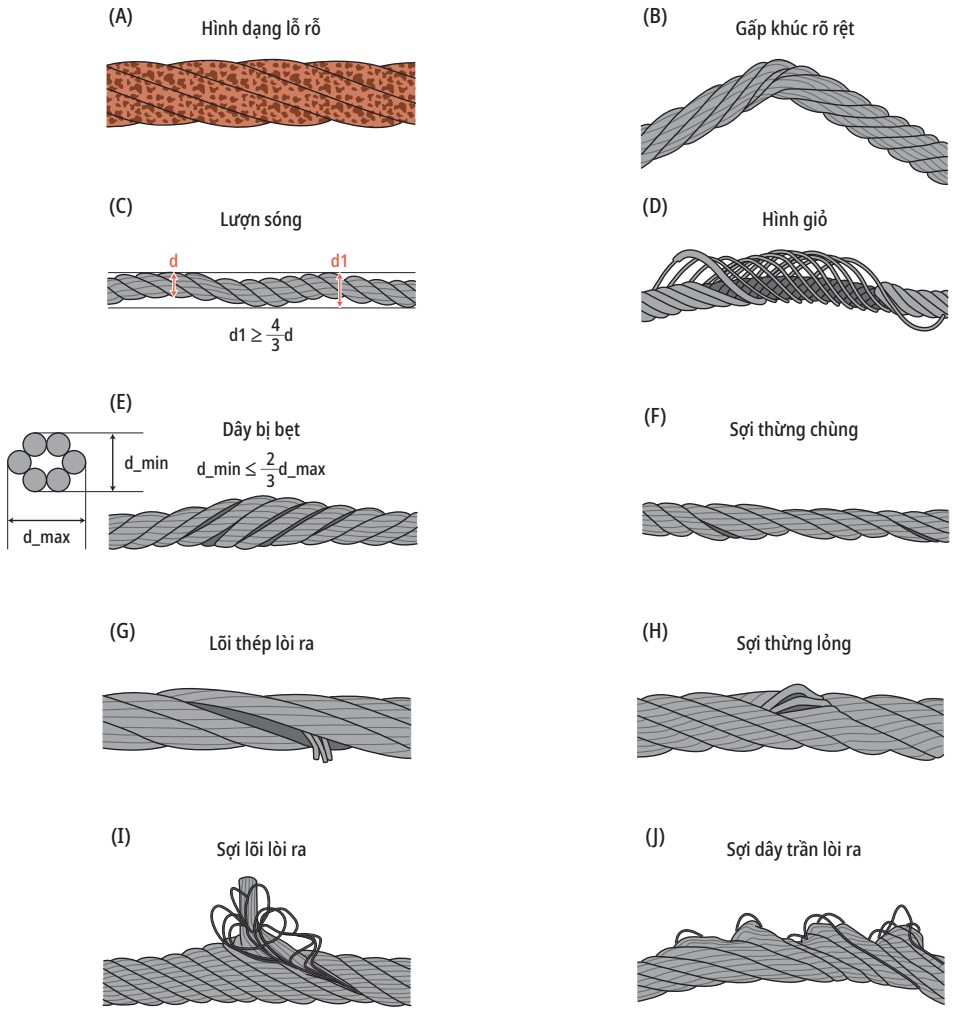
· Những nơi có sợi lõi hoặc lõi thép nhô ra (G)(I).

· Một hoặc nhiều sợi thừng bị lỏng (H).

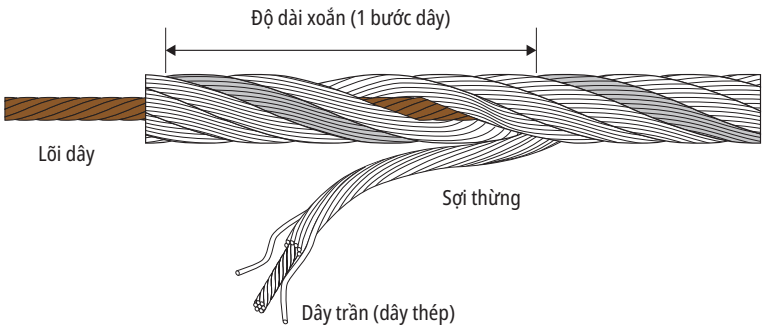
· Những dây cáp có sợi dây trần nhô ra đáng kể (J).

Dây cáp được bôi trơn đầy đủ tại thời điểm sản xuất, nhưng khi sử dụng, mỡ bên trong bị ép ra và hàm lượng dầu giảm, còn mỡ bên ngoài giảm do tiếp xúc với bó dây, nước mưa, v.v. hoặc bị lau trôi, nên phải kiểm tra tình trạng của mỡ, nếu thiếu thì phải bôi dầu mỡ lúc cần thiết.

Ngoài ra, nếu dây bị cháy và mềm do tiếp xúc hoặc ma sát đột ngột thì độ bền của dây sẽ giảm đi rất nhiều và trở nên giòn, làm giảm hệ số an toàn và có khả năng bị đứt nên phải cẩn thận.



Hình 7-10 Tiêu chuẩn thải bỏ dây cáp



Hình 7-11 Chiều dài xoắn của dây cáp (1 bước)

Phương pháp xử lý dây cáp

Cách nối dây cáp

Xử lý dây cáp là một kĩ thuật thiết yếu khi thao tác trên dây cao trong lâm nghiệp. Có hai phương pháp xử lý: xử lý đầu dây và nối hai dây cáp.

· **Phương pháp xử lý phần nối**: Phương pháp chính bao gồm tạo mắt nối và xử lý Becket.

· **Phương pháp nối hai dây cáp**: Có mối nối dài, mối nối lỡ, mối nối ngắn, v.v.

Chi tiết được trình bày sau đây.

Trong các công trường, chúng ta thường thấy các phương pháp xử lý dây cáp không chính thống. Tuy nhiên, các phương pháp được giới thiệu dưới đây là cơ bản cho tất cả các cách ghép nối, vì vậy chỉ khi đã nhớ hoàn toàn các phương pháp cơ bản này, mới được phép áp dụng các cách ghép nối phức tạp hơn. Sẽ là một sai lầm nếu chỉ áp dụng cách ghép nối mà không biết những điều cơ bản ngay từ đầu.

Phương pháp xử lý phần nối ① Xử lý mắt nối

Các phương pháp xử lý mối nối chính bao gồm xử lý mắt nối, xử lý dừng nén và xử lý Becket, các phương pháp kết nối các mắt nối bao gồm chèn dạng giỏ (chèn ghép) và chèn cuộn (**Hình 7-12**). Xử lý nối làm giảm độ bền của dây cáp, nhưng vẫn đảm bảo an toàn nếu xử lý nối tốt thì độ bền sẽ vào khoảng 90% và thông thường là khoảng 80%.

Chèn cuộn có nguy cơ độ bền sẽ giảm nếu sợi dây cáp chèn thêm bị long ra. Chèn dạng giỏ, có ưu điểm là không dễ long ra ngay cả khi có lực kéo tác dụng lên dây, vì vậy sẽ an toàn hơn khi sử dụng dây đơn chẳng hạn như dây treo. Hãy sử dụng cách chèn dạng giỏ cho thiết bị thu gom gỗ. Tuy nhiên, việc xử lý tốn nhiều thời gian hơn so với cách chèn cuộn.

Xử lý dừng nén còn được gọi là xử lý khóa, là phương pháp trong đó một khớp nối kim loại đặc biệt (ống bọc) được lắp vào cổ mắt (vòng). Quá trình xử lý nén được thực hiện bằng máy, và đây là một phương pháp an toàn, ít hao tổn độ bền của dây cáp.

- **Cách làm dây treo bằng cách tạo mắt nối**

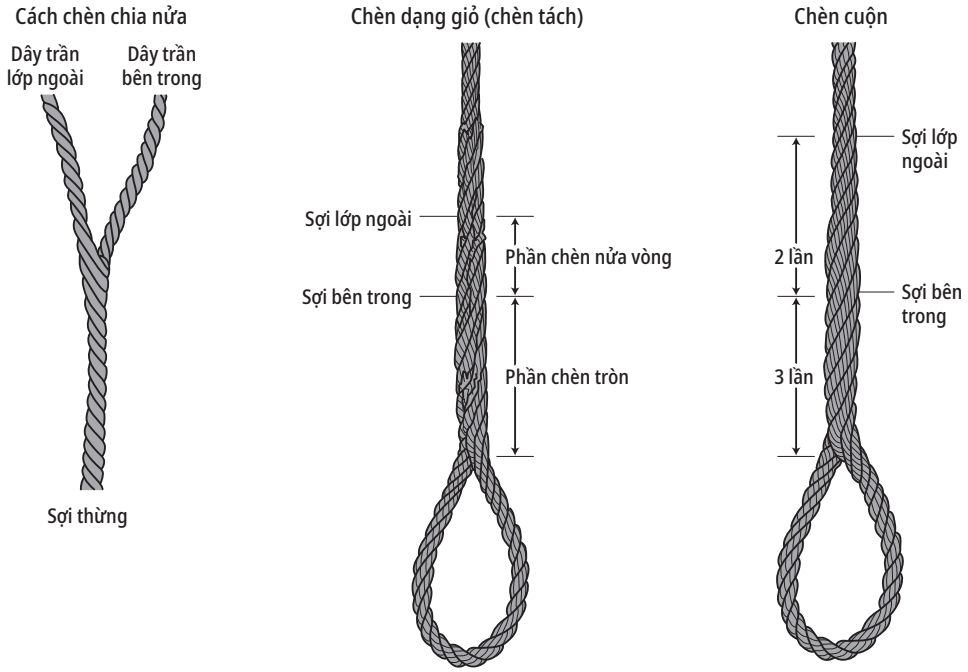
Dây treo là một sợi dây có mắt nối ở hai đầu và được sử dụng để nâng vật liệu. Dây cáp có độ dày 14 mm (hoặc 12 mm) và chiều dài 4 m thường được sử dụng. Vì dây sẽ được dùng để treo vật liệu trực tiếp nên thường sử dụng dây dày hơn với độ bền cao hơn.

Các bước xử lý như sau (**Hình 7-13**).

· Đầu tiên, áp dụng quy trình gia công Flemish (chia dây và đan tại mắt nối). Gia công Flemish là phương pháp trong đó sáu sợi thừng của dây cáp được chia thành 3 sợi và 3 sợi, hoặc 2 sợi và 4 sợi, và các sợi thừng được xoắn lại với nhau ở phần mắt (vòng), làm cho mối nối bền và khó kéo ra.

· Sau khi gia công Flemish, tất cả các sợi thừng được đan thành vòng tròn ít nhất ba lần bằng phương pháp chèn dạng giỏ hoặc chèn cuộn, sau đó một nửa số sợi dây trần của mỗi sợi thừng (dây lớp ngoài) được đan thêm hai lần trở lên (chèn nửa vòng). Đan tổng cộng ít nhất 5 lần (trên 4 lần chèn tròn và trên 1 lần chèn nửa vòng).

Cách chèn cuộn được đan dọc theo hướng xoắn, nhưng cách chèn dạng giỏ được đan theo hướng ngược lại với hướng xoắn, do đó, ngay cả khi dây quay và phần xoắn tuột ra, phần đã xử lý ít có khả năng bị tuột ra hơn so với cách chèn cuộn.



Hình 7-12 Phương pháp thắt vòng mắt nối --chèn dạng giỏ, chèn cuộn.

Để biết thông tin về phương pháp thắt vòng mắt nối, hãy tra cứu trên web "Trung tâm hỗ trợ kỹ thuật Nông lâm ngư nghiệp tỉnh Tokushima Cách thắt vòng mắt nối ". Giới thiệu phương pháp thắt vòng mắt nối và, đầu cáp sợi.

Các phương pháp xử lý mối nối ② Gia công đầu dây Becket

Khi kéo dây cáp chính lớn, đôi khi người ta nối dây cáp có đường kính nhỏ vào dây cáp chính để dễ dàng thao tác. Trong trường hợp này, phương pháp xử lý được áp dụng cho đầu dây cáp chính là gia công đầu dây Becket (**Hình 7-14**). Dây cáp có đường kính nhỏ được nối sẽ sử dụng loại có đầu được xử lý mắt nối.

● Quy trình gia công đầu dây Becket

· Chuẩn bị một sợi dây cáp có đường kính dây khoảng 10 mm và dài khoảng 1 m, sau đó xử lý một đầu thành mắt nối (đây gọi là dây dẫn).

· Một đầu còn lại của dây dẫn chưa được xử lý mắt nối, tháo xoắn khoảng 12 bước dây và cắt bỏ sợi dây lõi.

· Seizing (quấn bọc) tạm thời được phủ từ đầu dây cáp chính đến chiều dài khoảng 20 lần đường kính (Xem **Hình 7-7** để biết seizing (quấn bọc)).

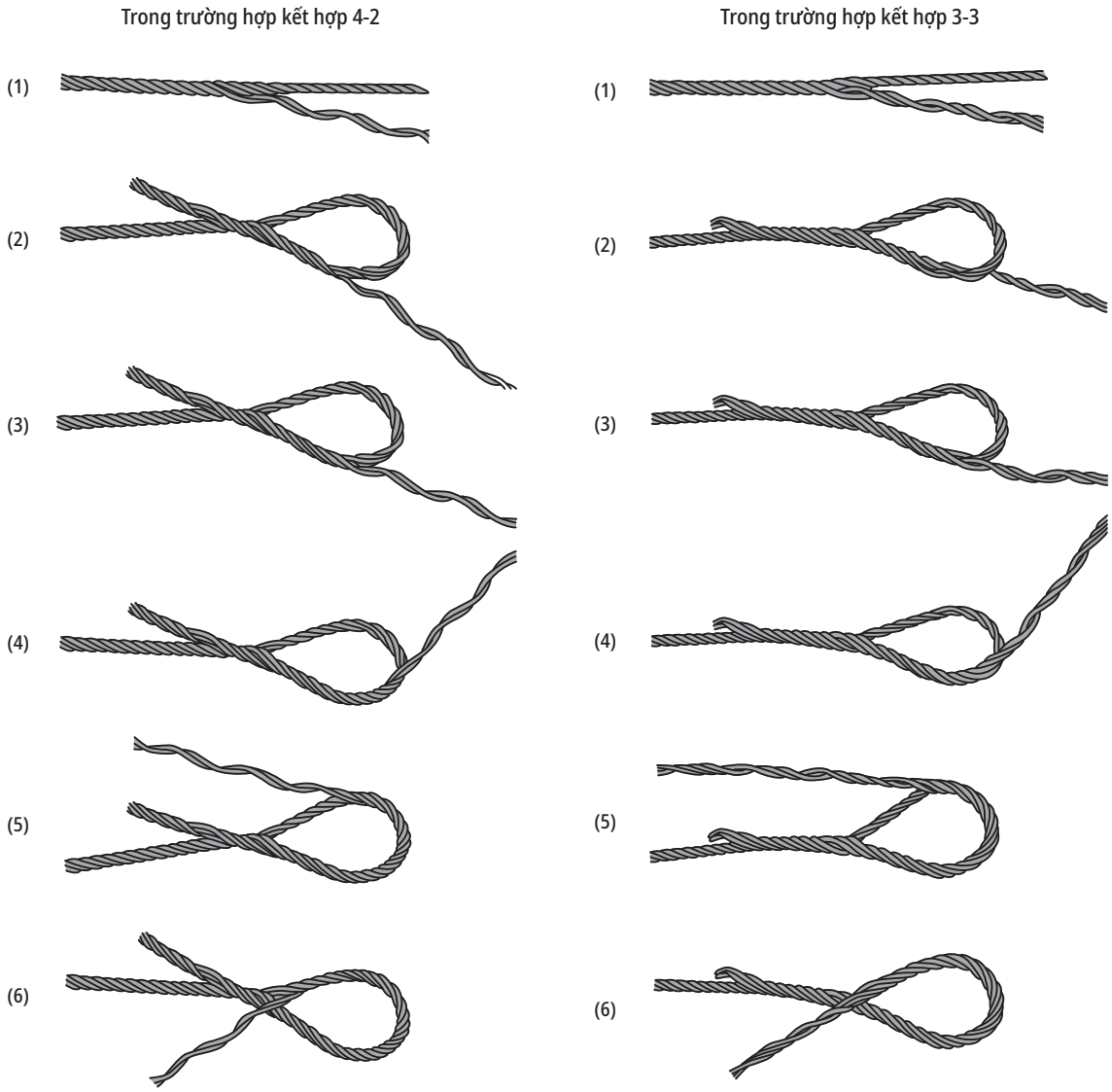
· Rút dây đến điểm seizing (quấn bọc) và cắt dây.

· Tại điểm seizing (quấn bọc) của dây cáp chính, lần lượt kết hợp từng sợi dây cáp chính và sợi thừng để tháo vỏ seizing (quấn bọc) tạm thời.

· Trả lại các sợi thừng của dây cáp chính theo đúng dạng xoắn ban đầu.

· Quấn các sợi thừng của dây dẫn vào dây cáp chính theo kiểu xoắn (quấn tròn 4 lần, quấn nửa vòng 1 lần).

· Seizing (quấn bọc) chặt hai đầu phần dây dẫn nối vào dây cáp chính. Ranh giới giữa dây dẫn và dây cáp chính được seizing (quấn bọc) theo hình côn.



Hình 7-13 Phương pháp thắt vòng mắt nối Flemish (ví dụ)

*Để biết chi tiết về phương pháp thắt vòng, vui lòng tìm kiếm và tham khảo " thắt vòng mắt nối Flemish" trên web.

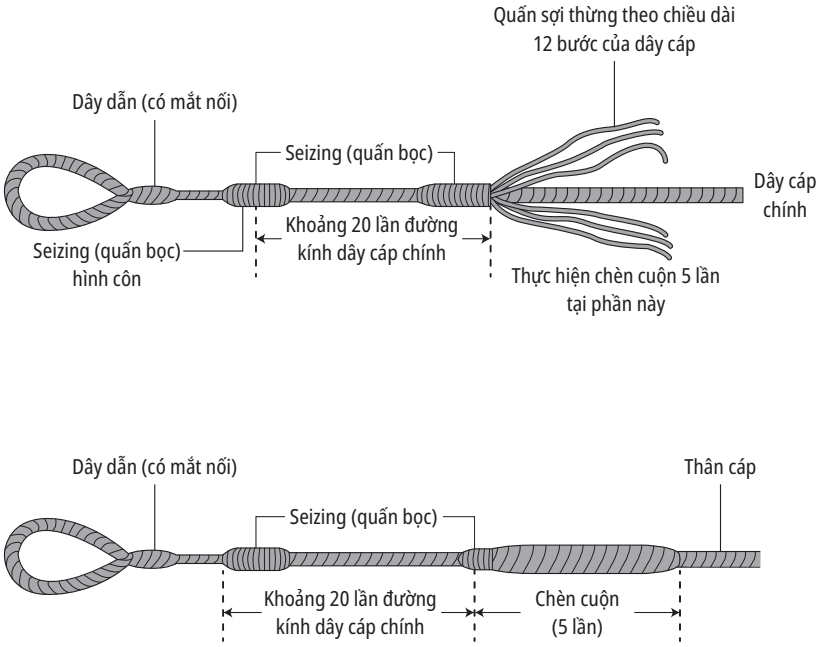
Các phương pháp xử lý mối nối ③ Quy trình thắt nút vòng đơn

Trong công tác kéo dây để lắp đặt, khi nối dây dẫn, dây kéo hoặc dây làm việc và dây cáp chính đã được gia công đầu dây Becket, phương pháp nối là tạo vòng bằng sợi thừng ở phần xử lý mắt nối của cả hai dây để liên kết chúng (Xem **Hình 7-15**).

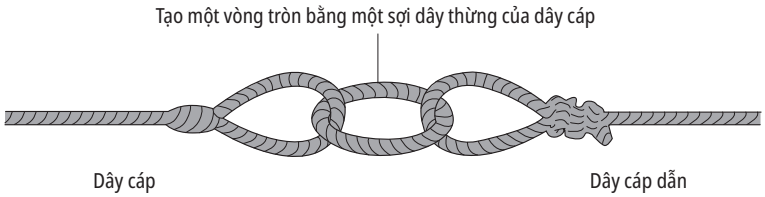
Phương pháp xử lý nối hai sợi dây cáp

Các phương pháp xử lý để nối hai sợi dây bao gồm mối nối dài, mối nối lỡ và mối nối ngắn.

Mối nối dài được sử dụng cho dây chính và dây kéo cáp vì đường kính của dây nối gần giống với dây gốc. Độ bền



Hình 7-14 Phương pháp gia công đầu dây Becket



Hình 7-15 Quy trình thắt nút Sowa (vòng trần)

của mối nối xấp xỉ 90% hoặc hơn so với dây cáp gốc và nếu được xử lý cẩn thận, nó có thể đạt tới 95% hoặc hơn.

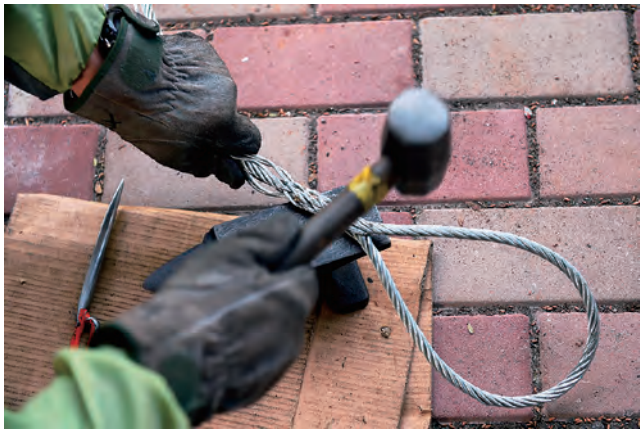
So với mối nối ngắn, mối nối lỡ có độ dày ở mối nối mỏng hơn nên có thể quấn dây gọn gàng quanh tang trống. Ngoài ra, mối nối lỡ cũng được sử dụng rộng rãi vì nó có thể dễ dàng đi qua các trống vô tận cvà khối dẫn hướng.

Với mối nối ngắn, đường kính dây tại điểm nối dày hơn đường kính dây cáp gốc nên khi quấn quanh tang trống dễ bị quấn lệch, không thích hợp sử dụng làm dây truyền động cho các dây động (như sợi dây vô tận quấn quanh tang trống, hay luồn qua khối dẫn dây cáp). Tuy nhiên, so với các mối nối dài, phần nối ngắn hơn và thời gian xử lý cũng ngắn hơn nên được sử dụng cho các loại dây tĩnh (dây giữ nguyên độ căng và không di chuyển, giống như dây hãm).

Bên cạnh đó, các dụng cụ cần thiết để xử lý dây cáp được trình bày trong **Ảnh 7-1**. (**Ảnh** xử lý mắt nối **7-2**).

Ảnh 7-1 Các dụng cụ cần thiết để gia công dây cáp

Thứ tự từ trái sang: găng tay lao động (găng tay da), dao cắt dây cáp, kìm, dây kim loại mỏng (để đánh dấu), kìm mỏ nhọn, bút đánh dấu, búa, kim móc (có rãnh) và các dụng cụ hình trụ nhọn. Ngoài ra, cần chuẩn bị bàn làm việc, thước đo, băng dính nhựa, v.v.



Ảnh 7-2 Xử lý mắt nối

Nắm chặt dây và dùng búa đập vào để định hình.

Điểm lưu ý khi xử lý các vật liệu và dụng cụ, công cụ khác

Điểm lưu ý trong phương pháp mài

Trong các vật liệu và dụng cụ, công cụ khác, khi xem xét các dụng cụ cầm tay (dao bổ củi (rựa), lưỡi liềm), việc mài sắc lưỡi là một điểm quan trọng trong quá trình sử dụng. Về việc mài dao bổ củi (rựa) và lưỡi liềm, đã được giới thiệu trong "No.05 Bảo dưỡng dụng cụ, công cụ và vật liệu" của Giáo trình Vol.1.

Nhắc lại phần khái lược.

Điểm lưu ý khi mài

Điều cần chú ý khi mài dao bổ củi (rựa) là hình dạng của lưỡi dao. Nếu bạn mài lưỡi dao quá nhiều để đạt được độ sắc bén, lưỡi dao sẽ trở nên mỏng, khi làm những công việc như cắt tỉa cành, sẽ có nguy cơ sứt lưỡi dao (mẻ lưỡi dao).

Cách sử dụng đá mài

Việc mài được thực hiện bằng cách áp lưỡi dao vào đá mài, sau đó lặp lại thao tác tạo áp lực và ma sát để mài sắc lưỡi dao. Đá mài có hai loại: đá mài tự nhiên và đá mài nhân tạo, trong đó thường sử dụng đá mài nhân tạo vì giá thành rẻ.

Đá mài nhân tạo được chia thành ba loại chính: đá mài thô, đá mài trung và đá mài tinh.

· Đá mài thô (#80-120)

Đá mài thô có các hạt mài lớn và thô, nên lực mài sắc lưỡi dao rất mạnh. Được sử dụng khi lưỡi dao bị sứt mẻ.

· Đá mài trung (#600-500)

Sử dụng sau đá mài thô. Đá mài trung có hạt mài nhỏ hơn đá mài thô, kết hợp cả khả năng mài sắc và đánh bóng lưỡi dao. Đá mài trung thích hợp để mài lưỡi dao mới trước khi sử dụng.

· Đá mài tinh (#700-800)

Sau khi mài bằng đá mài trung, vẫn còn những vết xước nhỏ, vì vậy sử dụng đá mài tinh để loại bỏ chúng và làm cho lưỡi dao sắc bén hơn.

Về phương pháp mài ① Đá mài cố định

Có nhiều phương pháp và cách thức khác nhau để mài dao bổ củi (rựa) và lưỡi liềm. Nên học hỏi phương pháp thực hành từ những kỹ thuật viên có kỹ năng xuất sắc. Ở đây, chúng tôi sẽ giới thiệu một ví dụ dưới đây.

· Đá mài nhân tạo có tính hút nước, vì vậy trước khi mài, hãy ngâm đá trong nước ít nhất 3 phút (để tránh mài mòn đá mài).

· Lưỡi dao cần được mài với một góc cố định so với bề mặt đá mài để đạt hiệu quả tốt nhất.

· Giữ lưỡi dao chéo về phía trước một góc khoảng 45 đến 50 độ so với đường mép để tránh lưỡi dao bị cong khi mài.

· Giữ cho bề mặt đá mài phẳng khi sử dụng. Bề mặt đá mài sẽ mài mòn nhanh ở phần trung tâm, vì vậy hãy mài sao cho phần giữa của đá mài luôn cao hơn các phần xung quanh. Khi bề mặt đá mài bị mài mòn, góc của lưỡi dao cũng sẽ thay đổi, dễ dẫn đến việc lưỡi dao bị cong. Nếu phần giữa của đá mài bị mòn, hãy ngâm hai viên đá mài vào nước và mài chúng với nhau hoặc dùng đá phẳng để làm phẳng chúng.

· Khi mài, hãy sử dụng toàn bộ bề mặt đá mài càng nhiều càng tốt, sao cho lưỡi dao không bị lệch khỏi bề mặt đá mài.

Về phương pháp mài ② Đá mài cầm tay

· Mài bằng cách đẩy đá mài chéo về phía trước một góc khoảng 45 đến 50 độ so với đường lưỡi dao.

· Khi mài bằng đá mài cầm tay, đá mài phải di chuyển nên lưỡi dao phải được cố định chắc chắn đồng thời duy trì một góc không đổi với đá mài (**Hình 7-16** và **Hình 7-17**).

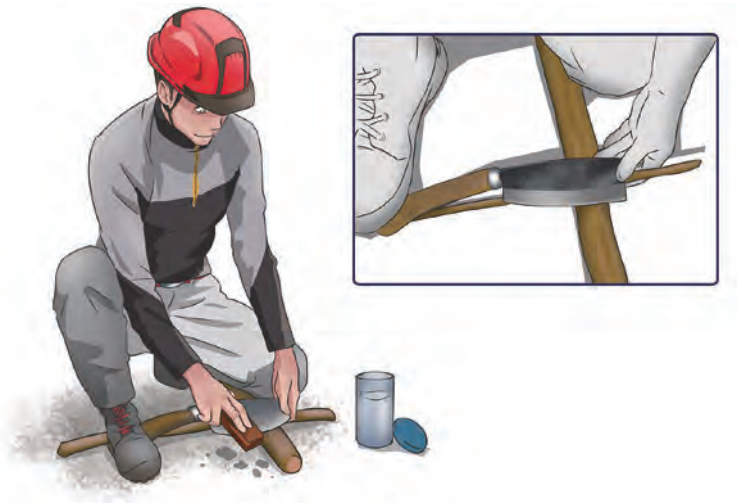
· Hãy cẩn thận vì khi mài theo chiều ngang bằng cách di chuyển đá mài sang trái và phải dọc theo cạnh lưỡi dao, lưỡi dao sẽ dễ bị cong (**Hình 7-18**).

· Ngoài ra, cần tránh các phương pháp mài khiến lưỡi dao sinh nhiệt (ví dụ: mài khô, sử dụng máy mài hoặc sử dụng đá mài công suất cao). Nếu mài mà không sử dụng nước, sẽ khiến lưỡi dao bị quay lại quá trình nung, làm giảm độ sắc và gây ra hiện tượng cong vênh ở lưỡi dao.

Nguồn: "Cách mài dao rựa và liềm", trang web TosaUchimono Nishiyama Shokai

Hình 7-16 Khi mài liềm bằng đá mài cầm tay

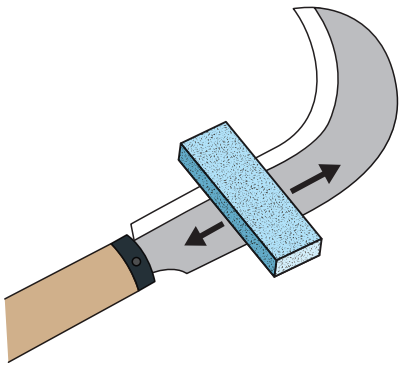
Nếu hướng lưỡi dao ngược hướng người mài, hãy đặt ngón trỏ chắc chắn dọc theo đỉnh của đá mài. Hãy đảm bảo các ngón tay khác cũng không đặt bên dưới bề mặt cần mài. Nếu hướng lưỡi dao về phía mình, hãy dùng ngón đeo nhẫn và ngón út chặn khi kéo viên đá mài sao cho đá mài dừng lại ở phía sau lưỡi dao.



Hình 7-17 Khi mài dao rựa bằng đá mài cầm tay

Điều quan trọng là đặt đầu lưỡi dao lên bàn mài, giữ tay cầm bằng chân hoặc đầu gối, giữ mặt sau của lưỡi dao bằng tay trái để cố định lưỡi dao vào đúng vị trí. Nếu không có bàn mài, hãy dùng cành cây hoặc vật tương tự để cố định chắc chắn trong khi mài.

*Cơ bản trong mài dao là phương pháp mài cố định đá mài. Mặt khác, khi mài trên núi, áp dụng phương pháp mài cố định lưỡi cắt và di chuyển đá mài.



Hình 7-18 Cần chú ý khi mài theo chiều ngang, lưỡi dao sẽ bị cong.

Cải tạo rừng

No.08 Công tác giảm nhân lực, giảm chi phí trong cải tạo rừng

Mục đích của bài giảng

Nắm vững việc giảm nhân lực trong khai thác rừng, đồng thời học hỏi kiến thức, kỹ thuật và kỹ năng để thực hiện các biện pháp quản lý phù hợp với tình trạng phát triển của rừng.

Từ khóa

Chuẩn bị đất trồng bằng máy móc, cây giống ươm trong khay nhựa, trồng cây mật độ thấp, công việc nhất quán, lâm nghiệp chi phí thấp, CTL (thu gom gỗ ngắn, chi phí sản xuất, hệ thống công việc

Những điểm cần lưu ý về an toàn

<Khi tiến hành làm việc thực tế, hãy lưu ý những điều sau>

- Không đến gần các vị trí nguy hiểm như đá rơi
- Sự tồn tại của các loài động thực vật nguy hiểm như gấu, ong, rắn, bọ ve, các loài thực vật nguy hiểm như cây sơn gặp ở khu vực làm việc và cách phòng ngừa (phương pháp xử lý) (Có nhiều cơ hội tiếp xúc với các động thực vật có hại)
- Tuỳ theo điều kiện thời tiết khi làm việc, cần chú ý đến các nguy cơ như sấm sét, say nắng (sốc nhiệt), và thực hiện các biện pháp phòng ngừa (xử lý) phù hợp (do công việc thực hiện ngoài trời)
- Chuẩn bị và thực hiện các biện pháp bảo vệ, thiết bị bảo hộ, v.v. phù hợp với từng nội dung công việc, tình hình tại hiện trường và vật liệu và thiết bị được sử dụng. Nếu xác nhận là thiếu sự chuẩn bị, không được phép tiến hành đào tạo thực tế

Ví dụ về giảm nhân lực và giảm chi phí trong trồng rừng và công tác trồng rừng

Để thúc đẩy quản lý rừng bền vững, cải thiện tính khả thi về kinh tế của quản lý rừng và tăng diện tích trồng lại rừng, việc giảm chi phí trong các khai thác rừng, bao gồm cả công tác trồng rừng, là điều cần thiết. Trên toàn quốc, các nỗ lực đang được tiến hành để triển khai các công nghệ trồng rừng và các kỹ thuật khác nhằm hướng tới việc giảm nhân lực và giảm chi phí. Trong các bài giảng, chúng ta sẽ tìm hiểu về các kỹ thuật giảm nhân lực và giảm chi phí được thiết kế để phổ biến trong từng tỉnh. Để tham khảo, chúng tôi sẽ giới thiệu một số ví dụ từ các báo cáo quốc gia.

Ví dụ 1: Khắc phục tỷ lệ trồng lại rừng chưa đạt 30%, chuẩn bị đất trồng bằng máy trên nền đất đã đốn cây và áp dụng cây giống ươm trong khay nhựa.
Nghiệp đoàn Phân phối Vật liệu Bắc Nhật Bản (Morioka-shi, tỉnh Iwate)

Nghiệp đoàn Phân phối Vật liệu Bắc Nhật Bản đang triển khai dự án mô hình phục hồi rừng (Forest Restoration Model) như một phần của dự án trồng rừng chi phí thấp.

Cụ thể, ① Tại thời điểm đốn cây, đồng thời sử dụng máy móc hạng nặng để chuẩn bị đất trồng (rừng) (chuẩn bị đất trồng bằng máy), ② Trồng cây mật độ thấp mật độ trồng thông thường (trồng với mật độ thấp), ③ Tích lũy dữ liệu thực tế xem có thể giảm chi phí hơn bao nhiêu so với chi phí trồng lại rừng thông thường bằng cách trồng cây giống ươm trong khay nhựa, với mùa vụ trồng dài (từ tháng 5 đến tháng 11 trong khoảng thời gian không có tuyết).

Về chuẩn bị đất trồng (rừng), khi chuẩn bị đất trồng bằng máy, độ dốc càng thoải thì chi phí cần thiết càng thấp, chi phí thấp nhất là 132.423 yên/ha đối với nền đất bằng phẳng, trong khi chi phí cao nhất là 255.999 yên/ha đối với nền đất dốc. Tuy nhiên, khi so với chi phí chuẩn, là 503.000 yên/ha với phương pháp hoàn toàn thủ công, chi phí giảm xuống chỉ còn khoảng 1/4 đến 1/2 (**Hình 8-1**).

Mặc dù có sự chênh lệch về giá giữa cây giống ươm trong khay nhựa và cây rễ trần, nhưng do cây giống ươm trong khay nhựa được trồng với mật độ thấp, số lượng cây giống ít, nên tổng chi phí bao gồm cả tiền công sẽ thấp hơn, và nhược điểm của cây giống ươm trong khay nhựa là giá cao không còn rõ rệt nữa.

Ví dụ 2: Hướng tới lâm nghiệp chi phí thấp thông qua việc áp dụng hệ thống công việc nhất quán và cây giống ươm trong khay nhựa
Viện Nghiên cứu Tổng hợp Rừng (Tsukuba-shi, tỉnh Ibaraki)

Viện Nghiên cứu Tổng hợp Lâm nghiệp đang thử nghiệm khả năng giảm chi phí thông qua việc áp dụng hệ thống công việc nhất quán bao gồm đốn cây hàng loạt, chuẩn bị đất trồng (rừng) bằng máy và trồng trọt trong rừng nhân tạo cây tuyết tùng ở rừng quốc gia tỉnh Ibaraki và rừng nhân tạo cây bách ở rừng quốc gia tỉnh Okayama.

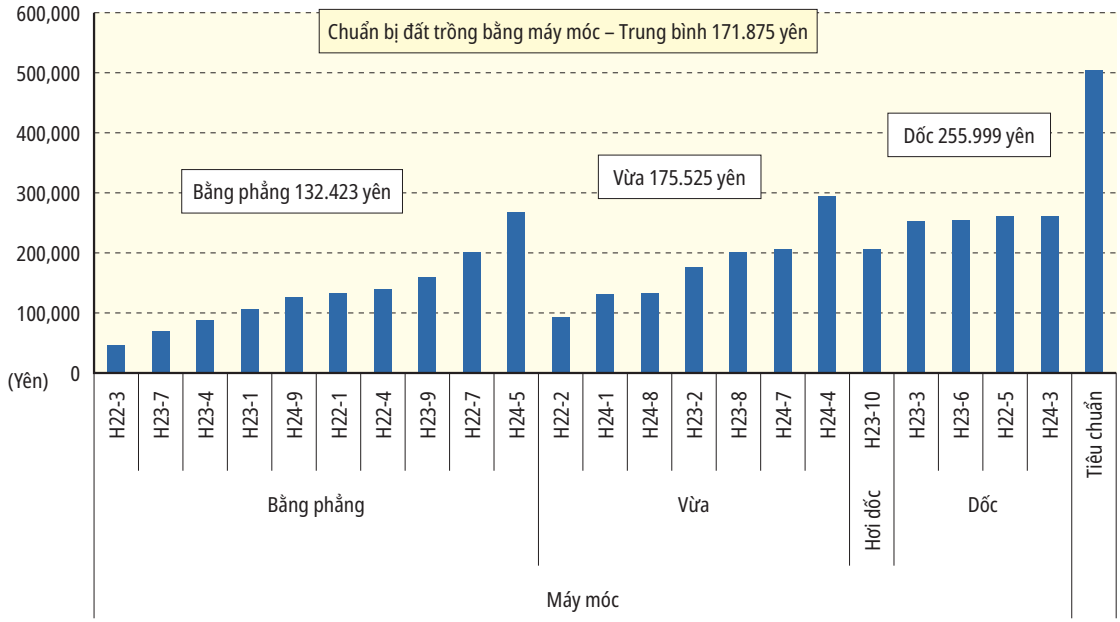
Trước đây, từ đốn cây đến chuẩn bị đất trồng (rừng) thường bị bỏ bê trong thời gian dài, và máy móc được sử dụng riêng lẻ cho từng công đoạn. Tuy nhiên, bằng cách thực hiện ngay việc chuẩn bị đất trồng (rừng) và trồng trọt sau khi khai thác mà không cần vận chuyển lại máy móc, chúng ta có thể sử dụng máy móc linh hoạt giữa các công đoạn.

Theo dữ liệu thu được từ khu thử nghiệm tại tỉnh Ibaraki, chi phí chuẩn bị đất trồng (rừng) thủ công là 11,5 công lao động/ha (172.500 yên), trong khi chuẩn bị đất trồng bằng máy chỉ mất 3,4 công lao động/ha (51.000 yên), giúp giảm chi phí đáng kể. Ngoài ra, chi phí trồng cây với cây giống ươm trong khay nhựa là 7,3 ngày công/ha (109.500 yên), so với cây giống phổ thông (cây rễ trần) là 13 ngày công/ha (195.000 yên) (**Bảng 8-1**, **Bảng 8-2**).

Ngoài ra, tại khu thử nghiệm ở tỉnh Okayama, tỷ lệ sống của cây giống ươm trong khay nhựa đạt 95%, cao hơn so với 80% của cây giống phổ thông. Mặc dù vẫn có chênh lệch về giá cây giống, lợi thế của cây giống ươm trong khay nhựa vẫn rõ ràng hơn.

Ví dụ 3: Phòng chống thiệt hại do hươu bằng giống cây tuyết tùng khó bị ăn và ống bảo vệ cây
Nghiệp đoàn Lâm nghiệp Gujo (Gujo-shi, tỉnh Gifu)

Một trong những nguyên nhân khiến vùng Gujo, nơi có Nghiệp đoàn Lâm nghiệp Gujo, có nhiều diện tích rừng



Hình 8-1 Chi phí chuẩn bị đất trồng bằng máy tùy theo độ dốc (yên/ha)

Nguồn: "Dự án chứng minh và thúc đẩy áp dụng kỹ thuật trồng rừng chi phí thấp", trang web của Cục Lâm nghiệp

Bảng 8-1 So sánh chi phí trong khu vực thử nghiệm (quận Ibaraki) về chi phí nhân sự (trên ha)

Loại cây giống	Chi phí lao động			Tổng cộng
	Chuẩn bị đất trồng bằng máy: Tổng (ngày công/ha)	Chuẩn bị đất trồng (rừng) thủ công (ngày công/ha)	Trồng cây (ngày công/ha)	
Cây giống ươm trong khay nhựa	3,4 (51.000 yên)	11,5 (172.500 yên)	7,3 (109.500 yên)	333,000
Cây giống phổ thông			13 (195.000 yên)	418,500

*Điều kiện ước tính: Tiền công là 15.000 yên/người, phần chuẩn bị đất trồng bằng máy chiếm 10% tổng thể, không bao gồm chi phí thiệt hại máy móc

Nguồn: "Dự án chứng minh và thúc đẩy áp dụng kỹ thuật trồng rừng chi phí thấp", trang web của Cục Lâm nghiệp

chưa được trồng là do thiệt hại từ động vật hoang dã như hươu, khiến khả năng cây trồng phát triển thành rừng thấp, từ đó làm giảm động lực của chủ rừng. Do đó, trong tương lai, họ đang cố gắng giảm chi phí bằng cách loại bỏ nhu cầu bổ sung cây trồng do bị động vật ăn và giảm thiểu việc sử dụng vật liệu kiểm soát thiệt hại.

Trước hết, khi tiến hành thí nghiệm để kiểm tra mức độ kháng cự của giống cây tuyết tùng "Ungai" được nghiên cứu để chống bị thiệt hại do hươu ăn, kết quả cho thấy, dù có trồng cây giống lớn mới tại khu thử nghiệm nơi đã trồng giống cây Ungai, nhưng cây giống lớn vẫn bị thiệt hại do hươu ăn, trong khi cây giống Ungai hoàn toàn không bị thiệt hại. Ngoài ra, trong lần thử nghiệm này, giống cây "Nakagen – Số 3" mới cũng không bị thiệt hại do hươu ăn.

Ngoài ra, về cây giống ươm trong khay nhựa và cây giống trong ống gốm, có khả năng giảm chi phí trong trồng

Bảng 8-2 Tỷ lệ sống và kích thước ban đầu của các cây giống (tỉnh Ibaraki)

Loại cây giống	Số lượng cây trồng (8 tháng 10)	Tỷ lệ sống sót (17 tháng 10)	Kích thước ban đầu			
			Chiều cao cây giống (cm)	Trọng lượng thân cây (g)	Trọng lượng rễ con (g)	Tỷ lệ hình dạng
Cây giống ươm trong khay nhựa kiểu rãnh (2 năm tuổi)	528	100%	36.0	35.7	0.25	9.9
Cây giống ươm trong khay nhựa có gân (2 năm tuổi)	528	100%	37.4	45.8	0.57	9.5
Cây giống phổ thông (3 năm tuổi)	528	100%	48.0	55.5	2.82	7.4

Nguồn: "Dự án chứng minh và thúc đẩy áp dụng kỹ thuật trồng rừng chi phí thấp", trang web của Cục Lâm nghiệp

Bảng 8-3 Tổng chi phí theo mật độ trồng

Kiểu thông thường (3.000 cây/ha)

	Đơn giá (10.000 yên/ha)	Ghi chú
Chuẩn bị đất trồng (rừng)	45	
Trồng trọt	41	
Hàng rào bảo vệ (100×100 m)	64	
Cắt cỏ	90	Mỗi năm một lần x 5 180.000 yên/lần
Chống cây gãy đổ mùa tuyết	25	hai lần
Tỉa chọn bỏ	15	
Cắt tỉa cành	20	
Tỉa thưa	60	Tỉa thưa 30% 3 lần
Tổng cộng	360	
Đường kính chiều cao ngang ngực trung bình	22	cm
Số cây sống	1029	Cây/ha
Chiều cao trung bình của cây	16	m
Khối lượng thân cây	0.3	m^3
Khối lượng thân cây (trên ha)	309	m^3/ha
Đơn giá trồng rừng trên m^2	11.662 yên	

Kiểu kiểm chứng của dự án này (2.000 cây/ha)

	Đơn giá (10.000 yên/ha)	Ghi chú
Chuẩn bị đất trồng (rừng)	0	
Trồng trọt	46	
Lắp đặt nơi trú ẩn	140	
Cắt cỏ	18	1 lần
Chống cây gãy đổ mùa tuyết	0	
Tỉa chọn bỏ	15	
Dỡ bỏ nơi trú ẩn	20	
Cắt tỉa cành	14	
Tỉa thưa	40	Tỉa thưa 30% hai lần
Tổng cộng	293	
Đường kính chiều cao ngang ngực trung bình	22	cm
Số cây sống	980	Cây/ha
Chiều cao trung bình của cây	16	m
Khối lượng thân cây	0.3	m^3
Khối lượng thân cây (trên ha)	294	m^3/ha
Đơn giá trồng rừng trên m^2	9.966 yên	

Kiểu trồng thưa [giả định] (1.500 cây/ha)

Kiểu chi phí thấp (1.500 cây/ha)	Đơn giá (10.000 yên/ha)	Ghi chú
Chuẩn bị đất trồng (rừng)	0	
Trồng trọt	35	
Lắp đặt nơi trú ẩn	106	
Cắt cỏ	18	
Chống cây gãy đổ mùa tuyết	0	
Tỉa chọn bỏ	15	
Dỡ bỏ nơi trú ẩn	15	
Cắt tỉa cành	10	
Tỉa thưa	20	Tỉa thưa 30% 1 lần
Tổng cộng	219	
Đường kính chiều cao ngang ngực trung bình	24	cm
Số cây sống	1050	Cây/ha
Chiều cao trung bình của cây	16	m
Khối lượng thân cây	0.35	m^3
Khối lượng thân cây (trên ha)	368	m^3/ha
Đơn giá trồng rừng trên m^2	5.959 yên	

*Điều kiện ước tính như sau.

· Giả sử cây giống phổ thông sử dụng để trồng cây kiểu thông thường và loại cây giống trong khay gốm sử dụng cho kiểu trồng thưa.
· Giả sử vì các biện pháp đối phó với thiệt hại do hươu gây ra là cần thiết ở vùng Gujo nên kiểu truyền thống là sẽ lắp đặt hàng rào bảo vệ khỏi hươu.
· Giả sử tiến hành tỉa thưa, đã so sánh chi phí trồng rừng cho đến khi số cây sống đạt xấp xỉ 1.000 cây/ha ở độ tuổi 35.
· Về việc chuẩn bị đất trồng (rừng) cho những vùng đất trồng thưa thớt, giả định rằng chi phí chuẩn bị đất trồng (rừng) thông thường sẽ không phát sinh khi sử dụng hệ thống công việc nhất quán.

Nguồn: "Dự án chứng minh và thúc đẩy áp dụng kỹ thuật trồng rừng chi phí thấp", trang web của Cục Lâm nghiệp

Bảng 8-4 Kết quả khảo sát hiệu suất vận chuyển

Địa điểm	Thời gian chu kỳ (giây)	Số cây đã chất lên (cây/đơn vị)	Khối lượng vận chuyển (m^3/đơn vị)	Khối lượng gỗ tròn trung bình (m^3/đơn vị)	Số lượng công nhân (người)	Khoảng cách vận chuyển (m)	Hiệu suất vận chuyển (m^3/người/giờ)
Kanoya	3,563	27.3	1.7	0.056	2	330	0.84
Bờ rãnh	2,667	50	5.4	0.107	3	515	2.27

Nguồn: "Dự án chứng minh và thúc đẩy áp dụng kỹ thuật trồng rừng chi phí thấp", trang web của Cục Lâm nghiệp

Bảng 8-5 Kết quả khảo sát quá trình trồng trọt (Kanoya)

Trồng cây giống	Diện tích trồng	Mật độ trồng	Chiều cao cây giống trung bình	Thiết bị trồng trọt	Thời gian làm việc	Quá trình làm việc (bao gồm cả việc di chuyển giữa các cây giống)
Cây giống tuyết tùng trong khay nhựa 1 năm tuổi (300 cc)	1.41 ha	2.500 cây/ha	70 cm	Kiểu cây giống tỉnh Miyagi	56.5 h	468 cây/người/ngày = 62 cây/h

Nguồn: "Dự án chứng minh và thúc đẩy áp dụng kỹ thuật trồng rừng chi phí thấp", trang web của Cục Lâm nghiệp

rừng chi phí thấp trong tương lai, việc lắp đặt ống bảo vệ cây khi trồng giúp giảm chi phí công việc cắt cỏ và chống cây gãy đổ mùa tuyết. Đồng thời, việc trồng cây thưa hơn so với phương pháp truyền thống cũng giúp giảm chi phí cắt tỉa cành và tỉa thưa (**Bảng 8-3**).

Ví dụ 4: Sử dụng hiệu quả vật liệu D và trồng cây giống ươm trong khay nhựa giúp giảm chi phí
Đại học Kagoshima (Kagoshima-shi, tỉnh Kagoshima)

Tại Đại học Kagoshima, người ta đang nỗ lực nâng cao hiệu quả công việc từ việc đốn cây đến chuẩn bị đất trồng (rừng) bằng máy, trồng trọt bằng công việc nhất quán. Đồng thời, cố gắng thu thập và vận chuyển một cách hiệu quả các vật liệu gây cản trở trong quá trình chuẩn bị đất trồng (rừng) như vật liệu D (thường gọi là khúc gỗ ngắn hoặc cành ngọn) với mục tiêu tối ưu hóa việc sử dụng tài nguyên (**Bảng 8-4**).

Trong bối cảnh các cơ sở sử dụng sinh khối gỗ đang được xây dựng và công bố ý tưởng liên tục, việc các vật liệu chưa được sử dụng trước đây, vốn bị vứt bỏ trong rừng, giờ đây có thể được thu nhận với giá trị kinh tế như một sản phẩm đã mang lại lợi nhuận từ việc bán, đồng thời, cũng góp phần đơn giản hóa công việc chuẩn bị đất trồng (rừng). Việc thực hiện công việc nhất quán giúp công nhân hiểu rõ toàn bộ quy trình làm việc, từ đó giảm bớt gánh nặng trong các công việc trồng trọt sau này.

Ngoài ra, khi trồng cây bằng cây giống ươm trong khay nhựa, mỗi công nhân có thể trồng được 60 cây mỗi giờ (**Bảng 8-5**).

Trong tương lai, để thúc đẩy việc sử dụng hiệu quả vật liệu D, cần tiếp tục kiểm tra và hoàn thiện hệ thống công việc thu hoạch toàn bộ cây, đồng thời đảm bảo có thể cung cấp vật liệu D phù hợp với nhu cầu.

Các ví dụ về giảm nhân lực và giảm chi phí trong công việc cắt tỉa

Ví dụ 5: Cải thiện năng suất thông qua hệ thống công việc không làm gián đoạn dòng chảy sản xuất (vật liệu)

Công ty TNHH Kanayama Forestry (Ueda-shi, tỉnh Nagano)

Công ty TNHH Kanayama Forestry thực hiện công việc với phương châm "Không làm gián đoạn dòng chảy sản xuất (vật liệu) là yếu tố không thể thiếu để nâng cao năng suất", và tập trung vào các điểm sau trong công việc của mình.

① Bố trí nhân sự linh hoạt
② Bố trí nhân sự ưu tiên sự di chuyển của kỹ thuật viên thay vì máy móc
③ Phát triển đội ngũ lao động đa kỹ năng
④ Giảm xử lý lại vật liệu
⑤ Giảm thiểu tình trạng tồn đọng hàng tại các điểm lưu trữ
⑥ Sửa chữa máy móc tại công ty
⑦ Áp dụng chu trình PDCA và báo cáo hàng ngày

Ngoài việc đưa vào sử dụng máy móc lâm nghiệp hiệu suất cao có hiệu quả trong việc nâng cao tính an toàn và năng suất, chúng tôi còn tạo ra một hệ thống làm việc cho phép tất cả các kỹ thuật viên phát huy khả năng của mình.
Địa điểm dự án: Rừng quốc gia Wadayama, thuộc khu vực quản lý của Cục Quản lý Rừng Tohshin

Thông qua hệ thống công việc chủ yếu sử dụng phương pháp trực tiếp thu gom như máy cẩu kẹp, bổ sung thu gom bằng tời, đã cải thiện được năng suất trong công đoạn thu gom gỗ vốn dĩ dễ trở thành công đoạn thắt cổ chai **(Bảng 8-6)**.

◯ Năng suất 16,0m^3/người-ngày *Không bao gồm xây dựng đường rừng
◯ Chi phí sản xuất 2.989 yên/m^3

Ví dụ 6: Loại bỏ lãng phí bằng hệ thống công việc CTL tinh gọn gồm hai người và hai máy

Công ty TNHH Gỗ Osawa (Kushiro-shi, Hokkaido)

Công việc cắt tỉa tại Công ty TNHH Gỗ Osawa được thực hiện bằng hệ thống tinh gọn với 2 người và 2 máy, bao gồm một máy gắp và một máy vận chuyển **(Bảng 8-7)**.

Trong công việc đốn hạ cây và công việc xẻ gỗ, chúng tôi đã thực hiện “Làm việc với sự quan tâm” bằng cách tránh việc nắm bắt nguyên liệu hai lần để giảm thiểu thời gian lãng phí, xem xét các vị trí xẻ khúc và chú trọng đến công việc gom gỗ. Bằng cách giữ độ cao đốn cây thấp, nhằm cải thiện khả năng di chuyển của máy vận chuyển và tối ưu hóa việc sử dụng gỗ.

Trong công việc gom gỗ, tuyến đường làm việc hiện có và hàng cây đã đốn được tận dụng làm tuyến vận chuyển, sử dụng xe vận chuyển có gắn máy cẩu kẹp để thu gom và vận chuyển gỗ một cách hiệu quả.

Bằng cách chuyển từ làm việc đồng thời phối hợp sang làm việc độc lập, thời gian chờ đợi của nhân viên đã được giảm xuống bằng không.

Địa điểm dự án: Nghiên cứu điển hình tại rừng quốc gia Nijibetsu thuộc thẩm quyền của Văn phòng quản lý rừng Konsen Seibu

Trước đây, công việc được thực hiện bởi một nhóm bảy người, nhưng tại địa điểm dự án này, công việc đốn hạ cây, xẻ gỗ, tập trung cây được thực hiện bằng máy gắp gỗ, và việc thu gom gỗ, vận chuyển, xếp gỗ được thực hiện bằng xe vận chuyển có gắn máy cẩu kẹp. Hệ thống công việc CTL (*) đơn giản và tinh gọn, sử dụng hai người vận hành và hai máy, giúp giảm lãng phí công việc và thời gian chờ đợi, giúp thực hiện dự án một cách hiệu quả.

◯ Năng suất: 13,2m^3/người/ngày (không bao gồm xây dựng đường rừng)

◯ Chi phí sản xuất 4.621 yên/m^3

*Lưu ý: CTL...Thu gom gỗ ngắn (Cắt theo chiều dài)

Trường hợp 7: Tăng năng suất và giảm chi phí thông qua công việc nhất quán tận dụng tối đa máy móc lâm nghiệp hiệu suất cao

Công ty TNHH Lâm nghiệp Yoshinari (Thị trấn Daigo, Quận Kuji, Tỉnh Ibaraki)

Công ty TNHH Lâm nghiệp Yoshinari sử dụng nhiều loại máy móc lâm nghiệp hiệu suất cao và chia sẻ tiến độ tại chỗ với nội bộ của cả công ty để tăng thêm năng suất và giảm chi phí (**Bảng 8-8**).

Công ty sử dụng máy cẩu kẹp có tầm với dài để nâng cao hiệu quả của công việc tập trung cây, thu gom gỗ và chuẩn bị đất trồng (rừng). Ngoài ra, công ty còn sử dụng thùng máy cẩu kẹp gắn máy cắt bó để nâng cao hiệu quả xây dựng đường làm việc trong rừng, đồng thời bố trí và kéo dài mạng lưới đường một cách hợp lý, đảm bảo tận dụng tối đa máy móc lâm nghiệp hiệu suất cao trong phạm vi làm việc. Công ty cũng đã thực hiện nâng cao năng suất bằng cách bố trí nhân sự phù hợp với thế mạnh của từng công nhân.

Bảng 8-6 Hệ thống công việc và năng suất theo quy trình

	Đường rừng	Đốn hạ cây	Tập trung cây và thu gom gỗ	Xẻ gỗ	Thu gom và vận chuyển	Xếp gỗ
Máy móc sử dụng	Máy xúc đào	Máy gắp Máy cưa	Máy gắp dạng cẩu kẹp gỗ có gắn tời	Máy gắp	Xe vận chuyển	Máy cẩu kẹp gỗ có gắn tời
Bố trí nhân sự	1 - 2 người	1 - 4 người	1 - 5 người	1 - 4 người	1 - 6 người	1 - 5 người
Năng suất (m 3 / người/ngày)	—	51	59	85	76	86

Nguồn: "Ví dụ về các trường hợp đạt giải thưởng trong Cuộc thi thúc đẩy tỉa thưa và trồng lại rừng năm tài chính 2018", trang web Cục Lâm nghiệp Nhật Bản

Bảng 8-7 Hệ thống công việc và năng suất theo từng công đoạn

	Đường rừng	Đốn hạ cây	Tập trung cây và thu gom gỗ	Xẻ gỗ	Thu gom và vận chuyển	Xếp gỗ
Máy móc sử dụng	—	Máy gắp			Xe vận chuyển	
Bố trí nhân sự	—	1 người			1 người	
Năng suất (m 3 / người/ngày)	—	26		21	17	37

Nguồn: "Ví dụ về các trường hợp đạt giải thưởng trong Cuộc thi thúc đẩy tỉa thưa và trồng lại rừng năm tài chính 2018", trang web Cục Lâm nghiệp Nhật Bản

Bảng 8-8 Hệ thống công việc và năng suất theo từng công đoạn

	Đường rừng	Đốn hạ cây	Tập trung cây và thu gom gỗ	Xẻ gỗ	Thu gom và vận chuyển	Xếp gỗ
Máy móc sử dụng	Thùng máy cẩu kẹp có gắn máy cắt bó	Máy cưa	Máy cẩu kẹp có tầm với dài	Máy gắp	Xe vận chuyển	Máy cẩu kẹp
Bố trí nhân sự	1 người	2 người	1 người	1 người	1 người	1 người
Năng suất (m 3 / người/ngày)	—	24	36	50	25	88

Nguồn: "Ví dụ về các trường hợp đạt giải thưởng trong Cuộc thi thúc đẩy tỉa thưa và trồng lại rừng năm tài chính 2018", trang web Cục Lâm nghiệp Nhật Bản

III

Cải tạo rừng

Trồng rừng (tiếp theo), chăm sóc rừng (tiếp theo)

No.09 Xác nhận công việc trồng rừng an toàn

No.10 Xác nhận công việc chăm sóc rừng an toàn

No.11 Tối ưu hóa nhân lực trong công tác trồng rừng

No.12 Tối ưu hóa nhân lực trong công tác chăm sóc rừng

Trồng rừng (tiếp theo)

No.09 Xác nhận công việc trồng rừng an toàn

Mục đích của bài giảng

Do rừng là nơi sẽ trở thành lâm trường làm việc cho công việc trồng rừng với điều kiện công việc đa dạng và thường xuyên thay đổi, vì vậy cần xác nhận xem bản thân có tư thế làm việc phù hợp, trang bị kiến thức sâu rộng và kinh nghiệm làm việc hay không.

Từ khóa

Trồng rừng, chuẩn bị đất trồng, trồng trọt, cuốc, phương pháp bảo vệ cây giống, biện pháp bảo vệ rừng

Những điểm cần lưu ý về an toàn

<Liên quan đến các hạng mục dưới đây, cần học tập liên quan tới "Dự đoán các yếu tố nguy hiểm tiềm ẩn trong khi làm việc" trong công việc chuẩn bị đất trồng và an toàn (Kỹ năng thực tế), công việc trồng trọt và an toàn (Kỹ năng thực tế)>

- Điều kiện làm việc đa dạng và thay đổi liên tục
- Vừa làm việc vừa đi trên địa hình dốc
- Có nhiều trở ngại tại nơi làm việc
- Thường xuyên tiếp xúc với động vật, thực vật có hại
- Công việc làm ngoài trời
- Nơi làm việc ở trong rừng núi cách xa khu vực đô thị
- Công việc thường xuyên sử dụng dao

<Khi thực hiện công việc, hãy lưu ý những điều sau>

- Không đến gần các vị trí nguy hiểm như đá rơi
- Sự tồn tại của các loài động thực vật nguy hiểm như gấu, ong, rắn, bọ ve, các loài cây sơn gặp ở khu vực làm việc và cách phòng ngừa (phương pháp xử lý) (Thường xuyên tiếp xúc với động vật, thực vật có hại)
- Tuỳ theo điều kiện thời tiết khi làm việc, cần chú ý đến các nguy cơ như sấm sét, say nắng, và thực hiện các biện pháp phòng ngừa (xử lý) phù hợp (do công việc thực hiện ngoài trời)

Xác nhận an toàn trước khi làm công việc trồng rừng

Những nội dung cơ bản về thực hiện lao động an toàn (chuẩn bị đất trồng, công việc trồng trọt) đã được giới thiệu trong mục "No.07 Công việc trồng rừng an toàn" của giáo trình Vol.1. Ở đây chúng tôi nhắc lại phần khái lược.

Quần áo/Trang bị cá nhân

- Mặc trang phục làm việc với tay áo dài và quần dài có viền vừa vặn được cài chặt.
- Mang giày vừa chân, bền và không trơn trượt.
- Mang theo còi để sử dụng khi cần thiết cho việc ra hiệu.

Thiết bị bảo hộ

Mang thiết bị bảo hộ (mũ bảo hộ, găng tay bảo vệ/chống rung, quần bảo hộ, lưới/kính bảo hộ, nút bịt tai (nút bịt tai chống ồn), dụng cụ bảo vệ chống ồn) đúng cách. Thiết bị bảo hộ rất quan trọng để bảo vệ bạn khỏi tai nạn. Hãy chọn loại có thiết kế tốt và dễ sử dụng. Lựa chọn thiết bị bảo hộ mang theo khi cần thiết cho từng loại công việc.

*Danh sách các thiết bị an toàn xem bảng ở cuối tài liệu này.

Những mối nguy hiểm tiềm ẩn trong quá trình làm việc

(1) Đi bộ - Di chuyển trên vùng đất dốc

Đất rừng, nơi tiến hành công tác lâm nghiệp chính, hiện đã được trang bị nhiều đường rừng và đường để di chuyển làm việc, nhưng vẫn còn những hạn chế về việc trang bị tốt các điều kiện làm việc. Các sườn dốc trơn trượt và công việc thường được thực hiện ở những khu vực có nhiều đá lăn hoặc trên bãi cỏ tre rậm rạp. Hơn nữa, công việc lâm trường sẽ thường xuyên di chuyển đến các địa điểm làm việc khác nhau, ngay cả trong cùng một khu rừng thời gian làm việc ở cùng một địa điểm ngắn, thông thường công nhân vừa làm việc vừa đi bộ. Tức là, công nhân phải đối mặt với điều kiện làm việc không thuận lợi và liên tục thay đổi.

Nhiều tai nạn liên quan đến đi bộ xảy ra do người lao động thường xuyên đi qua những khu vực có nền đất yếu, như khi đi đến nơi làm việc hoặc đi bộ trên sườn dốc khi làm việc. Hãy chú ý kỹ những điều sau:

Đi bộ đi làm

(1) Đường đi làm hàng ngày, hãy sử dụng đường đi bộ được chỉ định, tránh đi đường tắt, đường khác. Các tuyến đường đi làm nên được cải thiện càng nhiều càng tốt.

(2) Khi đi bộ, hãy cẩn thận với các ổ gà, dây leo, rễ cây, v.v. và tránh đi trên những khúc gỗ bấp bênh hoặc phiến đá nổi. Ngoài ra, trong hoặc sau khi mưa, khi mặt đất hoặc lớp phủ bề mặt ướt thường dẫn đến tai nạn do trượt chân té ngã, vì vậy hãy cẩn thận chú ý bước chân. Đặc biệt, hết sức cẩn thận khi mang theo máy móc/thiết bị.

(3) Khi mang theo máy móc hoặc thiết bị, hãy bọc lưỡi dao bằng nắp hoặc tấm bọc an toàn. Đặc biệt, hãy tháo lưỡi dao máy cắt cỏ khi mang theo. Ngoài ra,tránh sử dụng liềm làm gậy.

(4) Khi đi bộ đến công trường phải giữ khoảng cách vừa đủ, tránh chạm vào máy móc - thiết bị đang mang theo. Khoảng cách giữa công nhân ít nhất phải gấp đôi chiều dài của máy móc - thiết bị mang theo.

Di bộ di chuyển

(1) Đi bộ để thay đổi địa điểm làm việc trong khi làm việc được gọi là đi bộ di chuyển, tuy nhiên khi sử dụng máy móc như máy cưa xích, máy cắt cỏ phải tắt động cơ trước khi di chuyển. Ngay cả khi khoảng cách di chuyển ngắn, việc tắt động cơ hết sức quan trọng. Đặc biệt, khi làm việc với máy cắt cỏ, sau khi cắt xong một hàng và quay lại điểm xuất phát cho hàng tiếp theo, ngoài lưu ý đến sự an toàn của chính mình còn phải đảm bảo an toàn cho đồng nghiệp.

(2) Khi di chuyển cần cẩn thận khi mang theo máy móc - thiết bị. Đặc biệt, khi làm việc với máy cắt cỏ, hay di chuyển mà vẫn treo máy trên thiết bị treo thì hãy giữ trục nằm ngang. Khi vác máy trên vai, hãy để lưỡi cắt ở phía trước. Và hãy giữ khoảng cách vừa đủ với nhau, ít nhất là 5 mét. Ngoài ra, cấm dùng dụng cụ cầm tay làm gậy đi bộ.

(3) Hãy cẩn thận với xung quanh và bước chân trong khi di chuyển. Đặc biệt, khi đi qua gần người đang làm việc phải báo hiệu hoặc giữ khoảng cách vừa đủ. Khi làm việc với máy cắt cỏ, khu vực xung quanh người công nhân khoảng 5 m được coi là khu vực nguy hiểm, vì vậy hãy tránh đi vào khu vực này.

(2) Làm việc khi thời tiết xấu

Hầu hết công việc trên núi đều được tiến hành trong rừng rậm, công việc có tiến hành được hay không còn phụ thuộc vào thời tiết. Khi có bão, mưa lớn, tuyết rơi dày đặc, v.v., điều quan trọng là phải hết sức chú ý đến dự báo và cảnh báo thời tiết, phải dừng công việc nếu dự đoán có nguy hiểm.

Sau cơn bão, mưa lớn, v.v., việc kiểm tra khu vực làm việc và đảm bảo không có nguy hiểm trước khi bắt đầu công việc rất quan trọng.

Ngoài ra, những thảm họa do sét cũng có thể xảy ra. Đặc biệt cẩn thận ở những khu vực thường xuyên xảy ra sét, và nếu có sét đánh, tốt nhất nên để máy móc - thiết bị cách xa cơ thể và nhanh chóng sơ tán đến vị trí thích hợp. Nơi để sơ tán tốt nhất là vùng trũng, hoặc nếu có ô tô ở gần thì sơ tán trong ô tô. Ở dưới gốc cây cao rất nguy hiểm nên hãy cẩn thận. Khi dự đoán có sét thì việc dừng công việc cũng là một biện pháp.

(3) Phòng chống cháy

Nguyên nhân cháy rừng hầu hết đều xảy ra do sự bất cẩn trong việc xử lý lửa. Những người làm việc trong ngành lâm nghiệp nên tuân thủ các biện pháp phòng ngừa sau đây để tránh gây hỏa hoạn do thuốc lá, lửa trại, v.v.

(1) Khi đốt lửa trại, hãy chọn khu vực trũng, ít gió và loại bỏ các vật liệu dễ cháy khỏi khu vực xung quanh trước khi bắt đầu đốt lửa. Đốt lửa sơ ý trong mùa khô có thể gây ra hỏa hoạn lớn, vì vậy điều quan trọng nhất là không đốt lửa trại trong mùa khô.

(2) Khi dập tắt lửa trại, hãy đổ nước hoặc đất, v.v. lên và đảm bảo rằng lửa đã được dập tắt hoàn toàn. Nếu có quy định nơi nghỉ ngơi hàng ngày, để ngăn chặn cháy rừng thì việc chuẩn bị sẵn nước chữa cháy rất quan trọng.

(3) Đầu lọc thuốc lá cũng có thể là nguyên nhân gây cháy rừng. Chỉ hút thuốc ở những nơi quy định, đảm bảo bỏ tàn thuốc trong hộp đựng tàn thuốc di động.

(4) Khi sử dụng máy móc, cấm dùng các nguồn lửa như lửa trại, thuốc lá, bật lửa, v.v. gần nhiên liệu. Ngoài ra, tránh sử dụng nhiên liệu để đốt lửa trại.

(4) Động thực vật nguy hiểm (Hình 9-1, Hình 9-2)

(1) Rắn độc vipe

Đây là một loại rắn độc tiêu biểu. Rắn viper sẽ không tấn công trừ khi bị đến gần hoặc bị khiêu khích. Nếu bị cắn, đừng hoảng sợ mà hãy đến bệnh viện ngay lập tức.

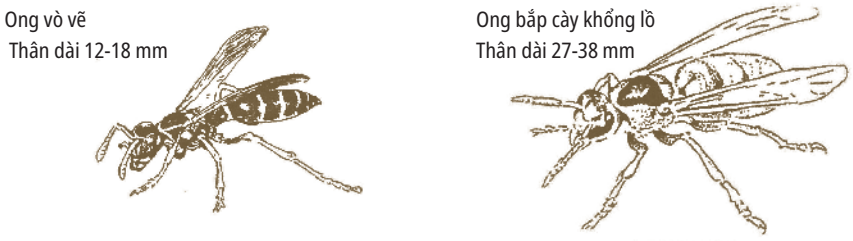
(2) Loài cây sơn độc

Cây thường xuân độc, cây thù du độc và các loại cây độc khác có thể gây kích ứng và phát ban nghiêm trọng nếu chạm vào chúng. Nếu lỡ đụng trúng và bị phát ban mẩn ngứa, hãy rửa kỹ bằng nước và bôi thuốc mỡ.

(3) Cây có gai

Rắn vipe　　Cây thù du độc　　Cây bạch chỉ

Hình 9-1 Những sinh vật nguy hiểm được tìm thấy trên núi



Hình 9-2 Loài ong nguy hiểm

Hình 9-1, Hình 9-2 Nguồn: "Sách thực hành lâm nghiệp" - Hiệp hội Khuyến nông và Cải thiện Lâm nghiệp Quốc gia
Nguồn tham khảo: (Viện nghiên cứu quốc gia) Tổ chức nghiên cứu và bảo tồn lâm nghiệp - Viện nghiên cứu lâm sản "Danh sách dữ liệu thông tin sinh học rừng"

Có thể bị mắc vào gai các loài có gai như cây bạch chỉ, cây tường vi, cây dâu rừng dẫn đến bị thương.

(4) Ong

Thiệt hại do ong thường xảy ra nhiều nhất từ mùa hè đến mùa thu và cần đặc biệt cẩn thận với loài ong bắp cày. Vết đốt gây ra phản ứng dị ứng (sốc phản vệ) ở một số người, khiến hàng chục người tử vong mỗi năm. Cũng giống như ong bắp cày, ong vò vẽ cũng có thể gây sốc phản vệ. Dường như nhiều công nhân bị đốt khi cắt cỏ hoặc cây bụi mà không để ý tới tổ của ong ẩn náu ở đó.

(5) Bọ ve

Hãy chú ý đến thiệt hại do bọ ve cắn, vấn đề này đã trở thành chủ đề nóng trong những năm gần đây. Có những bệnh nhiễm trùng lây truyền qua bọ ve. Bọ ve rải rác khắp cả nước. Hãy chú ý khi làm việc trong rừng (Tham khảo phần Bọ ve trong mục No.09 Công việc chăm sóc rừng an toàn của giáo trình Vol.1).

Lặp lại các thao tác cơ bản

Việc chỉ tay và hô vang mục tiêu hành động trong đào tạo dự đoán nguy hiểm là sự thể hiện quyết tâm của toàn đội trong việc "tuyệt đối tuân thủ mục tiêu này". Người ta cho rằng bằng cách chỉ và hô gọi tên, sẽ giảm tỷ lệ sai sót xuống còn 1/6 so với việc không làm gì. Điều này là do việc sử dụng các cơ ở miệng và cánh tay sẽ kích thích các dây thần kinh, từ đó kích thích não và tăng mức độ nhận thức.

Khi kiểm tra mức độ an toàn của công việc chuẩn bị đất trồng, hãy liệt kê những điểm chính của công việc và nhắc lại.

Công việc chuẩn bị đất trồng và an toàn

Công việc chuẩn bị đất trồng đã được giới thiệu trong mục "No.07 Công việc trồng rừng an toàn" của giáo trình Vol.1. Ở đây chúng tôi nhắc lại phần khái lược.

Các hạng mục kiểm tra an toàn cho công tác chuẩn bị đất trồng rừng

Tham khảo **Bảng 9-1**.

Phương pháp đảm bảo an toàn trong quá trình chuẩn bị đất trồng rừng

Công việc chuẩn bị đất trồng rừng thường được thực hiện theo nhóm. Vì vậy, công nhân nên duy trì sự phối hợp chặt chẽ với nhau, lưu ý không làm việc các vị trí trên, dưới hoặc gần nhau.

(1) Xác nhận quy trình làm việc và bố trí công việc

Vì công việc trên dốc và trong điều kiện xấu nên trước khi bắt đầu công việc, công nhân nên tạo thói quen kiểm tra lẫn nhau về quy trình làm việc, bố trí công việc và các vấn đề cần thiết khác để có một ngày làm việc an toàn.

(2) Cẩn thận bước chân

Đây là khu vực mà việc đi lại không dễ dàng, vì vậy hãy hết sức cẩn thận bước chân, vừa làm việc vừa phải kiểm tra xung quanh để có thể sơ tán bất cứ lúc nào khi tình hình thay đổi. Đặc biệt, cẩn thận để không bị vướng vào rễ cây hoặc dây leo...

(3) Cấm làm việc trên dưới

Vì làm việc trên sườn dốc nên đá, rễ cây, cành cây, v.v. có thể rơi xuống và gây thương tích. Công nhân lưu ý không làm việc phía trên hoặc phía dưới nhau trong cùng một độ dốc.

(4) Duy trì khoảng cách vừa đủ giữa các công nhân

Vì công việc liên quan đến việc sử dụng liềm, máy cắt cỏ, v.v. nên việc công nhân nắm rõ môi trường xung quanh, vận hành sử dụng đúng cách hết sức quan trọng. Vì liềm, máy cắt cỏ có phạm vi hoạt động rộng nên công nhân phải duy trì khoảng cách vừa đủ với nhau. Nếu dùng liềm thì nên giữ khoảng cách ít nhất gấp đôi chiều dài của cán liềm.

Và, khu vực này được coi là khu vực nguy hiểm, những công nhân khác không được phép vào đó. Làm việc gần nhau rất nguy hiểm và có thể dẫn đến những tai nạn bất ngờ.

(5) Cố gắng làm cho vết cắt trơn nhẵn

Nếu vết cắt của cây bụi và cỏ tre sắc nhọn có thể giẫm phải gây bị thương. Vết cắt thì cố gắng cắt càng thấp và trơn nhẵn càng tốt.

(6) Hãy cẩn thận với lực đẩy của cành cây, v.v

Cành và cây có đường kính nhỏ bị mắc kẹt dưới bụi cây đổ và chịu lực đẩy (sức căng) có thể bay về phía công nhân với một lực rất lớn khi chúng được giải phóng khỏi lực đó. Mỗi cành và thân của cây đổ đều chịu áp lực ở mức độ

Bảng 9-1 Các hạng mục kiểm tra an toàn cho công tác chuẩn bị đất trồng rừng

Các mục kiểm tra	Điểm kiểm tra
Công tác chuẩn bị đất trồng rừng an toàn	(1) Xác nhận quy trình làm việc, bố trí công việc
	(2) Chú ý bước chân
	(3) Cấm làm việc trên dưới
	(4) Duy trì khoảng cách vừa đủ giữa các công nhân
	(5) Cố gắng cắt nhẵn vết cắt
	(6)Hãy cẩn thận với lực đẩy của cành cây, v.v
	(7) Chú ý hướng đi xuống
	(8) Dùng que thu gọn
	(9) Cẩn thận đá và gốc cây bị đổ
	(10) Chú ý những khu vực chặt bỏ những cây còn lại là khu vực nguy hiểm

Tham khảo: Hiệp hội Khuyến nông và Cải thiện Lâm nghiệp Quốc gia "Vì một công việc trên núi an toàn"

khác nhau. Vừa tiến hành công việc vừa chú ý đến phản ứng của cành nhánh với các lực này và vị trí áp lực (**Hình 9-3** là một ví dụ về cách xử lý các cành và cây bụi nơi lực đẩy đã tích tụ).

(7) Chú ý bên dưới

Khi tháo cuộn để xuống dưới, hãy đảm bảo rằng không có công nhân nào bên dưới trước khi tiếp tục công việc.

(8) Dùng que thu gọn

Sử dụng que thu gọn (có được tại lâm trường, v.v.) để làm việc. Không sử dụng cán liềm làm que thu gọn.

(9) Cẩn thận đá và gốc cây rơi xuống

Khi chuẩn bị đất trồng rừng theo hàng, hãy tính và điều chỉnh khoảng cách giữa các hàng. Đóng cọc để ngăn không cho các cột bị đổ, đồng thời để ngăn đá, gốc cây, v.v. rơi xuống (Tham khảo Ảnh 6-1 trong chương "No. 06 Loại và mục đích của công việc trồng rừng") trong sách này.

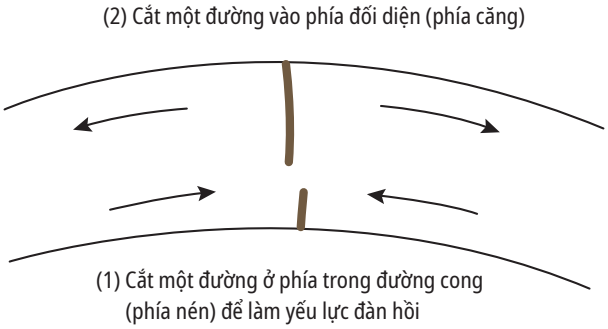
(10) Chú ý khu vực chặt những cây còn sót là khu vực nguy hiểm

Để chuẩn bị đất trồng rừng cần phải chặt bỏ những cây còn lại. Khi chặt cây, bên trong đường tròn có bán kính bằng hai lần chiều cao cây đứng được coi là khu vực nguy hiểm, phát tín hiệu, và chỉ được đốn hạ sau khi xác nhận không có người trong khu vực nguy hiểm.

Các loại chuẩn bị đất trồng và đặc thù

(1) Chuẩn bị đất trồng bằng cách cắt toàn bộ

Công việc này liên quan đến việc loại bỏ tất cả các trở ngại cho việc trồng cây trên toàn bộ diện tích bề mặt, chẳng



Hình 9-3 Cách xử lý cành và cây bụi vẫn còn lực đàn hồi

hạn như cỏ dại, cỏ tre, thân cây và cành rải rác khỏi khu vực trồng trọt. Cỏ đã cắt sẽ được xếp thành dải theo đường đồng mức, hoặc cuộn thả xuống thung lũng. Mặc dù công việc này đơn giản và có hiệu quả cao trong việc kiềm chế sự tái sinh của cỏ dại, nhưng nhược điểm là khối lượng công việc lớn, cần nhiều nhân lực, và bề mặt đất sẽ bị lộ, không có lợi cho việc duy trì độ phì nhiêu của đất.

(2) Chuẩn bị đất trồng bằng cách cắt theo dải

Phương pháp này chỉ liên quan đến việc cắt cỏ ở những hàng cần trồng và giữ nguyên những hàng còn lại. Sắp xếp cỏ đã cắt bằng cách đặt lên trên hoặc dọc theo các hàng còn lại hoặc thả xuống dốc. Các hàng còn lại có tác dụng chắn gió và ngăn lớp đất mặt bị xói mòn.

(3) Chuẩn bị đất trồng bằng cách cắt theo mảnh

Đây là phương pháp cắt cỏ theo hình tròn hoặc hình vuông chỉ xung quanh khu vực sẽ trồng cây giống. Tiết kiệm nhân công và chi phí so với việc cắt theo dải. Tuy nhiên, vị trí cây trồng có xu hướng bị che khuất bởi thảm thực vật tái sinh, gây khó khăn cho việc cắt cỏ trong những năm sau đó.

(4) Chuẩn bị đất trồng để rải cành

Đây là phương pháp rải đều các loại cỏ dại, cây bụi đã được cắt bỏ và cành cây còn sót lại trên toàn bộ diện tích đất rừng trong quá trình chuẩn bị đất trồng. Phương pháp này chủ yếu được áp dụng khi lượng cành ít, nhưng cũng có thể rải một lượng thích hợp ngay cả khi cành nhiều. Mặc dù khối lượng công việc tăng lên nhưng đây là phương pháp có thể giúp bảo tồn đất rừng bằng cách hạn chế tình trạng mất độ ẩm của đất và giảm thiểu xói mòn bề mặt.

(5) Chuẩn bị đất trồng bằng cách xếp chồng

Đây là phương pháp thu gom vật liệu còn sót trên đất rừng và thảm thực vật đã cắt, sau đó xếp chồng thành dãy với khoảng cách phù hợp (4–8 m). Xếp chồng tại vị trí có gốc cây để cố định dãy, hoặc đóng cọc để giữ chặt. Áp dụng trên địa hình dốc đứng trong trường hợp dự đoán cành hoặc thân cây còn sót sau khi khai thác có thể di chuyển gây hại cho cây trồng, hoặc để ngăn tuyết di chuyển.

Công việc trồng trọt và an toàn

Việc trồng cây giống vào đất rừng với mục đích tạo rừng nhân tạo được gọi là trồng cây hoặc trồng trọt. Chúng tôi đã giới thiệu công việc trồng trọt trong mục "No.07 Công việc trồng rừng an toàn" của giáo trình Vol.1. Ở đây chúng tôi giới thiệu phần khái lược.

Các hạng mục kiểm tra an toàn khi trồng trọt

Tham khảo **Bảng 9-2**.

Đặc điểm của các cây giống khác nhau

Khi chọn cây giống, cần xem xét các điều kiện khác nhau như chủng loại, kích cỡ và chi phí. Về mặt chi phí, cây giống lớn hơn sẽ làm tăng chi phí về cây giống, vận chuyển và trồng trọt, nhưng chi phí cho việc cắt cỏ có thể giảm xuống. Có nhiều loại khác nhau như "cây con rễ trần", "cây giống trong chậu" và "cây giống ươm trong khay nhựa" và đặc điểm của từng loại được liệt kê dưới đây.

(1) Cây con rễ trần

① Đây là loại cây giống được sản xuất với số lượng nhiều nhất và công nghệ sản xuất đã được xác lập.
② Vì có hình thức gần với trạng thái tự nhiên, nên sự phát triển của các đặc điểm của thân cây sau khi sống sẽ tốt hơn.
③ Dễ dàng vận chuyển. Nhẹ, có thể đóng gói và vận chuyển.

(2) Cây giống trong chậu

① Thời gian trồng trọt dài, giúp cân đối thời gian làm việc.
② Tỷ lệ sống sót tốt.
③ Thời gian ươm cây con ngắn.
④ Đơn giá cao.
⑤ Dễ xuất hiện lỗi cuốn rễ.
⑥ Việc vận chuyển đến địa điểm trồng trọt tốn nhiều công sức và chi phí.

(3) Cây giống ươm trong khay nhựa

① Thời gian trồng trọt dài, giúp cân đối thời gian làm việc.
② Khoang chứa có một số đường gân nhô ra theo chiều dọc để tránh rễ bị cong.
③ Ngăn cách phần đáy của khoang khỏi mặt đất, ngăn chặn phần rễ nhô ra từ lỗ đáy mọc dài thêm (cắt rễ trên không).
④ Vì cây giống có rễ phát triển đầy đủ được sản xuất, nên tỷ lệ sống của chúng vượt trội hơn so với cây con rễ trần và cây giống trong chậu.
⑤ Thời gian ươm cây con ngắn.
⑥ Sử dụng các dụng cụ chuyên dụng sẽ làm tăng hiệu quả của công việc trồng trọt.
⑦ Tốn chi phí ươm cây giống và đơn giá cây giống cao. Chi phí vận chuyển cũng tốn kém.

Bảng 9-2 Các hạng mục kiểm tra an toàn khi trồng cây

Các mục kiểm tra	Điểm kiểm tra
Công việc trồng cây an toàn	(1) Xác nhận quy trình làm việc, bố trí công việc
	(2) Chú ý bước chân
	(3) Cấm làm việc trên dưới
	(4) Khi đào hố trồng phải kiểm tra có đá và rễ cây không
	(5) Cắt những rễ to trong hố trồng bằng cưa tay hoặcdao rựa
	(6) Cẩn thận không bị ngã khi nhổ rễ và cành ra khỏi hố trồng
	(7) Đặt đá đào lên từ hố trồng ở nơi ổn định
	(8) Lắp giàn giáo khi làm việc ở nơi dễ trơn trượt

Tham khảo: Hiệp hội Khuyến nông và Cải thiện Lâm nghiệp Quốc gia "Vì một công việc trên núi an toàn"

⑧ Vì hình thái rễ không ở trạng thái tự nhiên nên cần phải xác minh sự phát triển của các đặc điểm của thân cây trong tương lai.

Công nghệ cây con rễ trần đã được tích lũy qua lịch sử nhân giống lâu đời nhất. Sau đây là những điều kiện thuận lợi cho cây giống đã được làm rõ.

① Dễ dàng bén rễ.

② Phải phát triển và chịu đựng được các điều kiện môi trường của nơi trồng.

③ Chống lại sự cạnh tranh mạnh mẽ từ cỏ dại sau khi phát triển.

Đặc biệt, tốt nhất nên chọn loại cây có bộ rễ chắc để đảm bảo cây dễ bén rễ. Đối với các loài cây có rễ nông, thường gặp ở các loài cây lá kim, sẽ tốt hơn nếu rễ phân bố đều ra mọi hướng và có nhiều rễ nhỏ. Ngoài ra, nếu các cành phía dưới phát triển tốt, chất dinh dưỡng sẽ được chuyển từ cành dưới xuống rễ sau khi trồng, giúp cho các rễ nhỏ mới nhanh chóng phát triển.

Thời điểm trồng cây

Thời điểm thích hợp để trồng cây con rễ trần

Khi xác định thời điểm thích hợp để trồng cây con rễ trần, cần ưu tiên mối liên hệ giữa điều kiện thời tiết và điều kiện sinh lý của cây giống. Thông thường, thời điểm trồng tốt nhất là vào mùa xuân, khi rễ đã bắt đầu phát triển nhưng chồi chưa nảy mầm. Mặt khác, ở những vùng có tuyết rơi, tuyết tan chậm, cây giống sẽ bắt đầu ra lá khi tuyết tan, vì vậy nên trồng vào mùa thu. Thời điểm tốt nhất để trồng vào mùa thu là giữa tháng 9 đến đầu tháng 10 ở vùng Tohoku phía biển Nhật Bản và giữa tháng 9 đến cuối tháng 10 ở vùng Hokuriku và Sanin. Mặc dù hoạt động tăng trưởng trên mặt đất giảm đi trong quá trình trồng vào mùa thu, nhưng rễ vẫn phát triển, do đó việc trồng vào thời điểm này trong năm ít gây căng thẳng về mặt sinh lý hơn và rễ phần lớn được phục hồi vào cuối mùa thu. Một lý do khác để trồng vào mùa thu là phía Biển Nhật Bản có xu hướng khô hơn vào mùa xuân so với phía Thái Bình Dương.

Ở những vùng có tuyết, cây giống được tuyết bảo vệ khỏi cái lạnh, nhưng ở phía bắc Kanto và bờ biển Thái Bình Dương của Tohoku, nơi có ít tuyết và thời tiết lạnh khắc nghiệt, nếu trồng vào mùa thu, cây giống có thể bị nổi lên do sương giá phủ trên mặt đất, dễ bị tổn thương do gió lạnh và đóng băng, vì vậy nên tránh trồng vào mùa thu.

Thời điểm thích hợp để trồng cây giống ươm trong khay nhựa

Do có bầu rễ nên ít bị hư hại khi trồng, khác với cây con rễ trần, loại cây giống này khó bị ảnh hưởng bởi căng thẳng do khô hạn hơn. Ngoại trừ mùa đông ở các vùng lạnh và những thời kỳ khô hạn kéo dài, cây vẫn có thể được trồng vào những thời điểm ngoài mùa trồng thích hợp (mùa xuân và mùa thu) (**Bảng 9-3**).

Lựa chọn và xác định số lượng cây trồng

Số lượng cây giống được trồng phụ thuộc vào loài cây, giống, dòng, mức độ tập trung công việc, nhu cầu gỗ nhỏ, giá thành cây giống, mức độ thiệt hại dự kiến và hình thức chăm sóc. Điều quan trọng là phải dự đoán tình hình của loại rừng mục tiêu trước khi đưa ra quyết định. Đối với rừng sản xuất cũng cần phải tính đến việc tối đa hóa sản lượng gỗ có thể bán được.

Đặc điểm của từng loài cây và số lượng cây trồng dự kiến như sau.

(1) Cây tuyết tùng

- Số lượng cây dao động từ 1.000 đến 1.500 cây vì khu vực trồng trọt rất đa dạng và mục tiêu quản lý cũng đa dạng. Thông thường là 2.500 đến 6.000 cây.
- Tốc độ tăng trưởng và cách sử dụng khác nhau tùy thuộc vào giống và dòng. Số lượng cây trồng sẽ được điều chỉnh tùy theo mục tiêu quản lý và hình thức chăm sóc.

(2) Cây bách

- Nếu trồng thưa, cành sẽ khỏe hơn và ít bị rụng hơn ngay cả khi rừng đã đóng tán. Ngoài ra, chi phí cắt tỉa cành rất tốn kém.
- Việc cắt tỉa cành là cần thiết để có được gỗ chất lượng cao với ít mắt gỗ. Tốt nhất nên trồng dày để cành mảnh hơn.
- Mặc dù thường thấy trồng 3.000 cây nhưng nên trồng 4.000 đến 5.000 cây trở lên.

(3) Cây thông

- Đây là một loài cây ưa sáng và có đặc điểm là sinh trưởng nhanh. Nếu trồng dày, các cành sẽ nhanh chóng bị khô và sinh trưởng sẽ bị suy giảm, đồng thời cây cũng dễ bị tổn thương do gió. Do khả năng chống chọi với áp lực tuyết và tuyết phủ kém, nên không phù hợp với nơi có tuyết rơi nhiều.
- Thường trồng 2.000 đến 2.500 cây, cũng có khu vực trồng tới hơn 3.000 cây.

Mật độ trồng

Mật độ trồng thay đổi tùy theo mục đích sản xuất gỗ và các yếu tố khác, từ trồng dày trên 5.000 cây đến trồng thưa khoảng 1.000 cây. Ngay cả khi số lượng cây như nhau, hiệu quả sẽ khác nhau tùy thuộc vào phương pháp trồng, chẳng hạn như trồng phân bổ đều hay chồng hình tổ. Các đặc điểm của việc trồng dày và trồng thưa được liệt kê dưới đây, nhưng cũng cần phải xem xét việc kết hợp quản lý mật độ (cường độ và tần suất tỉa thưa) qua các giai đoạn sinh trưởng.

① Trồng dày

- Giảm bớt khối lượng công việc cắt cỏ. Thay vào đó, khối lượng công việc trồng cây và chi phí cây giống sẽ tăng lên.

Bảng 9-3 Đánh giá tỷ lệ sống sót của cây giống ươm trong khay nhựa

Thời gian trồng trọt	Các loại cây giống	Số lượng cá thể (cây)			Tỷ lệ sống sót (%)
		Số lượng cây trồng	Số cây sống sót	Số cây chết	
Tháng 8	Cây giống ươm trong khay nhựa	365	344	21	94.2
Tháng 10	Cây giống ươm trong khay nhựa	361	358	3	99.1
Tháng 12	Cây giống ươm trong khay nhựa	343	341	2	99.4
Tháng 2	Cây giống ươm trong khay nhựa	323	316	7	97.8
Tháng 5	Cây giống ươm trong khay nhựa	366	351	15	95.9

Lưu ý: Đánh giá bằng cách sử dụng cây giống tuyết tùng ươm trong khay nhựa

Nguồn: "Tổng hợp kết quả nghiên cứu hướng tới việc thực hiện tái tạo rừng chi phí thấp" ,
Viện nghiên cứu quốc gia, Tổ chức nghiên cứu và bảo tồn lâm nghiệp

- Nếu lặp lại việc tỉa thưa, có thể sản xuất được gỗ chất lượng tốt với tỷ lệ không có mắt gỗ cao và cấu trúc vòng tuổi tốt.

② Trồng thưa

- Chi phí cây giống và chi phí trồng trọt thấp.
- Không cần tỉa thưa chăm sóc hoặc rất ít cần làm vậy. Thay vào đó, số lượng công việc cắt cỏ và cắt thân cây dây leo tăng lên.
- Nếu không cắt tỉa cành, gỗ thu được sẽ có mắt gỗ lớn.

Khi trồng cây lá rộng để lấy gỗ cần trồng dày. Nếu có thể đảm bảo độ thẳng của thân cây và chiều cao dưới cành ở một độ cao nhất định trong giai đoạn còn non (sau khi trồng được 10 năm, khi tán lá bắt đầu khép kín), thì sau đó sẽ tiến hành tỉa thưa, giữ lại những cây có phẩm chất tốt làm cây phát triển trong tương lai.

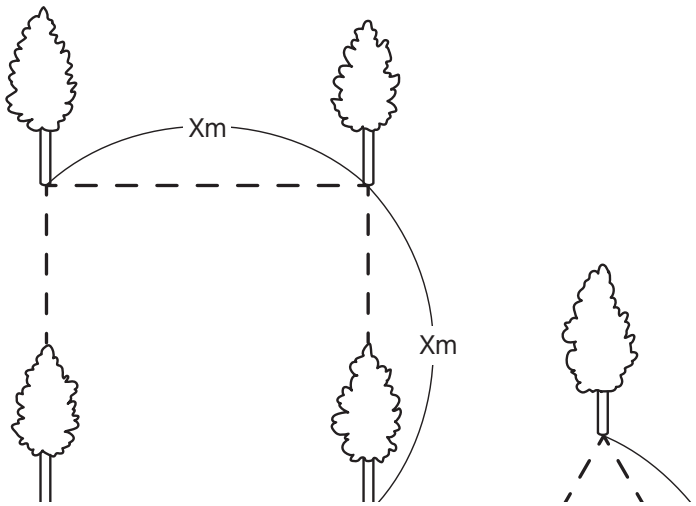
Bố trí cây trồng (Hình 9-4, Hình 9-5)

(1) Trồng vuông (trồng hình vuông) (Bảng 9-4)

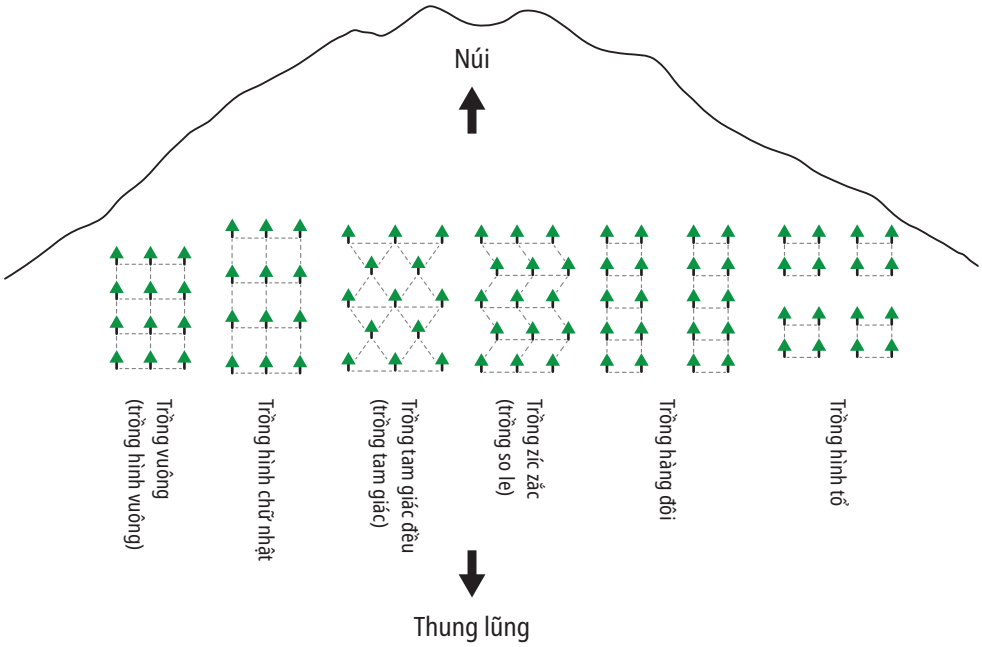
Để tạo ra thân cây thẳng và tròn cao cần tạo khoảng trống để tán cây xòe đều về mọi hướng. Khi trồng hình vuông, trên đất dốc, tán cây sẽ phát triển phía thung lũng, phía núi của tán cây bị xói mòn bởi phía thung lũng của tán cây phía trên. Vì lý do này, nên trồng theo hình chữ nhật, với khoảng cách theo chiều dọc lớn hơn chiều ngang.

(2) Trồng tam giác đều (trồng tam giác) (Bảng 9-5)

Trên nền dốc hay đất bằng thì việc đảm bảo không gian tán trung bình cho từng cây là thích hợp nhất. Trồng hình tam giác giúp cây trồng có tán cân đối, vì vậy người ta cho rằng với cách này sẽ dễ dàng có được thân cây thẳng, tròn cao. Cách này cũng có hiệu quả trong việc ngăn chặn gãy đổ do tuyết phá hủy. Mặt khác thì cách này làm giảm hiệu quả của hoạt động tỉa thưa.



Hình 9-4 Trồng hình vuông và trồng tam giác đều



Hình 9-5 Hình thức bố trí trồng cây

Nguồn: Takao Fujimori "Kiến thức cần có về làm rừng: Từ cấu trúc rừng đến vận hành - quản lý - tầm nhìn" Hiệp hội Khuyến nông và Cải thiện Lâm nghiệp Quốc gia

(3) Trồng zíc zắc (trồng so le)

Cách này có tác dụng tương tự như trồng hình tam giác và thường được vận dụng ở những vùng có tuyết rơi. Trồng theo hàng gồm 2 hàng, 3 hàng thuận tiện cho công việc với máy móc.

(4) Trồng hình tổ

Đây là phương pháp trồng cây theo nhóm mật độ các cây hơi sát nhau. Với cách này cây có thể bảo vệ nhau khỏi sự cạnh tranh của cây cỏ dại và điều kiện thời tiết khắc nghiệt khi giao mùa. Cách này cũng giúp giảm tổng số cây phải trồng.

Bảng 9-4 Bảng tham khảo nhanh về số lượng cây trồng (trồng hình vuông)

(trên 1 ha)

Khoảng cách giữa các hàng / Khoảng cách giữa các cây con	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0
0.1	10000										
1.2	8333	6944									
1.4	7143	5952	5102								
1.6	6250	5208	4464	3906							
1.8	5556	4630	3968	3473	3086						
2.0	5000	4167	3571	3125	2778	2500					
2.2	4545	3788	3247	2841	2525	2273	2066				
2.4	4167	3472	2976	2604	2315	2083	1894	1736			
2.6	3846	3205	2747	2404	2137	1923	1748	1603	1479		
2.8	3571	2976	2551	2232	1984	1786	1624	1488	1374	1276	
3.0	3333	2778	2381	2083	1852	1667	1515	1389	1282	1190	1111

*Khoảng cách giữa các cây con và giữa các hàng là khoảng cách ngang (m)

Nguồn: "Sổ tay kỹ thuật lâm nghiệp", Hiệp hội Khuyến nông và Cải thiện Lâm nghiệp Quốc gia

Bảng 9-5 Bảng tham khảo nhanh về số lượng cây trồng (trồng tam giác đều)

(trên 1 ha)

Khoảng cách cây con (m)	Số cây trồng	Khoảng cách giữa các hàng (m)	Khoảng cách cây con (m)	Số cây trồng	Khoảng cách giữa các hàng (m)	Khoảng cách cây con (m)	Số cây trồng	Khoảng cách giữa các hàng (m)
1.0	11547	0.87	2.0	2887	1.74	3.0	1283	2.60
1.2	8019	1.04	2.2	2386	1.91	3.5	943	3.04
1.4	5891	1.22	2.4	2005	2.08	4.0	722	3.47
1.6	4511	1.39	2.6	1708	2.26	5.0	462	4.34
1.8	3564	1.56	2.8	1473	2.43	6.0	321	5.21

*Khoảng cách giữa các cây con và giữa các hàng là khoảng cách ngang (m)

Nguồn: "Sổ tay kỹ thuật lâm nghiệp", Hiệp hội Khuyến nông và Cải thiện Lâm nghiệp Quốc gia

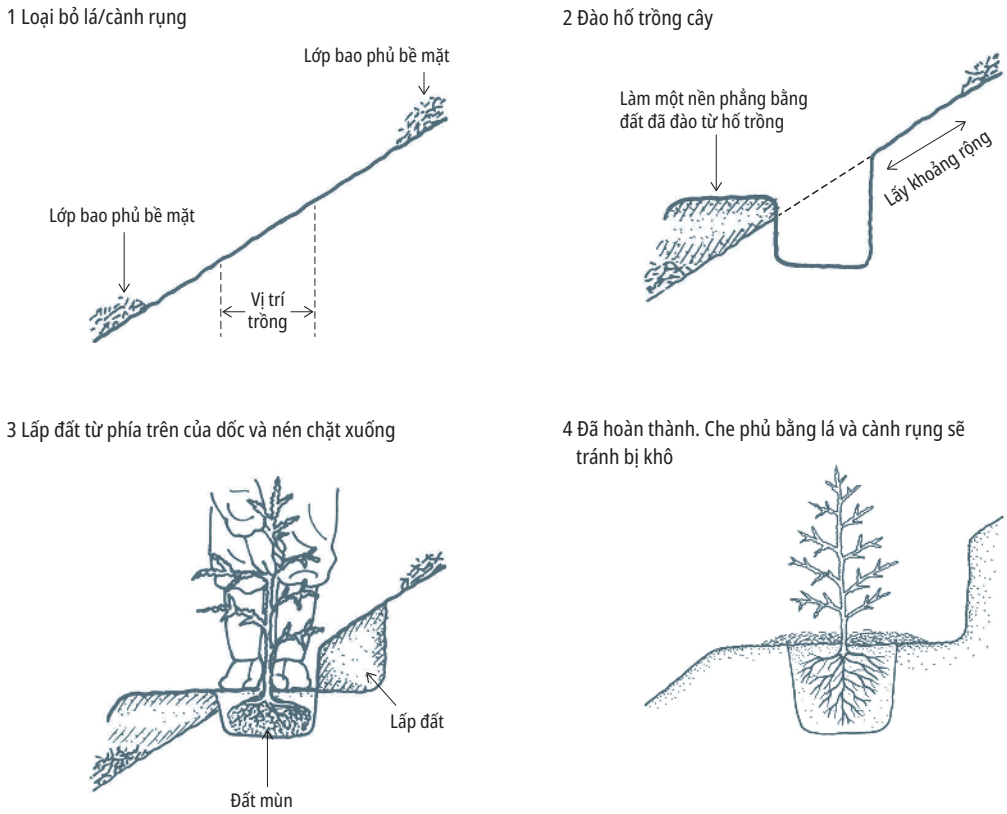
Phương pháp đảm bảo an toàn trong quá trình trồng trọt

Khi trồng cây giống trong rừng, đối với cây con rễ trần thì sử dụng cuốc còn đối với cây giống ươm trong khay nhựa, sẽ sử dụng các dụng cụ trồng cây chuyên dụng. Các dụng cụ khác được sử dụng bao gồm cưa hoặc dao rựa để cắt rễ cây lộ ra trong hố trồng.

Khi làm việc, để tránh làm hư hại cây giống do đá rơi, công việc bắt đầu từ phần trên của sườn dốc, di chuyển ngang và tiến dần xuống dưới.

Các bước trồng cây con rễ trần và cây giống trong chậu (Hình 9-6)

Quy trình trồng cây con rễ trần và cây con trong chậu thực hiện theo các bước từ 1 đến 6 dưới đây. Với cây giống ươm trong khay nhựa, không cần các bước 2), 5) và 6), hoặc có thể đơn giản hóa. Thời tiết thuận lợi nhất để trồng là ngày nhiều mây. Lý do là rễ khó bị khô, nhưng phải tránh những ngày mưa. Đất đã hút nước trở nên quá chặt do bị bồi lấp hoặc nén chặt, và các lỗ hổng trong đất mất đi.



Hình 9-6 Quy trình trồng cây trên đất dốc

Nguồn: "Hướng dẫn cho người trồng rừng mới [Nhập môn Lâm nghiệp]" do Hiệp hội Khuyến nông và Cải thiện Lâm nghiệp Quốc gia biên tập

(1) Quyết định điểm trồng

Căng thước dây hoặc dây dọc theo đường đồng mức và đọc vạch chia để xác định các điểm. Hoặc là có thể sử dụng các que có chiều dài bằng khoảng cách trồng cây. Cắm những cành cây rơi, v.v. tại các điểm dự phòng. Khi đã xong một lần kéo căng, hãy di chuyển thước dây/dây lên xuống theo khoảng cách giữa các cây và lặp lại quy trình tương tự. Ngoài ra, một phương pháp khác là dùng que dài để xác định điểm tiếp theo trong khi trồng, không cần căng dây, sau đó trồng từng cây con một và di chuyển từ bên này sang bên kia.

(2) Gạt bỏ lá và cành rụng

Dùng cuốc để gạt bỏ lá và cành rụng xung quanh điểm trồng. Điều này nhằm giúp việc đào hố dễ dàng hơn và tránh để lá/cành rụng lẫn vào đất lấp.

(3) Đào hố trồng cây

Đào hố bằng cuốc. Đào hố lớn để chứa được hết rễ cây. Loại bỏ sỏi, cắt rễ. Nếu khó đào, hãy dời điểm trồng đến vị trí gần đó dễ đào hơn.

(4) Để cây con vào hố

Đặt cây con vào hố đã đào. Đối với cây con trồng trong chậu, tháo bầu ra và đặt cây con vào đúng vị trí sao cho

bầu rễ không bị bong tróc ra. Cây con rễ trần thì tẽ rễ ra rồi trồng vào hố.

(5) Lấp hố trồng

Lấp đất lại vào hố. Nếu trên dốc thì cào đất trên dốc lấp vào. Nếu không đủ đất, hãy dùng lại đất khi đào hố nhưng chú ý không để lẫn lá rụng, cành rụng, sỏi.

(6) Nén chặt

Vừa đỡ phần gần đầu cây con (trục cây không phải chồi ngọn), vừa dùng gót chân dẫm lên lớp đất đã được lấp lại. Hãy dẫm mạnh để rễ cây tiếp xúc chặt với đất.

Dụng cụ trồng và phương pháp trồng cây con trong khay

Cây con trong khay khác với cây con rễ trần ở chỗ bộ rễ của chúng được hợp nhất với giá thể. Khi trồng chỉ cần bầu rễ và đất tiếp xúc chặt với nhau là được, nên cơ bản chỉ cần 1 cuốc là có thể trồng cây. Không giống như cây con rễ trần, không cần đào đất hoặc lấp thêm đất sau khi trồng. Ngoài ra còn có các công cụ trồng cây độc đáo, nếu sử dụng những công cụ này để đạt được hiệu quả trồng rừng cao (**Hình 9-7**).

(1) Ốngtrồng

Tất cả các thao tác có thể được thực hiện khi đang đứng, không cần phải cúi người hay gập thắt lưng nên có thể làm việc hiệu quả. Tuy nhiên, ống trồng không phù hợp với những nơi có nhiều lớp phủ bề mặt, đất sỏi hoặc đất nén.

(2) Xẻng mai

Có một số hình dạng, nhưng những loại có đầu nhọn và cạnh được cho là dễ sử dụng hơn. Hãy thực hiện theo các bước dưới đây, nhưng ở những khu vực có nhiều thảm thực vật hoặc hệ thống rễ dưới tán, dùng xẻng mai cắt hệ thống rễ nhiều lần trước khi trồng sẽ có hiệu quả. Ngoài ra, ở những nơi có nhiều lớp phủ mặt đất, hãy dùng lưỡi xẻng để loại bỏ (**Hình 9-8**).

(3) Thuổng

Có thể sử dụng cho các khay chứa cây con có kích cỡ khác nhau bằng cách thay đổi phần đầu. Dụng cụ có hiệu quả cao vì nó có thể tạo hố trồng cây chỉ bằng một thao tác, nhưng không thể sử dụng ở đất nén, đất sỏi hoặc những khu vực có hệ thống rễ trên mặt đất.

(4) Cuốc

Đây là công cụ trồng cây phù hợp nhất cho mọi địa thế. Cuốc có thể xuyên qua cả đất nén hoặc đất có lẫn sỏi hoặc hệ thống rễ. Địa hình càng dốc thì càng dễ dàng làm việc, có thể loại bỏ lớp phủ mặt đất và cũng có thể cuốcxớiđược cả đất cứng. Tuy nhiên, nó đòi hỏi nhiều công sức hơn các công cụ khác vì thời gian làm việc trong tư thế cúi kéo dài (**Hình 9-9**).

Ưu điểm và nhược điểm của dụng cụ trồng cây giống ươm trong khay nhựa

Việc trồng cây giống ươm trong khay nhựa ngoài việc sử dụng cuốc, có thể xem xét sử dụng các dụng cụ trồng cây

Hình 9-7 Trồng cây giống ươm trong khay nhựa bằng dụng cụ chuyên dụng

Cây giống ươm trong khay nhựa cũng được trồng bằng các dụng cụ chuyên dụng. Điều quan trọng là chọn dụng cụ trồng phù hợp với độ dốc và chất lượng đất.

chuyên dụng đã được đề cập ở phần trước. Kết quả khảo sát bằng câu hỏi đối với công nhân lâm nghiệp sau khi sử dụng cụ trồng cây giống ươm trong khay nhựa được tóm tắt trong **Bảng 9-6**. Trước đây, cuốc được sử dụng để trồng cây giống, nhưng do gây mệt mỏi cục bộ và tạo áp lực lớn lên tư thế làm việc, việc sử dụng dụng cụ chuyên dụng cho việc trồng cây giống ươm trong khay nhựa có vẻ là phương pháp hiệu quả để giảm bớt gánh nặng công việc.

Hạng mục chú ý khi trồng trọt

Khi thao tác trồng cây, cần lưu ý những điều sau:

① Chọn phương pháp trồng thích hợp tùy theo tính chất của đất, vị trí nơi trồng, địa hình, đặc điểm của cây giống, v.v.

② Thông thường sẽ đào hố trồng khi trồng cây. Mặt khác, nhằm cải thiện tính chất lý hóa của lớp đất mặt và phân bố lao động, cũng có phương pháp đào vào mùa thu năm trước và phơi ngoài không khí vào mùa đông.

③ Trồng vào ngày không có gió, nhiều mây hoặc ngay trước khi mưa. Khi trồng khi trời nắng là điều không thể tránh khỏi, hãy lưu ý cây giống bị khô.

④ Đào hố trồng sâu hơn một chút so với khi cây giống được chăm trong vườn ươm. Mục đích là để lấp đầy phần gốc của nhánh thấp nhất.

⑤ Nếu khu vực trồng có nguy cơ bị khô hoặc bị hư hại do gió mạnh, hãy trồng sâu hơn bình thường từ 5 đến 6 cm.

Hình 9-8 Trồng cây giống ươm trong khay nhựa bằng dụng cụ chuyên dụng (xẻng mai)

Hình 9-9 Trồng cây giống bằng cuốc trên địa hình dốc thoải

Công việc trồng trọt bằng cuốc trên sườn dốc thoai thoải gây áp lực lớn lên cơ thể.

Bảng 9-6 Ưu điểm và nhược điểm của dụng cụ trồng cây giống ươm trong khay nhựa

Chỉ số đánh giá	Cuốc	Xẻng mai	Thuổng	Ống trồng cây
Đánh giá dụng cụ	△	○	○	×
Mệt mỏi cục bộ	×	○	△	-
Tư thế làm việc	×	△	△	○
Năng suất làm việc	○	○	○	△

○: Đánh giá cao, △: Đánh giá trung bình, ×: Đánh giá thấp

Nguồn: "Sự phát triển mới của kỹ thuật chặt tái sinh và tái tạo rừng sử dụng cây giống ươm trong khay nhựa - Từ thực địa của nghiên cứu chứng minh", trang web Viện nghiên cứu quốc gia, Tổ chức Nghiên cứu và Bảo tồn Lâm nghiệp

⑥ Trồng nông ở những nơi thoát nước kém.

⑦ Cây tuyết tùng có rễ nhỏ phát triển chậm, còn cây thông có rễ dễ bị thối. Không nên trồng quá sâu vì dễ bị bệnh nấm Cryptococcus và thối lõi.

⑧ Trồng cây giống thẳng và cách đều nhau nhất có thể. Khi cây được trồng đều sẽ giúp công việc chăm sóc ví dụ như cắt cỏ hiệu quả hơn.

⑨ Cho 30 đến 50 cây vào túi ươm nhưng cẩn thận không để rễ bị khô.

⑩ Khi trồng vào mùa thu, đặc biệt lưu ý những điều sau:

a. Trồng cây sớm để đảm bảo có thể trải qua mùa đông một cách khỏe mạnh.

b. Do cây giống vẫn đang phát triển, cần chú ý cẩn thận trong việc xử lý cây giống từ khâu đào đất đến khâu trồng.

c. Ở những khu vực có ít tuyết rơi, hãy cân nhắc thời gian và phương pháp chuẩn bị đất trồng, có tính đến thiệt hại do thời tiết lạnh.

d. Việc dậm rễ sẽ được thực hiện sau khi tuyết tan vào mùa xuân năm sau. Ổn định cây giống bằng cách nâng thân cây bị nghiêng do tuyết rơi lên.

Trồng bổ sung

Nếu trồng vào mùa xuân, tình trạng cây giống bén rễ sẽ được biết vào khoảng mùa hè. Nếu lá của cây con xanh tươi và các chồi non phát triển thì cây con đã bén rễ. Ngược lại, nếu lá có màu vàng hoặc nâu và bị khô, cây có nguy cơ bị chết. Trong trường hợp này, khoảng trống do cây chết có thể mở rộng, ảnh hưởng đến môi trường sinh trưởng của rừng. Tùy theo tỷ lệ cây con chết mà xem xét trồng bổ sung để lấp đầy diện tích bằng cây giống.

Thông thường, khoảng 10% số cây trồng được chuẩn bị làm cây giống bổ sung. Tuy nhiên, nếu ban đầu đã trồng với mật độ cao (trên 3.000 cây/ha), có thể xem như đã tính trước nguy cơ cây chết và để nguyên như vậy cũng được. Nếu trồng thưa (dưới 2.000 cây/ha) thì việc trồng bổ sung sẽ an toàn hơn. Việc trồng bổ sung có thể được thực hiện vào mùa thu năm nay hoặc vào mùa xuân năm sau. Trồng cây con lớn hơn để bắt kịp tốc độ tăng trưởng chậm. Chọn một cây không chỉ có phần nhô lên mặt đất lớn mà còn có nhiều rễ.

Các biện pháp bảo vệ rừng và an toàn ở khu vực trồng rừng

Thiệt hại do thời tiết đối với rừng

Trong những năm gần đây, thiên tai do mưa lớn kỷ lục xảy ra hàng năm trên khắp cả nước, gây thiệt hại lớn cho rừng, và ảnh hưởng nghiêm trọng đến các khu rừng đã đến thời kỳ khai thác.

(1) Thiệt hại do tuyết

Loại thiệt hại chính do tuyết gây ra là do tuyết phủ. Điều này được cho là có nhiều khả năng xảy ra ở những khu rừng có tán nhỏ và thân dài, mảnh, chẳng hạn như những khu rừng bị tỉa thưa muộn.

① Thiệt hại do tuyết phủ

Thiệt hại do tuyết phủ là thiệt hại trong đó thân cây bị uốn cong dưới sức nặng của tuyết tích tụ trên tán cây và khi không chịu được, thân cây có thể bị gãy hoặc bật rễ. Thường xảy ra thiệt hại ở những khu rừng non với mật độ trồng quá dày, do đó việc tỉa thưa là rất quan trọng.

② Thiệt hại do áp lực tuyết

Thiệt hại do áp lực tuyết là thiệt hại xảy ra khi cây rừng non chịu áp lực của tuyết khiến phần gốc thân cây bị cong xuống dốc và đổ xuống dẫn đến rễ bị cong. Nếu cong nhẹ, khi thân cây lớn lên, khuyết điểm này sẽ giảm dần, nhưng nếu cong nhiều, sẽ làm giảm giá trị của gỗ một cách đáng kể.

(2) Thiệt hại do gió

Thiệt hại do gió mạnh thường xảy ra trong các cơn bão và diện tích bị ảnh hưởng lớn. Khi một phần của rừng có những khu vực đất chưa có cây (những nơi không có cây mọc), hoặc các khu vực bị phá vỡ cấu trúc rừng, thiệt hại có thể xảy ra từ đó và dễ dàng lan rộng theo hướng gió.

Ngay cả ở những khu vực ấm áp và thường xuyên có bão như vùng Kyushu, việc thực hiện các biện pháp lâm nghiệp phù hợp với điều kiện môi trường có thể giúp giảm thiểu thiệt hại. Ở Kyushu, mặc dù tốc độ tăng trưởng ban đầu của cây cao, nhưng cũng có nhiều giống và chủng loại cây thông có sự giảm tốc độ tăng trưởng nhanh chóng sau đó. Ngay cả khi chiều cao của những cây này giảm đi thì độ dày phát triển cũng không giảm đáng kể nên người ta cho rằng không có trở ngại lớn đối với hoạt động khai thác gỗ kéo dài. Bằng cách thực hiện tỉa thưa phù hợp với điều kiện môi trường địa phương và chăm sóc để phát triển những cây có tán lá phát triển tốt, có thể tạo ra những khu rừng nhân tạo khỏe mạnh.

(3) Thiệt hại do thời tiết lạnh

Thiệt hại do thời tiết lạnh bao gồm thiệt hại do sương giá sớm vào cuối mùa thu, thiệt hại do sương giá muộn vào đầu mùa xuân, thiệt hại do băng giá vào mùa đông và thiệt hại do gió lạnh.

① Thiệt hại do khô hạn mùa đông (thiệt hại do gió lạnh)

Thiệt hại do gió lạnh xảy ra khi cây cối và đất bị đóng băng, làm ngừng sự di chuyển của nước trong cây, trong khi lại bị mất nước do tác động của ánh nắng và gió, dẫn đến tình trạng thiếu nước và gây ra thiệt hại do khô hạn. Cần đặc biệt chú ý ở những khu vực ven biển phía Thái Bình Dương có độ cao cao và ít tuyết. Việc duy trì sự cộng sinh vừa phải với cây cỏ dại có thể giúp giảm thiểu thiệt hại.

② Thiệt hại do đóng băng

Cây cối nói chung có khả năng thích ứng với lạnh (khả năng chống đóng băng), nhưng vào đầu mùa đông hoặc

đầu xuân, khả năng chống đóng băng thường yếu, dễ bị thiệt hại hơn. Đặc biệt, đối với cây non và cây trẻ, lớp hình thành mô có thể bị hoại tử, gây cản trở sự phát triển hoặc dẫn đến chết cây.

③ Nứt do đóng băng

Nứt do đóng băng là hiện tượng các vết nứt xuất hiện theo chiều dọc từ bên trong thân cây ra đến lớp vỏ bên ngoài do thời tiết lạnh. Mặc dù vết nứt có thể lành lại, nhưng vết thương do nứt vì đóng băng sẽ để lại dấu vết giống như hình con rắn, vì vậy nó được gọi là "vết rắn"

(4) Thiệt hại do lũ lụt

Nguyên nhân chính của thiệt hại do lũ lụt là do bão, áp thấp nhiệt đới, và mưa lớn đi kèm với các rãnh khí quyển. Ở những vùng có tuyết, sau những đợt tuyết rơi lớn bất thường, nước tan từ tuyết vào đầu mùa xuân có thể tập trung và gây ra thiệt hại. Rừng có vai trò ngăn chặn sạt lở đất và lũ lụt ở vùng núi, nhưng khi thiên tai vượt quá khả năng chịu đựng, chính bản thân rừng cũng sẽ bị thiệt hại.

(5) Thiệt hại do hạn hán

Thiệt hại do hạn hán là thiệt hại trong đó cây đứng khô héo do thiếu nước. Dấu hiệu hạn hán gây thiệt hại cho cây đứng thường xuất hiện sau khi những ngày khô hạn kéo dài khoảng một tháng hoặc hơn vào mùa ấm và khoảng 40 ngày trở lên vào mùa lạnh.

(6) Thiệt hại do thủy triều

Cây cối khi tiếp xúc với muối do thủy triều dâng cao, sóng lớn và gió biển có thể bị chết héo. Trong trường hợp bão có ít mưa, hàm lượng muối trong gió biển có thể cao hơn bình thường tới 100 lần. Hầu hết thiệt hại xảy ra ở các khu vực trũng thấp dọc theo bờ biển và trên các sườn dốc hướng ra biển, nhưng thiệt hại đôi khi có thể lan sang các khu vực sâu trong đất liền.

(7) Thiệt hại do núi lửa phun trào

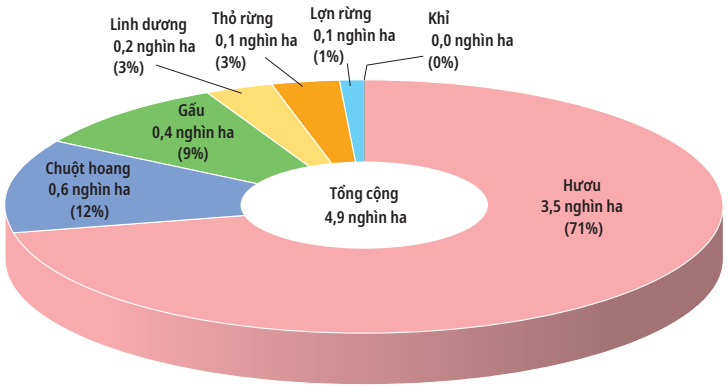
Các núi lửa đang hoạt động phun ra tro núi lửa, dung nham và các dòng chảy có sức tàn phá trên một diện rộng, có thể gây thiệt hại đáng kể cho rừng. Thiệt hại do núi lửa phun trào bao gồm cháy rụi, gãy thân cây, chôn vùi và bật rễ.

Động vật hoang dã và tác hại của chúng

Chúng tôi đã giới thiệu về động vật hoang dã và tác hại của chúng trong mục No.06 "Loại hình và mục đích của công việc trồng rừng" của Giáo trình Vol.1 Ở đây chúng tôi nhắc lại phần khái lược.

Những năm gần đây, mặc dù diện tích rừng bị thiệt hại do chim và động vật hoang dã gây ra đã giảm, nhưng thiệt hại về rừng do hươu và các động vật khác gây ra vẫn nghiêm trọng do địa bàn sinh sống của chúng được mở rộng. Năm 2019, diện tích rừng bị thiệt hại do chim, thú rừng gây ra trên toàn quốc khoảng 4.900 ha, trong đó thiệt hại do hươu gây ra chiếm khoảng 70% (**Hình 9-10**).

Thiệt hại rừng do động vật hoang dã gây ra có thể làm tăng chi phí sản xuất lâm nghiệp và làm giảm động lực quản lý rừng của chủ rừng. Ngoài ra, nếu cành, lá và thảm thực vật dưới tán bị mất đi đáng kể do bị động vật hoang dã phá hoại thì có nguy cơ các chức năng công cộng của rừng có thể bị ảnh hưởng do xói mòn đất.



Lưu ý 1: Số liệu là tổng số rừng quốc gia và rừng tư nhân, được tổng hợp dựa trên báo cáo của Cục Quản lý Rừng và các tỉnh.
2: Thiệt hại đối với rừng và vườn ươm.
3: Sự khác biệt về tổng số là do làm tròn số.

Hình 9-10 Diện tích rừng bị phá hủy bởi các loài chim muông và động vật hoang dã (2019)

Nguồn: Cục Lâm nghiệp "Sách trắng về Rừng và Lâm nghiệp năm tài khóa 2020"
(Điều tra bởi Phòng Nghiên cứu và Hướng dẫn - Phòng Điều hành của Cục Lâm nghiệp)

(1) Hươu

Hươu (hươu Nhật) sống ở nhiều môi trường đa dạng như rừng và đồng cỏ, có thể gây hại cho cả cây non và cây trưởng thành. Các thiệt hại chính bao gồm ăn chồi, cành và lá của cây non, ăn vỏ cây, lột vỏ bằng cách cạo sừng, giẫm đạp và làm gãy cây trồng. Có nhiều trường hợp chúng gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến hệ sinh thái rừng, chẳng hạn như ăn mòn thảm thực vật trên nền rừng và khiến chúng biến mất. Thiệt hại có thể được nhìn thấy ở các cây rừng như cây bách, cây tuyết tùng, cây thông và cây linh sam, v.v.

(2) Chuột đồng

Chuột đồng có thể làm chết cây từ việc ăn vỏ cây và rễ dưới lòng đất, đặc biệt chuột núi Ezo ở Hokkaido xuất hiện với số lượng lớn vài năm một lần và gây thiệt hại lớn.

(3) Gấu

Ở Nhật Bản có gấu nâu (Hokkaido) và gấu đen châu Á (phía nam Honshu, ngoại trừ Kyushu). Rừng bị thiệt hại do "gấu lột", nơi vỏ của những cây lớn bị móng vuốt cào và lá rụng. Vỏ cây sẽ bị bong ra hoàn toàn và cây sẽ chết. Do tỷ lệ thiệt hại của cây có đường kính lớn gần thời điểm khai thác nhiều nên thiệt hại về kinh tế có xu hướng lớn hơn. Có thể thấy rõ các thiệt hại ở các loài cây như cây tuyết tùng, cây bách và cây thông, cũng như các cây tự nhiên như cây bách Nhật Bản, linh sam, cây huyết dụ và cây vân sam, v.v.

Thực hiện các biện pháp đối phó thiệt hại

Để đối phó với thiệt hại do động vật hoang dã, các cơ quan hành chính, chủ rừng, hiệp hội lâm nghiệp và các bên liên quan phối hợp, chia sẻ thông tin và phân công rõ ràng nhiệm vụ, thực hiện các biện pháp toàn diện trên phạm vi khu vực với sự tham gia của cộng đồng địa phương.

(1) Điều chỉnh số lượng cá thể

· Lập kế hoạch săn bắt hươu và đào tạo kỹ thuật viên săn bắt
· Sử dụng thịt chim và động vật bị bắt làm nguyên liệu thực phẩm

(2) Ngăn chặn thiệt hại

· Xây dựng hàng rào bảo vệ và các cơ sở ngăn ngừa thiệt hại trong rừng
· Tổ chức các buổi đào tạo về phương pháp lắp đặt hàng rào bảo vệ
· Phát triển công nghệ ngăn chặn thiệt hại mới

(3) Quản lý môi trường sống của động vật

· Tỉa thưa các khu rừng lân cận đất nông nghiệp (cải thiện tầm nhìn và tạo môi trường (vùng đệm) nơi chim và động vật khó xuất hiện)
· Trồng trọt hỗn hợp rừng lá kim, rừng lá rộng và rừng lá rộng phù hợp với đặc điểm khu vực

Biện pháp giảm thiểu thiệt hại rừng(Ví dụ về biện pháp đối phó với hươu)

Việc nắm bắt thực trạng thiệt hại về rừng là bước đầu tiên của các biện pháp đối phó. Sau khi tiến hành khảo sát, đặt ra được loại rừng mục tiêu mong muốn (dạng rừng mục tiêu), chọn được mục tiêu quản lý, sẽ thu hẹp được phương pháp và phạm vi của các biện pháp đối phó. Do đó, sẽ đưa ra được các ứng phó hiệu quả hơn/thực tế hơn.

Các biện pháp giảm thiểu thiệt hại tương ứng với mức độ thiệt hại của rừng dựa trên tiền đề là việc điều chỉnh số lượng cá thể.

Bảng 9-7 và **9-8** trình bày các biện pháp đối phó và giới thiệu các ví dụ thực tế tại lâm trường. Trong đây các biện pháp phòng ngừa đối với trường hợp mức độ thiệt hại bằng 0 được bỏ qua.

(1) Hàng rào diện rộng (giả sử đơn vị nhóm nhỏ)

Hàng rào được đề xuất như một biện pháp mang lại sự bảo vệ ổn định hiệu quả nhất chống lại thiệt hại từ hươu và chi phí phải chăng (**Hình 9-11**).

(2) Hàng rào quy mô nhỏ

Đây là phương pháp dựng hàng rào ở nhiều vị trí cho những lô đất nhỏ có diện tích từ 100 đến 200 mét vuông. Hàng rào hươu nhỏ rất hiệu quả, vì dù độ bền vật liệu hay chiều cao không đủ, hươu vẫn có xu hướng cảnh giác khi nhìn thấy không gian hẹp bên trong hàng rào, nên đây là biện pháp rào chắn cực kỳ ưu việt.

(3) Băng quấn

Quấn bằng băng dính có hiệu quả cao trong việc ngăn chặn hiện tượng hươu cào bong tróc vỏ cây, thiệt hại đối với những cây đã được quấn băng dính hầu như không xảy ra. Tuy nhiên, sẽ có những vấn đề chẳng hạn như băng bị hư hỏng, băng bị ăn mòn do cây phát triển quá mức, chi phí nhân công tăng cao.

(4)Thuốc xua đuổi

Thuốc xua đuổi mong muốn có hiệu quả khi mật độ đàn hươu thấp. Người ta cho rằng nên sử dụng thuốc ở những khu vực bị thiệt hại ở mức có thể nhìn thấy một số dấu hiệu ăn trên cây mọc dọc theo đường rừng, v.v., không có phân, v.v., nơi cây ở cả trạng thái ban đầu cả về độ che phủ/số lượng loài. Ở giai đoạn đầu của thiệt hại biện pháp này mang lại hiệu quả, nhưng khi mật độ hươu tăng lên sẽ không ngăn được thiệt hại. Có thể ứng phó khi mức độ thiệt hại đến cấp độ 2.

Bảng 9-7 Ví dụ về các biện pháp tùy theo mức độ thiệt hại của rừng

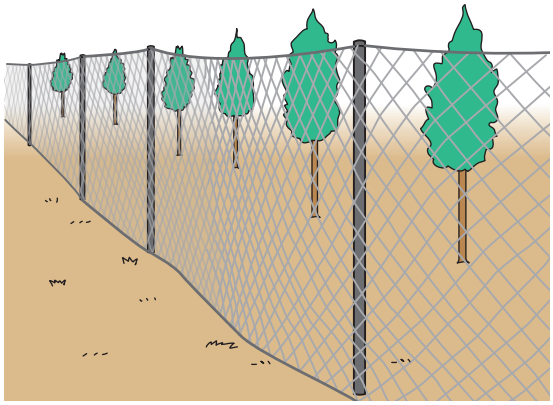
Chẩn đoán	Mức độ thiệt hại		Thiệt hại cấp độ 1	Thiệt hại cấp độ 2	Thiệt hại cấp độ 3	Thiệt hại cấp độ 4
	Nội dung		Chỉ có ảnh hưởng nhẹ	Một số nhóm nhỏ nằm rải rác, nhìn chung ít ảnh hưởng	Ảnh hưởng đến toàn bộ khu rừng	Ảnh hưởng nghiêm trọng đến toàn bộ khu rừng
Biện pháp đối phó	Đánh bắt	Điều chỉnh số lượng cá thể (Kế hoạch cụ thể)	Thực hiện phạm vi đánh bắt cần thiết dựa trên kế hoạch cụ thể	Giảm tổng số lượng động vật	Giảm số lượng động vật trong thời gian ngắn giúp tái tạo thảm thực vật	
		Đánh bắt trong một nhóm nhỏ		Ưu tiên đánh bắt ở những khu vực có mật độ cao theo mùa và nơi các ảnh hưởng bắt đầu xuất hiện	Thực hiện đánh bắt kết hợp với thực hiện các công tác rừng (tỉa thưa/trồng mới)	
	Thuốc xua đuổi	Chỉ áp dụng với gỗ chất lượng	Có hiệu quả	Có hiệu quả	Không có hiệu quả	Không có hiệu quả
	Quấn băng	Chỉ áp dụng với gỗ chất lượng	-	Thực hiện trong các nhóm nhỏ ưu tiên	Hiệu quả một phần	Không có hiệu quả
	Hàng rào	Khu vực ưu tiên phát triển rừng nhân tạo (dọc đường rừng/ trồng mới)	-	Đối phó bằng cách quấn băng nói trên	Việc lắp đặt hàng rào là không thể thiếu đối với những khu vực trồng mới, v.v.	
		Rừng tự nhiên và rừng phòng hộ khác	-	-	Dùng hàng rào bao quanh để bảo vệ và phục hồi thảm thực vật cần thiết để duy trì đa dạng sinh học. Trong trường hợp đó, hàng rào quy mô nhỏ (lưới) sẽ ít rủi ro hơn	

Nguồn: "Hướng dẫn ngăn ngừa thiệt hại từ động vật hoang dã trong rừng", trang web Cục Lâm nghiệp

Bảng 9-8 Ví dụ về các biện pháp đối phó với từng cấp độ mật độ hươu (cấp độ rừng riêng lẻ)

Giai đoạn xây dựng	Mức độ thiệt hại rừng (mật độ hươu)			Ghi chú
	Thấp	Vừa	Cao	
	Thiệt hại cấp độ 1	Thiệt hại 2, 3	Thiệt hại cấp độ 4	
	Duy trì thảm thực vật vốn có	Trộn lẫn với các loại cây không được ưa thích	Chỉ những nơi có cây không được ưa thích thì thiệt hại mới giảm một nửa và dần biến mất ở những nơi có cỏ tre mọc	
Thay mới cây lá rộng	· Công tác rừng thường lệ · Phun thuốc xua đuổi	· Phun thuốc xua đuổi · Trồng theo dải dọc / theo Tsubo	· Lắp đặt hàng rào bảo vệ	Chuyển đổi loại rừng
Đốn cây hàng loạt và trồng lại thay mới	· Công tác rừng thường lệ · Phun thuốc xua đuổi	· Phun thuốc xua đuổi · Trồng theo dải dọc / theo Tsubo	· Lắp đặt hàng rào bảo vệ	Rừng đồng nhất nhân tạo
Cắt cỏ	· Công tác rừng thường lệ	· Cắt theo dải dọc / theo Tsubo	· Cắt cỏ sau khi trồng	
Cắt tỉa cành	· Công tác rừng thường lệ	· Công tác rừng thường lệ	· Không cắt tỉa cành	
Tỉa chọn bỏ và tỉa thưa	· Công tác rừng thường lệ	· Quấn băng dính xung quanh những cây còn lại	· Gỗ bỏ đi ở gốc những cây còn lại · Tập kết cành và lá	Đảm bảo nơi kiếm ăn bằng cắt tỉa phát quang

Nguồn: "Hướng dẫn các biện pháp đối phó với thiệt hại do động vật hoang dã gây ra trong rừng", trang web Cục Lâm nghiệp



Hình 9-11 Hàng rào diện rộng

Mặc dù nó có ưu điểm là có thể bảo vệ một khu vực rộng lớn cùng một lúc nhưng lại đòi hỏi thời gian và công sức như chi phí quản lý duy trì tuần tra, v.v.

(5) Ngăn chặn thiệt hại bằng cách bắt chim và động vật hoang dã

Các phương pháp bắt chim và động vật hoang dã bao gồm bẫy bao vây để dụ hươu bằng thức ăn, bẫy dây để bắt bằng cách trói chân, và để sử dụng những phương pháp này về nguyên tắc là phải có giấy phép săn bắt.

Đặc biệt khi nói đến bẫy dây, có rất nhiều loại bẫy với nhiều cấu tạo khác nhau và cần phải tính đến những cách bắt hiệu quả bằng cách tham khảo kinh nghiệm của người dân địa phương.

Có thể đặt bẫy tại các chướng ngại trên đường di chuyển của hươu, dẫn dụ hươu vào bẫy bằng mồi, hoặc đặt bẫy tại những nơi hươu thường tập trung như vũng bùn. Tuy nhiên, nếu sử dụng cùng một phương pháp bắt liên tục, có thể xuất hiện các cá thể "quen tránh bẫy". Việc đặt bẫy cũng được coi là sự đấu trí giữa người và hươu.

Khi bắt động vật bằng bẫy, điều quan trọng là phải thực hiện đầy đủ các biện pháp an toàn khi khống chế động vật bắt được, nếu không bẫy không giữ chặt, động vật có thể tấn công con người. Ngoài ra, nếu vô tình bắt được gấu hoặc lợn rừng thì cực kỳ nguy hiểm, vì vậy đừng bao giờ đến gần chúng và hãy chờ hướng dẫn từ cơ quan chức năng.

Các loại bệnh gây hại

Vì rừng nhân tạo đòi hỏi thời gian phát triển lâu dài nên điều quan trọng là phải lắng nghe lời khuyên từ các chuyên gia địa phương cũng như xem xét tìm hiểu về dịch bệnh bùng phát ở các vùng núi xung quanh trước khi

Lưu ý

Tai nạn súng săn

Có nhiều vụ tai nạn khiến thợ săn nhầm người với hươu hoặc lợn rừng và bắn họ, dẫn đến tử vong hoặc bị thương nặng.

Nguyên nhân của các vụ tai nạn súng săn bao gồm: ① sự thiếu sót trong việc kiểm tra mục tiêu của người săn, ② không triệt để trong việc tháo bao đạn, ③ việc bắn súng ở những khu vực nguy hiểm như đường công cộng, cùng với việc thiếu ý thức an toàn của người săn, sự thiếu kiểm tra cẩn thận và hành vi vi phạm pháp luật.

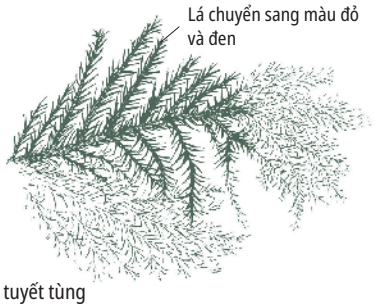
Mặt khác, để tránh bị bắn nhầm, những người làm lâm nghiệp cần thực hiện các biện pháp sau: ① mặc trang phục dễ nhận diện từ xa, ② đặt biển báo về công việc đang tiến hành tại các khu vực làm việc và lối vào đường rừng, ③ duy trì liên lạc thường xuyên với đội săn bắn và chia sẻ thông tin để đảm bảo an toàn cho bản thân.

Tổn thất do động vật hoang dã là một vấn đề trên toàn quốc, và súng săn được sử dụng trong việc tiêu diệt động vật gây hại ngay cả ngoài mùa săn. Vì lý do này, bạn phải cẩn thận và đề cao cảnh giác ngay cả khi ngoài mùa săn bắn.

Bệnh bạc lá đen cây tuyết tùng
Những chiếc lá già bắt đầu khô héo.
Nấm đen nhỏ hình thành trên lá khô.
Bệnh xuất hiện nhiều ở vùng cao lạnh.

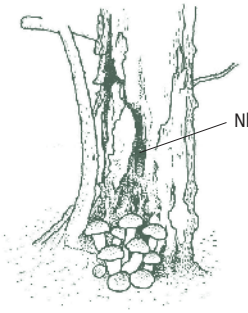
Nhựa cây

Bệnh rò rỉ dầu cây bách
Nhựa chảy ra từ thân cây,
thân cây bị biến dạng.



Lá chuyển sang màu đỏ và đen

Bệnh héo lá tuyết tùng
xảy ra chủ yếu ở các vườn ươm. Nếu mang cây con bị bệnh lên núi trồng có thể gây thối rãnh, làm biến dạng thân cây.



Nhựa cây

Bệnh nấm Cryptococcus
xảy ra ở nhiều loài cây khác nhau, cả cây lá kim và cây lá rộng. Cây bách non rất dễ bị bệnh nấm. Nhựa chảy ra từ gốc thân cây, đôi khi xuất hiện mầm bệnh.

Khi bị nhiễm bệnh nấm Cryptococcus, nấm mủ hình thành dưới vỏ cây và phát triển thành hình quạt. Đặc trưng bệnh là sự hình thành các bó sợi nấm màu nâu đen, giống như dây kim loại.

Tâm gỗ bị mục nát

Bệnh thối lõi gốc cây thông
Biết cây đang mắc bệnh bằng cách chặt cây. Kiểm tra mức độ thiệt hại trong quá trình tỉa thưa. Cả cây tuyết tùng/cây bách trồng ở những vùng sâu trũng cũng bị nhiễm bệnh.

Hình 9-12 Các loại bệnh hại chính

Nguồn: "Hướng dẫn cho người trồng rừng mới [Nhập môn về Lâm nghiệp]" do Hiệp hội Khuyến nông và Cải thiện Lâm nghiệp Quốc gia biên tập

Bảng 9-9 Bệnh cây tuyết tùng do nhiễm tác nhân gây bệnh và biện pháp khắc phục

Tên bệnh	Triệu chứng	Nguyên nhân xảy ra v.v.	Biện pháp đối phó	Nhận xét
Bệnh gỉ sắt	Lá héo, chồi mới héo	Trồng cây con bị bệnh ở vùng trồng rừng	Khuyến khích cắt cỏ	Chủ yếu là vườn ươm
Bệnh thối rãnh	Biến dạng thân cành	Trồng cây con bị bệnh	Khai thác và đốt khi còn non	
Bệnh bạc lá đen	Lá héo	Rừng quá rậm, trồng ở độ cao	Lựa chọn vùng trồng, tăng cường tỉa thưa - cắt cành	
Bệnh đốm đen trên cành	Cành héo	Rừng quá rậm	Khuyến khích tỉa chọn bỏ, tỉa thưa - cắt cành	
Bệnh tàn lụi cành tối	Héo cành, biến dạng thân, gỗ biến màu, héo toàn thân	Làm khô đất rừng	Chặt bỏ cành bệnh và chăm sóc cây ven rừng	Chủ yếu là phía tây Nhật Bản

Nguồn: "Hướng dẫn cho người trồng rừng mới [Nhập môn về Lâm nghiệp]" do Hiệp hội Khuyến nông và Cải thiện Lâm nghiệp Quốc gia biên tập

trồng cây. Các bệnh chính do một số mầm bệnh gây ra được liệt kê dưới đây (**Hình 9-12**, **Bảng 9-9**).

· Bệnh bạc lá đen cây tuyết tùng: Lá già bắt đầu khô héo. Nấm đen nhỏ hình thành trên lá khô. Bệnh xuất hiện nhiều ở vùng cao lạnh giá.
· Bệnh héo lá tuyết tùng: Chủ yếu xảy ra ở các vườn ươm. Nếu mang cây con bị bệnh lên núi trồng có thể gây thối rãnh, làm biến dạng thân cây.
· Bệnh rò rỉ dầu cây bách: Nhựa chảy ra từ thân cây và thân cây bị biến dạng.
· Bệnh nấm Cryptococcus: Xảy ra ở nhiều loài cây khác nhau, cả cây lá kim và cây lá rộng. Cây bách non rất dễ bị bệnh. Nhựa chảy ra từ gốc thân cây, đôi khi xuất hiện mầm bệnh.
· Khi bị nhiễm bệnh nấm Cryptococcus, nấm mủ hình thành dưới vỏ cây và phát triển thành hình quạt. Đặc trưng bệnh là hình thành các bó sợ nấm màu nâu đen, giống như dây kim loại.
· Bệnh thối lõi gốc cây thông: Biết cây đang mắc bệnh bằng cách chặt cây. Kiểm tra mức độ thiệt hại trong quá trình tỉa thưa. Cả cây tuyết tùng/cây bách trồng ở những vùng sâu trũng cũng bị nhiễm bệnh.

Sâu hại rừng

Sự xuất hiện của các loài gây hại làm suy thoái chất lượng gỗ cây tuyết tùng và cây bách ở các khu vực trồng rừng đặt ra một vấn đề lớn về quản lý. Các loài côn trùng bò dưới vỏ cây và làm hư hại gỗ cũng như các loài gây hại ký sinh trên cây đứng và làm giảm chất lượng gỗ được liệt kê dưới đây.

(1) Bọ tuyết tùng

Độ tuổi cây bị ảnh hưởng sớm, sớm nhất là 5 tuổi, đỉnh điểm ở 10 - 15 tuổi và dừng lại sau 20 tuổi. Bọ xâm nhập vào dưới vỏ cây, dẫn đến gỗ bị thối và đổi màu. Cây bị hư hỏng không được mua bán với giá thông thường ngay cả trong mùa chặt tái sinh (chặt hạ chính). Thiệt hại có thể được ngăn ngừa bằng cách loại bỏ những cây bị hư hỏng trong quá trình tỉa chọn bỏ/tỉa thưa, hoặc bằng cách bóc bỏ vỏ cây và loại bỏ các vùng ủ trứng. Các phương pháp hiệu quả khác bao gồm phun hóa chất lên thân cây và bẫy côn trùng trưởng thành bằng “cách quấn dây” quanh chúng.

(2) Bọ tuyết tùng Nhật Bản

Từ xa xưa loài này đã được gọi là "Tobikusare". Cây rừng bị ảnh hưởng từ khoảng 9 năm tuổi trở đi, khi ấu trùng bọ tuyết tùng Nhật Bản xâm nhập vào thân cây, gỗ bị biến màu, mục nát lan ra xung quanh các lỗ, làm giảm đáng kể giá trị của gỗ. Để kiểm tra có thiệt hại hay không bằng cách cắt những cành khô bị rơi hoặc cành đang mọc ra và kiểm tra các lỗ thoát hiểm của bọ trưởng thành. Ở cây bách Nhật Bản, bạn có thể phát hiện ra bệnh này vì vùng biểu sinh của cành chết hơi phồng lên thành hình cục. Có thể ngăn ngừa thiệt hại bằng cách cắt tỉa cành khô hoặc cành tươi.

(3) Sâu bướm cây bách Nhật Bản

Mặc dù nó được đặt theo tên của cây bách Nhật Bản, nhưng thiệt hại này chủ yếu được thấy trên cây tuyết tùng Nhật Bản từ khoảng 7 năm tuổi. Ấu trùng của sâu bướm cây bách Nhật Bản di chuyển theo hình chữ nhật dọc theo lớp vỏ bên trong, tích tụ sự đổi màu và mục nát trong gỗ, xuất hiện trên bề mặt thớ gỗ và làm giảm giá trị gỗ. Phân côn trùng và nhựa cây dính lại với nhau thành từng cục trên các khu vực bị hư hỏng, do đó cây bị hư hại có thể được phát hiện từ bên ngoài và có thể giảm thiểu thiệt hại bằng cách loại bỏ chúng vào thời kì tỉa chọn bỏ - tỉa thưa.

Xử lý rừng tre

Dù có chặt cây tre đi, tại sao năm sau nó lại mọc lại và lan rộng? Nhiều khu vực đang gặp khó khăn trong việc loại bỏ chúng. Chúng tôi sẽ giới thiệu cơ chế của tre và cách hạn chế sự lan rộng của rừng tre.

(1) Cơ chế sinh trưởng của tre

Tre khác với cây ở chỗ ngay cả khi phần trên mặt đất của tre bị chặt đi thì rễ ngầm dưới mặt đất vẫn tiếp tục sống. Rễ ngầm của tre có khả năng sinh trưởng mạnh mẽ, có thể phát triển dài từ 2 đến 3 mét trong một năm, và thậm chí có thể dài đến 7 đến 8 mét. Vì lý do này, ngay cả khi phần trên mặt đất của tre bị chặt đi thì tre tái sinh vẫn sẽ phát triển vào năm sau.

Ngoài ra, nếu rễ ngầm xâm chiếm rừng, măng sẽ phát triển nhanh chóng bằng cách sử dụng các chất dinh dưỡng dự trữ trong rễ ngầm. Với những cây tre lớn có thể vượt quá 20 mét, các cây thấp sẽ bị suy yếu do thiếu ánh sáng, và dần dần, khu rừng sẽ chuyển thành khu vực mà cây tre chiếm ưu thế.

(2) Cách loại bỏ

Xin giới thiệu các phương pháp loại bỏ cây tre hiệu quả dựa trên các nghiên cứu và khảo sát trước đây.

① Phương pháp chặt cây lặp đi lặp lại

Đây là phương pháp tre bị chặt liên tục trong nhiều năm, khiến tre yếu dần. Một số trường hợp đã chỉ ra rằng việc cắt cỏ hai lần một năm trong bảy năm liên tiếp có hiệu quả trong việc loại bỏ cỏ.

· Ví dụ trồng cây lá rộng sau khi chặt phá rừng tre để kích thích sự phát triển của cây lá rộng

Việc cắt cỏ sau khi trồng cây được thực hiện hai lần một năm trong 7 năm liên tiếp và chúng tôi đã có thể loại bỏ tre ở hầu hết các lâm trường.

· Ví dụ về việc trồng cây lá rộng như cây phong sua khi chặt toàn bộ rừng hỗn hợp cây gỗ và tre, không thực hiện cắt cỏ

Do hoàn toàn không cắt cỏ nên tỷ lệ chiếm ưu thế của tre là 50% sau 13 năm.

· Ví dụ về khảo sát số lượng cây tre mới tái sinh sau khi chặt.

Khi tiếp tục cắt cỏ mỗi năm một lần, số lượng tre mới có vẻ giảm dần từ năm thứ tư trở đi, nhưng ngay cả trong năm thứ sáu sau khi chặt hạ, vẫn có 5.000 đến 10.000 cây tre mới phát triển trên mỗi ha.

② Phương pháp sử dụng thuốc diệt cỏ

Đây là phương pháp sử dụng thuốc diệt cỏ được sản xuất nhằm mục đích loại bỏ cây tre. Có hai cách như sau:

· Tiêm hóa chất vào từng thân tre hoặc gốc cây tre

Mặc dù tốn thời gian và công sức để tiêm nhưng được cho là ít tác động đến môi trường.

Thuốc diệt cỏ Glyphosate tiêm vào thân tre có khả năng thẩm thấu ra môi trường rất thấp. Tuy nhiên, vui lòng không thu thập măng trong phạm vi 15 mét tính từ cây tre được tiêm thuốc, vì các thành phần có thể đã di chuyển xuống thân rễ ngầm.

· Rải trên đất rừng tre

Một cuộc khảo sát đã được tiến hành về tác động của thuốc diệt cỏ có chứa axit clo đến môi trường xung quanh khi rải trên đất. Kết quả cho thấy, các thành phần của thuốc diệt cỏ đã phân hủy nhanh chóng và biến mất trong đất, và cũng không được phát hiện trong nước sông.

Chăm sóc rừng (tiếp theo)

No.10 Xác nhận công việc chăm sóc rừng an toàn

Mục đích của bài giảng

Hiểu các phương pháp cắt cỏ an toàn và chính xác có đang được thực hiện hay không.

Từ khóa

Máy cắt cỏ, thiết bị tháo khẩn cấp, tấm chắn bảo vệ, vừa thao tác bên trên vừa thao tác bên dưới, làm việc gần nhau, giật ngược lưỡi cắt, cắt qua lại, bệnh rung chấn nghề nghiệp, say nắng, bị ong đốt

Những điểm cần lưu ý về an toàn

- Tiến hành xác nhận an toàn trước khi làm việc, đảm bảo triệt để về an toàn lao động/tránh nguy hiểm
- Cấm vừa thao tác bên trên vừa thao tác bên dưới
- Cấm làm việc gần nhau
- Xây dựng môi trường làm việc
- Đi bộ an toàn trong khu vực làm việc (cẩn thận bước chân, chú ý khi mang dụng cụ cầm tay có lưỡi dao, khoảng cách đi bộ)
- Không đến gần vị trí nguy hiểm như có đá rơi (đặc biệt chú ý đến đá bị che lấp khi chống đỡ cây gãy đổ mùa tuyết)
- Sự tồn tại của các loài động thực vật nguy hiểm như gấu, ong, rắn, bọ ve, các loài cây sơn gặp ở khu vực làm việc và cách phòng ngừa (phương pháp xử lý) (Thường xuyên tiếp xúc với động vật, thực vật có hại)
- Tuỳ theo điều kiện thời tiết khi làm việc, cần chú ý đến các nguy cơ như sấm sét, say nắng, và thực hiện các biện pháp phòng ngừa (xử lý) phù hợp (do công việc thực hiện ngoài trời)

Xác nhận an toàn trước khi làm việc

Về những nguy hiểm tiềm ẩn trong công tác trồng rừng và kiểm tra an toàn trước khi làm việc, được giới thiệu trong mục "No.08 Loại hình và mục đích của công việc chăm sóc rừng" và "No.09 Công việc chăm sóc rừng an toàn" của Giáo trình Vol.1. Ở đây, chúng tôi nhắc lại những điểm chính.

Các yếu tố nguy hiểm tiềm ẩn trong công việc cắt cỏ

Cắt cỏ là công việc thường được thực hiện dưới trời nắng gay gắt trong những tháng nắng nóng nên cần phải cẩn thận và đề phòng để tránh bị say nắng. Đồng thời, là công việc vừa phải vận hành máy cắt cỏ hoặc lưỡi liềm vừa

đi bộ, do đó có những rủi ro như bị thương và bị cắt do ngã khi đang làm việc, lực giật ngược từ lưỡi cắt hay bị các mảnh vụn bay trúng.

Ngoài ra, mùa cắt cỏ trùng với thời kỳ ong hoạt động tích cực nhất, phát sinh nhiều tai nạn do ong đốt do cắt nhầm vào tổ ong. Điều bạn nên đặc biệt cẩn thận khi bị ong đốt đó là, tùy vào cơ địa bạn có thể gặp các triệu chứng dị ứng (sốc phản vệ) do nọc ong.

Hơn nữa, vì máy cắt cỏ là loại công cụ có độ rung nên cần phải có các biện pháp và kiến thức về bệnh rung chấn nghề nghiệp.

Say nắng

Chúng tôi đã giới thiệu về say nắng trong mục "No.02 Chăm sóc sức khỏe" của Giáo trình Vol.1, tuy nhiên ở đây chúng tôi nhắc lại những điểm chính.

"Say nắng" là thuật ngữ gọi chung khi phát sinh sự cố cân bằng nước và điện giải (natri, v.v.) trong cơ thể bị phá vỡ trong môi trường nóng ẩm, đồng thời các chức năng điều tiết quan trọng trong cơ thể như hệ tuần hoàn và hệ thống điều hòa nhiệt độ bị gián đoạn.

Các triệu chứng bao gồm chóng mặt/ngất xỉu, đau cơ/chuột rút, đổ mồ hôi nhiều, đau đầu/tâm trạng khó chịu, buồn nôn/nôn/mệt mỏi/cảm giác đuối sức, rối loạn ý thức/co giật/rối loạn vận động chân tay, thân nhiệt tăng,...

Tuy nhiên, trong các tình huống thực tế, các tình trạng này xảy ra cùng nhau nên khi say nắng xảy ra, nó được phân loại tùy theo mức độ nghiêm trọng là cấp độ nhẹ (cấp I), trung bình (cấp II) và loại nặng (cấp III) tùy theo mức độ nghiêm trọng, như trình bày trong **Bảng 10-1**.

Biện pháp phòng ngừa say nắng

Công việc lâm nghiệp thường diễn ra trên địa hình không ổn định và vào mùa hè, để phòng ngừa bị ong đốt, người lao động phải mặc áo dài tay, quần dài, đội mũ bảo hiểm, mang giày bảo hộ, găng tay, do đó cơ thể sẽ phải nhịu một lượng nhiệt rất lớn.

Chỉ số nhiệt độ (giá trị WBGT) có thể được sử dụng làm biện pháp chống say nắng. Chuẩn bị các thiết bị đo chỉ số nhiệt độ theo tiêu chuẩn JIS "JIS B 7922" và lập kế hoạch làm việc có đủ thời gian dự phòng để có thể tạm ngừng công việc hoặc đảm bảo thời gian nghỉ ngơi phù hợp dựa trên chỉ số nhiệt độ.

Để ngăn ngừa say nắng, cần thường xuyên bổ sung nước và muối. Tùy vào cường độ công việc và các yếu tố khác, lượng tiêu thụ cần thiết sẽ khác nhau, nhưng khi chỉ số nhiệt độ vượt quá ngưỡng quy định, ít nhất nên uống dung dịch muối 0.1 - 0.2% hoặc đồ uống thể thao hoặc dung dịch bù nước có chứa natri 40 - 80 mg/100 ml, mỗi lần uống từ 1-2 cốc sau mỗi 20-30 phút.

Một cách để ngăn ngừa say nắng là sử dụng quần áo điều hòa nhiệt độ. Quần áo điều hòa là quần áo bảo hộ được trang bị một chiếc quạt nhỏ hút không khí bên ngoài và thổi một lượng lớn không khí qua quần áo, giúp công nhân làm việc thoải mái, mát mẻ. Trong những năm gần đây, các trường hợp áp dụng (quần áo điều hòa) trong công việc chăm sóc rừng đang tăng lên.

Sơ cứu khi say nắng

Trong khi tiến hành làm việc, bạn hoặc đồng nghiệp của bạn “có thể bị say nắng!” Cảm thấy "Nghi ngờ" chính là bước đầu tiên trong quá trình sơ cứu tại nơi làm việc. Sau đó, nếu xuất hiện các triệu chứng cho thấy bị say nắng,

Bảng 10-1 Triệu chứng và phân loại say nắng

	Triệu chứng	mức độ nghiêm trọng	điều trị y tế	Phân loại dựa trên triệu chứng lâm sàng
Cấp độ I (sơ cứu và giám sát)	Chóng mặt, choáng váng, ngáp, đổ mồ hôi nhiều, đau cơ, cứng cơ (chuột rút), không rối loạn ý thức (JCS=0)		Thông thường, việc này có thể thực hiện tại chỗ → Nghỉ ngơi ở nơi thoáng mát, làm mát bề mặt cơ thể, bổ sung nước và Natri bằng đường uống	Việc sơ cứu và theo dõi tại chỗ chỉ được thực hiện nếu các triệu chứng ở mức độ I đang dần được cải thiện Chuột rút do nhiệt sốc nhiệt ngất xỉu
II độ (đối với cơ sở y tế)	Nhức đầu, nôn mửa, mệt mỏi, cảm giác suy nhược, giảm khả năng tập trung và phán đoán (JCS ≤ 1)		Cần điều trị tại cơ sở y tế → Kiểm soát nhiệt độ cơ thể, nghỉ ngơi và cung cấp đủ nước và Natri (nếu khó uống bằng đường uống, hãy sử dụng dịch truyền tĩnh mạch)	Nếu các triệu chứng cấp độ hai xuất hiện hoặc không có sự cải thiện so với các triệu chứng cấp độ một, hãy vận chuyển ngay bệnh nhân đến bệnh viện (do những người xung quanh xác định) Kiệt sức do nhiệt
III độ (điều trị nhập viện)	Bao gồm 1 trong 3 triệu chứng dưới đây (C) Các triệu chứng của hệ thần kinh trung ương (suy giảm ý thức JCS ≥ 2, triệu chứng tiểu não, co giật) (H/K) Rối loạn chức năng gan/thận (đến mức phải nhập viện cần theo dõi và điều trị) tổn thương gan hoặc thận) (D) Bất thường đông máu (được chẩn đoán là DIC theo tiêu chuẩn chẩn đoán DIC giai đoạn cấp tính (Hiệp hội Y học Cấp cứu Nhật Bản) ⇒ Loại nặng thuộc độ III		Cần điều trị nội trú (điều trị chuyên sâu trong một số trường hợp) → Quản lý nhiệt độ cơ thể (làm mát bên trong bổ sung, làm mát nội mạch, v.v. ngoài việc làm mát bề mặt cơ thể) Quản lý hô hấp và tuần hoàn Điều trị DIC	Có phải là cấp độ III hay không được chẩn đoán bởi nhân viên cấp cứu hoặc bằng cách điều trị và xét nghiệm y tế sau khi đến bệnh viện Bệnh say nóng

Nguồn: "Sổ tay các biện pháp phòng ngừa say nắng tại nơi làm việc", Phòng Y tế Lao động, Sở An toàn và Sức khỏe, Cục Tiêu chuẩn Lao động, Bộ Y tế, Lao động và Phúc lợi. 3/2018

biện pháp sơ cứu là làm mát cơ thể ở nơi mát mẻ, cho uống nhiều nước và điện giải. Ngoài ra, hãy gọi đội cứu hộ khẩn cấp hoặc gặp bác sĩ để kiểm tra khi cần thiết. (Hình10-1).

Phòng chống ong đốt

Hoạt động của ong thay đổi tùy theo khu vực, nhưng chúng bắt đầu bay vào khoảng tháng 5 và làm tổ vào khoảng mùa hè. Ong đốt bất cứ ai đến gần để bảo vệ tổ, vì vậy từ tháng 7 đến tháng 10 là thời kì cần cẩn thận kẻo bị ong đốt.

Nếu tìm thấy tổ ong, buộc phải dỡ bỏ tổ nếu không thể tránh khỏi ong, chẳng hạn như tổ ong ở nơi phải đi qua hàng ngày. Tuy nhiên việc dỡ bỏ sẽ đi kèm nguy hiểm, vì vậy cần chia sẻ vị trí của tổ với những công nhân khác và tránh đi qua.

Sau đây là ví dụ về các biện pháp ngăn ngừa ong đốt.

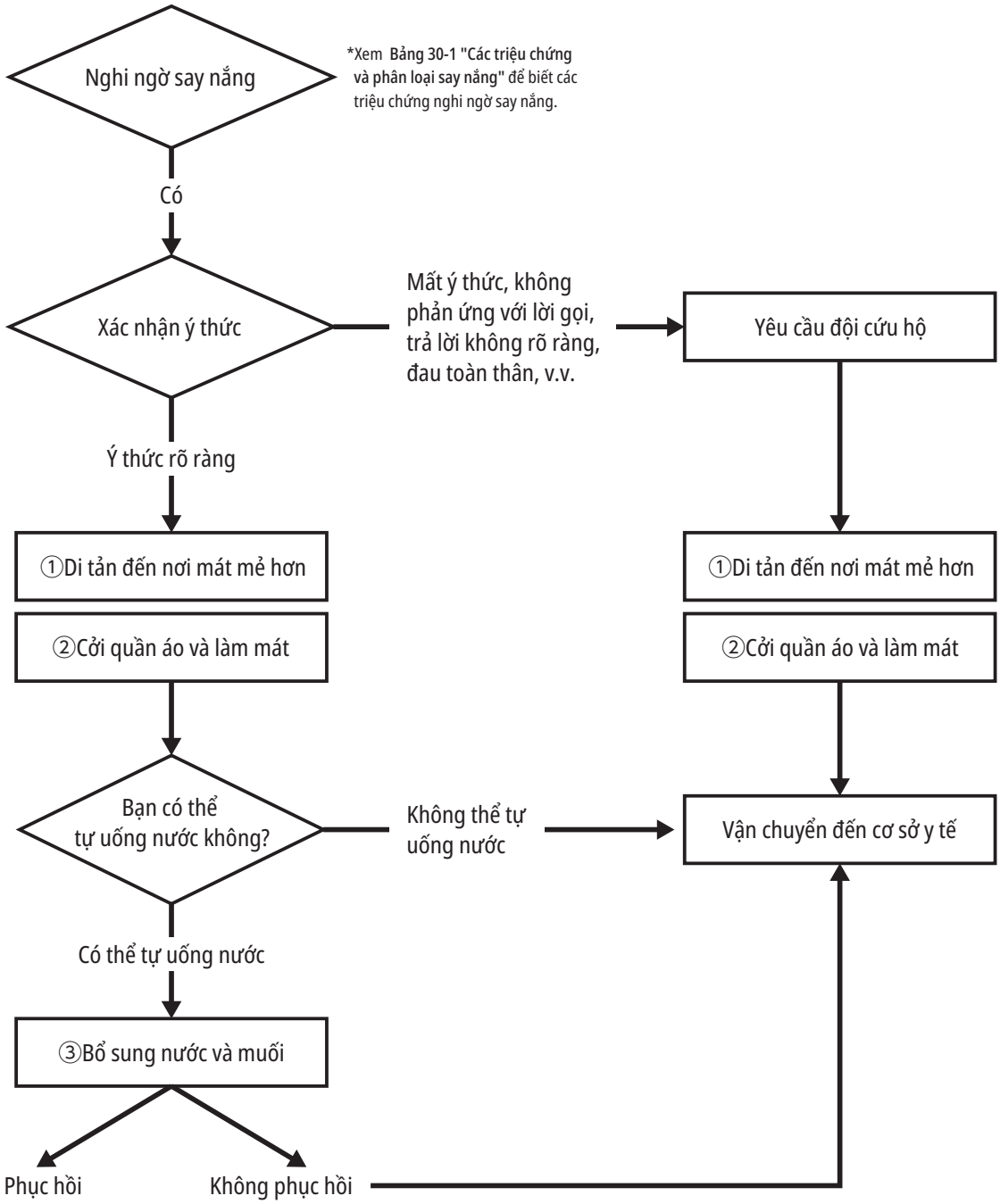
· Mang lưới chống ong (Hình 10-2)

· Quần áo có viền và tay áo chắc chắn

· Đeo găng cả cánh tay, đeo bao chân bên trên ngoài giày

· Găng tay dày chống ong, kể cả bị đốt thì nọc ong cũng không thể xuyên qua

Ngoài việc chú ý về trang phục an toàn như trên, một số cơ sở còn mang theo bộ dụng cụ sau đây khi đi làm việc



*Nếu tình trạng thể chất của bệnh nhân trở nên tồi tệ hơn ngoài những tình trạng trên, cần yêu cầu xe cấp cứu hoặc vận chuyển bệnh nhân đến cơ sở y tế.

Hình10-1 Sơ cứu say nắng (sơ cứu tại nơi làm việc)

Nguồn: "Sổ tay các biện pháp phòng ngừa say nắng tại nơi làm việc", Phòng Y tế Lao động, Sở An toàn và Sức khỏe, Cục Tiêu chuẩn Lao động, Bộ Y tế, Lao động và Phúc lợi, 3/2018

Hình 10-2 Lướingăn ong

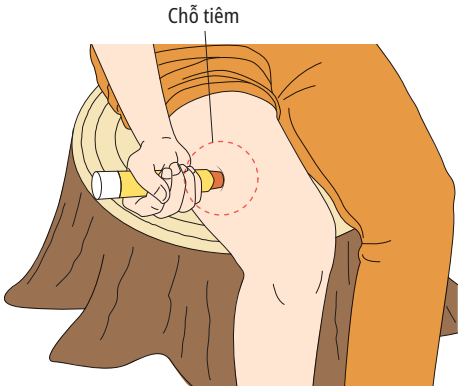
để bảo vệ khỏi bị ong đốt:
· Thuốc mỡ chống nhiễm trùng Histamine
· Thuốc uống
· Thuốc khử công trùng ong
· Đồ hút dùng để áp vào vết thương hút chất độc

Ngoài các biện pháp bảo vệ quan trọng như mặc quần áo bảo hộ, v.v. phương pháp dụ và diệt ong cũng đang được triển khai tại lâm trường. Trong số các biện pháp, việc sử dụng chai nhựa, đổ đầy hỗn hợp rượu sake và mật ong vào chai làm "bẫy dụ và diệt" ong rất dễ làm và có tác dụng nhất định. Thời điểm tốt nhất để bố trí bẫy dụ và diệt ong là từ tháng 5 đến tháng 7. Hiệu quả nhất là bẫy ong chúa trong mùa làm tổ vào tháng 5 và tháng 6.

Một số ca tử vong vì bị ong đốt. Nguyên nhân là do dị ứng. Khi một người bị ong đốt lần đầu tiên, cơ thể sẽ sản sinh ra "kháng thể" chống lại "kháng nguyên" trong nọc ong. Khi người đó bị đốt lần thứ hai, "kháng thể" này và "kháng nguyên" trong nọc độc của con ong đốt lần hai gây ra phản ứng dị ứng gọi là "phản ứng kháng nguyên-kháng thể". Lần đầu bị đốt, "phản ứng kháng nguyên-kháng thể" không xảy ra nên không có triệu chứng sốc nặng. Đây là lý do tại sao người ta thường nói "bị ong đốt thì từ lần đốt thứ hai rất đáng sợ".

Tùy thuộc vào thể trạng của từng người, các triệu chứng nghiêm trọng gọi là "sốc phản vệ" có thể xuất hiện khắp cơ thể. Huyết áp tụt, cảm giác kiệt sức, tê chân tay, bất tỉnh, khó thở, trường hợp nặng đường thở sưng tấy, thậm chí có thể dẫn đến tử vong do ngạt thở.

Để giảm bớt những triệu chứng này, một dụng cụ tiêm tự động (tên thương mại: Epipen) đã được tạo ra để cho phép tiêm nhanh tại chỗ sau khi bị ong đốt (Hình 10-3). Trước tiên sẽ phải làm xét nghiệm kháng thể tại cơ sở y tế. Nếu kết quả dương tính, bệnh nhân sẽ được bác sĩ có thẩm quyền thăm khám và kê đơn Epipen, sau đó bệnh nhân



Hình 10-3 Sử dụng thuốc tự tiêm (Epipen)

Thuốc tự tiêm (Epipen) là một loại thuốc điều trị hỗ trợ có thể tự tiêm để giảm bớt các triệu chứng sốc phản vệ (khó thở, giảm huyết áp, suy giảm ý thức, v.v.) trên đường đến bệnh viện trong trường hợp bị ong đốt. Cần phải xét nghiệm kháng thể trước tại cơ sở y tế, nếu xét nghiệm dương tính thì phải được bác sĩ có thẩm quyền khám và kê đơn Epipen, luôn mang theo bên mình khi làm việc.

luôn cần mang theo Epipen bên mình khi làm việc.

Phòng ngừa bệnh rung lắc nghề nghiệp

Bệnh rung lắc nghề nghiệp xảy ra do việc sử dụng các loại máy rung như máy cưa xích và máy cắt cỏ, các rung chấn được cho là truyền qua cánh tay. Hội chứng này là một hội chứng có nhiều triệu chứng khác nhau nhưng cần được phát hiện và điều trị sớm.

Bộ Y tế, Lao động và Phúc lợi đã ban hành "Hướng dẫn phòng ngừa nguy cơ mắc bệnh rung lắc nghề nghiệp liên quan đến doanh nghiệp sử dụng dụng cụ rung không phải máy cưa xích" về việc ngăn ngừa nguy cơ rung chấn nghề nghiệp từ máy cắt cỏ, v.v. Lưu ý những điểm sau để phòng tránh bệnh rung lắc nghề nghiệp khi sử dụng máy cắt cỏ.

· Lựa chọn loại máy có cấu tạo, độ bền phù hợp với ngành lâm nghiệp.
· Lựa chọn loại máy có độ rung và tiếng ồn càng ít càng tốt.
· Lựa chọn loại máy phù hợp với mục tiêu cắt và có trọng lượng nhẹ.
· Lưỡi cắt phải được mài và duy trì ở tình trạng sắc.
· Thời gian hoạt động trong ngày không quá 2 tiếng, thời gian hoạt động liên tục tối đa 30 phút, sau mỗi lần hoạt động phải để máy nghỉ ít nhất 5 phút.
· Nắm tay cầm với lực nhẹ.
· Đeo găng tay dày có tác dụng chống rung.
· Đeo nút bịt tai khi làm việc để ngăn tiếng ồn.

Cần chú ý những điểm trên và cẩn thận để không để xảy ra rung lắc nghề nghiệp. Rung lắc nghề nghiệp không chỉ khiến ngón tay nhợt nhạt và hiện tượng Raynaud (co thắt mạch máu) mà còn gây tê, khó chịu, đau ở ngón tay và cánh tay. Nếu cảm thấy bất kỳ sự bất thường nào trong cơ thể, hãy khám bác sĩ chuyên khoa ngay lập tức.

Kiểm tra quần áo lao động/thiết bị bảo hộ

Trước khi bắt đầu công việc, hãy kiểm tra xem quần áo lao động/thiết bị bảo hộ sau đây đã đầy đủ chưa.

· Quần áo lao động

Tay áo dài cài kín/quần dài (khi trời lạnh thì cần quần áo ấm,quần áo nhẹ)

· Giày dép

Các loại giày dép chắc chắn, chống trơn trượt, vừa vặn với chân

· Mũ bảo hiểm

Các loại mũ đạt tiêu chuẩn, có dây đeo cằm và có thể đội đúng cách

· Thiết bị bảo vệ ống chân

· Găng tay có tác dụng chống rung

· Nút bịt tai và nút bịt tai chống ồn

· Tấm che mặt (lưới bảo vệ) và kính an toàn

· Lưới chống ong

* Về danh sách các thiết bị an toàn, hãy tham khảo bảng ở cuối sách này

Kiểm tra an toàn cơ bản

Trước khi bắt đầu công việc, hãy xác nhận các hạng mục an toàn sau (Ở đây giả sử công việc sử dụng máy cắt cỏ).

· Đeo dây đeo vai đúng cách, khi làm việc gắn vào vị trí được chỉ định trên thân máy.

· Trước khi bắt đầu công việc, hãy kiểm tra cẩn thận tình trạng lâm trường (địa hình, tính chất của cỏ sẽ cắt, vị trí chướng ngại vật, mức độ nguy hiểm ở khu vực xung quanh, v.v.) và loại bỏ các chướng ngại vật có thể di chuyển được.

· Chỉ định khu vực trong phạm vi 15m tính từ nơi công nhân làm việc là khu vực nguy hiểm, không cho phép bất kỳ ai vào khu vực này. Ngoài ra, khi làm việc cùng nhiều người, phải luôn duy trì khoảng cách an toàn bằng cách thường xuyên ra hiệu cho nhau.

· Trước khi bắt đầu công việc, hãy kiểm tra từng bộ phận của máy để đảm bảo không có vấn đề bất thường như lỏng ốc vít, rò rỉ nhiên liệu, hư hỏng hoặc biến dạng.

· Đặc biệt phải kiểm tra cẩn thận lưỡi cắt và vị trí gắn lưỡi cắt.

· Đảm bảo gắn tấm chắn bảo vệ vào đúng vị trí đã chỉ định.

· Lưỡi cắt phải sử dụng loại đã được mài sắc.

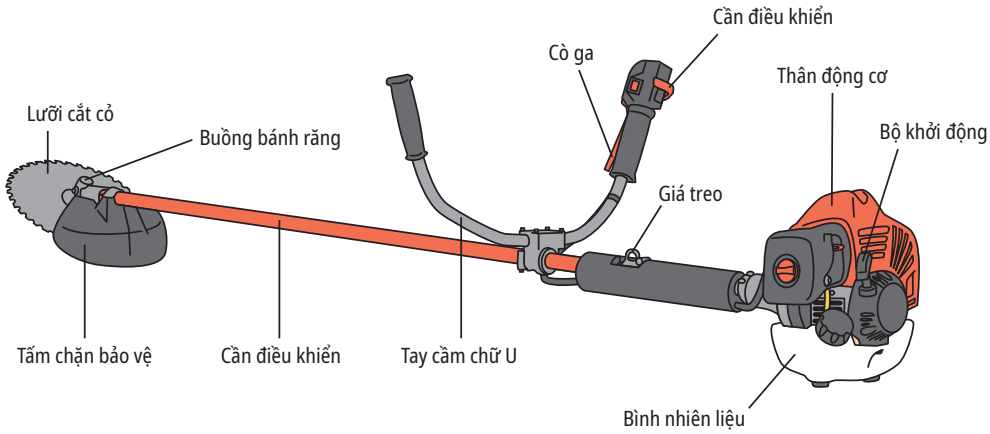
· Xác nhận xem lưỡi cắt có bị sứt mẻ, nứt, cong không.

· Sau khi siết chặt lưỡi cắt, hãy xoay bằng tay để đảm bảo không có hiện tượng rung lắc hoặc phát ra tiếng động bất thường. Nếu có hiện tượng rung có thể gây ra rung động bất thường và làm lỏng phần gắn lưỡi dao thì sẽ cực kỳ nguy hiểm.

Lặp lại các động tác cơ bản

Mục đích của việc chỉ và hô là hành động xác nhận cần thiết để làm việc an toàn dựa trên các tiêu chuẩn lao động.

Hình 10-4 Quần áo/Trang bị khi thực hiện công việc cắt cỏ



Hình 10-5 Cấu tạo của máy cắt cỏ (tay cầm chữ U)

Sau đây là ví dụ về cách chỉ và hô trong công việc cắt cỏ.

· Trước khi bắt đầu công việc, hãy quay về phía đồng nghiệp để xác nhận việc đeo dây đeo vai đúng cách và nói: “Dây đeo tốt"

· Khi mang theo máy cắt cỏ và di chuyển, hãy chỉ vào lưỡi cắt và nói "Vỏ dao tốt"

· Đến địa điểm làm việc, trước khi bắt đầu, hãy xác nhận rằng không có người trong phạm vi xung quanh 15 mét, và nói “khoảng cách an toàn tốt”

Công việc cắt cỏ

Những điểm chính về công việc cắt cỏ, đã được giới thiệu trong mục "No.09 Công việc chăm sóc rừng an toàn" của Giáo trình Vol.1. Hãy ôn lại những điểm chính, xác nhận lại phương pháp làm việc, các lưu ý và các điểm an toàn, và chắc chắn rằng bạn đã nắm vững chúng.

Sử dụng máy cắt cỏ

Mang máy cắt cỏ theo người

Gắn vỏ dao đi kèm vào lưỡi dao cắt hoặc tháo lưỡi cắt và mang theo. Khi vận chuyển bằng ô tô, hãy buộc chặt máy vào bệ chất hàng bằng dây thừng, v.v.

Khi làm việc nếu cần tạm ngừng công việc và di chuyển, hãy dừng động cơ, hướng lưỡi dao về trước và mang máy đi.

Ngăn chặn tiếp xúc với lưỡi cắt

Khi cần loại bỏ cỏ quấn quanh lưỡi cắt, kiểm tra lưỡi cắt, máy cắt hoặc tiếp nhiên liệu, phải dừng động cơ và chờ đến khi lưỡi cắt ngừng quay hoàn toàn rồi mới thực hiện. Nếu kiểm tra máy khi động cơ đang chạy, có nguy cơ lưỡi cắt có thể bắt đầu quay do máy bị đổ.

Đeo máy cắt cỏ đúng cách (Hình 10-6)

Máy cắt cỏ đeo vai (tay cầm chữ U)

Điều chỉnh độ dài của dây đeo vai sao cho khi cầm máy cắt cỏ ở vị trí tự nhiên, dây đeo vai không bị chùng xuống và lưỡi cắt nằm ngang, đồng thời đảm bảo dây đeo không bị biến dạng, hư hỏng. Sau khi đeo, ấn máy xuống, đảm bảo rằng móc không dễ dàng rơi ra hoặc dây đeo không bị lỏng.

Máy cắt cỏ đeo lưng

Nắm chặt ống điều khiển chính bằng tay trái, đeo dây đeo lưng bên phải vào vai phải. Tiếp theo, chuyển tay cầm ống điều khiển chính sang tay phải, đeo dây đeo lưng bên trái vào vai trái. Tiếp theo, lắp khóa cài đai lưng.

Điều chỉnh dây đeo vai sao cho trọng lượng được phân bố đều trên cả hai vai.

Các thao tác cơ bản của công việc với máy cắt cỏ

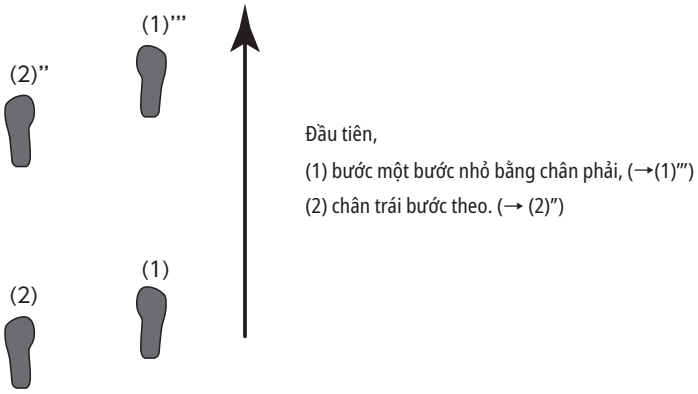
Máy cắt cỏ có bán trên thị trường được thiết kế để có thể xoay sang trái khi cầm ống điều khiển và nhìn vào lưỡi cắt từ trên cao.

Máy cắt cỏ được thiết kế dành cho người thuận tay phải (dành cho người dùng thuận tay phải), và chân phải là chân trụ để thao tác với tư thế ống điều khiển nằm gần xương hông bên phải.

Khi di chuyển về phía trước trong khi làm việc, công nhân không thể di chuyển chân theo cách thường đi. Có nghĩa là không thể đi theo cách mà bàn chân phía sau có thể vượt qua bàn chân còn lại. Vì vậy, tư thế chân dễ làm việc nhất là chân phải ở phía trước, chân trái ở phía sau nên, để đẩy xương hông phải càng về phía trước càng tốt trong trạng thái này, sau khi kéo chân trái về phía sau hoặc gần như sang bên chân phải, chân phải đưa về phía trước (Hình10-7), tùy theo cách nhìn mà động tác giống như bước chân phải về phía trước rồi kéo chân trái tiếp

Hình 10-6 Máy cắt cỏ được lắp đặt đúng cách

Treo máy cắt cỏ bằng cách gắn dây đeo vai, dây thắt lưng, dây đai đùi sẽ an toàn hơn vì lưỡi cắt ít có khả năng tiếp xúc với (khó tới) cơ thể ngay cả khi bị ngã trong khi làm việc.



Hình 10-7 Cách bước chân khi làm công việc cắt cỏ

theo. Điều này hạn chế việc lưỡi cắt vào chân, giúp đảm bảo an toàn hơn.

Phần này sẽ giải thích chi tiết hơn các thao tác cơ bản của máy cắt cỏ đeo vai (tay cầm chữ U).

Phương pháp làm việc cắt cỏ

Khoảng cách giữa các công nhân, cấm làm việc trên dưới, hướng di chuyển

Công việc cắt cỏ gồm nhiều người đi dọc theo sườn dốc và lia máy để cắt cỏ. Vì vậy, phạm vi làm việc trở nên rộng hơn, do đó điều quan trọng là công nhân phải hết sức chú ý đến môi trường xung quanh nhau (**Hình 10-8**).

Vị trí công nhân và cách thức thực hiện công việc sẽ có đặc trưng riêng tùy mỗi vùng, nhưng nhìn chung sẽ di chuyển theo chiều ngang dọc theo các đường đồng mức từ phải sang trái về phía sườn dốc (phía bên trái của hướng đi là phía dưới của sườn dốc). (**Hình 10-9**).

Khi di chuyển theo chiều ngang, hãy xem xét khả năng xử lý của công nhân, đối tượng cần cắt, điều kiện địa hình, v.v. từ đó bố trí công nhân để tránh làm việc trên dưới hoặc gần nhau.

Vị trí lưỡi cắt, chống giật ngược

Mục này đã được nêu trong “No. 08 Loại và Mục đích của Công việc chăm sóc rừng” (chương trước) của sách này, nhưng sẽ được nêu ở đây một lần nữa vì đây là mục quan trọng để đảm bảo an toàn khi sử dụng máy cắt cỏ.

Đúng như nghĩa đen, giật ngược là hiện tượng khi lưỡi dao quay chạm vào vật cần cắt thì dao bị bật ngược lại.

Lưỡi cắt của máy cắt cỏ có hình dạng đĩa nên hiện tượng giật ngược có thể xảy ra ở bất kỳ vị trí nào xung quanh lưỡi dao. Lực giật ngược không chỉ bật ngược về bên phải mà lưỡi cắt (cần điều khiển) cũng có thể hướng về phía chính nó. Đặc biệt chú ý đến các chỗ dễ có khả năng xảy ra hiện tượng giật ngược của lưỡi cắt (**Hình 10-10** và **10-11**) rồi thực hiện công việc. Vừa kiểm tra những rễ cây ẩn dưới cỏ dại và lùm cây vừa tiến hành công việc.

Đặt lưỡi cắt lên đối tượng cần cắt tại điểm có thể cắt an toàn (**Hình 10-12**), khi cắt cây bụi, v.v. để lưỡi dao và cắt ở điểm 30 độ từ chính diện, cắt trực tiếp ở mặt ngang (**Hình 10-13**).

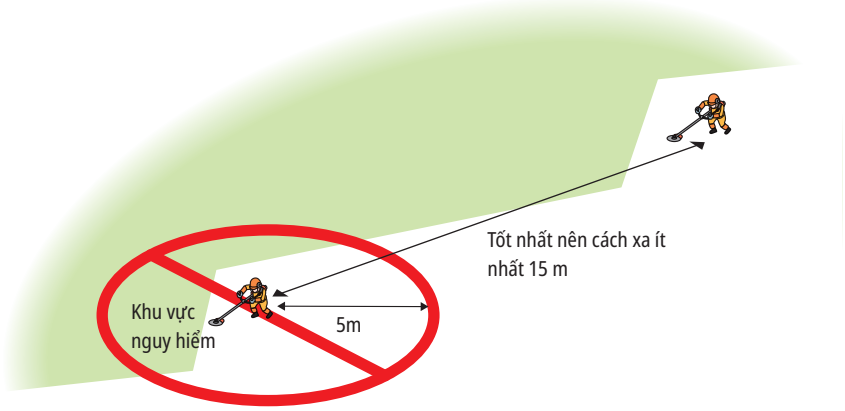
Cấm cắt cỏ hướng xuống

Việc cắt cỏ từ trên xuống dưới bị cấm. Cỏ đã cắt, v.v., sẽ rơi xuống dưới. Việc cắt xuống phía dưới, cỏ vừa cắt sẽ phủ lên cỏ sắp cắt khiến khó nhìn thấy vết cắt, lưỡi cắt sẽ tiến gần vào chân, và nếu trượt chân, khả năng lưỡi cắt sẽ va vào chân rất cao vô cùng nguy hiểm.

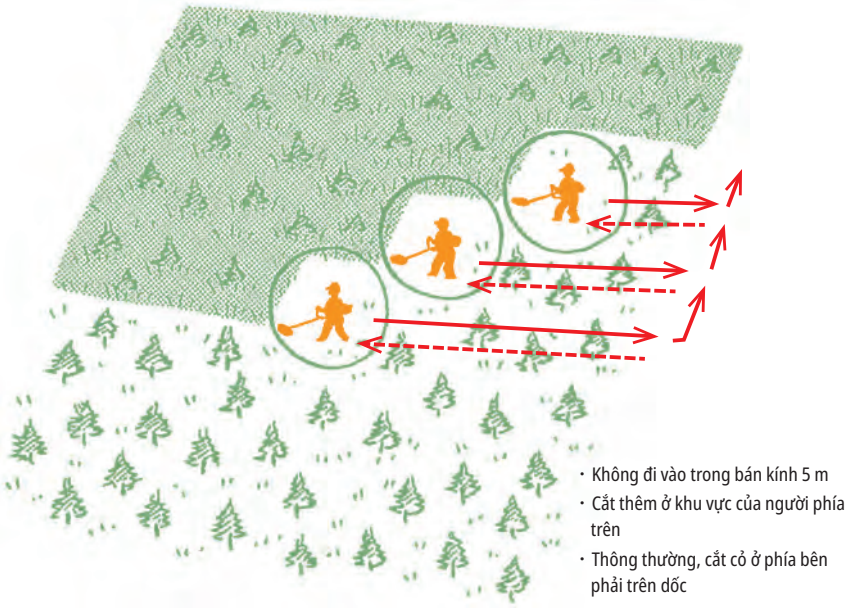
Không cắt theo chuyển động lớn hoặc cắt qua lại

Phương pháp mà công nhân đứng vào giữa chiều rộng khu vực cắt và di chuyển đầu lưỡi cắt qua lại từ phải sang trái và từ trái sang phải trong khi cắt cỏ có những nhược điểm sau và đây không phải là phương pháp tốt.

- Khi lưỡi cắt di chuyển lùi từ trái sang phải, cỏ bị cắt ngược chiều quay của lưỡi cưa nên trục và thân máy cắt bị cỏ bao phủ, để gỡ cỏ ra sẽ làm tăng số lần thao tác không an toàn.
- Vì phạm vi xoay rộng nên chiều rộng cắt sẽ rộng, khiến răng cưa lơ lửng trong không khí ở cả hai đầu, khiến cưa chạy không tải thường xuyên hơn. Ngoài ra, sẽ cần phải cắt cỏ hai lần ở cả hai bên.
- Do dao động lớn nên lưỡi cưa đập mạnh vào vật cần cắt, làm tăng lực tác động lên máy và cả hai tay. Điều này cũng không tốt nếu nhìn từ khía cạnh phát sinh hội chứng rung lắc.



Hình 10-8 Cấm làm việc gần nhau



Hình 10-9 Cấm vừa thao tác bên trên vừa thao tác bên dưới và phương hướng di chuyển

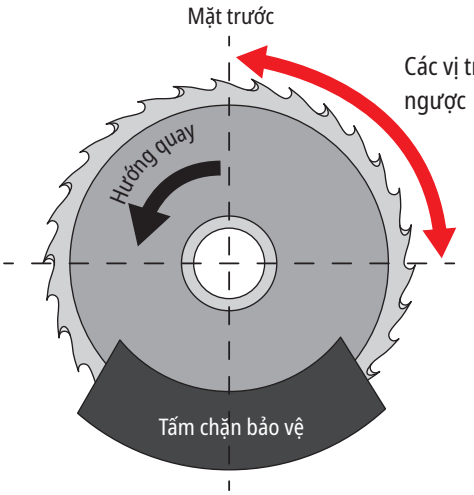
· Khi cắt qua lại, số lần đảo (nhịp độ) trở nên nhanh hơn, gây mệt mỏi nhanh hơn và giảm hiệu quả.

Vì thế, thao tác cắt cỏ sau đây có thể được khuyến khích như một cách tốt hơn. Công nhân sẽ đứng phía dưới của phạm vi chiều rộng cắt. Sau đó, bắt đầu cắt cỏ từ phía trước theo thứ tự (1) (2) (3) rồi từ từ tiến về phía trước (Hình 10-14).

· Chiều rộng cắt tương đối hẹp, vật liệu cắt được đẩy xuống dưới một cách thuận lợi. Không có động tác quá sức, lãng phí.

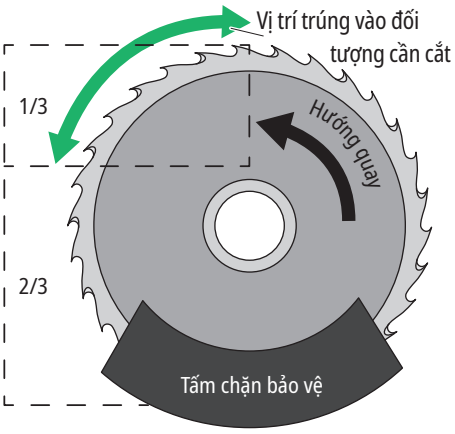
· Vì nhịp độ chậm nên lưỡi cưa không va mạnh vào vật cắt, giảm tác động lên máy và tay.

· Nhịp độ chậm hơn, thời gian làm việc có thể duy trì được dài hơn, hiệu quả được nâng cao.

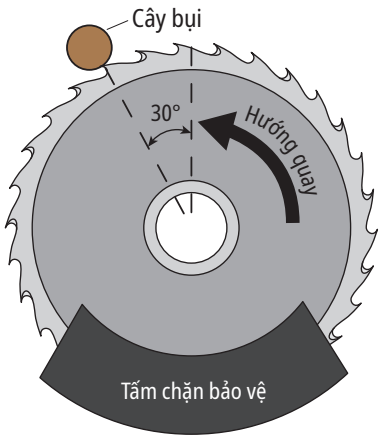


Hình 10-10
Các bộ phận dễ bị giật ngược

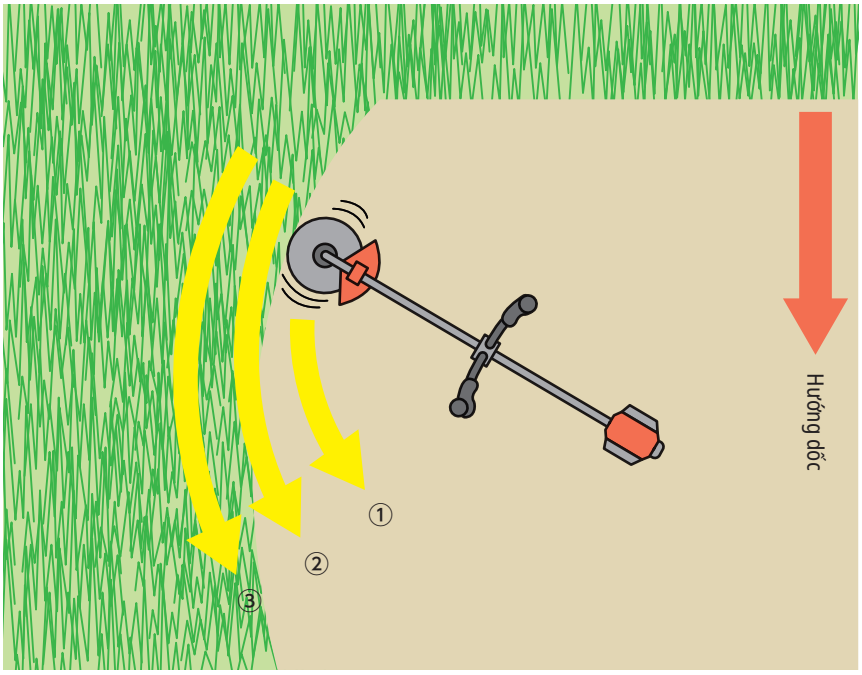
Hình 10-11 Giật ngược



Hình 10-12 Vị trí cắt cỏ tạp



Hình 10-13 Vị trí cắt cây bụi, v.v.



Hình 10-14 Cách di chuyển máy cắt cỏ

Hãy cẩn thận với sỏi, v.v. bắn do lưỡi cắt quay

Khi lưỡi cắt tiếp xúc với vật lạ như đá, các mảnh vật lạ và lưỡi cắt bị gãy có thể bay ra, có thể gây thương tích cho người điều khiển máy, những người xung quanh hoặc làm hỏng đồ vật.

Khi làm việc với máy cắt cỏ, việc xác nhận trước khu vực làm việc, lắp tấm chặn mảnh vụn bay ở vị trí thích hợp và đeo các thiết bị bảo hộ như kính an toàn và tấm che mặt, v.v. rất quan trọng.

Chú ý khi gỡ bỏ cỏ, v.v. quấn vào dao cắt

Trong quá trình cắt cỏ, cỏ hoặc dây leo có thể quấn quanh lưỡi cắt hoặc có thể bị tắc khiến lưỡi cắt ngừng quay. Lúc này, lưỡi dao chỉ dừng lại do lực cản của cỏ quấn quanh nên nếu gỡ cỏ ra mà không tắt máy, lưỡi dao sẽ bắt đầu quay trở lại, rất nguy hiểm. Khi gỡ bỏ các vật bị quấn hoặc vướng víu, phải dừng động cơ và đảm bảo rằng lưỡi cắt đã ngừng hẳn trước khi gỡ bỏ chướng ngại vật.

Cắt cỏ bằng liềm

Tương tự như công việc cắt cỏ bằng máy cắt cỏ, hướng chuyển động nói chung là hướng ngang từ phải sang trái về phía sườn dốc (phía bên trái của hướng chuyển động là ở chân dốc). Ngoài ra, bố trí công nhân sao cho họ không làm việc theo vị trí trên dưới hoặc gần nhau.

Nếu cắt ở khu vực gần chân hoặc cắt ở tư thế không hợp lý hướng xuống phía chân dốc, tư thế sẽ không ổn định và có thể gây bị thương ở chân. Trong trường hợp này, hãy di chuyển ra xa đối tượng cần cắt hoặc đứng phía dưới đối tượng và tiến hành cắt.

Đối với những lùm cây hay cỏ tạp có thân to không thể cắt bằng liềm thì không cố quá sức để cắt. Trong trường hợp đó, có thể sử dụng dao rựa, cưa tay, v.v. để xử lý một cách an toàn.

Những lưu ý khi làm công việc cắt dây leo

Mục đích của việc cắt dây leo là để tránh thân cây trồng rừng bị gãy hoặc cong. Dây leo quấn quanh hoặc che phủ cây là nguyên nhân chính khiến thân cây bị gãy hoặc cong, có thể khiến cây bị chết. Ngoài ra, dây leo di chuyển dọc theo tán cây trồng rừng sang cây trồng rừng khác nên nếu không xử lý có thể gây thiệt hại tập trung thành từng cụm.

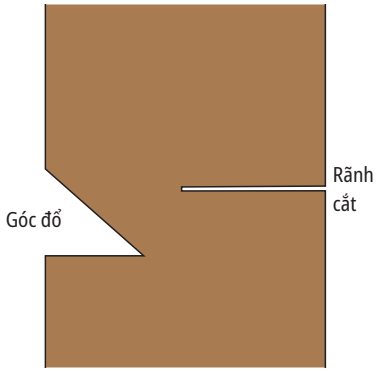
Việc cắt dây leo ở giai đoạn đầu khi chuẩn bị đất trồng rừng và cắt cỏ cũng rất quan trọng, nhưng khi cắt cỏ bằng máy cắt cỏ, vì có nguy cơ cắt nhầm cây trồng, dây leo gần gốc bị đứt có khả năng vẫn còn sót lại nên cần phải lưu ý. Thời điểm tốt nhất để cắt dây leo là từ tháng 6 đến tháng 7, khi chất dinh dưỡng dự trữ trong thân rễ sắp hết.

Trong một vài năm sau khi hoàn thành việc cắt cỏ, quan sát tình trạng của dây leo, phải tiến hành cắt dây leo, vì ngay cả khi chỉ còn lại một vài dây leo thì thiệt hại sẽ lan rộng.

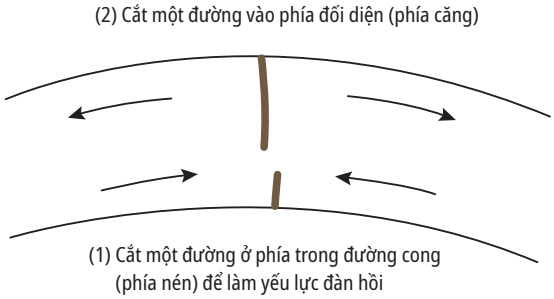
Việc cắt dây leo được thực hiện bằng liềm hoặc dao rựa. Khi cầm dây leo và cắt bằng dao, tránh cầm ở dưới điểm cắt. Ngoài ra, nếu cố cắt mạnh một dây leo ở xa bằng dao rựa hoặc liềm, lưỡi dao có thể tiếp xúc với cành hoặc các dây leo khác, khiến bản thân có nguy cơ mất khả năng bám hoặc mất thăng bằng và ngã. Khi sử dụng liềm hoặc dao rựa một lưỡi, hãy cắt dây leo theo đúng hướng (hướng cắt ngập vào dây leo).

Nếu dùng dao rựa cắt những dây leo quấn vào cây trồng rừng từ phía trên thân cây thì thân cây sẽ bị hư hỏng, có thể làm cho gỗ bị mục nát hoặc biến màu. Gỡ dây leo ra khỏi thân cây rồi cắt hoặc dùng cưa tay để tránh làm hỏng thân cây.

Nếu dùng lực mạnh gỡ dây leo vướng vào cây non, phần ngọn của cây non có thể bị đứt, vì vậy hãy cẩn thận khi làm việc. Ngoài ra, nếu chạm vào cây thường xuân độc, cây thù du,... có thể gây viêm nhiễm và phát ban nặng. Tránh chạm vào các loại cây đó bằng tay trần.



Hình 10-15 Mở góc đổ / rãnh cắt



Hình 10-16 Quy trình cắt cây đã cộng lực bằng bẻ cong

Công việc tỉa chọn bỏ

Về công việc tỉa chọn bỏ, chúng tôi đã giới thiệu trong mục "No.09 Công việc chăm sóc rừng an toàn" của Giáo trình Vol.1. Ở đây, chúng tôi nhắc lại nội dung đó.

Tỉa chọn bỏ

Mục tiêu cần cắt bỏ trong quá trình tỉa chọn bỏ là những cây có đường kính nhỏ như cây bụi. Trong tỉa chọn bỏ, nguyên tắc là sử dụng máy cưa hoặc cưa tay để cắt, nhưng cũng có thể sử dụng máy cắt cỏ. Khi sử dụng máy cắt cỏ để cắt cây, nếu lưỡi cắt là lưỡi cưa tròn hoặc lưỡi cắt tre, đường kính của cây không được vượt quá 8 cm (với lưỡi cưa chíp, đường kính tối đa là khoảng 5 cm). Nếu cây cần chặt có kích thước lớn hơn, cần sử dụng máy cưa hoặc cưa tay để chặt hạ. Dù lựa chọn hình thức nào, cũng cần phải xác định hướng đổ cây, tạo một góc cắt và cắt từ phía đối diện để chặt hạ cây (khi làm việc với máy cưa, cần mặc quần bảo hộ) (**Hình 10-15**).

Dự đoán những mối nguy hiểm tiềm ẩn trong công việc tỉa chọn bỏ

- Trong quá trình đốn hạ, các công nhân khác không được phép vào khu vực có phạm vi tương đương 2 lần chiều cao của cây.
- Đối với những cây có đặc tính kém hoặc các loài cây xâm lấn (cây lá rộng), do hình dáng khác nhau, tùy vào vị trí trọng tâm, cần chú ý đến hướng đốn hạ và khả năng tránh gỗ dễ dàng khi tiến hành khai thác.
- Khi sử dụng máy cắt cỏ để tỉa chọn bỏ cây, cần chú ý đến hiện tượng giật ngược lưỡi cắt.
- Những cây bị cong nhiều do tuyết thường có nguy cơ bật ngược rất lớn tùy vào vị trí cắt. Phải cẩn thận khi đốn cây vì áp lực sẽ dồn vào bên trong thân cây. **Hình 10-16** là một ví dụ. Chặt cây bằng cách cắt từ bên trong đường cong để làm suy yếu lực đàn hồi.

Công việc chống đỡ cây gãy đổ mùa tuyết

Công việc chống đỡ cây gãy đổ mùa tuyết đã được giới thiệu trong mục "No.09 Công việc chăm sóc rừng an toàn" của Giáo trình Vol.1. Ở đây, chúng tôi nhắc lại nội dung đó.

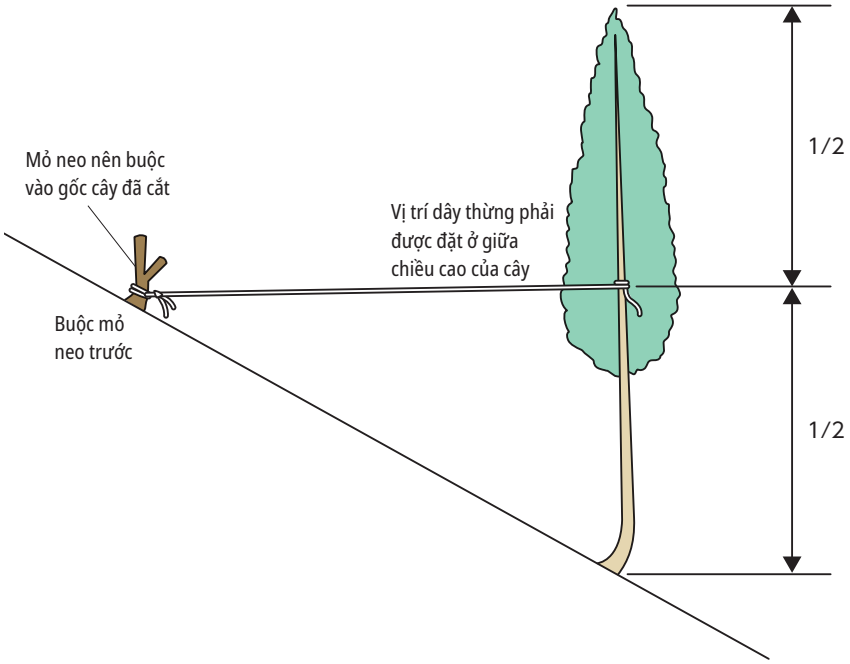
Chống đỡ cây gãy đổ mùa tuyết

Chống đỡ cây gãy đổ mùa tuyết là công việc nâng những cây bị đổ hoặc cong do áp lực của tuyết tích tụ hoặc sức nặng của tuyết bám vào cành và lá rồi cố định bằng dây thừng, v.v. (Hình 10-17). Do điều kiện tuyết rơi khác nhau nên có sự khác biệt giữa các vùng về thời gian thực hiện công việc, phương pháp làm việc cũng như vật liệu và thiết bị sử dụng cho công việc. Thời gian và phương pháp phổ biến như sau.

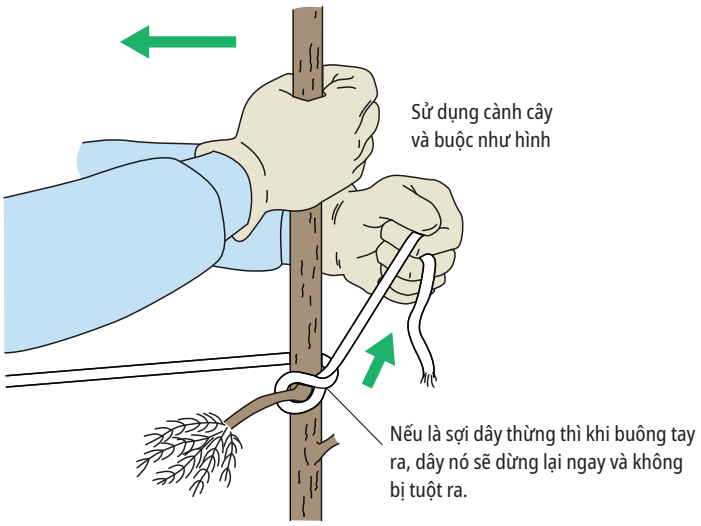
· Chống cây gãy đổ mùa tuyết phải tiến hành càng sớm càng tốt, trong vòng một tháng sau khi tuyết tan thì mới có hiệu quả.
· Xác định mức độ chống đỡ bằng cách xem xét tình hình đổ rạp hoặc uốn cong.
· Cây đổ xuống chắc chắn sẽ bị hư rễ, phần gốc lỏng lẻo và dễ xê dịch nên cần phải đầm chặt cây lại.
· Đối với những cây cao tới khoảng 3 mét, phương pháp được đánh giá dễ nhất là buộc một đầu dây vào cây bụi, rễ cây đổ hoặc cây trồng rừng khác, sau đó buộc đầu còn lại vào cây trồng cần chống đỡ (Hình 10-18).
· Thắt thòng lọng là cách buộc cây không bị bung và bó chặt vào thân cây (Hình 10-19).

Dự đoán các yếu tố nguy hiểm tiềm ẩn trong công việc chống đỡ cây gãy đổ mùa tuyết

· Nhiều thảm thực vật trong khu vực rừng đã đổ rạp ngay sau khi tuyết tan, vì vậy hãy cẩn thận để không vấp phải.
· Cỏ tre dễ trơn trượt, nên cẩn thận đừng vô tình giẫm phải.
· Khi xử lý cây khi chống đỡ, hãy cẩn thận với việc cành cây, v.v. bật nảy trở lại.
· Ngay cả khi cây đổ bị tuyết phủ, vẫn còn độ đàn hồi đáng kể, vì vậy hãy cẩn thận để không bị bật lại.
· Cần có sức lực để vực dậy một cây đổ. Đối với cây dài từ 3m trở lên, làm việc theo nhóm 2 người.



Hình 10-17 Cách chống đỡ cây gãy đổ mùa tuyết



Hình 10-18 Cách buộc dây (đỡ cây gãy đổ mùa tuyết)

Hình 10-19 Nút thắt thòng lọng

Bài học từ các vụ tai nạn/Dự báo các yếu tố rủi ro trong công việc chăm sóc rừng

Say nắng khi đang cắt cỏ

- Tình hình tai nạn

Một buổi sáng, A và các đồng nghiệp bắt đầu công việc cắt cỏ bằng máy cắt cỏ.

Vào khoảng 10 giờ 30 phút sáng, khi đến giờ nghỉ nhưng A vẫn không xuất hiện tại khu vực nghỉ, các đồng nghiệp lo lắng và đã đến khu vực làm việc của A. Tại đó, họ phát hiện A nằm ngửa với máy cắt cỏ trong tay.

Một đồng nghiệp ngay lập tức mượn điện thoại từ một ngôi nhà gần đó và gọi cho sở cứu hỏa, A đã được trực thăng chở đến bệnh viện nhưng không lâu sau đó A được xác định là đã tử vong.

A đã mang 2 chai trà có chứa muối đựng trong chai nhựa 1 lít và 500 ml đến lâm trường nhưng khi được phát hiện, chai 1 lít đã hết sạch.

- Nguyên nhân

① Bị say nắng do làm việc dưới nắng nóng

② Không tiến hành đào tạo về say nắng và không có kiến thức về các biện pháp đối phó như nghỉ giải lao và bổ sung nước. Ngoài ra, hệ thống liên lạc khẩn cấp chưa được phổ biến rộng rãi

- Biện pháp đối phó

① Trang bị kiến thức về các biện pháp phòng ngừa và ứng phó khi xảy ra say nắng

② Nắm bắt tình trạng sức khỏe trước khi làm việc và thiết lập hệ thống liên lạc khẩn cấp, đảm bảo quản lý an toàn và sức khỏe chặt chẽ

Va chạm với máy cắt cỏ của đồng nghiệp trong khi đang thực hiện cắt cỏ

- Tình hình tai nạn

Tai nạn xảy ra khi 3 người, bao gồm cả A, đang thực hiện công việc cắt cỏ bằng máy cắt cỏ.

Ba người được phân công làm việc ở các hàng cây trồng khác nhau.

Khi A cố gắng băng qua luống trồng nơi đồng nghiệp đang làm việc để di chuyển sang luống trồng do anh phụ trách thì đã va chạm với chiếc máy cắt cỏ do đồng nghiệp đó vận hành.

Các đồng nghiệp ngay lập tức tiến hành sơ cứu nhưng A đã tử vong ngay sau khi được xe cứu thương đưa đến bệnh viện (25 phút sau khi tai nạn xảy ra).

- Nguyên nhân

① Khi A di chuyển đã đi qua khu vực nguy hiểm (trong phạm vi 5 mét của người điều khiển máy cắt cỏ)

② Vị trí của đồng nghiệp đang làm việc bị che khuất sau đám cỏ dại và tôi không thể nhìn thấy được. Ngoài ra, nạn nhân bất ngờ xuất hiện từ đám cỏ dại nên đồng nghiệp không thể né kịp

③ Không triệt để vấn đề đào tạo về an toàn, tổ chức họp trước khi làm việc để ngăn chặn tai nạn, chẳng hạn như cấm di chuyển vào khu vực nguy hiểm của máy cắt cỏ

④ Tại nơi làm việc không có thiết bị sơ cứu cần thiết

- Biện pháp đối phó

① Khi làm việc với máy cắt cỏ, không được để người khác đến gần công nhân trong phạm vi 5 m (khu vực nguy hiểm). Ngoài ra, hãy đi qua nơi có tầm nhìn tốt sau khi cắt cỏ

② Phải tổ chức họp trước khi bắt đầu làm việc, đảm bảo phương pháp làm việc an toàn một cách triệt để

③ Trang bị cho nơi làm việc các thiết bị sơ cứu cần thiết và tiến hành đào tạo về các biện pháp sơ cứu trong trường hợp xảy ra tai nạn. Ngoài ra, cần làm rõ và thực hiện triệt để hệ thống cứu trợ và liên lạc trong trường hợp khẩn cấp

Bị ngã khi đang cắt cỏ và bị lưỡi cắt cắt phải

- Tình hình tai nạn

Đây là tai nạn xảy ra trong khi bốn người, bao gồm cả A, đang thực hiện công việc cắt cỏ.

Sau khi kết thúc công việc vào buổi chiều, thấy A không trở lại xe và cũng không nghe thấy tiếng máy cắt cỏ, vì vậy ba đồng nghiệp đã cùng nhau tìm kiếm.

Sau đó, một chiếc máy cắt cỏ đã bị tháo ra khỏi dây đeo treo và được tìm thấy trên một địa hình dốc với độ nghiêng khoảng 35 độ, và A đã ngã nằm dưới chân dốc đó.

A đã bị cắt bởi lưỡi cắt của máy và dùng khăn để cầm máu, nhưng khi được phát hiện, A đã không còn thở và không tìm thấy mạch.

Từ tình huống này, có thể suy đoán như sau:

· Do địa hình dốc đứng nên A bị trượt chân và lưỡi cắt đã đâm vào A khiến A bị thương

· Rơi xuống dốc sau khi tháo máy cắt cỏ ra khỏi dây treo

· Mặc dù đã dùng khăn để cầm máu, nhưng do không có phương tiện liên lạc như bộ đàm, nên không thể liên lạc với các đồng nghiệp đang làm việc cách đó 400 m

· Dù có hét lên cầu cứu, thì các đồng nghiệp cũng đang làm việc, tiếng máy cắt cỏ quá ồn nên không thể nghe thấy

- Nguyên nhân

① Tấm chắn bảo vệ của máy cắt cỏ đã bị tháo ra, dẫn đến dễ dàng va chạm với lưỡi cắt

② Vì quá trình cắt cỏ hướng xuống dốc nên chân dễ dàng tiếp cận lưỡi cắt

③ Không có cách nào để liên lạc giữa các công nhân tại lâm trường

- Biện pháp đối phó

① Không tháo tấm chắn bảo vệ của máy cắt cỏ

② Không cắt cỏ theo hướng dốc xuống

③ Bố trí các phương tiện liên lạc giữa các công nhân với nhau như còi, bộ đàm

Nguồn: "Trang web An toàn nơi làm việc", trang web Bộ Y tế, Lao động và Phúc lợi

Trồng rừng (tiếp theo)

No.11 Tối ưu hóa nhân lực trong công việc trồng rừng

Mục đích của bài giảng

Tiếp thu kỹ thuật (kiến thức) về các phương pháp trồng rừng tối ưu hóa nhân lực phù hợp với điều kiện địa phương.

Từ khóa

Cây giống ươm trong khay nhựa, trồng cây mật độ thấp, tối ưu hóa nhân lực, máy móc lâm nghiệp, chuẩn bị đất trồng, trồng trọt, cây ưu việt, cuốc, thuổng, xẻng mai, ống trồng cây, hệ thống làm việc nhất quán trong công tác đốn cây và trồng rừng

Tối ưu hóa nhân lực khi chuẩn bị đất trồng

Giảm chi phí thông qua hệ thống làm việc nhất quán

(1)Chi phí cần thiết cho việc trồng rừng và chăm sóc rừng

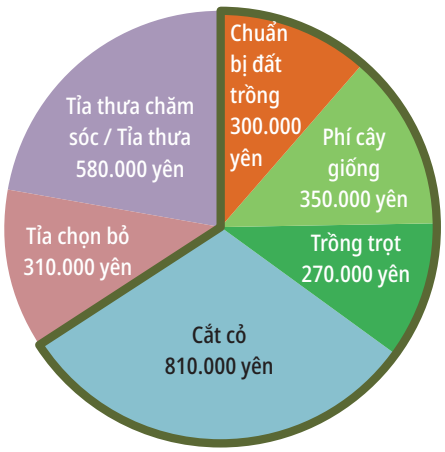
Để tái sử dụng tuần hoàn tài nguyên rừng, cần nâng cao hiệu quả tái tạo rừng sau chặt tái sinh. Khí hậu ấm áp và ẩm ướt của Nhật Bản tạo điều kiện cho các loại cỏ dại và cỏ tre phát triển tự nhiên mạnh mẽ. Vì lý do này, ngoại trừ ở một số khu vực, rất khó để tạo ra những khu rừng cây lá kim để lấy gỗ như cây tuyết tùng, cây bách và cây thông thông qua tái sinh tự nhiên. Để tạo thành rừng, cần phải tiến hành đều đặn công tác tái tạo rừng bằng trồng trọt (trồng cây) sau chặt tái sinh và thực hiện chăm sóc rừng.

Tuy nhiên, thu nhập từ chặt tái sinh rừng nhân tạo tuyết tùng 50 năm tuổi (thu nhập từ chặt tái sinh), khi tính toán dựa trên giá cây đứng năm 2016, ước tính là 870.000 yên/ha. Ngược lại, chi phí trồng rừng tuyết tùng nhân tạo, từ chuẩn bị đất trồng đến việc cắt cỏ, là khoảng 1,7 triệu yên/ha (theo hình 11-1), chiếm 70% tổng chi phí trồng rừng. Do đó, để thúc đẩy công tác tái tạo rừng, việc giảm chi phí ban đầu là điều không thể thiếu để tăng giá trị lợi nhuận của dự án trồng rừng.

Không chỉ riêng việc trồng rừng, khi xem xét giá trị lợi nhuận của việc tái tạo rừng, việc xác định loại rừng được trồng và cách khai thác gỗ sẽ quyết định thu nhập trong tương lai, vì vậy việc thiết lập loại rừng mục tiêu là nền tảng quan trọng. Ngoài ra, cần có các biện pháp để giảm chi phí chuẩn bị đất trồng, trồng trọt và cắt cỏ vốn chiếm phần lớn chi phí ban đầu cho trồng rừng.

(2) Hệ thống làm việc nhất quán trong công tác đốn cây và trồng rừng

Một "Hệ thống làm việc nhất quán trong công tác đốn cây và trồng rừng" đang được áp dụng để giúp việc tái tạo rừng trở nên hiệu quả hơn. Hệ thống nhất quán là một hệ thống mà trong đó thực hiện công tác chuẩn bị đất trồng rừng và trồng cây song song hoặc liên tiếp với công tác đốn cây và vận chuyển. Hệ thống này tận dụng máy móc



Chú thích: Tạo ra từ mức giá chuẩn H30
Trồng 3.000 cây tuyết tùng/ha, cắt cỏ 5 lần, tỉa chọn bỏ 2 lần, tỉa thưa chăm sóc 1 lần, tỉa thưa vận chuyển1 lần (50-60 m^3/ha)

Hình 11-1 Chi phí trồng và chăm sóc trên một ha rừng tuyết tùng nhân tạo

Nguồn: Tài liệu nghiệp vụ của Cục Lâm nghiệp

lâm nghiệp đã sử dụng trong công tác đốn cây và vận chuyển để thực hiện công tác chuẩn bị đất trồng, và tiến hành trồng cây ngay sau khi đốn cây để tránh lãng phí thời gian (**Hình 11-2**).

Trong phương pháp tái tạo rừng truyền thống, công tác chuẩn bị đất trồng rừng được thực hiện sau một khoảng thời gian nhất định sau khi đốn cây. Điều này là do thời gian trồng cây con rễ trần chỉ giới hạn vào mùa xuân hoặc mùa thu, và thường có sự khác biệt giữa các tổ chức lâm nghiệp thực hiện đốn cây và các tổ chức thực hiện tái tạo rừng.

Nếu có thể tối ưu hóa nhân lực trong quá trình từ chuẩn bị đất đến trồng rừng, thì tổng chi phí công tác trồng rừng sẽ được giảm đáng kể. Theo kết quả nghiên cứu của Viện Nghiên cứu Tổng hợp lâm nghiệp, trong phương pháp tái tạo rừng truyền thống, số nhân công cần thiết là khoảng 27 người/ngày/ha. Tuy nhiên, khi áp dụng hệ thống làm việc nhất quán, số nhân công có thể giảm xuống còn 4–6 người/ngày/ha đối với địa hình phẳng hoặc địa hình có độ dốc thoải, và 6–9 người/ngày/ha đối với địa hình có độ dốc trung bình hoặc cao. (**Bảng 11-1**). Hơn nữa, việc vận chuyển cây giống đến địa điểm trồng trọt được cho là hiệu quả hơn vì có thể sử dụng cùng loại máy móc dùng để đốn cây và vận chuyển.

Nâng cao hiệu quả công tác chuẩn bị đất trồng

Trong hệ thống làm việc nhất quán, việc áp dụng máy móc vào công tác chuẩn bị đất trồng giúp tăng cường hiệu quả công việc. Tóm tắt những điểm chính của việc chuẩn bị đất trồng bằng máy.

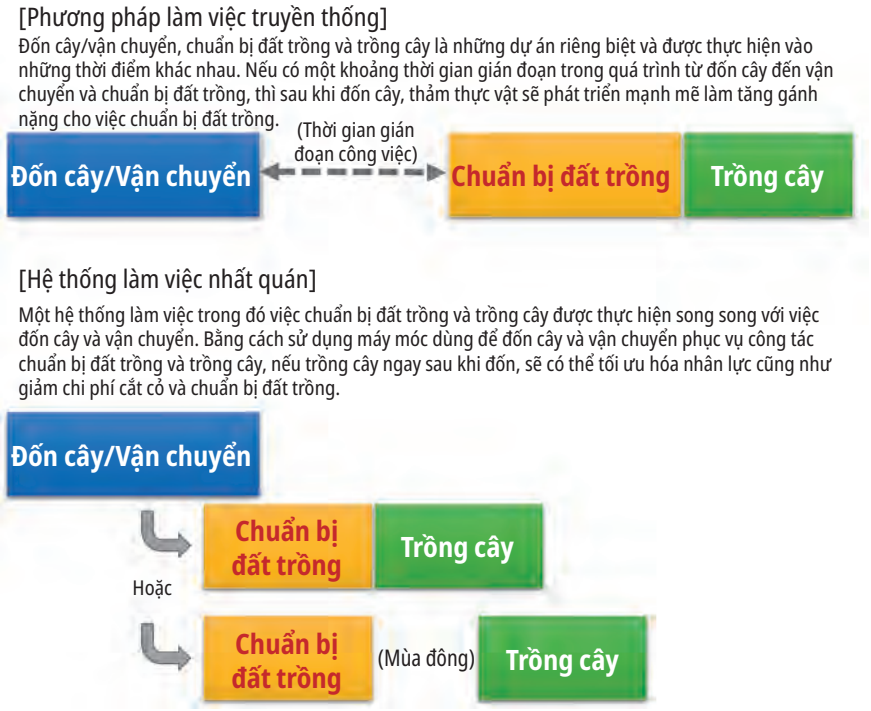
①Chuẩn bị đất trồng thủ công

Đây là phương pháp sử dụng máy cưa và gậy gỗ (gậy quét) để xử lý cành cây

②Chuẩn bị đất trồng bằng máy

Đây là phương pháp sử dụng các máy móc có chức năng kẹp như máy gắp, cẩu kẹp gỗ, thùng gắn cẩu kẹp gỗ, cào kẹp gỗ để xử lý cành cây.

So với việc chuẩn bị đất trồng thủ công, việc chuẩn bị đất trồng bằng máy có thể giảm cường độ lao động và tăng hiệu quả. Mặt khác, trên các địa hình dốc đứng, máy móc không thể vào khu vực rừng thì chỉ có thể chuẩn bị đất trồng xung quanh đường thi công bằng máy, các diện tích còn lại phải chuẩn bị thủ công. Vì lý do này, việc chuẩn bị đất trồng bằng máy móc sẽ hiệu quả hơn trên địa hình dốc thoải, nơi phần lớn công việc có thể được thực hiện bằng cách sử dụng máy móc như cẩu kẹp gỗ.



Hình 11-2 Phương pháp làm việc truyền thống và Hệ thống làm việc nhất quán

Nguồn: "Hướng tới ứng dụng kỹ thuật trồng rừng chi phí thấp", trang web của Cục Lâm nghiệp

Bảng 11-1 So sánh lượng lao động cần thiết của "Hệ thống làm việc nhất quán trong công tác đốn cây và trồng rừng" và phương pháp truyền thống

	Độ dốc	Phương pháp chuẩn bị đất trồng	Vận chuyển cây giống	Trồng cây	Lượng lao động cần thiết
Chuẩn bị đất trồng bằng máy	Bằng phẳng - Địa hình dốc thoải	Đi lại tự do trong rừng (Cẩu kẹp gập, gầu gắn cẩu kẹp) Chuẩn bị đất trồng: 1-2 người ngày/ha	(Xe vận chuyển)	Trồng cây giống ươm trong khay nhựa (Dụng cụ dung sức người: xẻng mai) Trồng: 2.500 cây/ha 3-4 người ngày/ha	Tổng cộng: 4-6 người ngày/ha
	Địa hình trung bình đến dốc	Di chuyển trên đường (Cẩu kẹp gập, gầu gắn cẩu kẹp) Chuẩn bị đất trồng: 2-3 người ngày/ha	(Xe vận chuyển)	Trồng cây giống ươm trong khay nhựa (Dụng cụ dung sức người: xẻng mai) Trồng: 2.500 cây/ha 4-6 người ngày/ha	Tổng cộng: 6-9 người ngày/ha
Chuẩn bị đất trồng thủ công (phương pháp truyền thống)		Trung bình: khoảng 14 người ngày/ha *Giá trị công việc chuẩn bị đất trồng sau khi thu gom gỗ thân ngắn hoặc toàn thân	Trung bình: khoảng 13 người ngày/ha *Giá trị trồng cây con rễ trần phổ thông		Tổng cộng: Khoảng 27 người ngày/ha

Nguồn: "Tổng hợp kết quả nghiên cứu hướng tới việc thực hiện tái tạo rừng chi phí thấp", trang web của Viện Nghiên cứu Tổng hợp Lâm nghiệp

Ngoài ra, trong công đoạn trước khi chuẩn bị đất trồng, khi thực hiện công việc thu gom gỗ bằng máy móc như cẩu kẹp gỗ, nếu kết hợp cùng với việc xử lý cành cây sẽ đạt được hiệu quả công việc cao hơn. Điều quan trọng cần nhớ là mục đích của việc chuẩn bị đất trồng không phải là để làm sạch mặt đất mà là để sắp xếp mặt bằng cần thiết cho việc trồng cây, tránh tốn quá nhiều thời gian cho việc đó.

Tối ưu hóa nhân lực trong công việc trồng trọt

Tối ưu hóa nhân lực bằng cách trồng cây giống ươm trong khay nhựa

(1) Sử dụng cây giống ươm trong khay nhựa

Cây con rễ trần truyền thống được trồng vào mùa xuân và mùa thu. Điều này là do đây là những thời điểm duy nhất mà cây con rễ trần có thể bén rễ mà không chết. Mặt khác, để tiến hành tái tạo rừng quanh năm đồng thời tăng hiệu quả thông qua "Hệ thống làm việc nhất quán trong công tác đốn cây và trồng rừng", việc sử dụng cây giống ươm trong khay nhựa có thời gian trồng dài là rất hữu ích (**Bảng 11-2**, **Bảng 11-3**).

Cây giống ươm trong khay nhựa được nuôi dưỡng trong các khay có khả năng ngăn ngừa việc cuộn rễ, và nhờ vào bầu rễ, rễ được bảo vệ khỏi việc bị khô khi vận chuyển. Ngoại trừ mùa đông ở vùng lạnh hoặc những thời kỳ khô hạn kéo dài, cây giống trong khay nhựa vẫn có thể đạt tỷ lệ sống cao ngay cả ngoài mùa trồng trọt thông thường (mùa xuân và mùa thu).

Ngoài ra, khi tiến hành khảo sát ý kiến đối với công nhân lâm nghiệp về việc xử lý cây giống ươm trong khay nhựa (*chú thích), kết quả cho thấy công việc trồng cây giống ươm trong khay nhựa được đánh giá tốt hơn so với cây con rễ trần trong tất cả các yếu tố, ngoại trừ "tính dễ dàng trong việc vận chuyển cây giống". Các yếu tố này bao gồm: dễ dàng đào hố, dễ dàng trồng cây giống, và độ an toàn trong công việc. Việc sử dụng cây giống ươm trong khay nhựa đã được đánh giá trên lâm trường là một quy trình trồng cây tối ưu hóa nhân lực và an toàn hơn.

*Nguồn: "Phát triển mới trong kỹ thuật tái tạo rừng và chặt tái sinh áp dụng cây giống ươm trong khay nhựa", Viện nghiên cứu tổng hợp lâm nghiệp

(2) Xử lý và vận chuyển cây giống ươm trong khay nhựa

Cây giống ươm trong khay nhựa cần được trồng càng sớm càng tốt sau khi lấy ra khỏi khay để tránh bị khô và hỏng bầu rễ. Do đó, việc vận chuyển cây giống ươm trong khay nhựa có thể được thực hiện bằng cách vận chuyển từng khay đến lâm trường trồng cây giống.

Tuy nhiên, việc vận chuyển cây giống trong khay nhựa khiến tải trọng trở nên cồng kềnh, mất nhiều thời gian và công sức để lấy cây giống ra khỏi khay chưa tại lâm trường. Thông thường, cây giống được lấy ra từ khay nhựa và được vận chuyển bằng cách gom lại trong các thùng giấy hoặc lưới. Trong trường hợp này, hãy bảo vệ bầu rễ bằng màng bọc thực phẩm hoặc túi nhựa trước khi vận chuyển để tránh bị khô và hư hỏng.

Khi vận chuyển cây giống ươm trong khay nhựa từ bãi tập kết đến địa điểm trồng, sử dụng cùng loại xe chuyên dùng để đốn cây và vận chuyển để nâng cao hiệu quả công việc. Khi vận chuyển từ máy thu hoạch gỗ đến vị trí trồng cây bằng sức người, sẽ sử dụng bao đựng cây giống hoặc nếu cây giống được vận chuyển trong khay, sẽ dùng loại giỏ đeo chuyên dụng để vận chuyển.

Tối ưu hóa nhân lực nhờ trồng cây mật độ thấp

Ở Nhật Bản, thông thường mật độ trồng là khoảng 3.000 cây/ha. Mặt khác, so với các nước châu Âu nơi rừng lá kim để lấy gỗ được hình thành thông qua tái sinh tự nhiên ở một số nơi, mật độ trồng ở Nhật Bản cũng là một yếu tố khiến chi phí trồng rừng và chăm sóc vườn ươm cao hơn. Một thách thức lớn trong tương lai là giảm chi phí cần thiết cho việc trồng rừng bằng cách tối ưu hoá nhân lực liên quan đến công việc trồng trọt và cắt cỏ.

Trong bối cảnh như vậy, việc trồng cây với mật độ thấp đang được chú ý vì có thể giúp giảm chi phí trồng rừng.

Bảng 11-2 Đặc tính của cây giống ươm trong khay nhựa

Hạng mục	So sánh với cây con rễ trần
Sinh trưởng	Cả gỗ tuyết tùng và thông đen đều ở tình trạng tốt và có tỷ lệ sống sót cao
Thời gian trồng trọt	Trừ mùa đông có tuyết rơi, thời gian trồng thích hợp dài hơn so với loại cây giống trần có nhiều hạn chế
Hiệu quả trồng trọt	Thời gian trồng có thể giảm khoảng 40% bằng cách sử dụng thiết bị trồng trọt chuyên dụng
Hiệu suất vận chuyển	Bầu rễ nặng và cồng kềnh nên không thuận lợi
Tăng trưởng ban đầu	Không thay đổi

Ưu việt
Kém
Tương đương

Nguồn: "Thực hiện tái tạo rừng tuyết tùng với chi phí thấp", trang web của Trung tâm Nghiên cứu và Đào tạo Nông-Lâm-Ngư nghiệp, tỉnh Akita

Bảng 11-3 Ưu điểm và nhược điểm của cây giống ươm trong khay nhựa

Hạng mục	Cây giống ươm trong khay nhựa	Cây con rễ trần	Ghi chú
Hiệu quả sản xuất	Cao	Thấp	Nuôi cây giống trong khay nhựa thì không cần vườn ươm
Thời gian ươm giống	Ngắn	Dài	Cây giống ươm trong khay nhựa 1-2 năm ↔ Cây con rễ trần 2-3 năm
Chi phí trồng rừng	Thấp	Cao	Có thể giảm thiểu thông qua hệ thống làm việc nhất quán và trồng cây mật độ thấp
Đầu tư ban đầu	Lớn	Nhỏ	Cần phải mua các vật liệu như khay chứa và đất ươm giống
Kỹ thuật sản xuất	Khó	Dễ	Đang ở giai đoạn khởi đầu, chưa ổn định
Chi phí sản xuất	Cao	Thấp	Khó khăn trong việc đóng gói/lấy cây giống khi vận chuyển
Giá thành cây giống	Cao	Rẻ	Cây giống ươm trong khay nhựa 200 yên/cây ↔ Cây con rễ trần 84 yên/ cuốn (tính đến năm 2016)

Ưu điểm
Nhược điểm

Nguồn: "Thực hiện tái tạo rừng tuyết tùng với chi phí thấp", trang web của Trung tâm Nghiên cứu và Đào tạo Nông-Lâm-Ngư nghiệp, tỉnh Akita

Việc trồng trọt với mật độ thấp có thể giúp giảm chi phí mua cây giống và chi phí cần thiết cho việc trồng cây. Mặt khác, khi thực hiện trồng trọt với mật độ thấp, sự cạnh tranh về ánh sáng giữa các cây giống sẽ được giảm bớt so với phương pháp trồng cây truyền thống, dẫn đến việc cây phát triển nhiều cành hơn. Điều này có thể dẫn đến việc khó sản xuất được gỗ thẳng và hoàn hảo, loại phù hợp cho việc sử dụng làm nguyên liệu gỗ. Ngoài ra, sự phát triển theo chiều dọc của cây có thể chậm lại, và cỏ dại sẽ dễ dàng phát triển hơn, do đó có thể làm tăng chi phí cần thiết cho công tác cắt cỏ. Vì vậy, hiện nay, Cục Lâm nghiệp và các tỉnh thành đang tiến hành kiểm tra các vấn đề liên quan đến việc áp dụng phương pháp trồng cây mật độ thấp (**Bảng 11-4**).

Để thúc đẩy việc trồng rừng chi phí thấp với mật độ thấp, việc phát triển các giống cây có khả năng sinh trưởng ban đầu tốt, chất lượng gỗ cao và độ thẳng tốt là điều không thể thiếu trong tương lai.

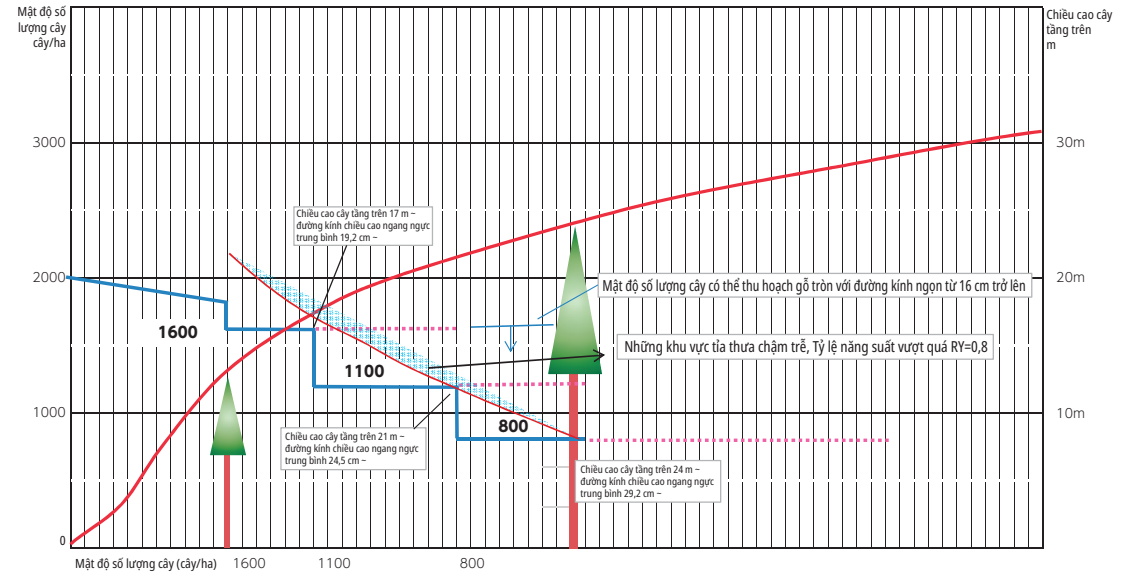
Tối ưu hóa nhân lực bằng cách trồng cây ưu việt

Trung tâm Giống cây rừng thuộc Viện Nghiên cứu tổng hợp lâm nghiệp, đang nỗ lực phát triển các giống cây

"Hệ thống kỹ thuật chăm sóc rừng 2000 cây", tỉnh Hiroshima

Tỉnh Hiroshima đã biên soạn và xuất bản "Hệ thống kỹ thuật chăm sóc rừng 2000 cây" (2016) (xem hình), đây là một hệ thống kỹ thuật trồng cây mật độ thấp. Hệ thống kỹ thuật chăm sóc rừng là tài liệu tổng hợp các phương pháp thực hiện cần thiết để sản xuất các loại gỗ có mục đích như gỗ cột hay gỗ có đường kính lớn, bao gồm sự kết hợp của các công việc như trồng trọt, cắt cỏ, cắt cây dây leo, chống cây gãy đổ tuyết, cắt tỉa cành và tỉa thưa.

"Hệ thống kỹ thuật lâm nghiệp sản xuất gỗ chất lượng cao" của tỉnh Hiroshima (1977) được thành lập dựa trên bối cảnh lịch sử khoảng năm 1975, tập trung vào sản xuất gỗ chất lượng cao và gỗ có đường kính lớn. Tuy nhiên, với hệ thống kỹ thuật trồng rừng 2.000 cây/ha, mục tiêu sản xuất gỗ thông dụng đã được đưa ra, dựa trên sự phổ biến của phương pháp xây dựng tường lớn cho nhà ở và nhu cầu sử dụng gỗ ép, ván ép, và các sản phẩm gỗ khác. Đồng thời, hệ thống này nhằm giảm chi phí tái tạo rừng và chăm sóc rừng, hướng đến một phương pháp trồng rừng tiết kiệm chi phí và hiệu quả.



Nguồn: "Hệ thống kỹ thuật chăm sóc rừng 2000 cây", trang web của tỉnh Hiroshima

Một phần sơ đồ hệ thống kỹ thuật trồng rừng tuyết tùng được công bố trong "Hệ thống kỹ thuật chăm sóc rừng 2000 cây"

Nguồn: "Sách trắng về rừng và lâm nghiệp - Ấn bản năm 2017", Cục Lâm nghiệp

trồng ưu việt nhằm nâng cao năng suất lâm nghiệp. Trung tâm đã lựa chọn và bảo tồn khoảng 9.000 cá thể cây ưu việt (những giống có đặc tính và sự phát triển ưu việt) của cây tuyết tùng, cây bách và cây thông từ khắp nơi trên toàn quốc. Trong số những cây ưu việt này, đã phát triển được 298 giống xuất sắc với khả năng phát triển và độ thẳng đặc biệt xuất sắc, đồng thời thông qua việc lai tạo giữa các cây ưu việt, đã tạo ra những cây ưu việt (Elite Tree) thế hệ thứ hai gồm 506 dòng cây tuyết tùng, 301 dòng cây bách, và 93 dòng cây thông) được chọn. Hiện tại, việc lai giống giữa các cây ưu việt thế hệ thứ 2 đang được tiến hành để phát triển các cây ưu việt thế hệ thứ 3 và các thế hệ tiếp theo.

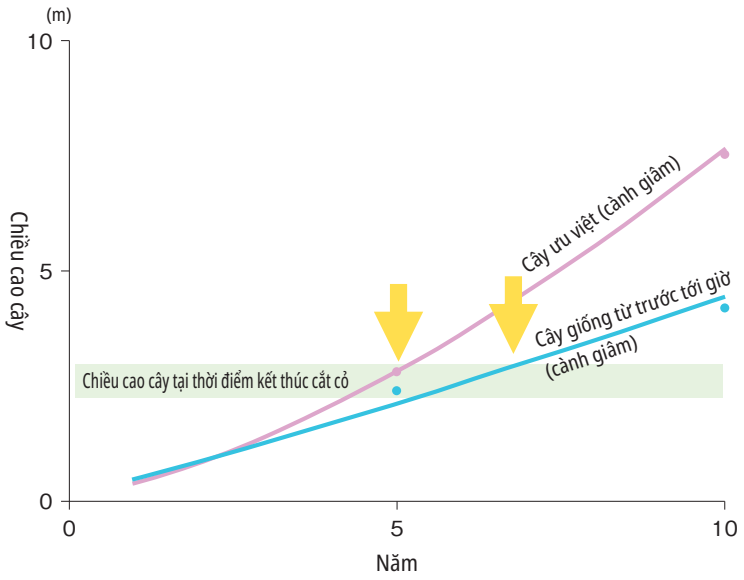
Cây ưu việt thế hệ thứ 2, so với các giống trước đây, có sự phát triển vượt trội, và thời gian để đạt được chiều cao cây đủ để hoàn thành công việc cắt cỏ đã rút ngắn khoảng 2 năm so với các giống cây giống trước đây (**Hình 11-3**). Việc trồng các giống cây ưu việt như vậy sẽ giúp giảm số lượng cây trồng và số lần cắt cỏ, từ đó kỳ vọng sẽ giảm được

Bảng 11-4 Ưu điểm và nhược điểm dự kiến của việc trồng cây tuyết tùng với mật độ thấp

Hạng mục	Mật độ thấp	Mật độ cao
Chi phí cây giống	Rẻ	Cao
Công sức trồng cây	Nhỏ	Nhiều
Khối lượng gỗ theo cây đơn lẻ	Lớn	Nhỏ
Số lần tỉa thưa	Nhỏ	Nhiều
Cắt cỏ/Tỉa chọn bỏ	Nhiều	Nhỏ
Tỷ lệ hình dạng	Nhỏ	Lớn
Khối lượng gỗ theo lâm phần	Nhỏ	Lớn
Cắt tỉa cành	Nhiều	Nhỏ

Ưu điểm
Nhược điểm

Nguồn: "Thực hiện tái tạo rừng tuyết tùng với chi phí thấp" , trang web của Trung tâm Nghiên cứu và Đào tạo Nông-Lâm-Ngư nghiệp, tỉnh Akita

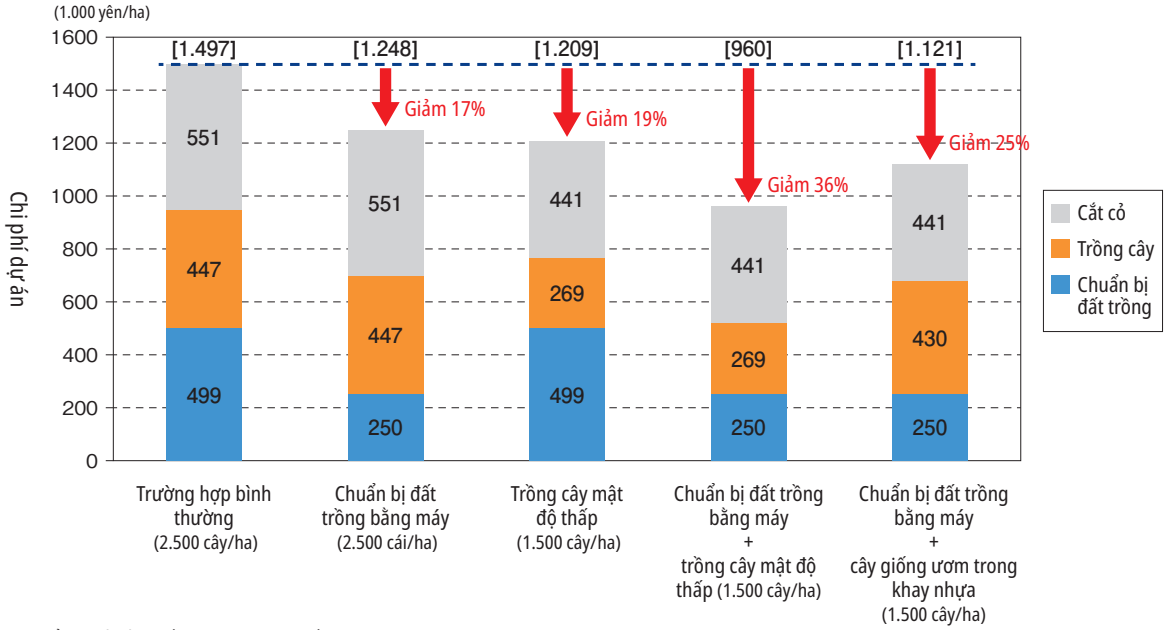


(Sửa đổi Hoshi và Kuramoto (2013))

Hình 11-3 Ví dụ về sự phát triển của cây tuyết tùng/cây ưu việt ở vùng Kyushu

Dữ liệu tổng hợp từ các khu thử nghiệm trồng cây giống ghép từ 10 dòng cây tuyết tùng/cây ưu việt hàng đầu ở vùng Kyushu. Cây ưu việt so với các giống trước đây, có sự phát triển vượt trội, đặc biệt là về tốc độ sinh trưởng. Do đó, thời gian để chiều cao cây đạt tiêu chuẩn kết thúc công cắt cỏ sẽ ngắn hơn so với các giống cây trước đây, giúp tiết kiệm chi phí chăm sóc ban đầu và được kỳ vọng sẽ đóng góp vào việc giảm thiểu chi phí trong giai đoạn đầu.

Nguồn: "Những lợi ích phong phú và đa dạng từ rừng cho tương lai", trang web của Trung tâm Nghiên cứu giống cây rừng và Trung tâm Nghiên cứu sinh học rừng, Viện nghiên cứu Tổng hợp Lâm nghiệp



*Chuẩn bị đất trồng bằng máy: Ước tính bằng 50% chi phí thông thường
*Trồng cây mật độ thấp: Chi phí trồng trọt được tính theo đơn giá chuẩn (1.500 cây/ha). Cắt cỏ với giả định cắt theo dải, ước tính bằng 80% chi phí thông thường
*Cây giống ươm trong khay nhựa: tính toán bằng chi phí nhân công trồng cây (vận chuyển cây giống 0,55 người/ha cho 1.000 cây), chi phí mua cây giống (200 yên (đã bao gồm thuế)/cây × số lượng cây), chi phí nhân công trồng cây (chi phí nhân công trồng cây × 15.100 yên/người/ngày × chi phí thiết bị chung 7,5%)

Hình 11-4 Ví dụ về chi phí ước tính cho việc tái tạo lại

Nguồn: "Tổng hợp các trường hợp tái tạo rừng chi phí thấp của tỉnh Iwate", trang web của tỉnh Iwate

chi phí đầu tư ban đầu cho công tác trồng rừng.

Hệ thống làm việc nhất quán trong công tác đốn cây và trồng rừng - Ví dụ

Ví dụ 1 – Rừng thuộc sở hữu của Odate-shi, tỉnh Akita

Odate-shi đã thực hiện "hệ thống làm việc nhất quán trong việc đốn cây và trồng rừng" lần đầu tiên trên diện tích khoảng 11 ha của rừng sở hữu thành phố từ tháng 10 đến tháng 12 năm 2019, nhằm tối ưu hóa nhân lực và giảm chi phí cho việc tái tạo rừng tuyết tùng.

Khu vực bao gồm Odate-shi, Bắc Akita-shi và làng Kamikoani, đã được chọn là Dự án mô hình sáng tạo phát triển Lâm nghiệp của Cục Lâm Nghiệp vào tháng 4 năm 2017. Trong vòng 5 năm cho đến năm 2021, khu vực này triển khai các dự án trọng điểm như thúc đẩy hệ thống làm việc nhất quán trong đốn cây và trồng rừng, tạo việc làm cho công nhân lâm nghiệp, và thúc đẩy sử dụng sinh khối gỗ.

Cho đến nay, tại các khu rừng của thành phố, khi thực hiện chặt tái sinh, việc đốn cây và công tác trồng rừng sau đốn cây được yêu cầu riêng biệt, và hầu như kéo dài qua các năm, tuy nhiên với hệ thống làm việc nhất quán thì thành phố đã giao toàn bộ việc đốn cây và trồng rừng cho nhà thầu. Công việc đốn cây bắt đầu vào tháng 10, và 2.300 cây đã được trồng song song với việc đốn cây/vận chuyển và chuẩn bị đất.

Ví dụ 2 - Ước tính tái tạo rừng chi phí thấp

Tỉnh Iwate đã tổng hợp 14 ví dụ về nỗ lực của các doanh nghiệp kinh doanh lâm nghiệp nhằm giảm chi phí tái

tạo rừng (chuẩn bị đất trồng bằng máy, trồng cây mật độ thấp, trồng cây giống ươm trong khay nhựa) và tiến hành ước tính chi phí.

Đối với cây thông, một loài cây có diện tích trồng lớn ở tỉnh Iwate, chi phí tái tạo rừng cho cách trồng phổ biến (2.500 cây/ha) là 1.497.000 yên/ha. Đã ước tính mức độ giảm chi phí tái tạo rừng cho từng ví dụ nỗ lực như sau (**Hình 11-4**).

· So với tái tạo rừng thông thường, chuẩn bị đất trồng bằng máy móc giảm 17% chi phí cho chuẩn bị đất, trồng trọt và cắt cỏ.
· Riêng về chuẩn bị đất trồng, sử dụng máy móc làm giảm 50% chi phí so với phương pháp thông thường.
· Kết hợp trồng cây mật độ thấp (1.500 cây/ha) và cắt cỏ theo dải (giả định bằng 80% so với cắt cỏ thông thường) có thể giảm 19% tổng chi phí tái tạo rừng.
· Nếu kết hợp chuẩn bị đất trồng bằng máy và trồng cây mật độ thấp, chi phí tái tạo rừng dự kiến sẽ giảm 36%.
· Nếu cây giống ươm trong khay nhựa được trồng với mật độ thấp cộng thêm việc chuẩn bị đất trồng bằng máy được thực hiện thì ngay cả những cây giống ươm trong khay nhựa có giá cao cũng có thể được trồng một cách hiệu quả, giảm tổng chi phí tái tạo rừng xuống 25%.

Như vậy, việc thực hiện quy trình làm việc nhất quán từ đốn cây đến trồng rừng, kết hợp giữa chuẩn bị đất trồng bằng máy và trồng mật độ thấp, cho thấy khả năng giảm chi phí tái tạo rừng. Ngay cả khi sử dụng cây giống ươm trong khay nhựa có giá cao, chi phí tái tạo rừng vẫn có thể giảm khoảng 20–30%.

Chăm sóc rừng (tiếp theo)

No.12 Tối ưu hóa nhân lực trong công tác chăm sóc rừng

Mục đích của bài giảng

Tìm hiểu các kỹ thuật về phương pháp tối ưu hóa nhân lực trong lâm nghiệp phù hợp với thực trạng địa phương và cách phổ biến chúng trong vùng

Từ khóa

Giảm tần suất cắt cỏ, giảm chi phí tái tạo rừng, thảm thực vật cạnh tranh, bị chèn ép, cây giống lớn, hiệu quả cây che phủ

Trong mục "No.10 Xác nhận công việc chăm sóc rừng an toàn", chúng tôi đã giới thiệu về việc kiểm tra an toàn trước khi bắt đầu công việc chăm sóc rừng và các công việc cơ bản như cắt cỏ, cắt thân cây dây leo, tỉa chọn bỏ, cắt tỉa cành, chống cây gãy đổ mùa tuyết. Dựa vào đó, trong chương này, dựa trên 4 ví dụ được nêu, chúng ta hãy thử nghiên cứu về kỹ thuật và phương pháp tối ưu hóa nhân lực trong công tác chăm sóc rừng.

Ví dụ nghiên cứu ① Giảm tần suất cắt cỏ cho cây tuyết tùng

Tại Trung tâm nghiên cứu lâm nghiệp tỉnh Akita, Chi nhánh phía đông Viện nghiên cứu tổng hợp lâm nghiệp, và trạm giống cây lâm nghiệp đông bắc, các thử nghiệm đã được thực hiện trên các khu vực trồng cây tuyết tùng để nghiên cứu mức độ có thể cắt giảm công việc cắt cỏ mà không ảnh hưởng đến sự phát triển của cây trồng.

Kết quả cho thấy, khi không thực hiện cắt cỏ trong 2 năm đầu sau khi trồng, thiệt hại do tuyết và việc cắt nhầm trong các lần cắt cỏ sau này đã tăng lên. Do đó, sau năm thứ 2, việc cắt cỏ đã được xác định là cần thiết.

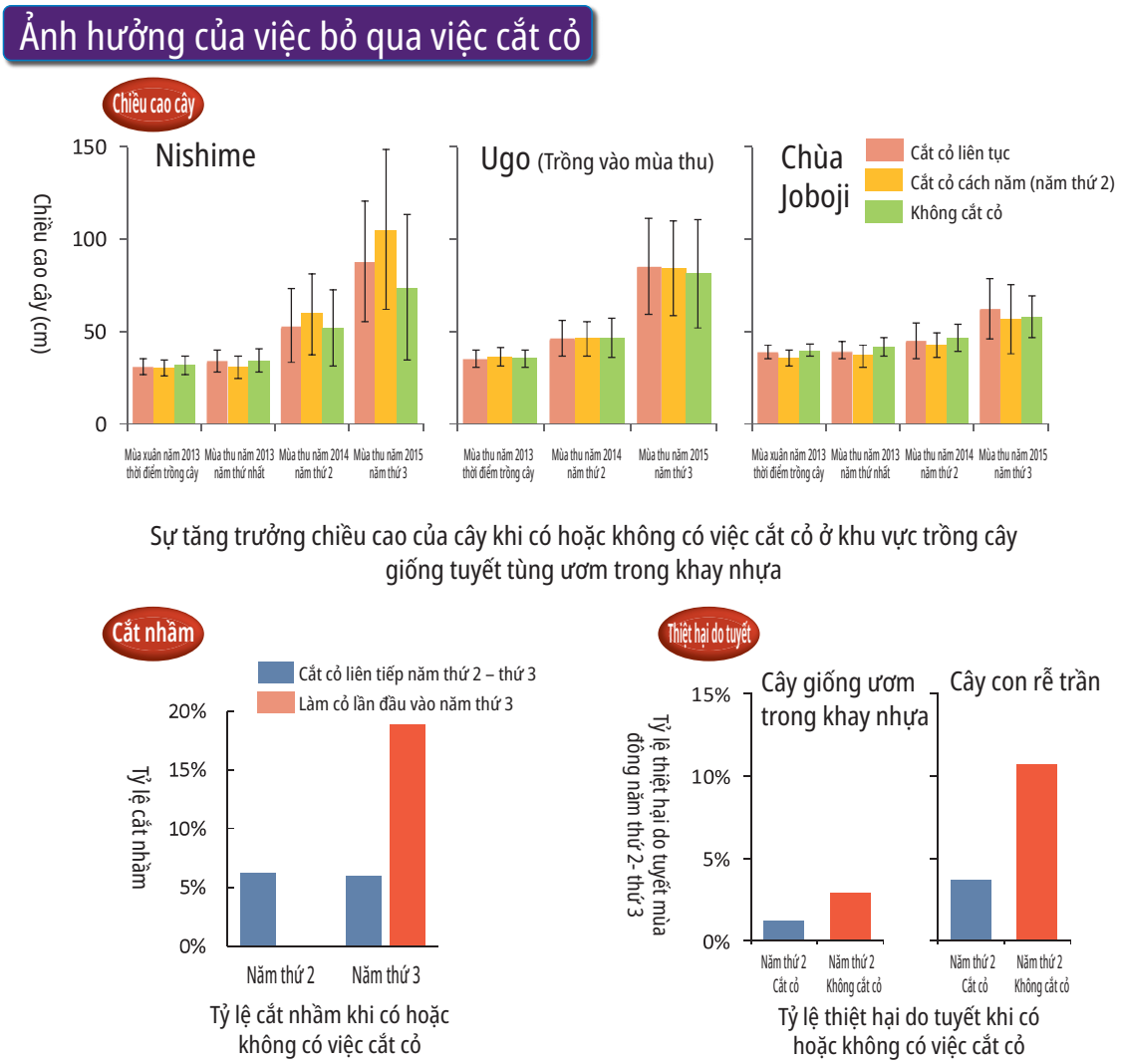
Ngoài ra, khi bỏ qua việc cắt cỏ vào năm thứ 4 và sau năm thứ 6, ảnh hưởng bị chèn ép do cỏ dại và các yếu tố khác gây ra là rất ít. Đồng thời, nếu trồng cây giống lớn, có khả năng chỉ cần thực hiện 1 lần cắt cỏ.

Dựa trên những kết quả này, trong ví dụ thử nghiệm này, việc cắt cỏ được khuyến nghị là "bỏ qua vào năm trồng, năm thứ 4, và sau năm thứ 6, nên thực hiện vào năm thứ 2, năm thứ 3 và năm thứ 5".

Dưới đây, chúng ta sẽ xem xét tình hình khi bỏ qua việc cắt cỏ, kèm theo các dữ liệu cụ thể.

Liệu có thể bỏ qua việc cắt cỏ trong giai đoạn đầu sau khi trồng – Mối quan hệ với thiệt hại do tuyết và việc cắt nhầm cây

Trong các khu rừng trồng cây giống cây tuyết tùng ươm trong khay nhựa, việc bỏ qua cắt cỏ trong 2 năm sau khi trồng không làm giảm sự tăng trưởng chiều cao của cây so với những khu vực đã thực hiện cắt cỏ (**Hình 12-1 phía trên**).



Hình 12-1: Ảnh hưởng đến cây trồng khi bỏ qua cắt cỏ trong giai đoạn đầu sau khi trồng

Nguồn: "Giảm chi phí tái tạo rừng đến mức này - Thách thức của khu vực Tohoku", Viện Nghiên cứu tổng hợp lâm nghiệp chi nhánh Tohoku, 02/2016

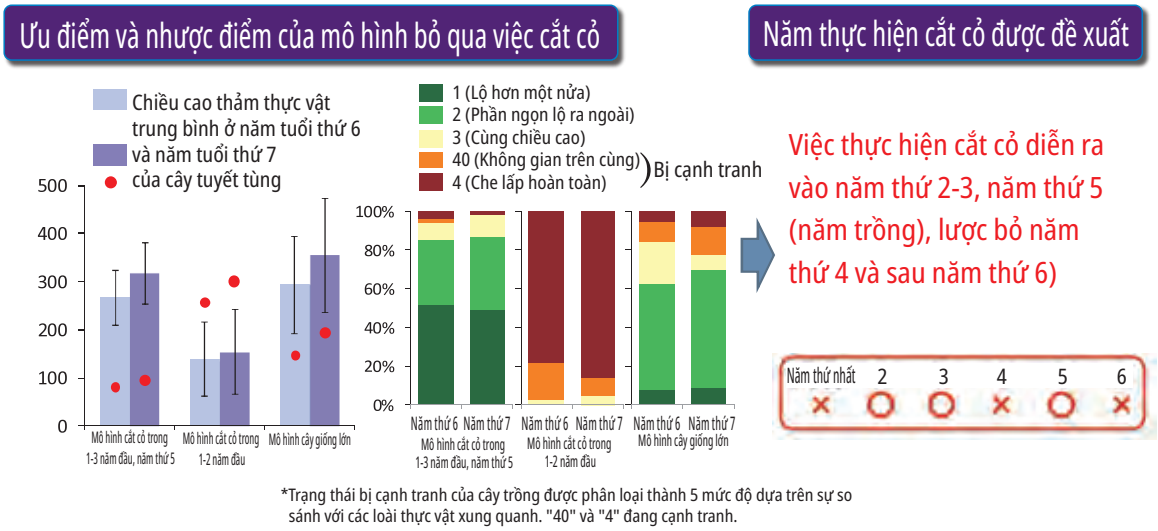
Tuy nhiên, vào lần cắt cỏ đầu tiên ở năm thứ 3, do cỏ dại phát triển rậm rạp, tỷ lệ cắt nhầm đã tăng lên 19%, gấp 3 lần so với các khu vực thực hiện cắt cỏ hàng năm (**Hình 12-1 phía dưới bên trái**).

Mặt khác, tại khu vực thử nghiệm ở vùng có tuyết dày (tuyết dày nhất từ 100 cm trở lên), khi bỏ qua việc cắt cỏ vào năm thứ 2 sau khi trồng, các cây cỏ dại bị đè nén dưới tuyết do tuyết đọng và tỷ lệ thiệt hại do tuyết tăng lên (**Hình 12-1 phía dưới bên phải**).

Từ những kết quả này, khi bỏ qua việc cắt cỏ trong giai đoạn đầu sau khi trồng, chỉ nên bỏ qua trong năm trồng, và vào năm thứ 2 thì cần thực hiện cắt cỏ để giảm thiểu tần suất phát sinh sai sót trong việc cắt nhầm và thiệt hại do tuyết.

Xem xét các mô hình kết hợp năm có thể bỏ qua việc cắt cỏ

Kết quả khảo sát về các mô hình kết hợp năm có thể bỏ qua việc cắt cỏ trong khu rừng 6-7 năm tuổi (3 mô hình)



*Trạng thái bị cạnh tranh của cây trồng được phân loại thành 5 mức độ dựa trên sự so sánh với các loài thực vật xung quanh. "40" và "4" đang cạnh tranh.

Hình 12-2: Chiều cao cây rừng, chiều cao thảm thực vật và tỷ lệ cây bị chèn ép trong phần rừng bỏ qua khâu cắt cỏ

Nguồn: "Giảm chi phí tái tạo rừng đến mức này - Thách thức của khu vực Tohoku", Viện Nghiên cứu tổng hợp lâm nghiệp chi nhánh Tohoku, 02/2016

trồng tuyết tùng bằng cây con rễ trần đã được trình bày trong hình 12-2.

① Loại rừng được cắt cỏ trong 2 năm đầu sau khi trồng, sau đó bỏ qua từ năm thứ 3 trở đi (Mô hình cắt cỏ trong 1-2 năm đầu)

② Loại rừng được cắt cỏ trong 3 năm đầu sau khi trồng, bỏ qua năm thứ 4, và chỉ cắt cỏ cho cây ưu thế vào năm thứ 5 (Mô hình cắt cỏ trong 1-3 năm đầu, năm thứ 5)

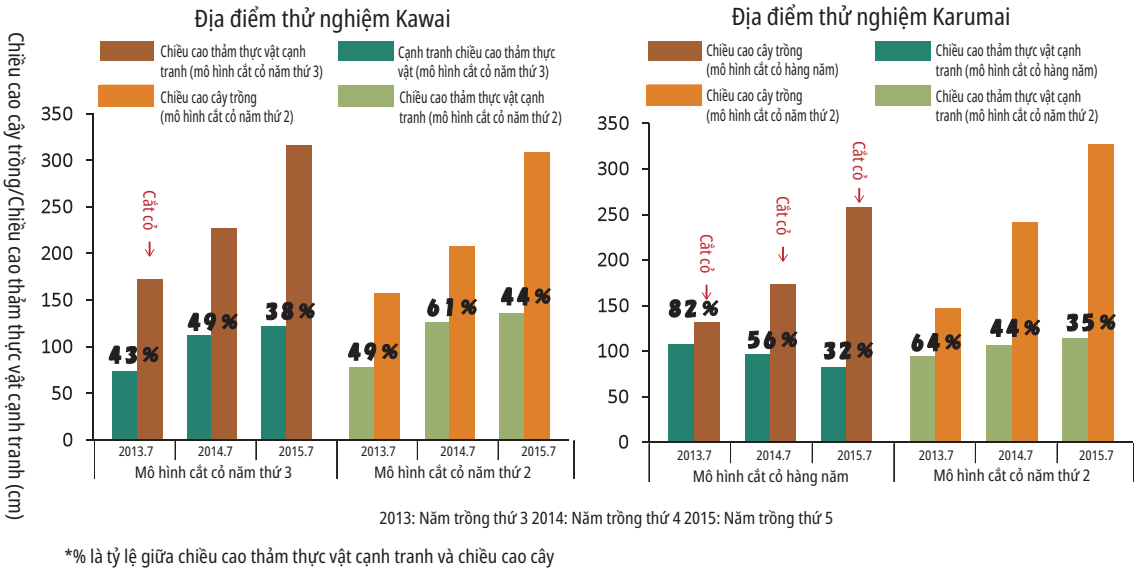
③ Loại rừng nơi trồng cây giống lớn với chiều cao cây giống 60 cm và chỉ cắt cỏ vào năm thứ 2 (Mô hình cây giống lớn)

Với mô hình cắt cỏ trong 1-2 năm đầu ở mục ①, hầu hết cây trồng đều bị chèn ép và sẽ bị ức chế sự phát triển.

Đối với mô hình cắt cỏ trong 1-3 năm đầu và năm thứ 5 ở mục ② có thể xác định là ít bị chèn ép, cây đã trồng phát triển một cách khỏe mạnh.

Kể cả mô hình cây giống lớn ở mục ③ cũng có cây trồng phát triển khỏe mạnh tương tự như mô hình cắt cỏ ② trong 1-3 năm đầu và năm thứ 5.

Từ những kết quả này đã chỉ ra rằng việc bỏ qua cắt cỏ vào năm trồng, năm thứ 4 và từ năm thứ 6 trở đi không ảnh hưởng đến sự phát triển của cây trồng, và nếu trồng cây giống lớn, có thể chỉ cần cắt cỏ 1 lần.



2013: Năm trồng thứ 3 2014: Năm trồng thứ 4 2015: Năm trồng thứ 5

*% là tỷ lệ giữa chiều cao thảm thực vật cạnh tranh và chiều cao cây

Hình 12-3: Sự thay đổi chiều cao cây và chiều cao thảm thực vật cạnh tranh (năm thứ 3 đến năm thứ 5 sau khi trồng)

Nguồn: "Giảm chi phí tái tạo rừng đến mức này - Thách thức của khu vực Tohoku", Viện Nghiên cứu tổng hợp lâm nghiệp chi nhánh Tohoku, 02/2016

Ví dụ nghiên cứu ② Giảm chi phí bằng cách giảm tần suất cắt cỏ cho cây thông

Trung tâm Kỹ thuật Lâm nghiệp tỉnh Iwate đã tiến hành trồng cây thông và thực hiện cắt cỏ trong 2 năm, 3 năm, hoặc hàng năm để điều tra và so sánh sự phát triển sau đó. Kết quả cho thấy, khi thực hiện cắt cỏ trong 2–3 năm sau khi trồng, vào năm thứ 5 sau khi trồng, chiều cao của cây cỏ dại (thảm thực vật) xung quanh cây trồng sẽ giảm xuống thấp hơn một nửa chiều cao của cây trồng.

Từ đó, việc cắt cỏ được đánh giá có thể kết thúc sau 2 năm trồng, rút ngắn thời gian cắt cỏ từ 5 năm xuống còn 2 năm, báo cáo chỉ ra rằng có thể cắt giảm khoảng 60% chi phí cắt cỏ.

Dưới đây, chúng ta sẽ xem xét tình hình khi bỏ qua việc cắt cỏ, kèm theo các dữ liệu cụ thể.

Ảnh hưởng của thảm thực vật cạnh tranh

Khi so sánh chiều cao cây trồng từ năm thứ 3 đến năm thứ 5 với chiều cao thảm thực vật cạnh tranh xung quanh, các khu vực cắt cỏ trong 2 năm sau khi trồng (Mô hình cắt cỏ sau 2 năm), 3 năm sau khi trồng (Mô hình cắt cỏ sau 3 năm) và hàng năm (Mô hình cắt cỏ hàng năm) đều cho thấy tỷ lệ thảm thực vật cạnh tranh so với chiều cao cây trồng ở năm thứ 5 sau khi trồng là từ một nửa trở xuống (**Hình 12-3**).

Dựa trên tài liệu trước đây về việc cắt cỏ trong rừng thông, khi chiều cao thảm cỏ đạt 50–60% chiều cao cây trồng, cuộc khảo sát này chỉ ra rằng việc cắt cỏ có thể kết thúc trong 2 năm sau khi trồng.

Tuy nhiên, việc cắt cỏ trong 2 năm sau khi trồng có thể dẫn đến việc cây trồng bị chèn ép hoặc sự phát triển quá mức của cây dây leo, tùy thuộc vào loại thảm thực vật cạnh tranh. Vì vậy, trước khi ngừng cắt cỏ, báo cáo chỉ ra rằng cần phải kiểm tra lại khu vực trồng, xác nhận chiều cao của cây trồng, chiều cao và loại của thảm thực vật cạnh tranh cũng như tình trạng phát triển của cây dây leo.

Ngoài ra, tại tỉnh Iwate, việc cắt cỏ thường được thực hiện trong 5 năm kể từ khi trồng, bất kể loại cây. Tuy nhiên, báo cáo chỉ ra rằng việc giảm thời gian cắt cỏ từ 5 năm xuống còn 2 năm có thể giúp giảm chi phí cắt cỏ khoảng 60%.

Ví dụ nghiên cứu ③ Giảm chi phí cắt cỏ bằng cách trồng cây giống lớn

Trung tâm nghiên cứu lâm nghiệp tỉnh Akita, Chi nhánh phía đông Viện nghiên cứu tổng hợp lâm nghiệp, trung tâm chăm sóc rừng thuộc Viện nghiên cứu tổng hợp lâm nghiệp, Hiệp hội phân phối vật liệu Bắc Nhật Bản, một cuộc khảo sát đã được thực hiện về việc trồng cây giống lớn của cây tuyết tùng và cây thông, và tình trạng cạnh tranh với cây bụi khi giảm số lần cắt cỏ.

Trong một nghiên cứu thực hiện với cây con từ gốc cây mẹ như cây tuyết tùng và cây thông, công việc đốn cây và chuẩn bị đất trồng được tiến hành vào tháng 1, cây giống lớn được trồng vào tháng 4. Quy trình này đã loại bỏ việc cắt cỏ trước khi trồng, thực hiện 1 lần cắt cỏ vào năm thứ 2 sau khi trồng, và sau đó bỏ qua việc cắt cỏ trong suốt 4 năm tiếp theo. Kết quả cho thấy, cuối cùng 85% số cây tuyết tùng và 100% số cây thông đã phát triển vượt qua chiều cao của cây bụi xung quanh. Điều này chứng tỏ rằng việc tối ưu hóa nhân lực cho việc cắt cỏ bằng cách trồng cây giống lớn là có hiệu quả.

Dưới đây, chúng ta sẽ xem xét tình hình khi bỏ qua việc cắt cỏ, kèm theo các dữ liệu cụ thể.

Ưu điểm và nhược điểm của việc trồng cây giống lớn

So với cây giống phổ thông, cây giống lớn có thể thoát khỏi thời kỳ cạnh tranh với các cây bụi sớm hơn, từ đó có thể kỳ vọng giảm chi phí cắt cỏ. Mặt khác, cần phải tính đến thực tế là chi phí trồng trọt như phí cây giống sẽ tăng lên và nguy cơ tỷ lệ sống sót có thể giảm tùy thuộc vào điều kiện môi trường của nơi trồng.

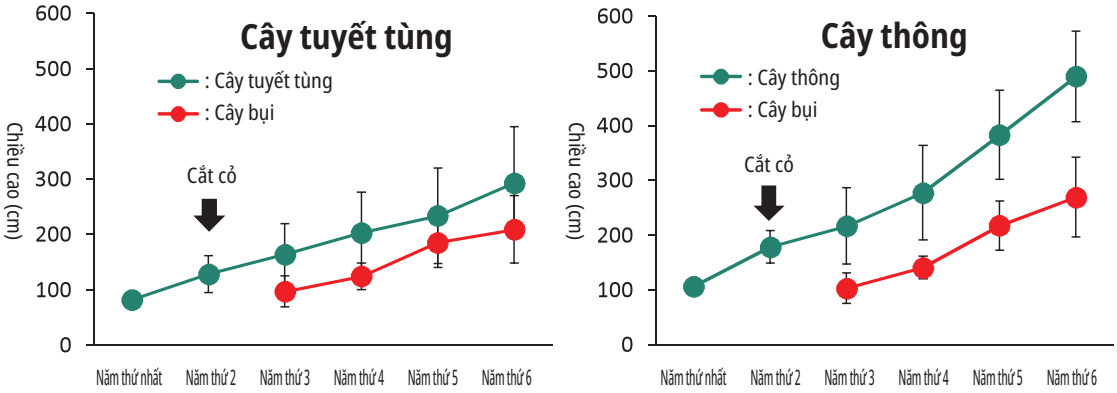
Có thể tiết kiệm đáng kể chi phí bằng cách áp dụng cắt cỏ 1-2 lần

Địa điểm thử nghiệm là một khu rừng tư nhân ở Tono-shi, tỉnh Iwate, (độ sâu tuyết tối đa khoảng 20 cm). Kích thước của cây giống tại thời điểm trồng là khoảng 60 cm đối với cây tuyết tùng và khoảng 80 cm đối với cây thông. Tỷ lệ sống sót sau khi trồng là 96%, khá tốt. Việc cắt cỏ được thực hiện vào tháng 8 năm thứ 2 sau khi trồng, và không thực hiện cắt cỏ cho đến năm thứ 6.

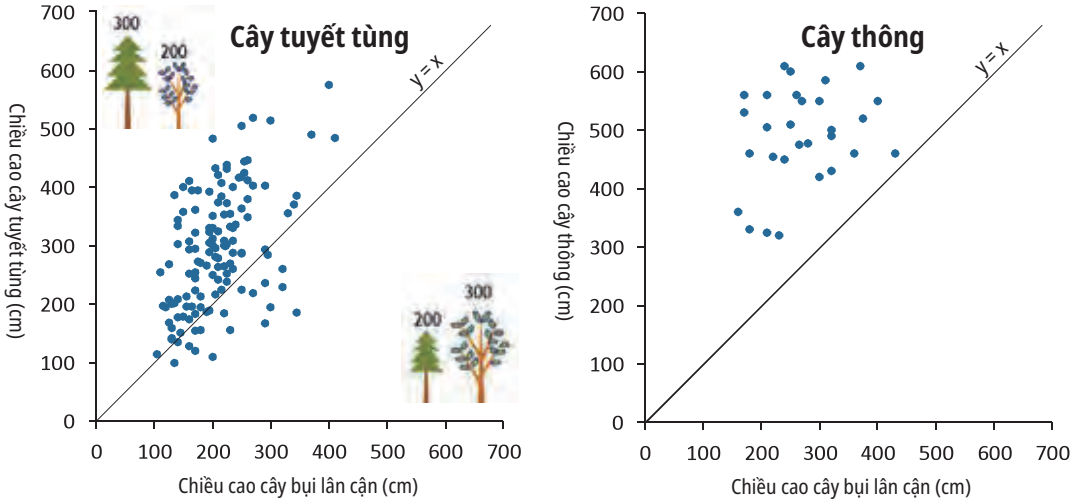
Khi xem xét sự thay đổi theo năm về chiều cao của cây trồng và cây bụi, chiều cao của cây trồng, cả cây tuyết tùng và cây thông, đều luôn vượt qua cây bụi, đặc biệt là ở cây thông thì xu hướng này càng rõ rệt (**Hình 12-4**).

Khi khảo sát mối quan hệ giữa chiều cao của cây trồng và chiều cao của cây bụi liền kề vào năm thứ 6 sau khi trồng, 85% cây tuyết tùng và 100% cây thông có chiều cao vượt qua chiều cao của cây bụi liền kề (**Hình 12-5**).

Kết quả này cho thấy, đối với cây tuyết tùng, cần thực hiện thêm 1 lần cắt cỏ trước khi thực hiện tỉa chọn bỏ, trong khi đối với cây thông thì không cần thiết phải thực hiện thêm việc cắt cỏ sau đó nữa. Ngoài ra, báo cáo cũng chỉ ra rằng việc giảm số lần cắt cỏ thông thường từ 5-6 lần xuống còn 1-2 lần sẽ có thể giảm chi phí một cách đáng kể.



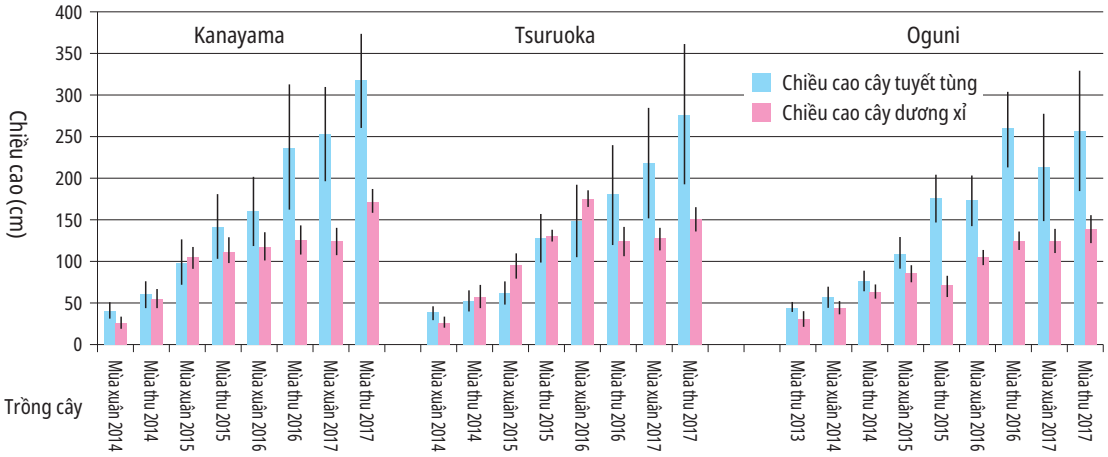
Hình 12-4: Sự thay đổi chiều cao cây trồng và cây bụi qua các năm



Hình 12-5: Mối quan hệ giữa chiều cao cây trồng và chiều cao cây bụi liền kề sau 6 năm trồng

Nếu cây trồng có chiều cao cao hơn cây bụi thì sẽ được biểu thị ở phía trên đường thẳng y=x.

Nguồn: "Giảm chi phí tái tạo rừng đến mức này - Thách thức của khu vực Tohoku", Viện Nghiên cứu tổng hợp lâm nghiệp chi nhánh Tohoku, 02/2016



Hình 12-6: Thay đổi chiều cao của cây tuyết tùng và dương xỉ sau khi trồng xen kẽ

Nguồn: ""Phương pháp bỏ qua cắt cỏ" giúp tái tạo rừng với chi phí thấp – Đáp ứng theo yêu cầu", chi nhánh đông bắc, Viện nghiên cứu tổng hợp lâm nghiệp, 3/2019

Ví dụ nghiên cứu ④ Kiểm soát cây dại bằng cây dương xỉ và giảm tần suất cắt cỏ

Trung tâm nhiên cứu lâm nghiệp Yamagata đã tiến hành nghiên cứu về việc trồng kết hợp cây dương xỉ trong quá trình tái tạo rừng, nhằm khảo sát hiệu quả bao phủ của cây dương xỉ (cây che phủ) có thể giảm số lần cắt cỏ đi bao nhiêu. Kết quả, người ta nhận thấy lá dương xỉ bao phủ diện tích rừng và hầu như không có loại cỏ dại nào khác xuất hiện nên nó có hiệu quả cây che phủ rất cao. Ở tỉnh Yamagata, theo báo cáo, thông thường việc cắt cỏ được thực hiện trong khoảng 6 năm, nhưng nhờ vào hiệu quả cây che phủ của cây dương xỉ, số lần cắt cỏ có thể giảm xuống còn 3 lần hoặc ít hơn.

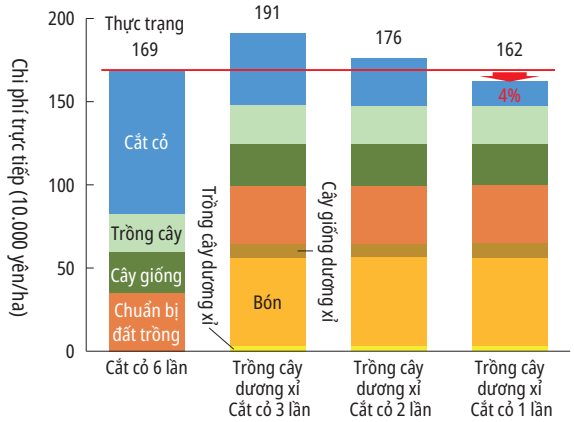
Vào năm thứ 2, nền rừng được bao phủ bởi cây dương xỉ

Tại 3 địa điểm ở tỉnh Yamagata, người ta đã thực hiện trồng xen kẽ cây tuyết tùng với cây dương xỉ và khảo sát về tình hình sinh trưởng. Cây tuyết tùng được trồng theo hình vuông với mật độ 2.000 đến 3.000 cây/ha, cây dương xỉ được trồng ở các giao điểm của các đường chéo. Chi phí cho việc giới đưa cây dương xỉ vào trồng bao gồm chi phí trồng trọt, chi phí cây giống và chi phí phân bón để thúc đẩy tăng trưởng cây dương xỉ. Việc cắt cỏ chỉ được thực hiện khi cây dương xỉ bao phủ cây tuyết tùng.

Kết quả là đến năm thứ 2, nền rừng gần như bị bao phủ hoàn toàn bởi cây dương xỉ, hầu như không có cỏ dại. Vì chiều cao của cây dương xỉ chỉ dừng ở mức 1 đến 1,5 mét nên chiều cao của cây tuyết tùng hầu như luôn vượt quá chiều cao của cây dương xỉ, đến năm thứ 4, chiều cao của cây tuyết tùng đã đạt tới 250 đến 300 cm (**Hình 12-6**).

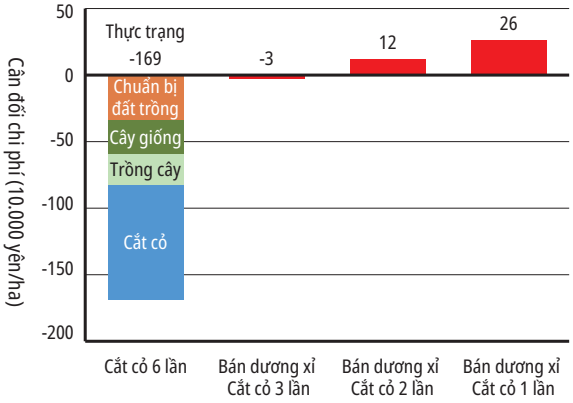
Dự toán chi phí tái tạo rừng từ thu nhập của việc bán cây dương xỉ

Cây dương xỉ phải mất 2 năm mới có thể che phủ hoàn toàn nền rừng nên ở những nơi có nhiều cây cỏ tái sinh nhanh thì việc cắt cỏ trong năm đầu tiên là cần thiết. Vào năm thứ 2, cỏ dại có bao gồm cả cây dương xỉ phải được



Chi phí trồng cây dương xỉ dựa trên số liệu thực tế và các chi phí khác dựa trên đơn giá tiêu chuẩn của dự án trồng rừng tại tỉnh Yamagata năm 2017.

Hình 12-7: Ước tính chi phí tái tạo rừng khi đưa dương xỉ vào trồng



Hình 12-8: Cân đối chi phí tái tạo rừng khi đưa dương xỉ vào trồng

Nguồn: ""Phương pháp bỏ qua cắt cỏ" giúp tái tạo rừng với chi phí thấp – Đáp ứng theo yêu cầu", chi nhánh đông bắc, Viện nghiên cứu tổng hợp lâm nghiệp, 3/2019

cắt bất kể là ở đâu. Vào năm thứ 3, việc cắt cỏ chỉ cần thiết nếu cây tuyết tùng thấp hơn chiều cao của cây dương xỉ. Từ năm thứ 4 trở đi, chiều cao của cây tuyết tùng cao hơn cây dương xỉ nên không cần phải cắt cỏ nữa. Từ những điều trên, có thể thấy rằng trong trường hợp ít nhất thì chỉ cần 1 lần cắt cỏ, và trong trường hợp nhiều nhất cũng chỉ cần 3 lần cắt cỏ.

Trong cuộc khảo sát này, người ta đã tính toán chi phí tổng thể của việc tái tạo rừng, bao gồm cả chi phí của việc đưa cây dương xỉ vào trồng.

Khi so sánh chi phí của việc tái tạo rừng thông thường (6 lần cắt cỏ) với số lượng cây được trồng ở mức 2.000 cây/ha, người ta thấy rằng chi phí có thể tăng lên nếu thực hiện cắt cỏ từ 2 lần trở lên (Hình 12-7).

Tuy nhiên, có khả năng việc kinh doanh sẽ có lãi nếu tạo ra thu nhập từ việc bán dương xỉ như một loại rau rừng.

Cụ thể, chúng tôi đã tính toán cân đối chi phí giữa thu nhập từ việc bán dương xỉ và chi phí tái tạo rừng dựa trên thu nhập 313.000 yên/ha (*Chú thích) từ một khu vườn dương xỉ điển hình ở tỉnh Yamagata.

Kết quả tính toán cho thấy, nếu thu hoạch dương xỉ trong 5 năm và giảm số lần cắt cỏ xuống 2 lần hoặc ít hơn, thu nhập từ việc bán dương xỉ không chỉ đủ để trang trải toàn bộ chi phí tái tạo rừng mà còn tạo ra nguồn thu nhập vượt mức chi phí tái tạo rừng (Hình 12-8).

*Chú thích: Doanh thu 800.000 yên (giá bán 400 yên/kg × sản lượng thu hoạch 2.000 kg), chi phí thu hoạch và phân loại 487.000 yên (800 yên/giờ × 609 giờ)
800.000 yên - 487.000 yên = 313.000 yên

IV
Sản xuất nguyên liệu thô

Đốn cây bằng máy cưa/xẻ gỗ/thu gom gỗ (tiếp theo), tỉa thưa (tiếp theo), Xử lý cây mắc kẹt, v.v. (tiếp theo)

No.13 Xác nhận công tác xẻ gỗ an toàn

No.14 Phân loại và mục đích của công tác tỉa thưa

No.15 Công tác đốn cây an toàn (Tỉa thưa chăm sóc)

No.16 Tối ưu hóa nhân lực trong công tác tỉa thưa

No.17 Công tác đốn cây an toàn (Tỉa thưa khai thác/ Chặt tái sinh)

No.18 Cách thức tiến hành xử lý cây mắc kẹt

No.19 Công tác xử lý cây mắc kẹt an toàn

No.20 Công tác thu gom gỗ an toàn

No.21 Xác nhận công tác sản xuất thu gom gỗ an toàn

Đốn cây bằng máy cưa, xẻ gỗ, thu gom gỗ (tiếp theo)

No.13 Xác nhận công tác xẻ gỗ an toàn

Mục đích của bài giảng

Xác nhận xem việc kiểm tra an toàn trước khi làm việc, dự đoán chuyển động của gỗ và các thao tác an toàn có được hiểu rõ và thực hiện nhằm đảm bảo phương pháp xẻ gỗ chính xác hay không.

Từ khóa

Máy cưa, xẻ gỗ, thu gom gỗ, sản xuất nguyên liệu thô, cắt bỏ nhánh cây, xẻ khúc, tuyển chọn gỗ, thanh dẫn hướng, giật ngược, nêm, thị trường gỗ nguyên liệu, nguyên liệu gỗ ép

Những điểm cần lưu ý về an toàn

<Xác nhận an toàn trước khi làm việc, quán triệt vấn đề đảm bảo an toàn lao động và né tránh nguy hiểm>

<Khi bắt đầu thực tập, hãy thảo luận kỹ lưỡng về quy trình làm việc, bố trí thực tập sinh, phương thức liên lạc như tín hiệu và các vấn đề cần thiết khác cho công việc (xem bên dưới)>

- Cấm vừa thao tác bên trên vừa thao tác bên dưới
- Cấm làm việc gần nhau
- Xây dựng môi trường làm việc
- Đi bộ an toàn trong khu vực làm việc (cẩn thận bước chân, chú ý khi mang theo máy cưa)

<Khi tiến hành làm việc thực tế, hãy lưu ý những điều sau>

- Khi thực hiện cắt cành, việc nhiều người cùng làm việc trên cùng một cây sẽ rất nguy hiểm nên phải thực hiện lần lượt từng người một
- Không đến gần các khu vực nguy hiểm như có đá rơi
- Sự tồn tại của các loài động thực vật nguy hiểm như gấu, ong, rắn, bọ ve, các loài cây sơn gặp ở khu vực làm việc và cách phòng ngừa (phương pháp xử lý) (Thường xuyên tiếp xúc với các động vật và thực vật có hại)
- Tuỳ theo điều kiện thời tiết khi làm việc, cần chú ý đến các nguy cơ như sấm sét, say nắng, và thực hiện các biện pháp phòng ngừa (xử lý) phù hợp (do công việc thực hiện ngoài trời)

Xác nhận an toàn trước khi làm việc (xác nhận trước khi thực tập)

· Kiểm tra quần áo làm việc và thiết bị bảo hộ (ngăn ngừa chấn thương do rung chấn) (mũ bảo hiểm, còi, mặt nạ phòng chống tai nạn (tấm che mặt), nút bịt tai (bịt tai chống ồn), găng tay chống rung, quần áo bảo hộ máy cưa xích (quần bảo hộ), giày bảo hộ, v.v.)
· Chuẩn bị/kiểm tra dụng cụ
· Các hạng mục kiểm tra an toàn
· Lặp lại các động tác cơ bản, v.v.

*Đảm bảo kiểm tra an toàn trước khi bắt đầu công việc, nếu có bất kỳ thiếu sót nào không tiến hành thực tập.

*Xác nhận nội dung kế hoạch làm việc do trưởng nhóm, v.v. công tác chuẩn bị, và giải thích quy trình chia sẻ thông tin với tất cả các thành viên trong nhóm.

*Danh sách các thiết bị an toàn xem bảng ở cuối sách này.

Những lưu ý khi cắt tỉa cành, xẻ khúc và thực hiện xẻ gỗ

Hiểu lực căng tác động lên cây

Trong công việc xẻ gỗ (cắt tỉa cành, xẻ khúc), việc hiểu được áp lực tác động lên cây và nắm rõ cách xẻ đúng là rất quan trọng. Nếu thao tác sai, máy cưa có thể bị kẹt vào gỗ hoặc cành cây, hoặc cành cây có thể bật mạnh về phía người thao tác. Hãy học phương pháp xử lý áp lực và lực căng, đồng thời luôn chú ý thực hiện công việc an toàn.

Ví dụ, nếu cầm một cành cây bằng cả hai tay và đẩy nó uốn cong, phần uốn cong bên ngoài (phía trên) sẽ bị kéo và một lực tác dụng sẽ khiến nó bị nứt ra. Mặt khác, lực nén tác dụng lên mặt cong bên trong (mặt dưới) của cành. Nếu cành cây bị uốn cong theo hướng ngược lại thì lực tác dụng sẽ bị đảo ngược (**Hình 13-1**).

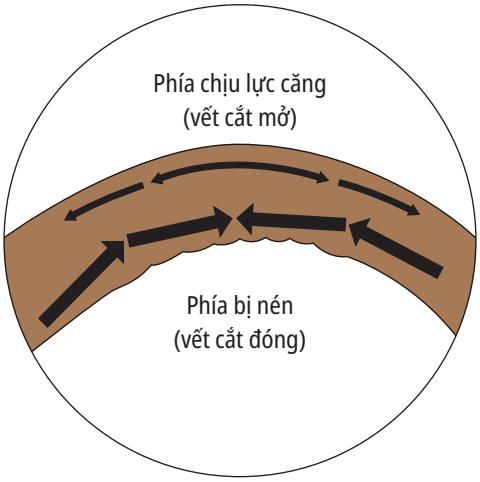
Mặt bị nén luôn có xu hướng cố gắng đóng lại nên nếu cắt mặt này khi cắt tỉa cành hoặc xẻ gỗ, thanh dẫn hướng sẽ bị kẹt. Ngược lại, bên bị tác động lực căng luôn cố gắng mở ra. Vì vậy, nếu cắt đột ngột, cành hoặc khúc gỗ có thể bị nứt, gãy bất ngờ. Một giải pháp tốt là thực hiện một vết cắt nông ở mặt bị nén trước, sau đó mới cắt ở mặt bị căng.

Điểm quan trọng

- Cây đổ phải chịu nhiều áp lực khác nhau.
- Gỗ nằm trên sườn dốc chịu áp lực từ trên xuống dưới.
- Lực kéo tác dụng lên mặt ngoài của thân gỗ bị uốn cong.
- “Lực nén” tác dụng vào mặt trong thân gỗ bị uốn cong.
- Thanh dẫn hướng có xu hướng bị kẹt ở phía bị nén.
- Cành và thân gỗ dễ bị nứt hoặc gãy ở phía chịu lực căng.
- Cắt mặt nén trước, sau đó cắt phía mặt căng cuối cùng.

Cành và cây có đường kính nhỏ bị uốn cong thành hình vòng cung

Các cành hoặc cây nhỏ bị gãy đổ và bị đè lên mặt đất, tạo thành trạng thái cong, có thể chứa một lực rất mạnh.



Hình 13-1 Lực căng và lực nén lên cây

Nếu cắt một cách bất cẩn, lực đó sẽ được giải phóng và lao về phía công nhân, dẫn đến tai nạn nghiêm trọng. Hãy tiến hành công việc xẻ gỗ sau khi đã nắm rõ phương pháp xử lý.

Phương pháp xử lý như sau (Hình 13-2).

① Vẽ một đường ngang từ vị trí cao nhất của cây có đường kính nhỏ bị đè và cong. Nên dùng ngón tay để theo dõi đường tưởng tượng.

② Hãy tưởng tượng một đường thẳng đứng kéo dài thẳng lên từ gốc cây.

③ Từ điểm giao nhau của đường ngang (①) và đường dọc (②), kéo dài một đường ở góc 45 độ đến cây non bị cong. Điểm mà các đường gặp nhau là điểm có độ căng cao nhất.

④ Cắt điểm có độ căng cao nhất (③) để giải phóng lực.

Có thể cắt ở điểm có lực căng cao nhất, từ trên hoặc dưới của thân cây (cành). Trong cả hai trường hợp, người công nhân đứng chéo góc 45 độ về phía sau để tránh bị va đập khi lực căng đột ngột được giải phóng.

A Cắt từ trên xuống (Hình 13-3)

Đây là phương pháp giải phóng lực căng từ từ bằng cách xé đều các sợi của thân cây.

· Bắt đầu cắt từ phía trên (phía có lực căng) nơi có lực căng cao nhất.

· Thực hiện các đường cắt nông về phía dưới, chừa khoảng cách 2,5 cm.

· Khi nhận thấy độ căng đã giảm bớt thì cắt rời hoàn toàn.

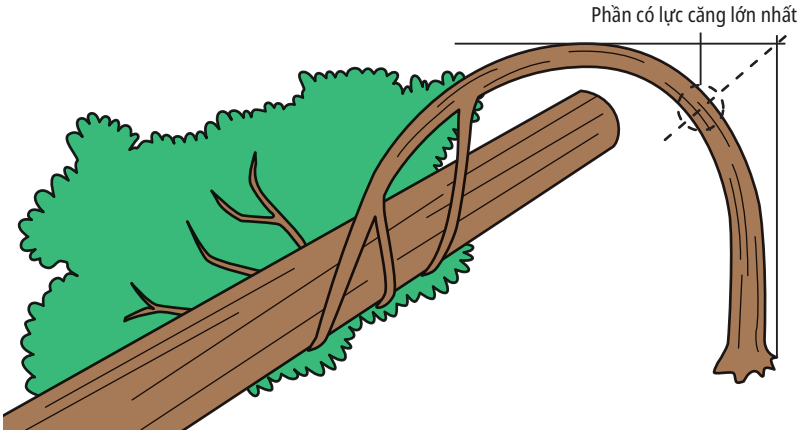
B Cắt từ dưới lên (Hình 13-4)

Phương pháp này tránh để thanh dẫn hướng bị kẹt bằng cách cạo mỏng thân cây.

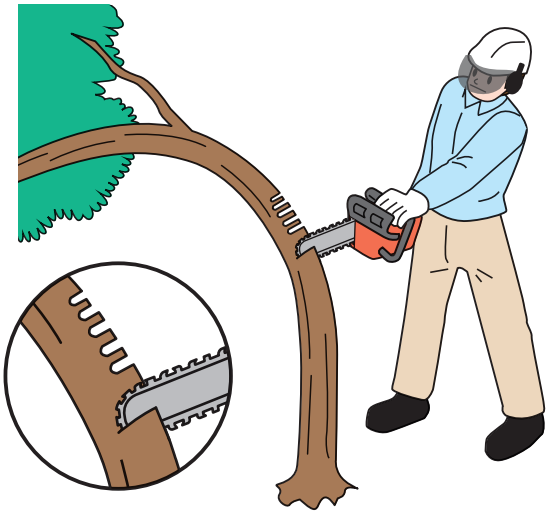
· Cạo mỏng gỗ từ phía dưới (mặt bị nén) nơi có lực căng cao nhất.

· Nếu tiếp tục cắt và nó dần trở nên mỏng hơn, cuối cùng nó sẽ uốn cong và lực căng sẽ được giải phóng.

· Cắt rời hoàn toàn.



Hình 13-2 Cây và cành non bị uốn cong và ghim xuống đất rất nguy hiểm, vì vậy hãy xác định khu vực có lực căng cao nhất trước khi làm việc.



Hình 13-3

Cắt một rãnh từ trên xuống để tách sợi một cách đồng đều.

Hình 13-4

Bắt đầu tỉa từ phía dưới và dần dần giải phóng lực căng.

Thực tế công việc cắt cành

Những lưu ý khi cắt cành

Liên quan đến thực hiện công việc cắt tỉa cành, chúng tôi đã giới thiệu trong mục “No.11 Công tác xẻ gỗ an toàn” của Giáo trình Vol.1. Ở đây chúng tôi nhắc lại phần khái lược.

Xác nhận độ ổn định của gỗ

Trong quá trình cắt cành, việc kiểm tra độ ổn định của gỗ là vấn đề vô cùng quan trọng. Ví dụ: hãy tưởng tượng cây đổ nằm nghiêng trên dốc. Đây là tình trạng cây không ổn định và có thể bị lăn xuống bất cứ lúc nào. Việc cây vẫn ở trên sườn dốc chỉ đơn giản là do những cành cây to ở phía dưới chống đỡ, và cũng chỉ dừng lại ở việc chống đỡ tạm thời.

Khi chặt theo hướng này, nếu sau khi đốn cây vẫn còn dính vào gốc thì không cần chặt lìa ngay mà phải có biện pháp để gỗ ổn định trước khi chặt. Sau khi đốn cây xuống nếu ngay lập tức cắt lìa cây khỏi gốc đồng nghĩa với việc đang vứt bỏ thứ gì đó đảm bảo sự ổn định cho cây gỗ. Tuy nhiên, nếu chỉ dính một phần nhỏ của cành sau khi đã đổ xuống thì có nguy cơ cành đó có thể bị rời ra và rơi trong quá trình cắt tỉa nên cần cắt bỏ trước và xử lý tương tự như sau.

Nếu cây dây leo bị đứt trong quá trình đốn hạ, do không còn cách nào khác, nên nếu cảm thấy cây dễ bị lăn xuống, hãy di chuyển cây đến một vị trí ổn định và có biện pháp để đảm bảo tình trạng ổn định. Ngoài ra, nếu việc này khó khăn thì buộc cây vào gốc cây phía trên bằng dây thừng hoặc dây thép cũng là một cách để tăng độ an toàn.

Khi cắt cành ở tình trạng này, không cắt lần lượt các cành dễ nhìn thấy từ gốc, và những cành đang góp phần tạo nên sự ổn định cho gỗ (thường là những cành phía dưới) nên cắt sau cùng.

Các kỹ thuật cơ bản để cắt cành

Phần này sẽ giới thiệu cách sử dụng cơ thể và cách sử dụng máy cưa xích để cắt cành một cách nhanh chóng, an toàn mà không cần dùng sức quá nhiều.

Tư thế làm việc

Khi cắt cành, không cần phải cúi xuống làm việc, độ cao để có thể cắt cành từ dưới thắt lưng đến đầu gối là độ cao dễ dàng thực hiện công việc (**Ảnh 13-1**).

Tư thế làm việc là đứng ở tư thế ổn định, dang hai chân ra, cầm máy cưa xích sát người và thao tác. Trong khi cắt cành, việc dịch chuyển vị trí bàn chân có thể dẫn đến tai nạn khi chân tiếp xúc với xích cưa, vì vậy việc ổn định bàn chân rất quan trọng.

Để tránh rủi ro, chỉ nên thay đổi vị trí chân (dịch chuyển về phía trước) khi có cành cần cắt giữa người cầm cưa và thanh dẫn hướng cưa xích (thanh dẫn hướng cưa xích nằm ở phía bên kia của cành).

Cách đỡ máy cưa xích - Chống mệt mỏi

Đưa máy cưa đến gần để làm việc. Giữ máy cưa gần người sẽ giúp lưng bớt căng mỏi hơn.

Khi đốn cây, việc cắt cành là công việc tốn nhiều thời gian và công sức nhất, thậm chí còn tốn nhiều công sức hơn

Ảnh 13-1 Độ cao để dễ dàng tiến hành công việc cắt cành

Độ cao từ dưới thắt lưng đến đầu gối là độ cao cắt cành sẽ giúp cơ thể bớt mệt mỏi hơn.

Ảnh 13-2
Cách đỡ máy cưa xích - Tựa trọng lượng lên thân cây

Ảnh 13-3
Cách đỡ máy cưa xích - Đỡ bằng chân trái và thân cây

Ảnh 13-4
Ứng dụng phương pháp đòn bẩy - cắt bằng mép dưới (mặt dưới) của thanh dẫn hướng

Ảnh 13-5
Ứng dụng phương pháp đòn bẩy - cắt bằng lưỡi trên (phía trên) của thanh dẫn hướng

cả việc đốn cây. Vì vậy, thay vì đỡ trọng lượng của máy cưa chỉ bằng sức của cánh tay, hãy dùng thân cây đỡ trọng lượng của máy cưa xích (**Ảnh 13-2**), vừa dùng chân trái và thân cây đỡ cưa (**Ảnh 13-3**) vừa thao tác.

Tùy theo tình trạng của cành mà dùng phần dưới của cưa xích làm điểm tựa bằng cách cắt bằng lưỡi dưới (mặt dưới) của thanh dẫn hướng (**Ảnh 13-4**) hoặc cắt bằng lưỡi trên (mặt trên) của thanh dẫn hướng (**Ảnh 13-5**), sau đó áp dụng phương pháp đòn bẩy. Bằng cách sử dụng linh hoạt lưỡi dưới để cắt xuống và lưỡi trên để cắt lên, có thể giảm mệt mỏi khi thực hiện công việc cắt cành.

Nguy hiểm khi bị giật ngược

Tránh sử dụng phần đầu của thanh dẫn hướng.

Ảnh 13-6 Cắt cành từ gốc đến ngọn trên sườn núi

Ảnh 13-7 Cắt mịn dọc theo bề mặt gỗ

Ảnh 13-8 Cành dài cắt làm hai lần

Cắt các cành từ gốc đến ngọn trên sườn núi

Theo nguyên tắc chung, cắt cành ở sườn núi, bắt đầu từ gốc cây về phía ngọn cây (**Ảnh 13-6**), cắt nhẵn mịn dọc theo bề mặt gỗ (**Ảnh 13-7**). Ngay khi cắt những cành đỡ, gỗ sẽ đổ và nếu làm việc dưới cây gỗ thì nguy cơ mắc kẹt dưới đó là cực kỳ cao.

Cành dài phải cắt hai lần

Đối với cành dài, không cắt 1 lần, trước hết cắt một lần cách thân cây ít nhất 30 cm để giảm trọng lượng, sau đó cắt ở phần gốc để cành không bị tách hoặc bật ngược (**Ảnh 13-8**). Ngoài ra, các nhánh ngắn hơn và nhẹ hơn giúp thanh dẫn hướng không bị mắc kẹt, và xích không bị rời ra. Tai nạn dây xích này rơi ra là do thanh dẫn hướng sắp bị kẹt, và khi cố gắng ngăn điều đó xảy ra đã dùng lực kéo dây xích ra trong khi xích vẫn quay.

Hình 13-5 Những cành bị ép xuống và có hình cong vòng cung sẽ được cắt một đường rãnh để giảm lực phản hồi, sau đó mới tiến hành cắt ở gốc.

Xử lý cành cong hình vòng cung

Đối với những cành bị cây gỗ đè tác động và bị cong như hình vòng cung, cắt một rãnh để làm yếu lực đàn hồi trước khi cắt phần gốc (**Hình 13-5**).

Cắt tỉa phía dưới của thân gỗ

Để loại bỏ các cành ở mặt dưới của gỗ, sử dụng một trong hai phương pháp:

① Sau khi cắt các cành phía trên và bên cạnh thân gỗ, tiến hành cắt các cành phía dưới.

Phương pháp này bao gồm việc cắt tất cả các cành mọc phía trên và hai bên của gỗ, sau đó cắt những cành phía dưới. Người công nhân đứng ở phía đối diện của cành cây để đỡ khúc gỗ nằm theo hướng mà nó sẽ lăn khi cắt. Nếu cần, có thể cần sử dụng dụng cụ xoay thân cây để xoay thân gỗ.

· Nếu địa hình dốc thì đứng trên đỉnh dốc và cắt.

· Đứng ở phía đối diện của cây, nơi hầu hết các cành vẫn còn rồi cắt.

② Vừa cắt các cành phía trên và bên cạnh thân gỗ, vừa cắt các cành phía dưới.

Phương pháp này chỉ có thể thực hiện khi gỗ đã rời khỏi mặt đất. Vì cắt những cành đang đỡ gỗ hoặc cành đang chịu áp lực, nên cần thực hiện các biện pháp như dùng cọc để giữ gỗ không bị lăn.

Lựa chọn máy cưa

Kích thước, trọng lượng, chiều dài của thanh dẫn hướng, v.v. của máy cưa dùng để cưa và cắt có ảnh hưởng đến sự an toàn và hiệu quả của công việc.

Máy cưa có thanh dẫn hướng ngắn và trọng lượng nhẹ sẽ ít mỏi hơn và ít bị giật ngược hơn. Mặt khác, máy cưa có thanh dẫn hướng dài và trọng lượng nặng có thể cắt cây có đường kính lớn một cách hiệu quả và giảm gánh nặng cho lưng dưới vì không phải cúi người quá nhiều. Cần xem xét ưu điểm và nhược điểm của từng loại cũng như công việc liên quan trước khi đưa ra lựa chọn.

Nếu có thời gian, bạn nên chuẩn bị sẵn máy cưa thứ hai ở gần phòng trường hợp cưa thứ nhất bị kẹt.

Kỹ thuật cắt tỉa cành

Cắt cành là công việc tốn nhiều thời gian và công sức. Học cách sử dụng máy cưa xích hiệu quả có thể giúp công nhân tiết kiệm rất nhiều công sức.

Trong công việc cắt cành có một phương pháp được gọi là "phương pháp cưa cành 6 điểm" (Hình 13-6, hình 13-7). Được bắt đầu ở Bắc Âu, là phương pháp vừa làm việc vừa hình dung chuyển động của máy cưa xích từ bước 1 đến bước 6 như minh họa bên dưới. Ở mỗi bước, trọng lượng của cưa máy không được đỡ bởi cánh tay mà thay vào đó dồn lên thân cây đã đốn hoặc chân khi tiến về phía trước. Trước hết, nên thực hiện một số thao tác tập luyện mô phỏng nhiều lần với máy cưa chưa khởi động, sau đó mới áp dụng thực tế.

Các bước từ 1 đến 6 trong Hình 13-6 minh họa chuyển động của từng bước khi đứng trên một bên của đống gỗ và tiến hành cắt từ gốc đến ngọn (phía trước). Tại đây sẽ giải thích chuyển động của cơ thể và máy cưa xích trong từng bước.

Bước 1

· Để trọng lượng của máy cưa được đỡ bởi thân cây.
· Cắt cành bằng lưỡi trên của máy cưa xích (xích cưa).
· Dồn trọng tâm của cơ thể lên bàn chân phải.
· Dựa chân phải lên gỗ để giữ thăng bằng.

Bước 2

· Đặt thanh dẫn hướng lên cành.
· Cắt bỏ các cành cây phía trên bằng lưỡi trên (xích cưa).
· Dồn trọng tâm cơ thể lên chân trái.
· Đỡ máy cưa bằng chân phải.

Bước 3

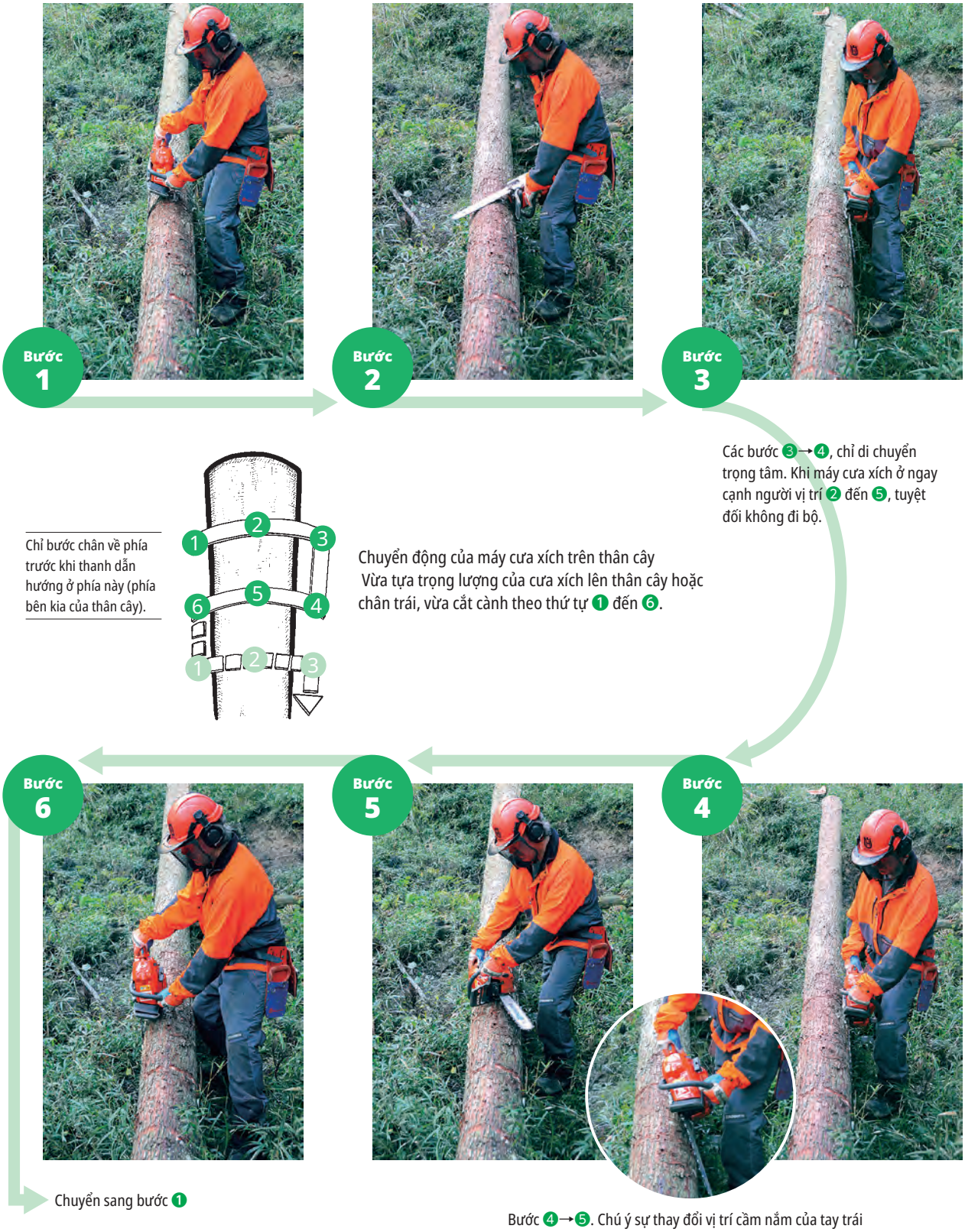
· Dùng gỗ và chân phải để đỡ trọng lượng của máy cưa.
· Cắt cành bằng lưỡi cưa phía dưới (dây xích được kéo).
· Đặt trọng tâm cơ thể lên chân trái.

Bước 4

· Dùng gỗ và chân phải để đỡ trọng lượng của máy cưa.
· Cắt cành bằng lưỡi trên (xích cưa). Trong trường hợp cành to cũng có thể cắt bằng lưỡi dưới (xích kéo).

Bước 5

· Đỡ trọng lượng của máy cưa xích bằng gỗ.
· Cắt bằng lưỡi trên (xích cưa).
· Lúc này, hãy nhấn cò ga bằng ngón tay cái.
· Đặt trọng tâm cơ thể lên cả hai chân.



Hình 13-6 Phương pháp cưa cành 6 điểm nhìn từ phía trước

Nguồn: Hiệp hội Khuyến nông và Cải thiện Lâm nghiệp Quốc gia "Công cụ và kỹ thuật của công nhân lâm nghiệp Tập 2"

Bước 3

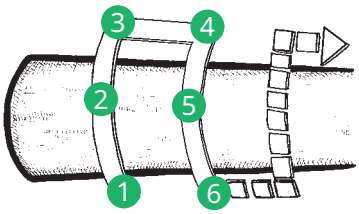
Đầu tiên, đặt trọng lượng của máy cưa vào góc bên phải của mặt dưới (không phải đường kẻ mà chỉ như một điểm). Nếu có cành cần cắt, hãy dùng điểm này làm điểm tựa để cắt cành.

Tiếp theo, trong khi đỡ phần dưới phía sau bên trái của máy cưa bằng đầu gối trái, hãy di chuyển máy cưa về phía trước cùng lúc di chuyển trọng tâm của phần thân trên về phía trước (Nói cách khác, khoảng cách mà máy cưa di chuyển về phía trước trong bước ❷ đến ❺ chỉ cộng α so với chuyển động của trọng tâm phần thân trên. Tuyệt đối không đi bộ).

Bước 4

Bước 2

Lưu ý sự thay đổi vị trí của tay cầm được nắm bằng tay trái ở bước ❶ và ❷. Tay cầm sẽ rung lắc trong lòng bàn tay, nhưng ngón cái không mở ra và tiếp tục giữ nguyên hình dạng "nắm đấm".



Phân tích di chuyển của phương pháp cưa cành 6 điểm từ mặt ngang Hình ghi lại gỗ tròn nhìn từ phía trên. Di chuyển thanh dẫn hướng theo thứ tự ❶ đến ❻ để cắt cành.

Bước 5

Tiếp theo, sử dụng cổ tay và khuỷu tay phải để đặt máy cưa lên thân cây, lật ngược cưa lại từ bước ❷, tại bước này cũng cần chú ý đến sự thay đổi vị trí cầm nắm của tay trái. Để di chuyển vị trí cầm nắm dễ dàng hơn, phương pháp cưa cành 6 điểm yêu cầu sử dụng loại găng tay dễ thao tác.

Bước 1

Dùng đường mép trước của mặt dưới cưa máy làm điểm tựa khi đặt trên thân cây đã đốn hạ, dùng lực đòn bẩy để cắt cành. Từ đây, vừa đặt thanh dẫn hướng lên cây vừa chuyển sang bước ❷.

Bước 6

Nếu cần, cắt cành như ở bước ❶, khi thanh xích của cưa nằm hoàn toàn ở phía đối diện của cây đã đốn, di chuyển về phía trước đồng thời trượt đáy cưa qua cây đã đốn.

Chuyển sang bước ❶

Hình 13-7 Phương pháp cưa cành 6 điểm nhìn từ mặt bên

Nguồn: Hiệp hội Khuyến nông và Cải thiện Lâm nghiệp Quốc gia "Công cụ và kỹ thuật của công nhân lâm nghiệp Tập 2"

Bước 6

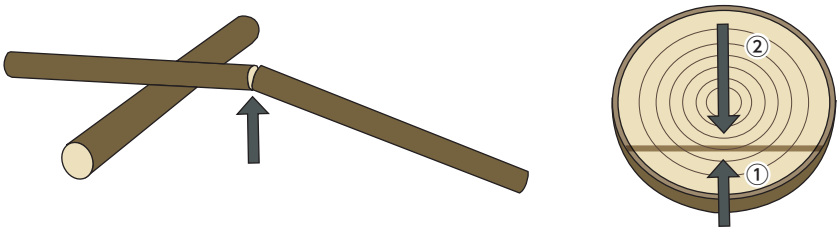
· Đỡ trọng lượng của máy cưa xích bằng gỗ.
· Cắt cành bằng lưỡi dưới (xích được kéo).
· Dồn trọng tâm của cơ thể lên bàn chân phải.
· Tiếp theo lặp lại thao tác từ bước 1.

Nếu có khoảng cách đáng kể giữa các cành, hãy thực hiện đến bước 3, sau đó đưa máy cưa về vị trí bước 1 và chuyển sang cành tiếp theo.

Đối với những cành gỗ phía dưới, tốt nhất nên lặp lại các bước từ 1 đến 6 hai lần rồi cắt bỏ toàn bộ cùng một lúc. Nếu gỗ được đặt trên mặt đất, hãy lật gỗ trước khi cắt các cành phía dưới.

Dự đoán nguy hiểm trong công việc cắt tỉa cành

· Khi duỗi tay để cắt cành ở xa và điều khiển máy cưa, đã xảy ra hiện tượng giật ngược ở đầu cưa, khiến công nhân mất thăng bằng và bị ngã.
· Khi cắt tỉa cành, thanh dẫn hướng không chạm tới những cành ở chân dốc nên khi di chuyển sang phía suối và cắt những cành cắm xuống đất, gỗ xoay tròn và rơi xuống, mắc kẹt bên dưới.



Hình 13-8 Xẻ gỗ được đỡ ở một đầu (gỗ tròn một trụ)

Thực tế công việc xẻ khúc

Thực hiện xẻ khúc an toàn và chính xác

Khi thực hiện xẻ khúc, hãy tuân thủ các điều sau:

① Xẻ khúc phải được cắt vuông góc với trục cây tại vị trí đã được đánh dấu, để tránh tạo ra các vết nứt hoặc vết rạn.

② Công việc được thực hiện sau khi ổn định gỗ bằng cách sử dụng nêm, tà vẹt, cọc, giá đỡ, v.v., tùy thuộc vào tình trạng của gỗ và địa hình.

③ Thực hiện việc cắt ở đỉnh dốc và không đặt chân dưới gỗ hoặc thanh dẫn hướng.

④ Đối với gỗ xẻ khúc trên sườn dốc, hãy kéo gỗ đến nơi ổn định hoặc cố định bằng cách buộc chặt bằng dây thừng, cục chèn, v.v.

⑤ Nguyên tắc là hai hoặc nhiều người không được đồng thời đốn khúc trên cùng 1 cây.

Quy trình xẻ gỗ và trạng thái căng của gỗ (một bên, hai bên)

Trong quá trình xẻ khúc, máy cưa được sử dụng để cắt gỗ thành những chiều dài cụ thể. Điều cần phải phòng tránh là hiện tượng nứt gỗ, máy cưa vướng vào vết cắt và lưỡi cưa bị cùn do cắt vào đất. Những vấn đề này có thể được giải quyết bằng cách làm việc đúng vị trí và đúng thứ tự.

(1) Khúc gỗ tròn một trụ

Khi cắt gỗ chỉ đỡ một đầu, nếu là cây có đường kính nhỏ thì có thể chặt từ trên xuống trong một bước.

Khi cắt gỗ dài và có khả năng gỗ sẽ bị nứt do trọng lượng, cần cắt thành hai lần (**Hình 13-8**).

· Cắt phía dưới của gỗ (bên bị nén) trước, với độ sâu cắt từ 1/4 đến 1/3 đường kính của gỗ.

· Cắt từ trên xuống.

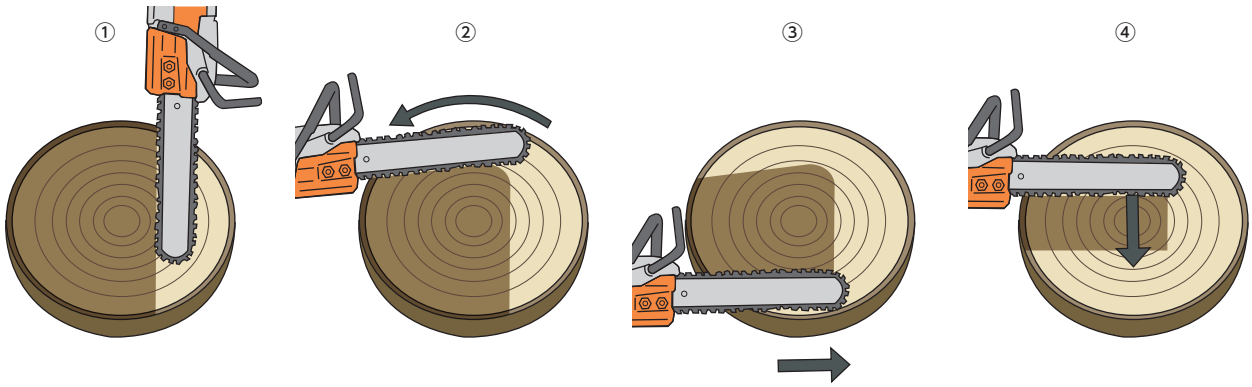
Nếu chiều dài của vật liệu dài hơn thanh dẫn hướng, hãy cắt nó như sau (**Hình 13-9**).

· Cắt mặt bên kia của khúc gỗ.

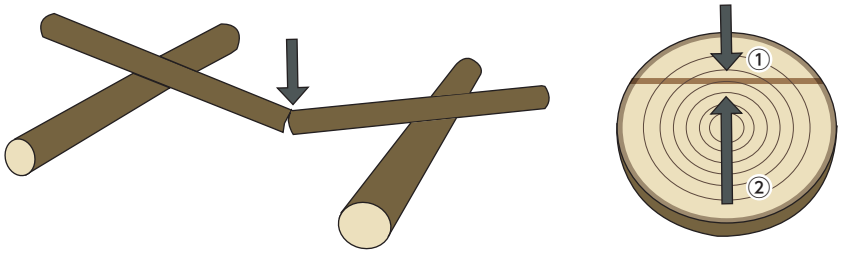
· Kéo máy cưa về phía trước mặt và rạch một đường nhỏ từ trên xuống.

· Tiếp theo, cắt từ dưới lên và cắt khoảng 1/3 đường kính của thân gỗ. Nếu gỗ nằm trên mặt đất thì cắt sâu vào trong.

· Cắt từ trên xuống.

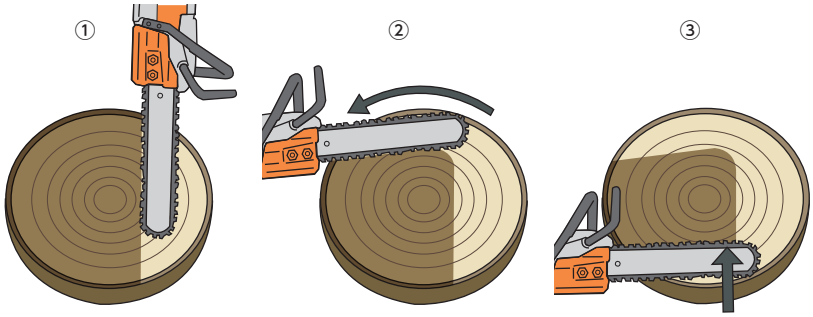


Hình 13-9 Trường hợp khúc gỗ lớn hơn chiều dài của thanh dẫn hướng (gỗ tròn một trụ)



Hình 13-10 Cách cắt gỗ tròn hai trụ

Khi vừa kiểm soát áp lực vừa cắt, sau khi tạo ra một vết cắt rộng ở phía trên thì bắt đầu cắt từ phía dưới.



Hình 13-11 Trường hợp khúc gỗ lớn hơn chiều dài của thanh dẫn hướng (gỗ tròn hai trụ)

(2)Gỗ tròn hai trụ (dạng cây cầu)

Khúc gỗ được đỡ ở cả hai đầu sẽ chịu lực nén ở mặt trên và lực kéo ở mặt dưới. Trong trường hợp này cũng vậy, cắt làm hai lần (**Hình 13-10**).

· Cắt khoảng 1/3 phần gỗ từ trên xuống (mặt bị nén).

· Cắt từ phía dưới sao cho các mặt cắt khớp nhau (phía bị kéo).

*Khi muốn giải phóng áp lực tác động lên gỗ một cách từ từ, mở góc đổ với góc rộng ở phía trên và để chừa lại phần gỗ còn lại khi cắt từ dưới.

Nếu khúc gỗ lớn hơn chiều dài của thanh dẫn hướng, hãy cắt nó như sau (**Hình 13-11**).

· Cắt mặt bên kia của khúc gỗ.
· Kéo máy cưa về phía trước mặt và cắt từ trên xuống, cắt khoảng 1/3 đường kính khúc gỗ.
· Tiếp theo, cắt từ dưới lên. Nếu khúc gỗ nằm trên mặt đất, hãy đâm xuống để tránh cắt vào đá, v.v.
· Cắt sâu hơn về phía tâm của khúc gỗ.

Xẻ khúc với cây nằm ngang trên mặt đất

Nếu máy cưa bị kẹt trong vết cắt hoặc lưỡi cưa tiếp xúc với mặt đất, có thể dẫn đến hỏng máy cưa hoặc gây chấn thương cho công nhân. Dưới đây là ba cách để ngăn chặn điều này.

① Xoay (Hình 13-12)

Đây là phương pháp lăn gỗ và cắt hai lần để tránh thanh dẫn hướng bị kẹt trong vết cắt. Cắt vào khoảng 1/2 đến 3/4 chiều dày của gỗ (A) để tránh thanh dẫn hướng bị kẹt, sau đó lăn gỗ và cắt từ phía đối diện sao cho mặt cắt khớp nhau để hoàn thành việc cắt. Hoặc, xoay gỗ và đưa lại thanh dẫn hướng vào vết cắt ban đầu, sau đó cắt hướng lên trên (B).

② Đặt gỗ chèn vào (Hình 13-13)

Sử dụng gỗ chèn có thể giảm bớt lực nén tác động lên phần trên của gỗ. Ngoài ra, nó còn giúp ngăn ngừa lưỡi cưa của máy cưa tiếp xúc với mặt đất khi đã cắt xong đến đáy.

Cách lấy máy cưa bị kẹt ra

Nếu máy cưa của bạn bị kẹt trong vết cắt khi đang cắt gỗ, bạn có thể nhanh chóng tháo lưỡi cưa ra bằng cách sử dụng một chiếc máy cưa khác. Tuy nhiên, chiếc máy cưa thứ hai cũng có thể bị kẹt. Đảm bảo cắt đúng vị trí đồng thời thực hiện các biện pháp an toàn thích hợp.

Dưới đây là ba cách để lấy máy cưa bị kẹt ra (Hình 13-14).

① Chèn nêm

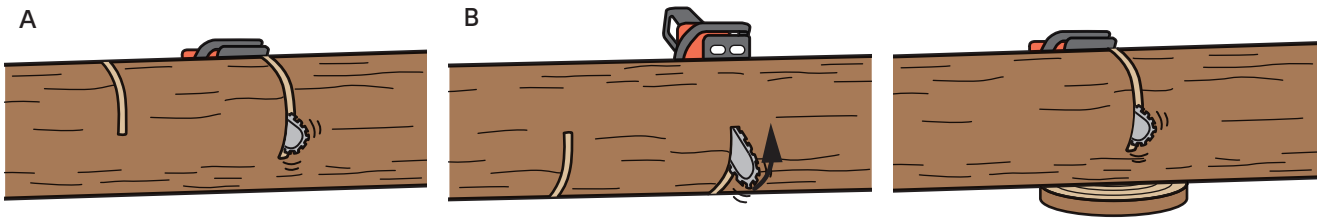
Nếu lưỡi cưa bị kẹt ở mặt trên của khúc gỗ, hãy dùng rìu hoặc búa để đóng một cái nêm vào khúc gỗ từ phía đối diện của máy cưa.

② Chèn mảnh gỗ

Chèn một mảnh gỗ vào bên dưới khúc gỗ sẽ khiến nó nổi lên, làm giảm áp lực ở vùng bị nén. Tốt nhất là sử dụng các mảnh gỗ cắt tròn hoặc cành cây. Nếu cần nổi lên nhiều hơn, hãy đóng một cái nêm vào giữa các miếng gỗ để mở rộng vết cắt.

③ Sử dụng như đòn bẩy

Tìm một cành cây chắc chắn hoặc một cây non để dùng làm đòn bẩy. Bằng cách đặt thanh đòn bẩy trọn vẹn phía dưới vật liệu và nâng nó lên, bạn có thể giảm áp lực lên thanh dẫn hướng bị mắc kẹt. Nếu thanh đòn bẩy chỉ

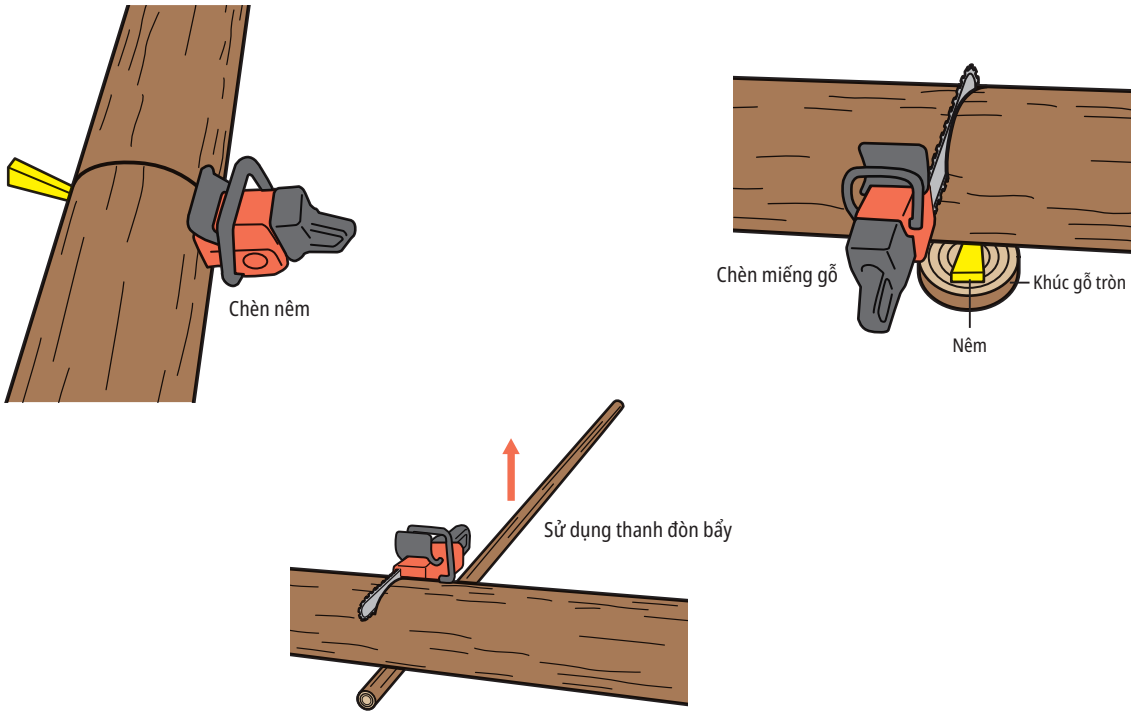


Thực hiện cắt từ 1/2 đến 3/4.

Lăn khúc gỗ và cắt từ phía bên kia sao cho khớp mặt cắt. Hoặc, chèn thanh cưa vào vết cắt ban đầu và cưa tiếp tục lên trên.

Hình 13-12 Cách lăn gỗ và cắt hai lần

Hình 13-13 Miếng gỗ hình nêm được cắt từ đầu khúc gỗ sẽ rất hữu ích. Nêm cũng có thể được sử dụng thay thế.



Hình 13-14 Cách tháo máy cưa bị kẹt

đưa vào được một phần, hãy đặt một khúc gỗ nhỏ hoặc hòn đá dưới thanh đòn bẩy làm điểm tựa để đẩy xuống. Nên thử nhiều lần để xem đặt đòn bẩy ở đâu để lực đòn bẩy được mạnh nhất.

Dự đoán nguy hiểm trong công việc xẻ khúc

· Xảy ra hiện tượng giật ngược khi cố gắng cắt một miếng gỗ mỏng ở đầu thân cây bằng đầu thanh dẫn hướng.

· Cắt gỗ tròn hai trụ từ phía trên, sau đó cắt từ dưới lên, và ngay khi vừa cắt xong, gỗ di chuyển về phía trước khiến máy cưa va vào chân.

Khái niệm cơ bản về tuyển chọn gỗ và xẻ gỗ

Cách đánh giá các loại gỗ như cấp độ độ dài, cấp độ đường kính, gỗ thẳng và gỗ cong

Tiêu chuẩn của khúc gỗ được phân loại dựa trên "loại cây", "độ dài" và "độ dày (đường kính đầu phía ngọn)". Tiêu chuẩn có tính đặc thù vùng miền, và ở mỗi khu vực có các tiêu chuẩn khác nhau. Những tiêu chuẩn này được hình thành dựa trên nhu cầu trong khu vực (chẳng hạn như nhu cầu từ các nhà máy xẻ gỗ, nhà máy gỗ ép, và thậm chí là nhu cầu từ ngành xây dựng). Có sự khác biệt về giá cho mỗi tiêu chuẩn và nó bị phụ thuộc vào nhu cầu.

Độ dài (độ dài khúc gỗ) được quyết định dựa trên mục đích sử dụng

Độ dài của khúc gỗ được quyết định dựa trên loại sản phẩm sẽ được chế biến từ khúc gỗ đó. Đối với sản phẩm gỗ xẻ thông thường, độ dài tiêu chuẩn là 3 m; 3,65 m; 4 m và 6 m. Các mục đích sử dụng điển hình cho từng độ dài gỗ bao gồm: gỗ dài 3 m được sử dụng làm cột hoặc cột phụ, gỗ dài 3,65 m được dùng làm vật liệu chế tác hoặc vật liệu làm cửa, gỗ dài 4 m được dùng làm vật liệu chế tác, vật liệu làm cửa, móng hoặc dầm, và gỗ dài 6 m được sử dụng làm cột dài. Ngoài ra, khúc gỗ tròn 1,8 m và 2 m cũng được cung cấp làm vật liệu xây dựng.

Ngoài ra, theo thông lệ trong ngành khai thác gỗ, các khúc gỗ phải được cắt với độ dài dư ra (khoảng 5 đến 10 cm, dài hơn tiêu chuẩn) và đường kính phải được đo ở đường kính tối thiểu của đường kính đầu ngọn, không bao gồm phần vỏ. Hầu hết các tiêu chuẩn yêu cầu đường kính được làm tròn xuống theo đơn vị 2 cm. (Được cắt bỏ theo đơn vị 2 cm. Ví dụ, 17,8 cm sẽ được làm tròn xuống thành 16 cm.)

Mua bán khúc gỗ tròn

Việc mua bán khúc gỗ tròn chủ yếu được thực hiện theo giá mỗi mét khối (1 m^3). Thể tích của khúc gỗ tròn được gọi là "thể tích vật liệu", và thể tích này được tính bằng phương pháp "bình phương đường kính đầu ngọn", theo tiêu chuẩn JAS. Tức là, nó được tính bằng "Đường kính đầu ngọn" 2 x Chiều dài (= "Đường kính đầu ngọn" x "Đường kính đầu ngọn" x Chiều dài). Khúc gỗ có đường kính đầu ngọn 14 cm, chiều dài 4 m có thể tích 0,14 x 0,14 x 4= 0,0784 m^3.

Khi xem giá trung bình trong ví dụ thị trường gỗ (**Bảng 13-1**), khúc gỗ bách tròn dài 4 m, đường kính đầu ngọn 14 cm được bán với giá 18.710 yên/m^3. Vì vậy, giá của một khúc gỗ là 18.710 yên × 0,0784 = 1.466yên.

Theo thông lệ trong ngành khai thác gỗ, đường kính đầu ngọn 15,5 cm sẽ được làm tròn xuống thành 14 cm (với giá 18.710 yên/m^3), còn 16 cm sẽ được giữ nguyên là 16 cm (với giá 31.000 yên/m^3). Với khúc gỗ dài 4 m, đường kính đầu ngọn 16cm, thể tích của một khúc gỗ là 0,1024 m^3, và theo **bảng 13-1**, giá trị là 3.174 yên. Mặc dù đường kính đầu nhỏ 15,5 cm và 16 cm chỉ khác nhau một chút, nhưng sự chênh lệch giá bán lại lên đến 1.708 yên.

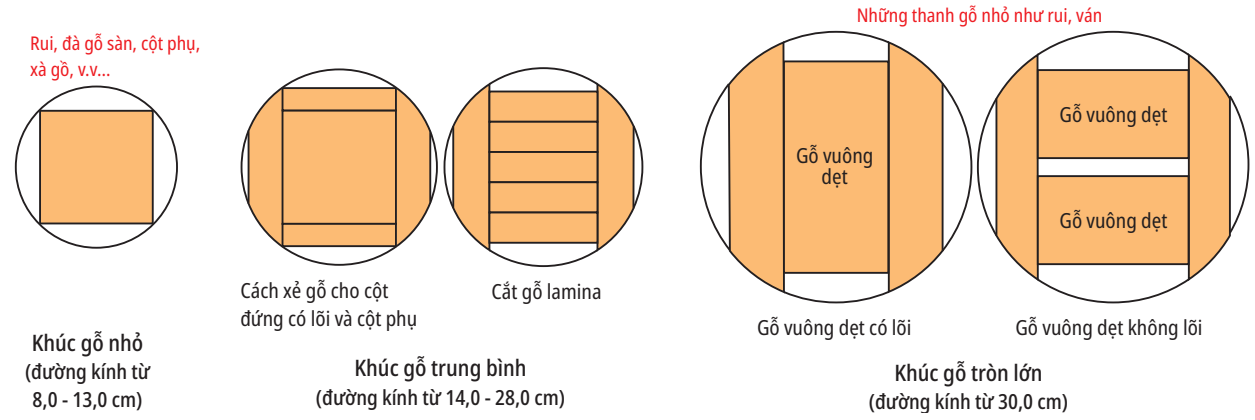
Tương tự, mặc dù có cùng đường kính đầu ngọn, nhưng giá mỗi mét khối sẽ thay đổi tùy theo độ dài của khúc gỗ. Điều quan trọng cần lưu ý là lợi nhuận thay đổi rất lớn tùy theo cách tuyển chọn gỗ.

Ví dụ về cắt gỗ theo đường kính (độ dày đường kính đầu ngọn)

Ví dụ về việc "cắt gỗ"lấy các sản phẩm gỗ chế biến từ một khúc gỗ tròn tùy theo cấp độ đường kính (độ dày) được thể hiện trong **Hình 13-15**. Đây chỉ là một ví dụ, và cách thức cắt gỗ có thể khác nhau đáng kể tùy thuộc vào từng nhà máy xẻ gỗ.

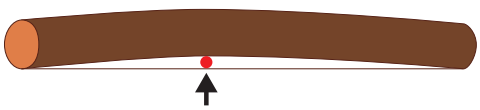
Bảng 13-1 Ví dụ về tình hình thị trường gỗ

Loài cây	Chiều dài	Đường kính	Trung bình (yên)	
			Thị trường lần này	So với thị trường trước đây
Cây tuyết tùng	3,00 m	11-14 cm	11.620	▲510
		16-20 cm	18.810	290
		22-28 cm	17.420	110
	3,65 m	22-28 cm	-	-
		30 cm~	16.770	▲140
	4,00 m	10-14 cm	14.790	480
		16-20 cm		
		22-28 cm	16.530	340
		30 cm~	16.110	60
	5,00 m	30 cm~	-	-
	6,00 m	-	-	-
Cây bách	3,00 m	11-14 cm	16.430	▲10
		16-28 cm	29.860	▲560
		Gốc	19.800	▲3.780
	4,00 m	10-14 cm	18.710	1.500
		16-20 cm	31.000	510
		22-28 cm	27.690	▲2.960
		Gốc	50.170	6.630
	5,00 m	Gốc	61.770	34.830
	6,00 m	-	-	-



Hình 13-15 Ví dụ về lấy gỗ theo cấp độ đường kính

Nguồn: "Giáo trình cơ bản cho kiểm lâm viên (Forester) (Phiên bản năm 2019)", Cục Lâm nghiệp
(Sơ đồ gốc được tạo bởi Cục Lâm nghiệp với sự hợp tác của Viện nghiên cứu quốc gia)



Chiều cao đường cong

Chiều cao đường cong biểu thị mức độ cong và được biểu thị bằng độ sâu của bề mặt cong bên trong tính từ đường nối cả hai đầu cây (chiều cao đường cong được biểu thị bằng dấu ●)

Hình 13-16 Chiều cao đường cong

Gỗ thẳng - Gỗ cong

Khi xẻ gỗ, việc xác định gỗ thẳng hay gỗ cong rất quan trọng, vì nếu có độ cong, sẽ không thể tuyển chọn được các thanh gỗ có kích thước mong muốn. Vì lý do đó, có những thị trường và nhà máy xẻ gỗ đưa ra tiêu chuẩn phân loại gỗ thẳng hay cong dựa trênchiều caocủa đường congyêu cầu, và sẽ chỉ rõ con số này bằng cm, như thể hiện trong(Hình 13-16). Mặt khác, thay vì thể hiện bằng con số, có những nơi áp dụng tiêu chuẩn phân loại gỗ như sau: gỗ thẳng khi xẻ ra có cạnh vuông gọi là "gỗ thẳng", gỗ có lõi hơi lệch nhưng vẫn có thể xẻ ra được các thanh gỗ vuông gọi là "gỗ cong nhẹ", và các loại gỗ còn lại được gọi là "gỗ cong". Điều này là do không chỉ dựa vào con số của chiều cao đường cong thì không thể xác định được liệu có thể xẻ ra được sản phẩm gỗ vuông hay không. Ví dụ, dù có cùng chiều cao đường cong là 2 cm, nhưng nếu là cây gỗ có thân dày thì lõi sẽ xuyên qua, trong khi nếu cây gỗ mảnh thì không thể xẻ ra được các thanh gỗ vuông. Cần phải đánh giá cẩn thận hình dạng của từng cây trước khi xẻ gỗ.

Điểm quan trọng khi thực hiện tuyển chọn gỗ và xẻ gỗ có lợi

Giá của gỗ sẽ thay đổi đáng kể tùy thuộc vào chiều dài, đường kính, và loại gỗ thẳng hay gỗ cong. Vì lý do này, cách cắt tỉa cây đã đốn, cắt ra bao nhiêu khúc gỗ và có chiều dài như thế nào từ một cây gỗ sẽ ảnh hưởng lớn đến thu nhập, gọi là "tuyển chọn gỗ".

Biết cách khai thác gỗ đúng cách sẽ giúp tạo ra gỗ dễ bán hơn và mang lại nhiều lợi nhuận hơn. Trước khi chế tạo gỗ xẻ, nên tìm hiểu những điểm quan trọng trong tuyển chọn gỗ.

Dưới đây là những điểm quan trọng trong việc tuyển chọn gỗ và xẻ gỗ có lợi (Tài liệu tham khảo: "Công cụ và kỹ thuật của công nhân lâm nghiệp Vol.11", "Giải thích ảnh: Cách nhìn nhận khu rừng và cây cối - Hiểu về những kiến thức cơ bản trong việc phát triển rừng", Ōhashi Keizaburō, Hiệp hội Khuyến nông và Cải thiện Lâm nghiệp Quốc gia).

(1) Thông tin cơ bản về sản phẩm thương mại

Khi vận chuyển vật liệu gỗ, cần xem gỗ như một mặt hàng quý giá. Dưới đây là 3 điểm quan trọng khi đưa sản phẩm ra thị trường. Nếu không cẩn thận, có thể bị giảm đánh giá hoặc không được đưa vào đối tượng đánh giá.

①Cắt với độ dài dư ra

②Không dính đất

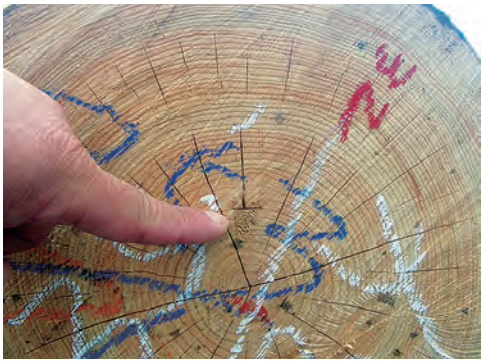
③Không chọn gỗ cong

(2) Cắt tỉa cành vào thời điểm thích hợp

Gỗ được cắt tỉa cành đúng thời điểm sẽ có giá cao hơn (Ảnh 13-9). Ưu tiên những cây được cắt tỉa ở điểm mà thân cây có độ dày bằng một lon cà phê. Những loại gỗ như thế này thường được sử dụng làm vật liệu khung, thanh ngang cửa, hoặc ngưỡng cửa. Cắt tỉa cành muộn chỉ có thể thu hoạch được một số cây không có mắt (Ảnh 13-10). Lý tưởng nhất là có thể lấy được gỗ thẳng không mắt dài 4 m, nhưng đối với những cây bị cong thì nên cắt xuống còn 3 m. Điều quan trọng là phải biết cây được cắt tỉa đến bao nhiêu m.

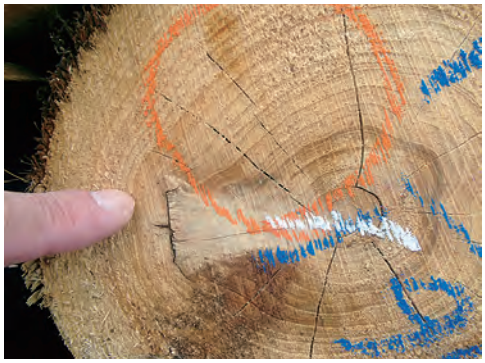
(3) Không để lộ mắt chết

Gỗ có mắt chết lộ ra ở đầu gỗ sẽ bị giảm giá trị đánh giá. Cần có sự điều chỉnh như là để dư chiều dài nhiều hơn hoặc với phần gốc thì cắt sao cho phần gốc dài hơn và không để mắt gỗ lộ ra. Giá của vật liệu thay đổi tùy theo hình thức bên ngoài (Ảnh 13-11).



Ảnh 13-9 Gỗ được cắt tỉa tốt

Điểm quan trọng là đôi khi cũng cần để lại vết cắt của cành gần lõi gỗ khi thực hiện việc xẻ gỗ.



Ảnh 13-10 Gỗ được cắt tỉa cành muộn

Ảnh 13-11 Nếu vết gỗ chết xuất hiện ở đầu gỗ, giá trị của gỗ sẽ bị giảm.

Ảnh 13-12 Có thể lấy được sản phẩm từ gỗ tuyết tùng lõi đen.

(4) Khi xẻ gỗ cần phải ý thức được "Gỗ như thế nào thì sẽ bán được?"

Khi xẻ khúc, việc xác định trước mục tiêu xuất hàng đến đâu cũng rất quan trọng. Việc làm rõ liệu sẽ bán cho các xưởng xẻ gỗ lớn hay các xưởng xẻ gỗ quy mô vừa và nhỏ sẽ thay đổi cách xẻ khúc. Việc đến trực tiếp thị trường và thường xuyên kiểm tra loại gỗ nào được bán với giá tốt và được đánh giá cao là rất quan trọng.

(5) Cái nào tốt hơn, 6 m hay 3 m?

Trên thị trường hiện nay, gỗ 6 m không được đánh giá cao trừ khi là gỗ thẳng. Trước đây, gỗ cong dài 6 m có thể bán được khoảng 20.000 yên, trong khi gỗ thẳng dài 3 m có giá khoảng 18.000 yên. Tuy nhiên, gần đây, gỗ cong dài 6 m chỉ có giá khoảng 10.000 yên, trong khi gỗ cong nhẹ dài 3 m có giá khoảng 13.000 yên. Ngay cả khi gỗ trông giống như gỗ thẳng khi được xẻ trên núi nhưng nó có thể bị cong khi đưa ra thị trường. Phải cẩn thận khi xẻ khúc trên địa hình dốc, vì việc đánh giá gỗ thẳng trở nên khó khăn.

(6) Gỗ tuyết tùng lõi đen

Khi nhìn vào đầu gỗ thấy có màu đen tuyền, dù đã xẻ khúc, vẫn được xếp vào "gỗ lõi đen" và có thể được bày bán trên thị trường. Điều này là do có những loại gỗ khi cắt ngang và xẻ thành ván sẽ có màu đỏ tươi (đôi khi được đánh giá là có giá trị). Mặc dù rất khó để xác định loại gỗ này có được sử dụng hay không nhưng đôi khi nó vẫn được các

Ảnh 13-13 Gỗ đã mục nát lõi không thể dùng làm gỗ ép

Ảnh 13-14 Gỗ có mắt gỗ cao không thể dùng làm gỗ ép

Ảnh 13-15 Gỗ có đầu gỗ chéo không thể dùng làm gỗ ép

Ảnh 13-9 ~ Ảnh 13-15
Nguồn: "Công cụ và kỹ thuật của công nhân lâm nghiệp Vol.11", Hiệp hội Khuyến nông và Cải thiện Lâm nghiệp Quốc gia

xưởng chế biến mua về và sử dụng làm các sản phẩm như ván ghế (hoặc ván sàn) **(Ảnh 13-12)**.

(7) Độ dài dư ra

Lấy dư ra ít nhất 10 cm chiều dài. Gần đây, việc xẻ khúc bằng máy xử lý ngày càng phổ biến, và có thể có những khúc gỗ có dư thừa chiều dài khoảng 2 đến 3 cmđược bán ra. Tùy vào độ trơn của vỏ và sự xuất hiện của các mắt gỗ, có thể có những khúc gỗ không có độ dài dư ra. Tuy nhiên, nếu thiếu dù chỉ 1 mm, người mua cũng có thể sẽ phàn nàn. Nếu sử dụng máy móc hạng nặng và khó đánh giá gỗ, hãy ra khỏi ghế lái và đo. Ngoài ra, nếu dài quá sẽ không vừa với máy xẻ gỗ, có thể gây ra sự cố nên phải cẩn thận.

Gỗ thô là trở ngại trong sản xuất gỗ ép

Gần đây, các nhà sản xuất gỗ ép trong nước đã có xu hướng chuyển đổi nguyên liệu từ gỗ nhập khẩu sang gỗ tuyết tùng và gỗ thông nội địa. Nếu nắm bắt được loại gỗ nào đang được yêu cầu trong sản xuất gỗ ép thì có thể xuất hàng một cách hiệu quả hơn.

Trong quá trình sản xuất gỗ ép, đầu tiên, gỗ nguyên liệu được bóc vỏ mỏng như vỏ củ cải, sau đó các tấm vỏ mỏng (lớp gỗ mỏng) này sẽ được dán lại với nhau. Tiếp theo, vân gỗ theo chiều dọc và chiều ngang sẽ được xếp chồng lên nhau, và những tấm lẻ sẽ được dán lại với nhau bằng keo để ngăn ngừa sự co giãn và nứt vỡ của vật liệu.

Trong quy trình "bóc vỏ" thực hiện ở bước đầu, có một số loại gỗ có thể gây trở ngại, dưới đây là bốn loại gỗ được liệt kê.

(1) Thối lõi

Những cây gỗ có vết mục, có lỗ hoặc nứt trong phạm vi 4 cm tính từ lõi sẽ không thể sử dụng được **(Hình 13-13)**. Điều này là do khi thực hiện bóc vỏ, gỗ được bóc thành lớp gỗ mỏng trong khi đỡ phần chính giữa của cả 2 đầu của khúc gỗ.

(2) Gỗ cong chữ S

Những khúc gỗ bị cong sẽ khó sử dụng. Khúc gỗ dài 4 m sẽ được cắt thành 2 m, và khúc gỗ dài 3 m sẽ được cắt

(1) Cây tốt

Ảnh 13-16 Gỗ tuyết tùng chất lượng tốt

Ảnh 13-17 Gỗ bách chất lượng tốt

Được cắt tỉa cành phù hợp. Gỗ có kết cấu và màu sắc tốt sẽ được đánh giá cao.

(2) Cây xấu

① Dấu vết cắt tỉa cành

Ảnh 13-18

Gỗ có kết cấu đẹp. Tuy nhiên, kỹ thuật cắt tỉa cành chưa tốt. Vết thối đang lan rộng từ các vết cắt tỉa.

Ảnh 13-19

Có thể nhìn thấy mắt gỗ ở đầu gỗ. Lõi gỗ bị lệch và có dấu vết của cành gỗ bên cạnh lõi. Giá trị có thể tăng lên bằng cách xẻ gỗ một cách tỉ mỉ.

thành 1 m để sử dụng. Vì chiều dài chủ yếu là 2 m, nên những cây gỗ cắt thành 2 m mà không bị cong vênh sẽ được ưa chuộng. Chiều cao đường cong có thể được sử dụng lên tới 3 đến 4 cm. Tuy nhiên, gỗ cong hình chữ S sẽ có độ uốn cong lớn ngay cả khi bị cắt ngắn, làm giảm đáng kể tỷ lệ sản phẩm đạt tiêu chuẩn.

(3) Mắt gỗ cao

Nếu mắt gỗ cao, khi thực hiện bóc vỏ lưỡi cắt sẽ cắt vào không khí một lúc mới đến được phần thân cây, gây lãng phí. Điều này có thể được ngăn chặn bằng cách cắt tỉa các cành dọc theo thân cây (**Ảnh 13-14**).

(4) Đầu gỗ chéo

Máy móc sẽ tự động đo lường trong khi cắt các đoạn gỗ dài 4 m và 3 m thành các đoạn gỗ dài 2 m và 1 m trên dây

② Thối rữa

Ảnh 13-20

Gỗ bị thối bên trong sẽ có bề mặt không bằng phẳng.

Ảnh 13-21 Gỗ lõi đen

Có sự thối rữa từ những cành chết.

③ Vòng gỗ xung quay lõi cây

Ảnh 13-22

Có vết nứt và vòng gỗ quanh lõi. Đây không phải là vết nứt do khô (gỗ bách bị sấy quá mức sẽ xuất hiện vết nứt).

Ảnh 13-23

Có thể nhìn thấy vòng gỗ quanh lõi. Có thể là vết tổn thương khi cây còn nhỏ. Sẽ tốt hơn nếu xẻ gỗ (xẻ khúc) đẹp hơn một chút.

④ Phình thân cây

Ảnh 13-24

Chỗ phình ra trên thân cây là dấu hiệu cho thấy cây có vấn đề gì đó. Bạn có thể thấy rằng cây bị thối bên trong.

⑤ Gỗ cong chữ S

Ảnh 13-25

Phía bên phải là gỗ cong hình chữ S. Cây bị thối nữa nên đây là loại vật liệu rất khó xử lý.

⑥ Xước ở đầu phía gốc cây

Ảnh 13-26

Có vết xước ở phần gốc. Nếu khó đưa ra quyết định tại địa điểm khai thác gỗ trên núi thì cần phải trao đổi với đối tác bán hàng. Đây là một dạng vật liệu khó xử lý.

⑦ Cắt bỏ rễ nhánh

Hình 13-27

Việc loại bỏ phần gốc (cắt bỏ rễ nhánh) có thể giúp biến nó thành gỗ thẳng.

⑧ Vết nứt ở đầu gỗ

Ảnh 13-28

Có vết nứt trên đầu gỗ. Có những đơn vị sản xuất, thông qua thương lượng với người mua, sẽ xuất gỗ với chiều dài từ bên trong vết nứt của gỗ được coi là đường kính của khúc gỗ tròn.

⑨ Cây hai nhánh

Ảnh 13-29

Vận chuyển cây hai nhánh rất khó khăn.

⑩ Thối gốc

Ảnh 13-30

Ngay cả một chút mục nát ở gốc của phần gốc (gốc cây) cũng có thể lan đến đoạn cây thứ hai (hình bên phải).

Ảnh 13-16 ~ Ảnh 13-30
Nguồn: Keizaburo Ohashi "Bình luận ảnh: Cách nhìn núi, cách nhìn cây, hiểu những điều cơ bản về tạo rừng", Hiệp hội Khuyến nông và Cải thiện Lâm nghiệp Quốc gia

chuyền. Khi đầu gỗ của cây có độ chéo, nếu đo và cắt theo chiều dài, sẽ có trường hợp không đạt đủ chiều dài theo tiêu chuẩn. Tương tự, đối với các cây có rễ bám, việc đo đạc chính xác cũng không thể thực hiện được, vì vậy cần phải cắt bỏ phần này (**Ảnh 13-15**).

Cách đánh giá khúc gỗ

Hầu hết các nhà sản xuất gỗ, những người mua gỗ, đều xem xét từng khúc gỗ với suy nghĩ rằng khi cắt ra sẽ thu được những sản phẩm gì và có thể bán với giá bao nhiêu. Các yếu tố như độ cong của gỗ, lỗ, mục, vết sẹo gỗ, vết trầy xước, màu sắc và nhiều yếu tố khác sẽ là các tiêu chí để đánh giá. Ngay cả khi gỗ có một số khuyết điểm, nếu hiểu cách đánh giá đầu gỗ và hình dạng của gỗ, cũng như các điểm quan trọng trong việc tuyển chọn gỗ có lợi, thì khi xẻ khúc có thể bù đắp phần nào những khiếm khuyết đó.

Tỉa thưa

No.14 Loại hình và mục đích của công việc tỉa thưa

Mục đích của bài giảng

Tìm hiểu kiến thức, kỹ thuật/kỹ năng cần thiết cho công việc tỉa thưa, tìm hiểu những kiến thức cơ bản để thực hiện công việc tỉa thưa an toàn đúng cách.

Từ khóa

Tỉa chọn bỏ, cắt bỏ cây không cần thiết, tỉa thưa chăm sóc, lâm nghiệp Yoshino, người bảo vệ rừng, trồng dày đặc, lâm nghiệp Tenryu,lâm nghiệpObi, núi trọc, chiến dịch trồng rừng, cách mạng nhiên liệu, kiểu rừng mục tiêu, bố trí mô-zaic, tỉa thưa định tính, tỉa thưa định lượng, tỉa thưa theo hàng, sơ đồ kiểm soát mật độ, tỉ lệ tỉa thưa, tán cây, chọn cây tỉa thưa

Những điểm cần lưu ý về an toàn

Nhiều khu rừng không được chăm sóc đầy đủ, tại các lâm trường tỉa thưa xuất hiện nhiều cây mắc kẹt, làm gia tăng công việc xử lý cây mắc kẹt và gây ra nhiều tai nạn lao động trong quá trình xử lý

Vai trò và tầm quan trọng của việc tỉa thưa

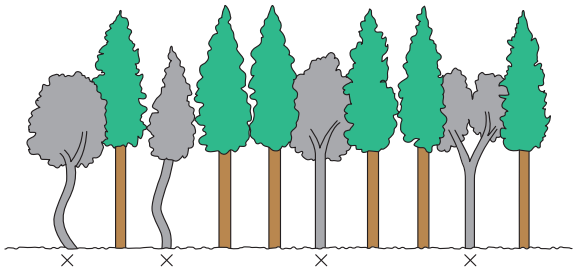
Mục đích và định nghĩa của việc tỉa thưa

Tỉa thưa là công việc tỉa thưa dần những cây đứng đã đạt đến kích thước nhất định. Mục đích là đưa những khu rừng mật độ dày về mật độ thích hợp, mang lại những khu rừng khỏe mạnh.

Việc tỉa chọn bỏ cũng là một loại công việc tỉa thưa, nhưng tỉa chọn bỏ là quá trình tập trung vào các loài cây xâm lấn ngoài các loài cây mục tiêu, đồng thời cũng loại bỏ các loài cây mục tiêu có đặc điểm sinh trưởng kém. Nếu được cắt cỏ kỹ càng và loài cây được trồng phù hợp với địa điểm, thì không cần thiết phải tỉa chọn bỏ (**Hình 14-1**, **Hình 14-2**).

“Cắt bỏ cây không cần thiết” là việc tỉa thưa chủ yếu các cây kém chất lượng trước khi đạt đường kính khai thác, nhằm ngăn chặn tình trạng chen chúc của loài cây mục tiêu dẫn đến nhóm cây nhỏ, mảnh và duy trì sự phát triển của các cây có phẩm chất tốt. Còn một cách gọi khác là “Tỉa thưa chăm sóc”.

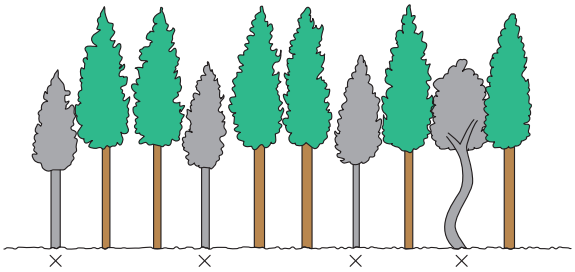
Tỉa thưa là kỹ thuật quyết định thời điểm và số lượng loại cây cần đốn trong khi xem xét mật độ thích hợp, tức là kỹ thuật kiểm soát mật độ và lựa chọn cây. Điều này cho phép kiểm soát sự phát triển của từng cây và hướng chúng đến cấu trúc vòng năm mong muốn.



Hình 14-1 Tỉa chọn bỏ

Khi có nhiều cây thuộc đối tượng tỉa chọn bỏ ngoài loài cây mục tiêu.

Nguồn: "Sách thực hành lâm nghiệp" - Hiệp hội Khuyến nông và Cải thiện Lâm nghiệp Quốc gia



Hình 14-2 Tỉa thưa

Khi hầu hết các cây tỉa chọn bỏ đều là loài cây mục tiêu.

Nguồn: "Sách thực hành lâm nghiệp" - Hiệp hội Khuyến nông và Cải thiện Lâm nghiệp Quốc gia

Để có được định hướng trong quản lý phát triển rừng lâu dài, cần phải xây dựng "kiểu rừng mục tiêu" thể hiện dạng rừng mong muốn. Kiểu rừng mục tiêu là "Cấu trúc của rừng được coi là mục tiêu" và "Kiểu rừng được coi là mục tiêu". Trong kiểu rừng mục tiêu, cần có "Kiểu rừng mục tiêu cuối cùng" và "Kiểu rừng mục tiêu giai đoạn trung gian". Có thể nói rằng, việc tỉa thưa là công việc nhằm hoàn thiện kiểu rừng mục tiêu ở giai đoạn trung gian.

Tỉa thưa với đặc điểm địa phương phong phú ở nhiều nơi

Trong lịch sử ngành Lâm nghiệp Nhật Bản, việc tỉa thưa đã được tiến hành từ thời Edo. Ngay cả trong thế kỷ 20, việc tỉa thưa mang tính đặc trưng vùng miền đã được thực hiện trên khắp Nhật Bản (**Bảng 14-1**). Dưới đây là ví dụ.

Lâm nghiệp Yoshino

Tại lưu vực Yoshinogawa và Kinokawa ở tỉnh Nara, việc trồng rừng nhân tạo đã bắt đầu từ đầu thời Edo. Đặc biệt từ giữa thời Edo, quản lý lâm nghiệp thâm canh đã phát triển, bao gồm trồng dày đặc, thời điểm chặt dài và tỉa thưa nhiều lần lặp đi lặp lại. Ngoài việc được sử dụng làm vật liệu xây dựng thông thường, gỗ tuyết tùng Yoshino còn có mùi thơm nồng nàn và được sử dụng để sản xuất thùng rượu mang lại hương vị độc đáo cho rượu sake. Một trong những đặc điểm chính là các vòng sinh trưởng dày đặc và có chiều rộng đồng đều. Do nằm gần khu vực Keihan, được nhận vốn đầu tư của Osaka, nơi đây có lịch sử tiến hành quản lý bởi người dân địa phương (còn gọi là "người bảo vệ rừng").

Nơi đây nổi tiếng với mật độ trồng dày đặc, với hơn 10.000 cây giống được trồng trên một ha. Có nhiều giả thuyết khác nhau về lý do tại sao việc trồng rừng dày đặc lại bắt đầu, nhưng người ta cho rằng đó là do khoản thanh toán cho việc quản lý được tính là một số tiền nhất định cho mỗi cây trồng hoặc việc trồng mật độ cao sẽ mang lại gỗ có chất lượng tốt hơn. Dù sao đi nữa, để tận dụng gỗ đã được tỉa thưa và chăm sóc gỗ hoàn chỉnh với mật độ vòng gỗ hàng năm đồng đều, các kỹ thuật tỉa thưa tích cực đã được phát triển (**Hình 14-3**).

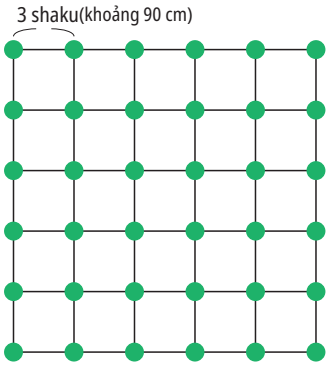
Theo ghi chép từ thời Meiji, lần tỉa thưa đầu tiên được thực hiện vào năm thứ 15 và đã thực hiện 13 lần tỉa thưa cho đến năm thứ 100. Điều này có nghĩa là 95% số cây trồng sẽ bị tỉa thưa.

Thời kỳ tỉa thưa từ cuối tháng 3 đến cuối tháng 4, khi đó vỏ cây có thể dễ dàng bóc ra để tái sử dụng.

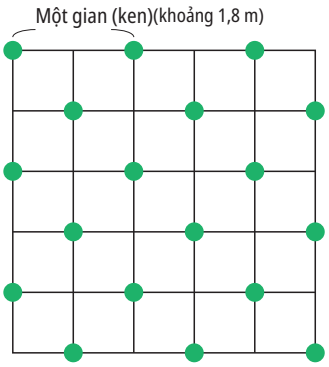
Bảng 14-1 Ví dụ về tỉa thưa phong phú theo đặc điểm vùng từng thấy trong lịch sử

Mật độ trồng	Tỉa thưa	Thời gian cho đến khi khai thác (Thời điểm chặt)	Đất lâm nghiệp	Công dụng chính của gỗ khai thác (gỗ tròn)
Trồng siêu dày đặc (Hơn 10.000 cây/ha)	Sớm và thường xuyên	Dài	Yoshino (tỉnh Nara)	Gỗ có đường kính lớn ưu việt, gỗ tròn để đóng thùng
Dày đặc	Hiếm khi thực hiện	Ngắn	Yotsuya Cũ (Tokyo)	Gỗ tròn làm giàn giáo
Dày đặc	Thực hiện ở mức độ nhẹ	Ngắn	Nishikawa (tỉnh Saitama), Ome (thủ đô Tokyo), Owase (tỉnh Mie), Ashikita (tỉnh Kumamoto)	Gỗ tròn làm giàn giáo, gỗ vuông, gỗ làm cột, v.v.
Trung bình (Khoảng 3000 cây/ha)	Thực hiện ở mức độ nhẹ	Dài	Chizu (tỉnh Tottori)	Gỗ có đường kính lớn ưu việt, gỗ tròn để đóng thùng
Trung bình (Khoảng 3000 cây/ha)	Thực hiện ở mức độ trung bình	Dài	Rừng quốc gia cũ	Vật liệu gỗ thông dụng có đường kính lớn
Trồng thưa	Thực hiện ở mức độ nhẹ	Ngắn	Tenryu (tỉnh Shizuoka), Hita (tỉnh Oita), Oguni (tỉnh Kumamoto), Kito (tỉnh Tokushima), Bokasugi (tỉnh Toyama, v.v.)	Gỗ thông dụng, cột điện, gỗ làm guốc geta
Trồng siêu thưa (1000 -1500 cây/ha)	Quan sát từng chút một sự phát triển của cây	Dài	Obi (tỉnh Miyazaki)	Vật liệu gỗ đóng tàu

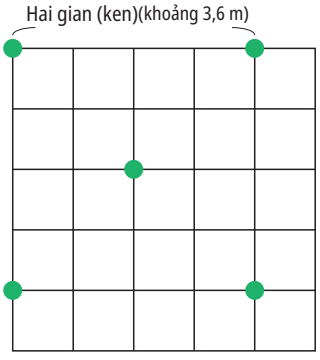
Nguồn: "Sách thực hành lâm nghiệp" - Hiệp hội Khuyến nông và Cải thiện Lâm nghiệp Quốc gia (Sakaguchi, Fujimori)



Trồng cây với khoảng cách 3 shaku (1 shaku = khoảng 30 cm) theo bốn hướng: trước, sau, trái, phải. Khi đường kính gốc đạt khoảng 2-3 sun (thốn - khoảng 6-9 cm), tiến hành tỉa thưa, chặt bỏ xen kẽ từng cây một.
Gỗ tỉa thưa được bóc vỏ và bán dưới dạng gỗ tròn Yoshino với giá tốt.



Gỗ tỉa thưa sẽ được đặt cách nhau một gian (ken).
Sau khoảng năm năm, cứ cách một cây lại tiến hành tỉa thưa.
Loại gỗ tỉa thưa này được bán với giá cao làm trụ sàn.



Cây tuyết tùng còn lại sẽ được đặt cách nhau hai gian (ken).
Đợi cây trưởng thành và dùng làm vật liệu ván.

Hình 14-3 Ví dụ về tỉa thưa kiểu Yoshino

Nguồn: "Sách thực hành lâm nghiệp" - Hiệp hội Khuyến nông và Cải thiện Lâm nghiệp Quốc gia

Trong một ví dụ trong đó 12.000 cây được trồng trên một ha và việc tỉa thưa được thực hiện 14 lần, so sánh thu nhập từ gỗ tỉa thưa (tổng giá trị) và thu nhập từ gỗ chặt tái sinh (khai thác cuối cùng),

Theo như được biết, tỷ lệ là: gỗ tỉa thưa: 22 - gỗ khai thác (khai thác cuối cùng): 1.

Nguồn: "Lịch sử kỹ thuật lâm nghiệp nhật bản" - Hiệp hội Kỹ thuật lâm nghiệp Nhật Bản

Lâm nghiệp Tenryu

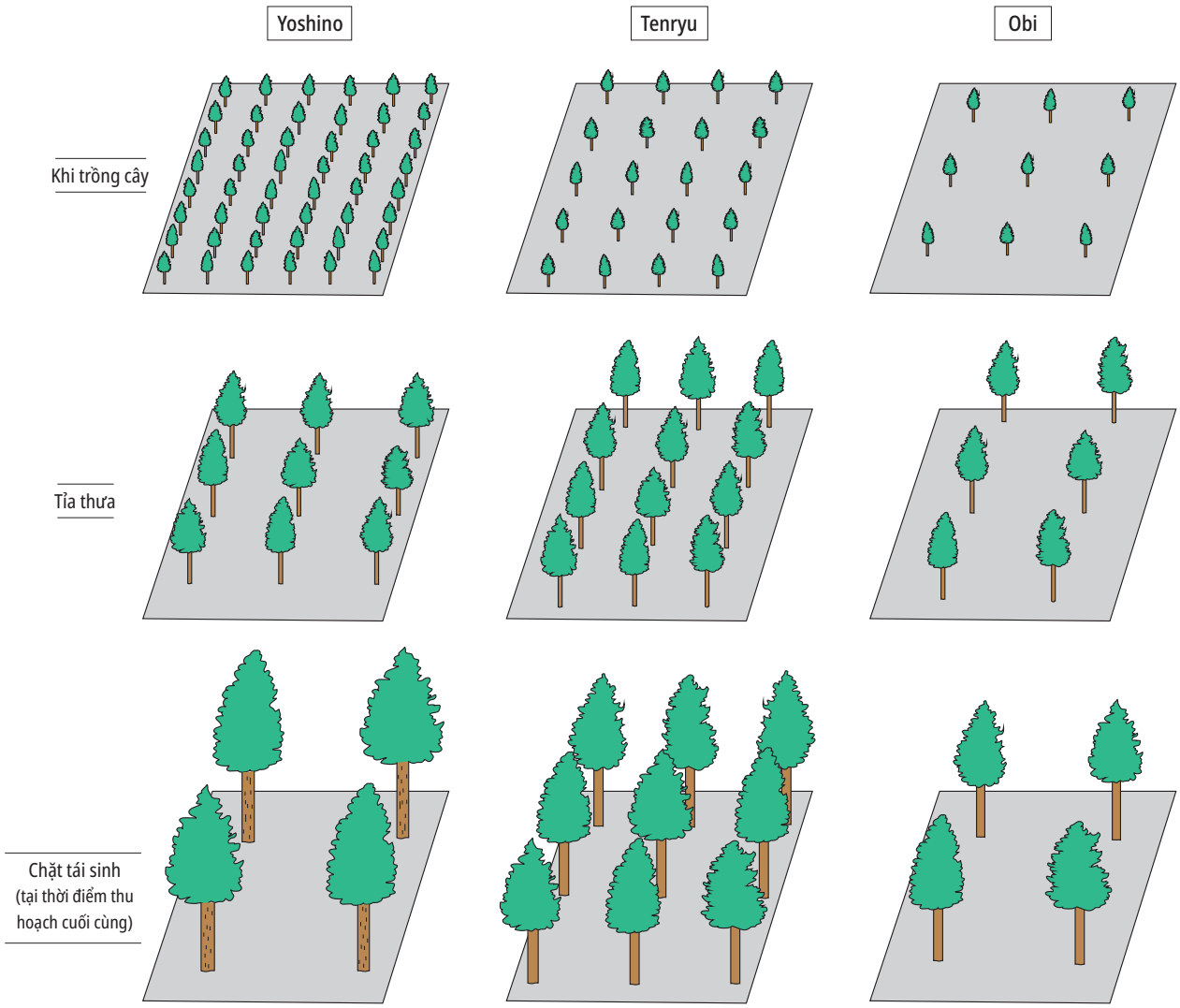
Lâm nghiệp Tenryu, hiện trải rộng khắp các quận Iwata và Shuchi ở tỉnh Shizuoka, là một ví dụ điển hình về ngành lâm nghiệp tổng hợp (tiêu chuẩn) với mục đích chính là sản xuất vật liệu cho xây dựng nói chung.

Phương pháp này liên quan đến việc trồng 3.000 cây/ha, tỉa thưa chăm sóc 10% tổng số cây trong 14 đến 15 năm và tỉa thưa ba lần vào khoảng năm thứ 20, 25 và 30. Tuổi đốn cuối cùng (thời điểm chặt) tương đối sớm, khoảng 30 đến 40 năm, số cây lúc đó khoảng 1.200 cây/ha **(Hình 14-4)**.

Lâm nghiệp Obi

Lâm nghiệp Obi trải rộng khắp khu vực ngày nay là Nichinan-shi, tỉnh Miyazaki, nổi tiếng là khu vực sản xuất gỗ Benko. Gỗ Benko là loại gỗ dùng cho thuyền truyền thống Nhật Bản, và dù vân gỗ có thô nhưng chất gỗ mềm dẻo nên vẫn được ưa chuộng. Do khu vực này dễ bị bão tấn công nên cây được trồng thưa 1.000 cây/ha, để mỗi cây to lên nhanh chóng mà không cần cắt tỉa cành. Việc tỉa thưa được thực hiện trong khoảng từ 20 đến 40 tuổi và thời điểm chặt là 55 năm. Số lượng cây lúc đó khoảng 300 – 500 cây/ha.

Phương pháp này có đặc điểm là vòng năm rộng, do đó tỷ trọng nhẹ và độ bền có thể giảm một chút, nhưng lại phù hợp với việc sản xuất gỗ có đường kính lớn.



Hình 14-4 Đặc điểm của việc tỉa thưa ở các vùng lâm nghiệp Yoshino, Tenryu và Obi (sơ đồ so sánh sự tiến triển của mật độ trên một diện tích cố định)

Nguồn: "Sách thực hành lâm nghiệp" - Hiệp hội Khuyến nông và Cải thiện Lâm nghiệp Quốc gia

Ý nghĩa của việc tỉa thưa

Vấn đề của tỉa thưa là gì?

Ở những khu vực có rừng lá kim nhân tạo, các cán bộ lâm nghiệp đang thực hiện nhiều nỗ lực khác nhau để thúc đẩy tỉa thưa dù chỉ là một chút. “Nên tiến hành tỉa thưa rừng như thế nào?” không chỉ là vấn đề của một khu vực mà đã trở thành vấn đề quan trọng của quốc gia.

Hơn nữa, tỉa thưa không chỉ là vấn đề của ngành lâm nghiệp hay nền kinh tế lâm nghiệp. Rừng miền núi, cũng như các khu vực rừng làng, vùng ngoại ô thành phố và thành thị, đều liên quan đến các hoạt động môi trường, xã hội và công nghiệp.

Chúng ta hãy nhìn lại lịch sử của rừng để biết tại sao việc tỉa thưa lại trở thành vấn đề quốc gia.

Lịch sử phát triển tài nguyên khẩn cấp

Nhìn từ góc độ lịch sử, việc xây dựng rừng nhân tạo ở Nhật Bản có thể nói là một dự án cấp bách cấp quốc gia. Thay vì được tạo ra dần dần, trong một thời gian ngắn (khoảng 30 năm), một lượng rừng khổng lồ, khoảng 1/3 diện tích đất cả nước (10 triệu ha) đã được trồng. Đây là những khu rừng được các chủ rừng và kỹ sư lâm nghiệp ở từng vùng dày công tạo dựng. Có thể nói đây là một ví dụ hiếm hoi trên thế giới.

Từ thời điểm diễn ra chiến tranh Thái Bình Dương cho đến khi chiến tranh kết thúc, rừng Nhật Bản bị chặt phá hoàn toàn, để lại nhiều ngọn núi trơ trụi. Mong muốn của người dân Nhật Bản vào thời điểm đó là bằng cách nào đó khôi phục lại màu xanh của những ngọn núi, đã dẫn đến một chiến dịch trồng rừng toàn quốc hiếm có trong lịch sử được bắt đầu. Sự bùng nổ tái thiết đô thị và xây dựng nhà ở sau đó đã dẫn đến nhu cầu về gỗ và một cuộc cách mạng nhiên liệu (nguồn năng lượng củi và than trong nước được thay thế bằng dầu và khí đốt), cũng đã trở thành động lực thúc đẩy trồng rừng nhân tạo (**Hình 14-5**, Hình14-6).

Khoảng 60% núi của Nhật Bản thuộc sở hữu tư nhân (các pháp nhân như chủ sở hữu rừng, doanh nghiệp, tổ chức, v.v.). Những cây lá kim như cây tuyết tùng, cây bách, cây tùng và cây thông thích hợp để trồng lại rừng trên núi của chính chúng. Điều này là do nó phát triển tương đối nhanh và nếu được trồng, nó có thể được sử dụng làm nguyên liệu (tức là gỗ) (có thể tạo ra thu nhập) đồng thời có thể đóng vai trò ngăn ngừa thiên tai.

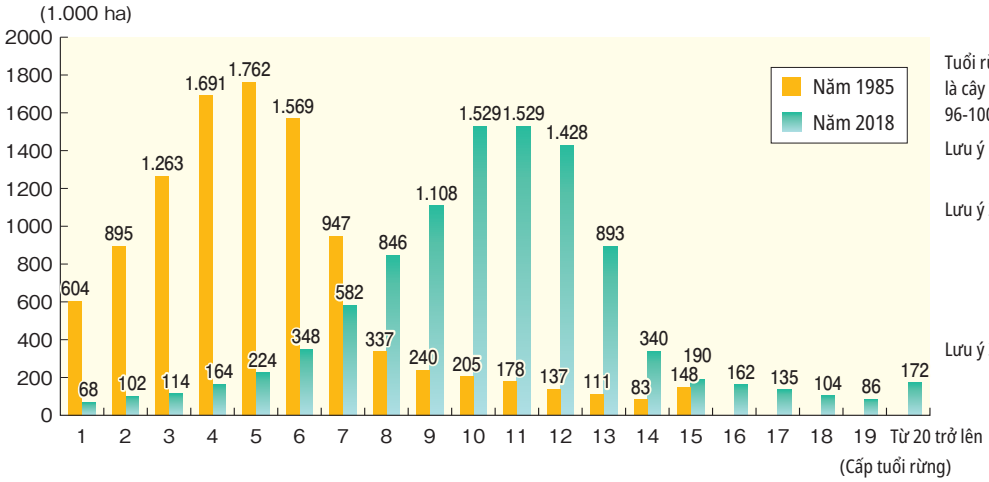
Trong suốt lịch sử thời kỳ hậu chiến của Nhật Bản, những nỗ lực trồng rừng đã được thực hiện với hy vọng vừa tạo ra nguồn tài nguyên gỗ vừa ngăn ngừa thiên tai.

Phát triển rừng với tiền đề là tỉa thưa

Có thể bạn đang nghĩ, “Tại sao không trồng thưa ngay từ đầu để không phải tỉa thưa cây?” Tuy nhiên, rừng nhân tạo mà các thế hệ đi trước chúng ta đã trồng sau chiến tranh là rừng được tạo ra với mục đích chủ yếu là để thực hiện tỉa thưa. Như đã đề cập ở trên, để hiện thực hóa mong muốn sử dụng tài nguyên gỗ cần phải tạo ra những khu rừng làm tăng giá trị của gỗ. Tỉa thưa là không thể thiếu để thực hiện việc này.

Hơn nữa, tỉa thưa cũng mang lại thu nhập cho chủ sở hữu rừng. Nếu cây bị đốn hạ có thể bán, thu nhập lẽ ra phải đợi hàng chục năm (vào thời điểm khai thác cuối cùng) thì đã có thể thu được lợi nhuận giữa chừng.

Nếu gỗ tỉa thưa không bán được như mong đợi thì sẽ không có thu nhập và điều này sẽ dẫn đến việc tỉa thưa bị



Tuổi rừng cấp 1 là cây 1-5 năm tuổi, cấp 2 là cây 6-10 năm tuổi, v.v., cấp 20 là 96-100 năm tuổi.

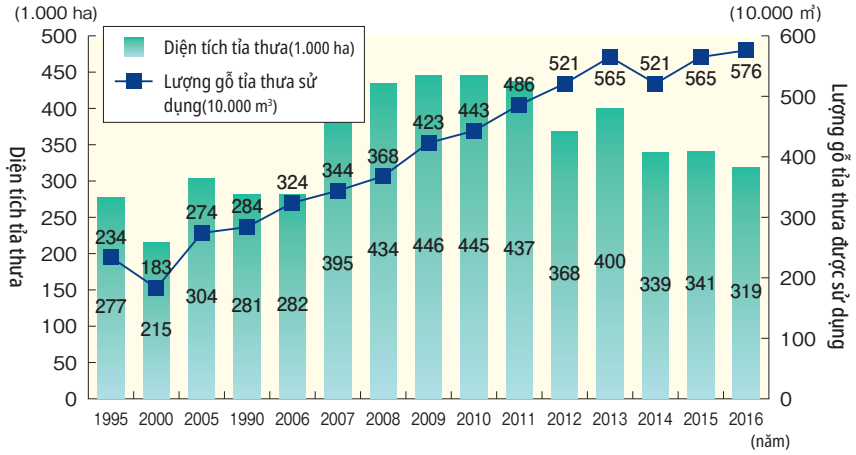
Lưu ý 1: Số liệu được tính vào thời điểm cuối mỗi năm tài chính.

Lưu ý 2: Năm 1985, tuổi rừng cấp 15, năm 2017, tuổi rừng cấp 20 được tính là cấp tuổi rừng tối đa, các tuổi rừng lớn hơn sẽ được gộp vào nhóm này.

Lưu ý 3: Diện tích rừng gỗ đứng được tính toán theo Điều 5 và Điều 7-2 của Luật Lâm nghiệp.

Hình 14-5 Sự thay đổi diện tích rừng theo cấp tuổi rừng nhân tạo Nhật Bản

Nguồn: Tài liệu dự án của Cục Lâm nghiệp



Lưu ý 1: Kết quả tỉa thưa thực tế là số liệu thu được từ kết quả của biện pháp hấp thụ nguồn tài nguyên rừng.

Lưu ý 2: Lượng gỗ tỉa thưa được sử dụng là lượng quy đổi thành khối lượng gỗ tròn (giá trị ước tính).

Hình 14-6 Sự biến động diện tích tỉa thưa (rừng tư nhân)

Nguồn: Tài liệu dự án của Cục Lâm nghiệp

chậm trễ. Mặt khác, nếu gỗ tỉa thưa bán được như mong đợi và trở thành ngành kinh doanh làm giàu cho vùng lâm nghiệp thì sẽ có thể đầu tư mua máy móc, thu hút thêm nhân lực để tìm kiếm nguồn thu nhập hấp dẫn.

Các biện pháp hấp thụ carbon dioxide và tỉa thưa cây

Sự nóng lên toàn cầu được cho là do sự gia tăng nồng độ các khí thải do hiệu ứng nhà kính như carbon dioxide trong khí quyển. Để ngăn chặn sự nóng lên toàn cầu, chúng ta cần giảm lượng carbon dioxide thải vào khí quyển, thậm chí cần nỗ lực loại bỏ nó khỏi khí quyển.

Thực vật có chức năng quan trọng là sử dụng năng lượng ánh sáng từ mặt trời để cố định carbon dioxide trong khí quyển dưới dạng chất hữu cơ, đặc biệt là cây cối, chúng tích lũy một lượng lớn carbon dưới dạng thân và cành.

Theo các quy định của Nghị định thư Kyoto (*1), chỉ lượng carbon hấp thụ từ các khu rừng được chăm sóc (*2) đúng cách trong rừng đang phát triển mới được phép sử dụng để đạt được mục tiêu giảm phát thải. Để chăm sóc rừng được khỏe mạnh, cần thực hiện công tác phát triển rừng như tỉa thưa kịp thời và phù hợp. Việc thúc đẩy cải tạo rừng để bảo vệ rừng đang phát triển và tăng diện tích rừng quản lý một cách hiệu quả sẽ góp phần vào các biện pháp hấp thụ carbon dioxide.

*1: Một thỏa thuận quốc tế được thông qua tại Hội nghị các bên tham gia Công ước khung của Liên hợp quốc về biến đổi khí hậu tổ chức tại Kyoto năm 1997.
*2: Rừng đã bị can thiệp bởi con người, dù là thông qua tái sinh tự nhiên hay tái sinh nhân tạo.

Ảnh 14-1 Ví dụ tham khảo về việc thực thi dự án lâm nghiệp khi kiểu rừng mục tiêu được nhận thức rõ ràng

Rừng cây tuyết tùng nhân tạo khoảng 80 tuổi (trái: Làng Kawakami, tỉnh Nara) và một khu rừng nhân tạo với sự kết hợp của các cây tuyết tùng có độ tuổi khác nhau (phải: Thị trấn Kumakogen, tỉnh Ehime).

Kiểu rừng mục tiêu và tỉa thưa

Kiểu rừng mục tiêu là gì?

Vì đây là một ngành, nên "Mục tiêu" là cần thiết

Để thực hiện quản lý lâm nghiệp bền vững, không thể thiếu việc xem xét kiểu rừng mục tiêu. Bằng cách đặt ra mục tiêu, có thể làm rõ "Nên làm gì và làm như thế nào". Các hoạt động lâm nghiệp được thực hiện trong khoảng thời gian dài từ 50 đến100 năm, hoặc thậm chí lâu hơn. Vì đã dành rất nhiều thời gian để tạo nên rừng, nên chúng ta phải tránh tình trạng thay đổi mục tiêu giữa chừng hay thiết lập lại rừng (chẳng hạn như chặt toàn bộ rừng trước khi đạt được mục tiêu).

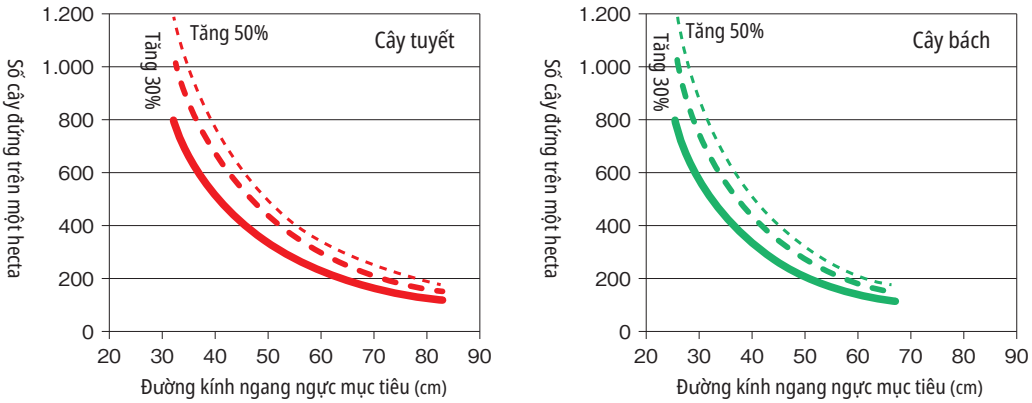
Vì lý do này, cần phải đặt ra mục tiêu cuối cùng thực tế một cách chắc chắn (**Ảnh 14-1**). Ví dụ, đối với việc tỉa thưa, nếu lập kế hoạch và thực hiện dựa trên tiêu chí liệu có thể tiến gần một cách an toàn và chắc chắn đến mục tiêu hay không, thì có thể tránh được những thất bại lớn.

Cơ bản 1 = Xem rừng như một "sinh vật sống"

Cách suy nghĩ về việc thiết lập kiểu rừng mục tiêu là suy nghĩ về cách mà bạn mong đợi lâm phần trước mặt mình sẽ hoạt động như thế nào.

Mục tiêu của rừng nhân tạo cây lá kim để sản xuất gỗ là tập trung vào chất lượng, đường kính và số lượng gỗ mà muốn sản xuất. Mặt khác, trong rừng tự nhiên nơi thực hiện khai thác chọn lọc, mục đích là tạo ra kiểu rừng trong đó số lượng cây giảm dần từ cây có đường kính nhỏ đến cây có đường kính lớn. Bằng cách này, ngay cả đối với những khu rừng có mục tiêu sản xuất cùng loại gỗ, phương pháp đặt mục tiêu cũng có phần khác nhau. Tất nhiên, nếu một khu rừng được tạo ra nhằm mục đích ngăn ngừa thiên tai trên núi thay vì sản xuất gỗ thì kiểu rừng mục tiêu sẽ được xác định bằng một quan điểm khác. Ví dụ, mong muốn có một thảm thực vật ổn định và phát triển mạnh trên nền rừng.

Tuy nhiên, điểm chung là quan điểm coi các cây cối cấu thành rừng, bao gồm cả động vật và thực vật, như là "sinh



Đường cong tương quan giữa đường kính ngang ngực và mật độ cây ở loại rừng mục tiêu được ước tính từ dữ liệu của rừng cây tuyết tùng và cây bách già trên cả nước. Trong công việc thực tế, có thể thiết đặt số cây tăng lên 30% hoặc 50% như hiển thị ở đường chấm trong hình. Sử dụng dữ liệu từ các tác giả Masaki (chưa công bố), Ota (chưa công bố), Suzuki (2009), Suzuki (2010), Tsujihoka (2007), Shimada (2010).

Hình 14-7 Mối quan hệ giữa đường kính chiều cao ngang ngực và mật độ cây trong kiểu rừng mục tiêu

Nguồn: "Sách hướng dẫn Lập kế hoạch Lâm nghiệp Phiên bản sửa đổi", Hiệp hội Lập Kế hoạch Lâm nghiệp

vật sống". Ý tưởng cơ bản về kiểu rừng mục tiêu cho loại rừng là hướng tới lâm phần cho phép các "sinh vật sống" duy trì sức sống khỏe mạnh và thuận lợi phát triển.

Cơ bản 2 = Xem rừng như một "hệ thống"

Khi xem xét kiểu rừng mục tiêu cho từng lâm phần, phải xem xét cả tổ hợp môi trường vị trí và hệ thống làm việc. Ví dụ, trong trường hợp rừng nhân tạo trồng trên đất nghèo dinh dưỡng sẽ khó đạt được mục tiêu sản xuất gỗ có đường kính lớn. Ngoài ra, nếu mục tiêu là sản xuất gỗ có đường kính nhỏ với các vòng năm dày đặc trên địa hình dốc và rừng được quản lý ở mật độ cao với hạn chế tỉa thưa thì sẽ có nguy cơ thảm thực vật sàn rừng sẽ biến mất và lớp đất mặt sẽ bị xói mòn. Vì muốn tránh những tình huống bất lợi về mặt môi trường nên đây cũng cần được xem xét lại như một kiểu rừng mục tiêu.

Không chỉ môi trường vị trí mà môi trường làm việc cũng rất quan trọng. Ví dụ: nếu đặt mục tiêu sản xuất các khúc gỗ tuyết tùng có đường kính lớn với đường kính ngọn là 60 cm, thì máy móc hạng nặng cần thiết để chặt và vận chuyển chúng chắc chắn sẽ lớn và cần phải có đường làm việc có thể đáp ứng được điều này. Nói cách khác, kiểu rừng mục tiêu và hệ thống làm việc không thể tách rời và cả hai phải được coi là một cặp luôn đi cùng nhau.

Quyết định cấp độ đường kính mục tiêu

Khi thiết lập kiểu rừng mục tiêu cho rừng trồng cây tuyết tùng hoặc cây bách có mục đích chính là sản xuất gỗ, trước tiên, quyết định cấp độ đường kính được coi là mục tiêu sản xuất. Đầu tiên, hãy xem xét chiều dài của khúc gỗ tại thời điểm đốn cây và đường kính ở phần ngọn, đồng thời thiết đặt đường kính ngang ngực gần đúng. Việc quyết định mục tiêu là sản xuất gỗ nhỏ đường kính ngang ngực khoảng 20 cm với vân gỗ dày hay sản xuất gỗ lớn đường kính ngang ngực 70 cm là quyết định quan trọng nhất (trong trường hợp sản xuất gỗ lớn, cần có hệ thống làm việc

có khả năng vận chuyển được loại gỗ này). Những mục tiêu như vậy lý tưởng nhất là được xác định vào thời điểm trồng rừng, nhưng cũng có thể áp dụng cho rừng ở giai đoạn còn non hoặc giai đoạn trưởng thành (**Hình 14-7**).

Kiểu rừng mục tiêu trung gian

Khi đã đặt được kiểu rừng mục tiêu cuối cùng cho lâm phần, cũng nên xác định kiểu "rừng mục tiêu trung gian" trong 10năm hoặc 20 năm tới trong tương lai. Điều này là do trong một thời gian dài, mọi việc không phải lúc nào cũng diễn ra như dự kiến.

Nếu kiểu rừng mục tiêu được đặt cho rừng trồng phục vụ sản xuất gỗ, cần xác định giá trị đường kính và mật độ cây cần đạt được sau 10 năm kể từ thời điểm hiện tại. Đây sẽ là kiểu rừng mục tiêu trung gian. Nếu sau 10 năm đường kính không đạt giá trị mục tiêu của kiểu rừng mục tiêu hoặc ngược lại vượt quá giá trị đó thì phải xem xét lại thời gian chặt và phương pháp tỉa thưa.

Trong khai thác rừng nhiều tầng và khai thác rừng chọn lọc trong rừng nhân tạo với mục đích chính là sản xuất gỗ, một khi lâm phần đạt đến kiểu rừng mục tiêu cuối cùng, về mặt lý thuyết nó có thể được duy trì mãi mãi. Mức độ đạt được mục tiêu này cũng cần được kiểm tra định kỳ trong quá trình thực hiện, đồng thời áp dụng các biện pháp thích hợp khi cần thiết.

Tương tự như vậy, việc xác định kiểu rừng mục tiêu trung gian theo bố cục là một ý tưởng hay. Khi lâm phần trong rừng nhân tạo để tiến hành sản xuất gỗ, lý tưởng nhất là bố trí mô-zaic với độ tuổi và cấp đường kính cân đối, nhưng điều này không phải lúc nào cũng có thể thực hiện được. Cần phải có lập trường để liên tục kiểm tra tiến độ của các giai đoạn trung gian và tiến gần hơn đến kiểu rừng mục tiêu theo bố cục cuối cùng.

Kiểu tỉa thưa được coi là phương pháp

Tỉa thưa là quá trình điều chỉnh kiểu rừng mục tiêu trong các giai đoạn trung gian, nhằm hướng đến việc đạt được kiểu rừng mục tiêu cuối cùng. Nó không chỉ đơn giản là việc chặt một lượng gỗ nhất định định kỳ. Để đạt được kiểu rừng mục tiêu cuối cùng, điều quan trọng là phải thực hiện tỉa thưa cần thiết ở các giai đoạn trung gian để đưa lâm phần gần với kiểu rừng mục tiêu một cách hợp lý.

Việc cắt cỏ hay tỉa chọn bỏ cũng vậy. Để giảm chi phí chăm sóc ban đầu, người ta thường cân nhắc việc giảm tần suất cắt cỏ và tỉa chọn bỏ, nhưng điều quan trọng là phải hình dung rõ ràng kiểu rừng mục tiêu cuối cùng và các giai đoạn trung gian, đồng thời đảm bảo đạt được mục tiêu đó. Ngay cả khi thành công trong việc giảm chi phí, thì sẽ vẫn là sai mục đích ban đầu nếu giá trị tương lai của tài nguyên rừng giảm sút.

Đã kinh tế thì cần phải có "mục tiêu". Nếu kiểu rừng mục tiêu không được xác định rõ ràng, thì không thể lên kế hoạch hay thực hiện bất kỳ công việc nào. Mọi người tham gia vào khai thác cần phải luôn ý thức về kiểu rừng mục tiêu khi thực hiện công việc.

Các loại hình và phương pháp tỉa thưa

Các loại hình và phương pháp tỉa thưa

Tỉa thưa có thể được chia thành nhiều loại tùy theo phương pháp chọn cây (**Bảng 14-2**).

Trong trường hợp rừng cùng tuổi, trước tiên cần xác định những cây tạo thành lâm phần. Trong đó, có các loại cây: cây ưu thế, cây bán ưu thế, cây xen kẽ và cây kém phát triển (**Hình 14-8**).

Cường độ và tần suất tỉa thưa (Hình 14-9, Hình 14-10)

Cường độ và tần suất tỉa thưa về cơ bản được xác định bởi số lượng cây trồng. Số lượng cây trồng được xác định dựa trên mục đích sản xuất và điều kiện môi trường địa phương. Vì vậy, cường độ và tần suất tỉa thưa có thể nói là có mối quan hệ chặt chẽ với mật độ trồng. Nói chung, rừng trồng càng dày đặc thì tần suất tỉa thưa càng nhiều. Đặc biệt khi hướng tới mục tiêu sản xuất gỗ chất lượng cao thì mật độ trồng cao và tỉa thưa nhiều lần. Khi muốn sản xuất gỗ chất lượng tốt với mật độ vòng năm đồng đều và không có mắt trên cây tuyết tùng hoặc cây bách, số lượng cây trồng mỗi hecta sẽ là khoảng 4.000 đến 5.000 cây. Thông thường, số lượng này là khoảng3.000 cây mỗi hecta, đối với khu vực có tuyết nhiều, số lượng cây tuyết tùng là khoảng 2.000 cây. Đối với cây tùng trắng, cây linh sam, thông vàng và thông đỏ, thông thường là khoảng 3.000 cây.

Trong trường hợp sản xuất gỗ cây lá rộng, cần phải trồng cây với mật độ cao hơn so với cây lá kim. Điều này là do những cây lá rộng phải được giữ ở mật độ cao khi còn non, nếu không phần thân cây thẳng sẽ trở nên ngắn. Tuy nhiên, cây lá rộng dễ bị phát sinh chênh lệch ưu nhược điểm hơn cây lá kim, việc tỉa thưa tự nhiên dễ xảy ra nên không nhất thiết phải tỉa thưa thường xuyên hơn cây lá kim.

Các phương pháp tỉa thưa điển hình

Chúng tôi xin giới thiệu các phương pháp tỉa thưa điển hình. Ngoài ra, việc tỉa thưa thay đổi môi trường ánh sáng trong rừng như thế nào? Xem xét từng phương pháp tỉa thưa.

Có bốn kiểu tỉa thưa điển hình như sau (**Bảng 14-3**).

(1) Tỉa thưa tầng dưới, chủ yếu là đốn các cây bán ưu thế trở xuống (**Hình 14-11**, **Hình 14-12**)

(2) Tỉa thưa tầng trên (tỉa mỏng tán) trong đó chủ yếu là đốn các cây ưu thế (**Hình 14-13**, **Hình 14-14**)

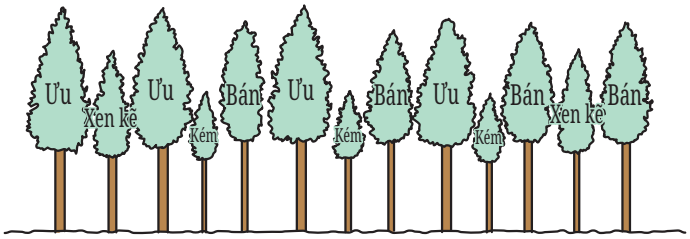
(3) Tỉa thưa cây ưu thế bằng cách khai thác các cây ưu thế và cây kém thế (**Hình 14-15**, **Hình 14-16**)

(4) Tỉa thưa bằng máy, bao gồm việc đốn cây bằng máy móc bất kể là cây ưu thế hay cây kém thế

Tỉa thưa cây ở những khu vực trồng dày đặc để giảm mật độ và tạo không gian trên tán, cho phép những cây còn lại tiếp cận ánh sáng và khuyến khích tăng trưởng.

Bảng 14-2 Các loại hình tỉa thưa

Các loại hình tỉa thưa	Cây cần tỉa thưa (cây được lựa chọn để tỉa thưa)
Tỉa thưa tầng dưới (tỉa thưa bình thường)	Cây bán ưu thế, cây xen kẽ, cây kém thế
Tỉa thưa tầng trên (tỉa mỏng tán)	Cây ưu thế
Tỉa thưa cây ưu thế	Cây ưu thế, cây kém phát triển
Tỉa thưa tự do	Cây ưu thế, cây bán ưu thế, cây xen kẽ, cây kém thế
Tỉa thưa bằng máy móc	Chọn cây bằng máy móc



Ưu: Cây ưu thế, Bán: Cây bán ưu thế, Xen kẽ: Cây xen kẽ, Kém: Cây kém phát triển

Cây ưu thế: Loại cây này có chiều cao tương đối lớn, tán cây phát triển tốt, nhận được nhiều ánh sáng, có sức cạnh tranh cao nhất.

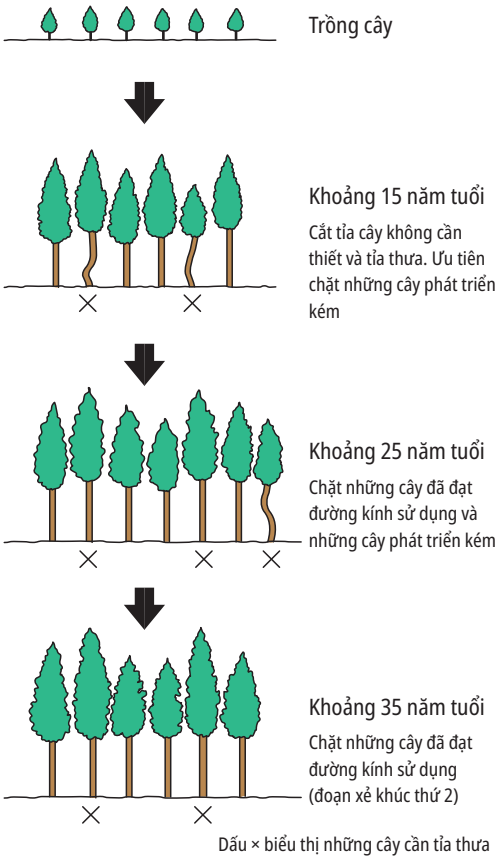
Cây bán ưu thế: Vị trí tán gần giống như cây ưu thế, nhưng ánh sáng mặt trời từ hai bên ít hơn một chút và sự phát triển của tán kém hơn một chút so với cây ưu thế.

Cây xen kẽ: Vị trí tán của cây nằm ở tầng trên, tương tự như cây ưu thế và bán ưu thế, nhưng có ít ánh nắng từ hai bên, cả tán và thân đều dài và thon.

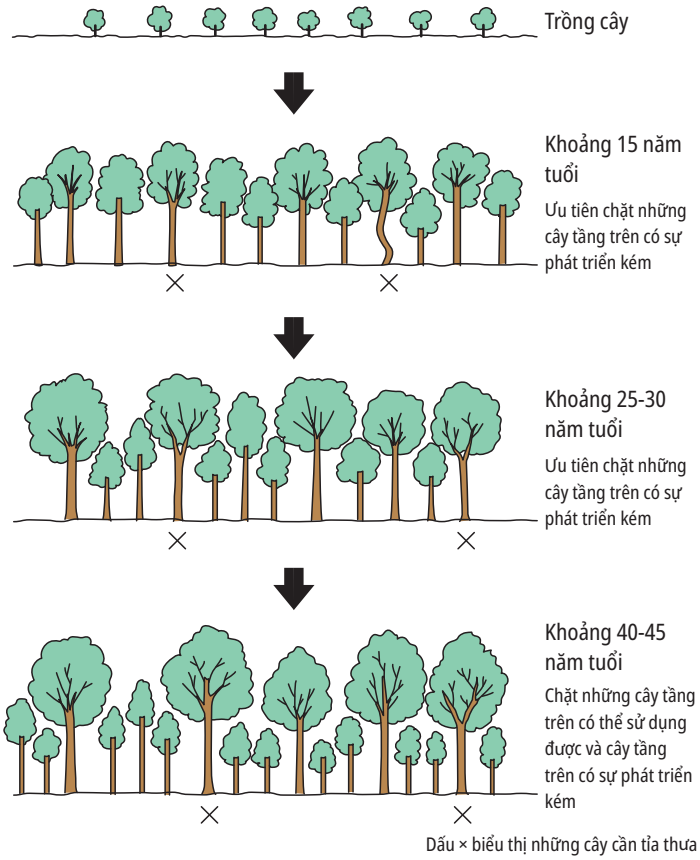
Cây kém phát triển: Vị trí tán thấp, hạn chế ánh nắng từ phía trên và từ hai bên khiến cây sinh trưởng kém.

Hình 14-8 Phân loại kiểu dáng cây

Nguồn: "Sách thực hành lâm nghiệp" - Hiệp hội Khuyến nông và Cải thiện Lâm nghiệp Quốc gia



Hình 14-9 Phương pháp tỉa thưa tiêu chuẩn cho rừng lá kim nhân tạo



Hình 14-10 Tỉa thưa rừng sản xuất gỗ cây lá rộng

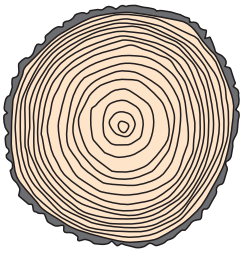
Nguồn: "Sách thực hành lâm nghiệp" - Hiệp hội Khuyến nông và Cải thiện Lâm nghiệp Quốc gia

Bảng 14-3 Các loại hình tỉa thưa điển hình

Các loại hình tỉa thưa	Cây cần tỉa thưa (cây được lựa chọn để tỉa thưa)
Tỉa thưa tầng dưới (tỉa thưa bình thường)	Cây bán ưu thế, cây xen kẽ, cây kém thế
Tỉa thưa tầng trên (tỉa mỏng tán)	Cây ưu thế
Tỉa thưa cây ưu thế	Cây ưu thế, cây kém phát triển
Tỉa thưa bằng máy móc	Chọn cây bằng máy móc

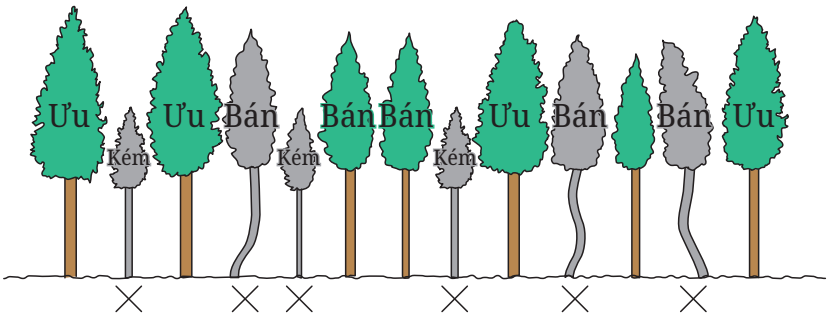
Nguồn: "Sách thực hành lâm nghiệp" - Hiệp hội Khuyến nông và Cải thiện Lâm nghiệp Quốc gia

Tỉa thưa tầng dưới



Cấu trúc vòng năm của cây khai thác chính

Ưu: Cây ưu thế,
Bán: Cây bán ưu thế,
Xen kẽ: Cây xen kẽ,
Kém: Cây kém phát triển,
Dấu × biểu thị cây cần tỉa thưa



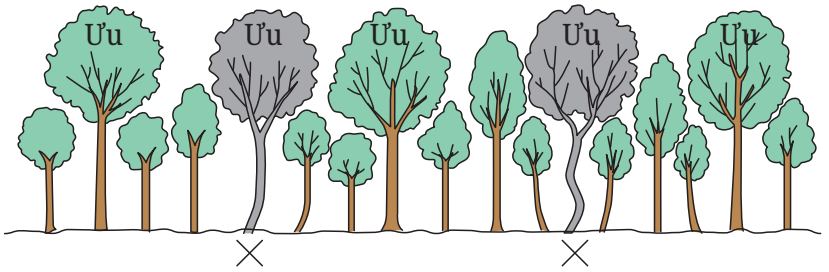
Hình 14-11 Tỉa thưa tầng dưới

Tỉa thưa tầng dưới giúp chọn cây dễ dàng hơn. Đây là phương pháp tỉa thưa các cây sẽ dần chết nếu bị bỏ mặc, tuy an toàn trước thiên tai như bão sau khi tỉa thưa, nhưng hiệu quả của việc tỉa thưa lại không cao.

Hình 14-12
Hình minh họa tán cây nhìn từ trên xuống

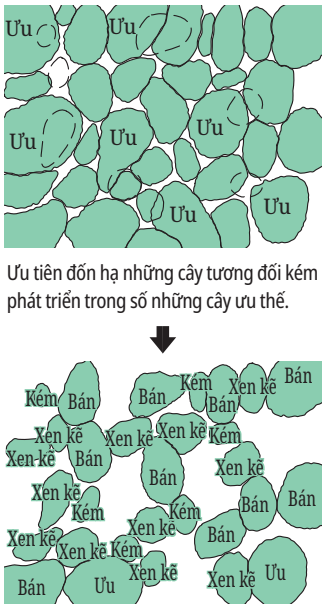
Tỉa thưa tầng trên (tỉa mỏng tán)

Dấu × biểu thị những cây cần tỉa thưa



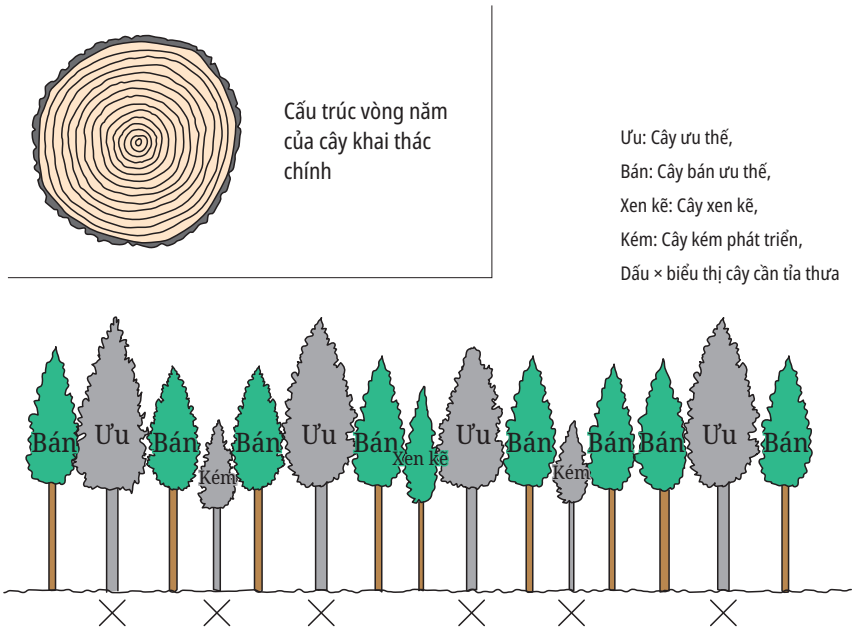
Hình 14-13 Tỉa thưa tầng trên

Tỉa thưa tầng trên chủ yếu được sử dụng trong công tác sản xuất gỗ cây lá rộng.



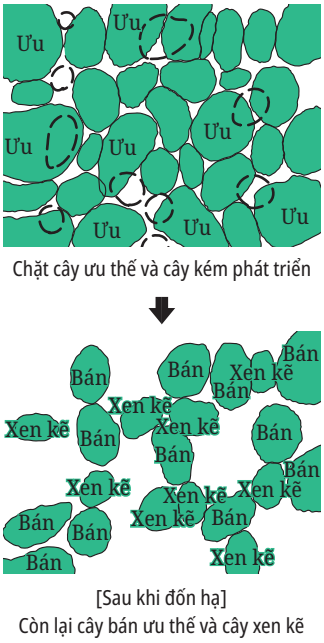
Hình 14-14
Hình minh họa tán cây nhìn từ trên xuống

Tỉa thưa cây ưu thế



Hình 14-15 Tỉa thưa cây ưu thế

Tỉa thưa cây ưu thế là phương pháp đốn hạ các cây ưu thế có chất lượng kém và cây yếu để thúc đẩy sự phát triển của các cây trung bình có chất lượng tốt. Đây là phương pháp nhằm thu hoạch được càng nhiều cây càng tốt, phù hợp để sản xuất gỗ chất lượng cao với cấu trúc vòng năm đồng đều.



Hình 14-16
Hình minh họa tán cây nhìn từ trên xuống

Hình 14-11 ~ Hình 14-16 Nguồn: "Sách thực hành lâm nghiệp" - Hiệp hội Khuyến nông và Cải thiện Lâm nghiệp Quốc gia

Tỉa thưa theo hàng

Ý nghĩa của việc tỉa thưa định tính và tỉa thưa định lượng

Tỉa thưa định tính là phương pháp lựa chọn cây để tỉa thưa dựa trên các yếu tố như hình dạng cây và các đặc điểm khác của từng cây, tương tự như việc quản lý cây trong tương lai. Mặt khác, tỉa thưa định lượng là phương pháp tỉa thưa xác định trước số lượng cần chặt mà không xem xét đến chất lượng của từng cây. Tỉa thưa theo hàng là một phương pháp tỉa thưa định lượng điển hình (**Ảnh 14-2**).

Ưu điểm và nhược điểm của việc tỉa thưa theo hàng

Ưu điểm của việc tỉa thưa hàng là không cần phải chọn cây. Hơn nữa, vì không chỉ những cây nhỏ hơn mà cả những cây lớn hơn cũng bị tỉa thưa nên có lợi về mặt thu nhập từ việc tỉa thưa. Nó còn có ưu điểm là ít phát sinh cây mắc kẹt.

Mặt khác, nhược điểm là những cây có thể trở thành cây trong tương lai cũng bị tỉa thưa, làm tăng nguy cơ giảm giá trị tương lai của rừng. Hơn nữa, do các vị trí chặt cây để vận chuyển thường tập trung ở các hàng chặt, nên có khả năng cây còn lại tiếp giáp với hàng chặt sẽ bị trầy xước thân.

Cách nghĩ về tỉa thưa theo hàng

Vì lý do như vậy, việc tỉa thưa theo hàng nên được thực hiện một cách nhẹ nhàng (ví dụ: chặt 1 để lại 2, chặt 1 để

Ảnh 14-2 Ví dụ về tỉa thưa theo hàng

lại 3) khi cần tỉa thưa khẩn cấp và đồng thời muốn tạo ra một chút lợi nhuận. Việc tỉa thưa theo hàng với phạm vi nhiều hơn chặt 2 cây nên tránh, vì nó sẽ làm cho sự phân bố cây trở nên không đều và tạo ra không gian quá rộng trong tán rừng. Ngoài ra, để giữ lại không gian cho việc lựa chọn cây có giá trị cao sau này, cần giới hạn việc tỉa thưa theo hàng ở tỷ lệ cây còn lại từ 25% đến 33% (chặt 1 để lại 2~3). Một điều cần lưu ý nữa là việc tỉa thưa theo hàng chỉ được thực hiện một lần khi rừng còn non và còn nhiều cây đứng. Điều này tạo cơ hội cho việc tăng giá trị của rừng.

Việc tỉa thưa theo hàng không nên được thực hiện quá 2 lần. Ngay cả khi tỉa thưa theo hàng với mức độ nhẹ như chặt 1 để lại 2~3, nếu lặp lại hai lần, khoảng một nửa số cây trong tương lai sẽ bị mất. Nếu quá trình này được lặp lại ba lần nữa, khoảng 60-70% số cây trong tương lai sẽ bị mất. Mục đích ban đầu của việc tỉa thưa là chăm sóc từng cây riêng lẻ và định hướng lâm phần phù hợp với kiểu rừng mục tiêu. Việc tỉa thưa theo hàng lặp đi lặp lại sẽ làm chệch mục tiêu này rất nhiều. Vì vậy, bản thân việc xem xét tỉa thưa lặp đi lặp lại theo hàng đồng nghĩa với việc không suy nghĩ đến kiểu rừng mục tiêu. Tất nhiên, việc tỉa thưa theo hàng trong rừng già đã đạt đến giai đoạn trưởng thành hoàn toàn không có ý nghĩa gì.

Cắt bỏ cây không cần thiết (cắt và bỏ) tỉa thưa khai thác (vận chuyển)

Mục đích chính của việc tỉa thưa là để điều chỉnh mật độ, nhưng việc tỉa thưa khi gỗ được vận chuyển và bán được gọi là “tỉa thưa khai thác” hoặc “tỉa thưa vận chuyển.” Tuy nhiên, trong một số trường hợp, chẳng hạn như khi rừng còn non và gỗ quá mảnh không thể bán được, hoặc khi chi phí vận chuyển gỗ vượt quá thu nhập, những cây bị tỉa thưa có thể bị bỏ lại trong rừng, và điều này là được gọi là “cắt bỏ cây không cần thiết (cắt và bỏ)”.

Cắt bỏ cây không cần thiết, do cần thiết cho việc chăm sóc rừng nên còn được gọi là “tỉa thưa chăm sóc”. Bằng việc cắt bỏ cây không cần thiết, cây có sự phát triển kém được lựa chọn chặt bỏ, đồng thời cân nhắc bố trí hợp lý các cây còn lại. Làm như vậy, những cây còn lại có sự phát triển tốt sẽ có đủ không gian để phát triển. Nếu lặp đi lặp lại kiểu tỉa thưa này, đến khi gỗ đạt đến cấp đường kính có thể dùng làm cột trụ, gỗ sẽ phát triển thành gỗ có thể vận chuyển dưới dạng gỗ tỉa thưa khai thác.

Biểu đồ quản lý mật độ lâm phần

Khi xem xét lượng tỉa thưa, có thể sử dụng biểu đồ quản lý mật độ lâm phần. Biểu đồ quản lý mật độ lâm phần là biểu đồ lôgarit kép, trong đó trục ngangbiểu thị số cây trên mỗi hecta và trục dọc biểu thị thể tích thân cây trên mỗi hecta (tổng trữ lượng của lâm phần). Biểu đồ kiểm soát mật độ dựa trên giả định rằng khai thác tỉa thưa những cây tầng dưới bị chèn ép trong lâm phần tại giai đoạn nhiều cây bị chết tự nhiên do trồng xen kẽ (= giai đoạn còn non). Vì vậy, phương pháp này không áp dụng rừng già hoặc đã được tỉa thưa theo hàng. Vì vậy, hiện nay, số lượng lâm phần mà có thể sử dụng biểu đồ quản lý mật độ rừng một cách hiệu quả không còn nhiều như trước. Nội dung của biểu đồ kiểm soát mật độ hơi khó hiểu và không cần thiết phải hiểu toàn bộ về nó. Tuy nhiên, tối thiểu bạn cần biết những điều sau:

Năm loại đường sau đây được vẽ trên biểu đồ (**Hình 14-17**).

Đường đồng mức chiều cao trung bình của cây

Đường này biểu thị mối quan hệ giữa mật độ số cây trên ha và thể tích thân cây ở một độ cao trung bình nhất định của cây. Lưu ý rằng chiều cao cây ở đây là chiều cao của tầng cây trên (chiều cao trung bình của cây, loại trừ các cây bị chèn ép).

Đường đồng mức đường kính trung bình của cây

Đường này biểu thị mối quan hệ giữa chiều cao cây tầng trên và mật độ số cây khi có một đường kính trung bình ở chiều cao ngực cụ thể. Có thể ước tính được đường kính trung bình chiều cao ngực từ chiều cao cây tầng trên và mật độ số cây.

Đường mật độ cao nhất và đường tỷ lệ sản lượng

Đường mật độ cao nhất là đường chỉ ra giới hạn mức độ dày đặc của rừng, và đường song song với nó là đường tỷ lệ sản lượng. Tỷ lệ sản lượng (Ry) được ghi ở góc dưới bên phải. Tỷ lệ sản lượng là thước đo về mật độ của lâm phần.

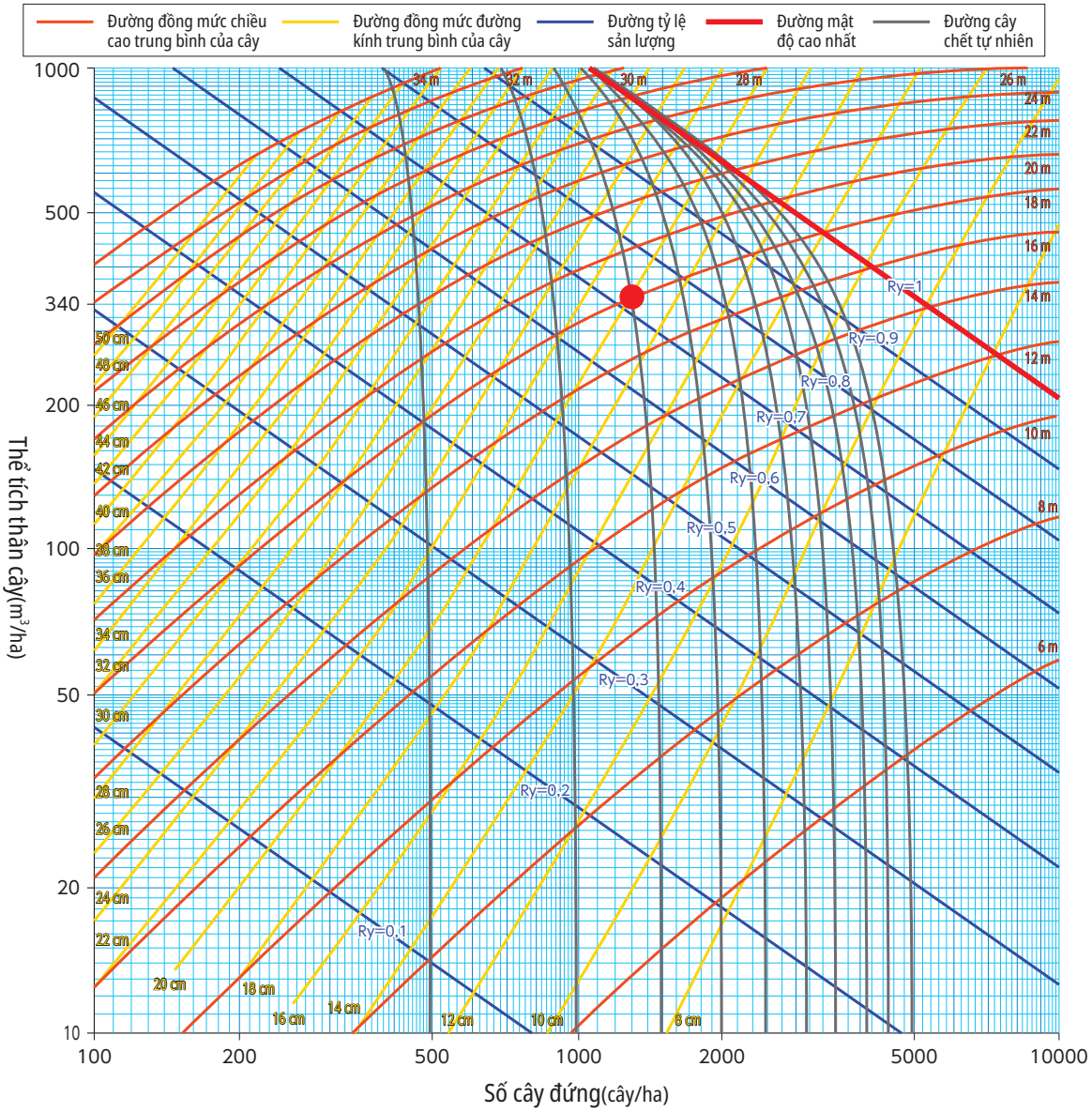
Đường cây chết tự nhiên

Đường này chỉ ra sự biến động của mật độ số cây trong trường hợp không thực hiện tỉa thưa. Sơ đồ này thể hiện đường cây chết tự nhiên bắt đầu từ số cây trồng là 500, 1.000,...5.000 cây/ha.

Cách sử dụng

Thử xem xét ví dụ về thể tích thân cây, đường kính trung bình ở chiều cao ngực, tỷ lệ sản lượng của lâm phần có chiều cao cây tầng trên 18 m và mật độ 1.500 cây/ha.

Trong sơ đồ, nếu di chuyển theo chiều ngang từ điểm giao nhau của đường chiều cao cây trung bình của cây bằng nhau 18 m với đường mật độ 1.500 (trục hoành) đến thang thể tích thân cây, sẽ tính được thể tích thân cây xấp xỉ 340 m3/ha. Điểm này nằm ở vị trí 20 cm trên đường kính trung bình của các cây bằng nhau, do đó đường kính trung bình ở độ cao ngang ngực của lâm phần này là khoảng 20 cm. Ngoài ra, do đường Ry = 0,7 đi qua ngay gần điểm này nên tỷ lệ sản lượng của lâm phần này được xác định là xấp xỉ 0,7.



Hình 14-17 Ví dụ về biểu đồ kiểm soát mật độ lâm phần

Nguồn: "Hướng dẫn quản lý rừng cây linh sam nhân tạo" Viện Nghiên cứu Lâm nghiệp, Cục Nghiên cứu Lâm nghiệp, Tổ chức Nghiên cứu Tổng hợp Hokkaido

Xác nhận tỉ lệ tỉa thưa

Tỉ lệ tỉa thưa theo số cây và tỉ lệ tỉa thưa theo trữ lượng gỗ

Tại lâm trường lâm nghiệp, có sử dụng khái niệm "tỉ lệ tỉa thưa 30%". Thực ra từ này có thể hiểu theo hai cách.

Một là, 30% là tỷ lệ đốn hạ trên số lượng cây. Một cách hiểu nữa là tỉ lệ đốn hạ trên trữ lượng gỗ. Nếu thực hiện tỉa thưa đồng đều như tỉa thưa theo hàng thì tỷ lệ đốn hạ trên số lượng cây và tỷ lệ đốn hạ trên trữ lượng gỗ là giống nhau. Tuy nhiên, nếu cây tỉa thưa được chọn tập trung vào các cá thể kém phát triển (hoặc ngược lại, khi chọn cây tỉa thưa tập trung vào các cá thể ưu thế) thì hai giá trị sẽ khác nhau.

Ví dụ, trong ví dụ về kết quả tỉa thưa được hiển thị trong **Hình 14-18**, tỷ lệ tỉa thưa theo trữ lượng gỗ là 30% và tỷ lệ tỉa thưa theo số cây là 45%. Mặc dù số lượng cây bị tỉa thưa nhiều nhưng do phần lớn là cây có đường kính nhỏ nên trữ lượng gỗ chỉ chiếm 30% tổng số cây.

Giả sử tỷ lệ tỉa thưa là45% tính theo trữ lượng gỗ, điều đó có nghĩa là đây là một hình thức tỉa thưa mạnh, và có thể gây lo ngại về việc tỉa thưa quá mức. Mặt khác, nếu tỷ lệ tỉa thưa là 30% tính theo số lượng cây và việc tỉa thưa tập trung vào những cá thể kém phát triển thì không cần lo lắng về việc tỉa thưa quá mức. (Thay vào đó, điều cần quan tâm là liệu hiệu quả trong việc thúc đẩy sự phát triển của các cây muốn chăm sóc có được phát huy đầy đủ hay không).

Như vậy, khi đề cập đến tỷ lệ tỉa thưa, cần phải làm rõ liệu đó là tỷ lệ theo số lượng cây hay theo trữ lượng gỗ. Không chỉ đơn giản là nói "tỷ lệ tỉa thưa", mà trong giao tiếp với người khác, việc sử dụng các từ như "tỷ lệ tỉa thưa theo số lượng cây" hoặc "tỷ lệ tỉa thưa theo trữ lượng gỗ" và xác nhận rõ ràng với nhau là rất quan trọng.

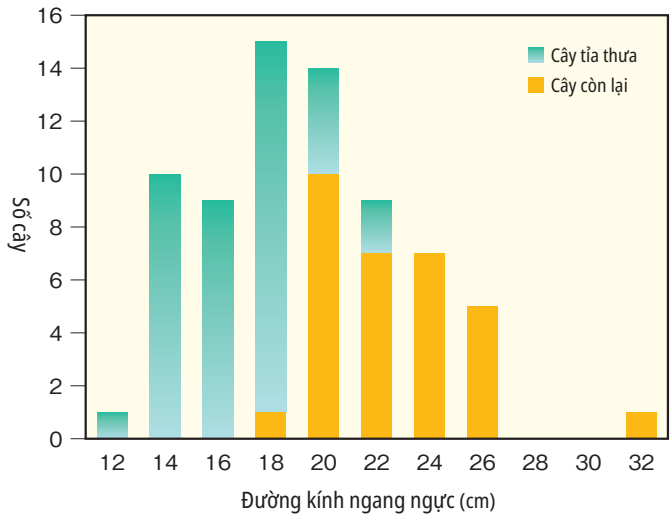
Xác định tỷ lệ tỉa thưa bằng phương pháp quan sát trực tiếp

Mục đích của việc tỉa thưa là để sản xuất nhiều cây có sự phát triển tốt của các loài cây muốn khai thác. Tuy nhiên, không chỉ dừng lại ở đó, nó còn là công việc nhằm biến cấu trúc đơn giản đặc trưng của rừng nhân tạo, thiếu đa dạng sinh học thành một khu rừng có cấu trúc phong phú hơn, hay nói cách khác là một khu rừng khỏe mạnh, bằng cách làm phong phú thảm thực vật ở tầng dưới.

Như đã đề cập ở trên, có nhiều phương pháp tỉa thưa khác nhau, và mỗi phương pháp đều có lý do xuất phát từ những quan điểm nhất định. Việc hiểu rõ những lý do này rất quan trọng để có thể áp dụng linh hoạt và đưa ra quyết định về tỷ lệ tỉa thưa.

Nếu muốn sản xuất hợp lý gỗ có giá trị sử dụng cao vượt quá một tiêu chuẩn nhất định, điều quan trọng là phải xem xét lượng tán cây được cung cấp cho từng cây trong suốt quá trình sinh trưởng cho đến khi chúng được khai thác. Chất lượng gỗ (như độ rộng vòng năm, hướng chạy của các vòng năm, kích thước và phạm vi phân bố của mắt gỗ) phần lớn được quyết định bởi mối quan hệ giữa cấu trúc tán cây và quỹ đạo phát triển của thân cây. Bản chất của việc tỉa thưa là kỹ thuật kiểm soát tán cây. Khi kết hợp với kỹ thuật tỉa cành, công nghệ kiểm soát tán cây có thể được thực hiện một cách chính xác hơn (**Ảnh 14-3**). Độ thẳng của thân cây là một trong những yếu tố quan trọng nhất quyết định chất lượng vật liệu. Vì vậy, việc bỏ lại những cây đang phát triển tốt nhưng có độ cong lớn sẽ làm giảm năng suất lâm nghiệp của lâm phần đó. Những cây như vậy phải được loại bỏ càng sớm càng tốt. Ngoài ra, để đạt được sự thẳng tắp của thân cây, điều quan trọng là tán cây phải cân đối, và cần lựa chọn cây một cách cẩn thận, chú ý đến yếu tố này.

Điều quan trọng là thực hiện tỉa thưa bằng cách chọn cây để lại và cây cần chặt, đảm bảo cung cấp đủ không gian sinh trưởng cần thiết cho từng cây, đặc biệt là không gian phù hợp cho các cây chính khi đạt được kiểu rừng mục tiêu. Điều quan trọng là phải hiểu rằng tỷ lệ tỉa thưa không được ấn định ngay từ đầu mà là kết quả của việc lựa chọn



Hình 14-18 Ví dụ về phân bố đường kính của cây đã tỉa thưa và cây còn lại

Phân bố đường kính của cây đã tỉa thưa và cây còn lại trong một ô đất 20 m × 20 m. Những cây bị tỉa thưa thường có đường kính nhỏ hơn nên dù số cây bị tỉa thưa là 45% thì trữ lượng gỗ cũng chỉ thưa đi 30%.

Nguồn: "Sách hướng dẫn Lập kế hoạch Lâm nghiệp Phiên bản sửa đổi", Hiệp hội Lập Kế hoạch Lâm nghiệp

Ảnh 14-3 Ví dụ về rừng nhân tạo lý tưởng với việc quản lý tán cây thông qua tỉa thưa và cắt tỉa cành

Rừng cây tuyết tùng và cây bách nhân tạo 40 năm tuổi (thị trấn Kumakogen, Tỉnh Ehime). Tán cây được điều chỉnh cân đối, tỷ lệ chiều dài tán cây cân bằng tốt trên 50%, thân cây có độ vuông góc cao và được quản lý một cách hợp lý.

Nguồn: "Tại sao phải tỉa thưa 30%? Cuốn sách giải đáp các câu hỏi về lâm nghiệp", Takao Fujimori Hiệp hội Khuyến nông và Cải thiện Lâm nghiệp Quốc gia

cây. Tuy nhiên, tỷ lệ tỉa thưa vẫn rất quan trọng, được coi là một chỉ số về cường độ tỉa thưa và sản lượng khai thác. Khi tỷ lệ tỉa thưa theo trữ lượng gỗ đạt trên 30%, hoặc tỷ lệ tỉa thưa theo số lượng cây trên 40%, thì đó là một mức tỉa thưa mạnh. Ngược lại, khi tỷ lệ tỉa thưa theo trữ lượng gỗ dưới 20%, hoặc tỷ lệ tỉa thưa theo số lượng cây dưới 30%, thì đó là một mức tỉa thưa yếu. Đây là những yếu tố để đánh giá mức độ tỉa thưa.

Như vậy, việc xác định mức độ tán cây (tỷ lệ chiều dài tán cây*) sẽ giúp quyết định mức độ tỉa thưa bằng cách xem xét sự cân bằng của tán cây, từ đó hỗ trợ trong việc đưa ra quyết định về tỷ lệ tỉa thưa.

*Tỷ lệ chiều dài tán: Đây là tỷ lệ giữa chiều dài của tán với chiều cao của cây, được biểu thị bằng phần trăm và là chỉ số về số lượng tán cần thiết cho sự phát triển thích hợp của mỗi cây.

Phương pháp lựa chọn cây tỉa thưa

Khái niệm và quy trình lựa chọn cây

Khái niệm về việc lựa chọn cây

Tỉa thưa định tính là sự kết hợp giữa kiểm soát mật độ và lựa chọn cây. Ban đầu, mật độ thích hợp được xác định bởi kết quả lựa chọn cây. Chúng ta không được quên rằng việc lựa chọn cây được thực hiện bằng cách xem xét không gian sinh trưởng được cung cấp và sự phát triển của tán cây, từ kết quả đó xác định mật độ cây thích hợp sau khi tỉa thưa. Điều quan trọng là phải chọn cây trong khi xác định kiểu rừng mục tiêu cuối cùng, cũng như kiểu rừng mục tiêu theo giai đoạn cho lần tỉa thưa tiếp theo. Việc chọn cây là một công việc vô cùng quan trọng trong quản lý rừng, vì nó quyết định mức độ hiệu quả chức năng của rừng như một nhà máy sản xuất gỗ.

Quy trình lựa chọn cây

Quy trình đánh giá lựa chọn cây được làm theo trình tự như sau.

(1) Trước tiên, cần xác định những cây sẽ được giữ lại sao cho chúng được bố trí một cách hợp lý.

Cây được giữ lại là những cây được coi là có giá trị làm cây chặt tái sinh hoặc cây tỉa thưa trong tương lai.

(2) Quyết định cây sẽ chặt tiếp theo.

Cây bị chặt sẽ là những cây sau đây.

· Cây ảnh hưởng tiêu cực đến sự phát triển của cây còn lại

· Cây được coi là không có giá trị sử dụng trong tương lai ngay cả khi để lại

· Những cây có thể bán có lời vào thời điểm đó

· Cây trồng ở vị trí dễ đốn hạ

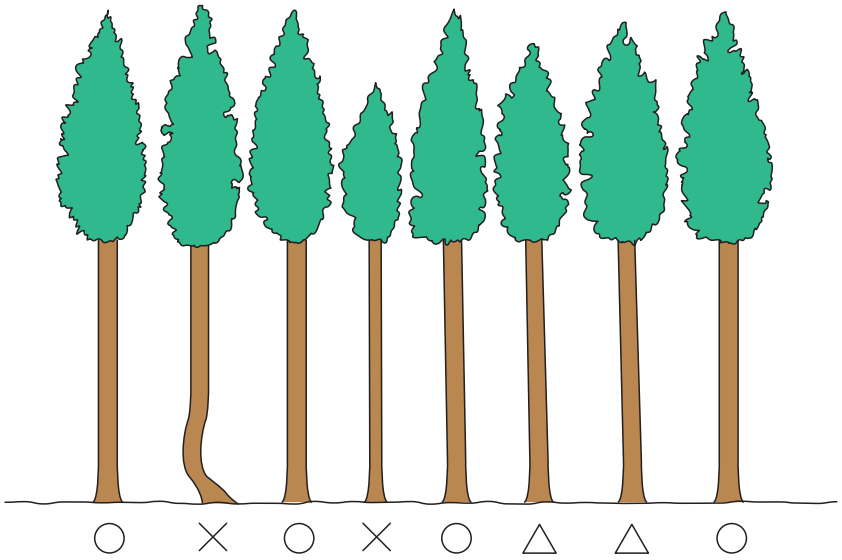
"Cây được coi là không có giá trị sử dụng trong tương lai ngay cả khi để lại" trong phần(2)là các cây bị cong, cây hai nhánh, cây bị hư hại, cây không có kỳ vọng phát triển. Đặc điểm của những cây không có kỳ vọng phát triển là những cây có bộ rễ kém và vỏ (vỏ cây) thiếu độ bóng, thường tương ứng với những cây có tỷ lệ chiều dài tán nhỏ.

Ngoài ra, "những cây có thể bán có lời vào thời điểm đó" ở mục(2)là những cây lớn đã đạt đến kích thước có lợi cho việc khai thác ở thời điểm hiện tại, và những cây nhỏ hơn mà có thể phát triển đến kích thước có lợi nếu chờ đến lần tỉa thưa tiếp theo.

Việc chọn cây phải được thực hiện bằng cách xem xét các yếu tố đánh giá đã được đề cập trước đó từ nhiều góc độ khác nhau, đồng thời điều chỉnh khi cần thiết. Khi việc chọn cây hoặc đốn cây đã hoàn thành, nếu nhìn tổng thể thấy còn thiếu sót ở đâu đó, thì cần phải tiếp tục lựa chọn thêm cây để tỉa thưa. **Hình 14-19** là một ví dụ về tiêu chí lựa chọn cây.

Khi tỉa thưa sớm trong giai đoạn sinh trưởng, điều quan trọng là phải xem xét cân đối các yếu tố nêu trên, nhưng khi rừng già đi và tỉa thưa được thực hiện ở giai đoạn sau, việc lựa chọn cây trở nên ít khó khăn hơn. Tất cả các cây đều có giá trị sử dụng cao nên tất cả những gì bạn cần quan tâm là bố trí ở vị trí thích hợp.

Để cung cấp không gian sinh trưởng thích hợp cho những cây được giữ lại, tốt nhất là các tán lá của cây đó không nên tiếp xúc với tán lá của cây khác. Tuy nhiên, điều này không phải lúc nào cũng thực hiện được khi rừng còn non và người ta thường cho rằng việc các tán của tối đa hai cây chạm vào nhau là điều không thể tránh khỏi.



○ Cây để lại(cây dự kiến sẽ có giá trị làm cây chặt tái sinh hoặc cây tỉa thưa trong tương lai)

× Cây bị chặt (cây có tác động tiêu cực đến cây còn lại hoặc cây dự kiến không có giá trị trong tương lai)

△ Những cây được quyết định tại chỗ nên cắt cây nào(cây nào tốt hơn để cắt trước trong lần tỉa thưa này hay lần tỉa tiếp theo?)

Hình 14-19 Ví dụ về các yếu tố quyết định lựa chọn cây

Nguồn:Takao Fujimori "Sách cải tiến và mở rộng lâm nghiệp số 163 Suy nghĩ về việc tỉa thưa và kiểu rừng mục tiêu"
Hiệp hội Khuyến nông và Cải thiện Lâm nghiệp Quốc gia

Nguy hiểm khi thực hiện công việc tỉa thưa (các trường hợp tai nạn)

Trong quá trình thực hiện công việc tỉa thưa, đồng nghiệp đã bị kẹt dưới một cây đã bị đốn

<Tình huống xảy ra tai nạn>

Người bị nạn và đồng nghiệp, cùng với hai công nhân khác, đã tham gia công việc tỉa thưa, làm việc ở hai bên của một thung lũng. Một người đồng nghiệp đang chặt một cây tuyết tùng 45 tuổi cao 22,5 mét, khi cắt rãnh cắt đến mức độ gió không thể làm đổ, anh ta ra hiệu cho người bị nạn: "Tôi đốn nhé". Người bị nạn nhận được tín hiệu và ra hiệu bằng tay rằng có thể đốn cây. Sau khi nhận được phản hồi từ người bị nạn, đồng nghiệp tiếp tục đốn cây. Tuy nhiên, cây đổ lệch 17 độ về phía Đông so với hướng dự định, và phần ngọn cây đã va vào người bị nạn, người đã di chuyển 5 m về phía Đông (vị trí cao hơn trên sườn dốc) kể từ khi nhận được hiệu lệnh.

<Nguyên nhân>

① Mặc dù thanh dẫn hướng của máy cưa ngắn (tổng chiều dài: 40 cm, chiều dài hiệu dụng: 32 cm) so với cây bị đốn hạ, nhưng do áp dụng phương pháp cắt thông thường, nên phần dây leo ở đầu thanh dẫn vẫn còn sót lại.

② Đồng nghiệp đã đốn cây mà không đảm bảo người bị nạn đã sơ tán.

③ Nạn nhân đang ở trong khu vực nguy hiểm khi đốn cây.

<Biện pháp khắc phục>

① Khi đốn hạ cây đứng, cần đảm bảo rằng các công nhân khác đã sơ tán khỏi khu vực nguy hiểm trước khi đốn cây.

② Chọn máy cưa phù hợp với đường kính gốc cây và áp dụng phương pháp đốn thích hợp.
③ Tránh làm việc đồng thời đối diện nhau trong thung lũng hẹp vì rất nguy hiểm.

Tỉa thưa

No.15 Công tác đốn hạ cây an toàn (tỉa thưa chăm sóc)

Mục đích của bài giảng

Tìm hiểu phương pháp tiến hành đốn hạ cây một cách an toàn – công việc cơ bản trong công tác tỉa thưa

Từ khóa

Cây mắc kẹt, bệnh rung chuyển nghề nghiệp, cắt hạ từ trên xuống, cưa giật ngược, thiết bị bảo hộ, góc đổ, cắt chéo, cắt ngang, rãnh cắt, bản lề cây, nêm, chỉ và hô gọi tên, đốn ngã dây chuyền (đốn ngã ép đổ), chặt bỏ phần gốc

Những điểm cần lưu ý về an toàn

<Xác nhận an toàn trước khi làm việc, quán triệt vấn đề đảm bảo an toàn lao động và né tránh nguy hiểm>

<Khi bắt đầu thực tập, hãy thảo luận kỹ lưỡng về quy trình làm việc, bố trí thực tập sinh, phương thức liên lạc như tín hiệu và các vấn đề cần thiết khác cho công việc (Thảo luận kỹ các hạng mục bên dưới)>

- Cấm vừa thao tác bên trên vừa thao tác bên dưới
- Cấm làm việc gần nhau
- Xây dựng môi trường làm việc
- Di chuyển an toàn tại khu vực làm việc (cẩn thận bước chân, chú ý khi mang theo máy cưa)

<Khi tiến hành thực tập thực tế, hãy lưu ý những điều sau>

- Không đến gần các khu vực nguy hiểm như có đá rơi
- Tùy thuộc vào thời tiết, hãy cẩn thận với sấm sét, say nắng, v.v. và có biện pháp phòng ngừa (xử lý)
- Sự tồn tại của các loài động thực vật nguy hiểm như gấu, ong, rắn, bọ ve, các loài cây sơn gặp ở khu vực làm việc và cách phòng ngừa (phương pháp xử lý)

Xác nhận an toàn trước khi làm việc (xác nhận trước khi thực tập)

· Kiểm tra quần áo làm việc và thiết bị bảo hộ (ngăn ngừa bệnh rung chấn nghề nghiệp) (mũ bảo hộ, còi, mặt nạ phòng chống tai nạn (tấm che mặt), nút bịt tai (bịt tai chống ồn), găng tay chống rung, quần áo bảo hộ khi làm việc với máy cưa (quần bảo hộ), giày bảo hộ, v.v.)

· Chuẩn bị/kiểm tra dụng cụ

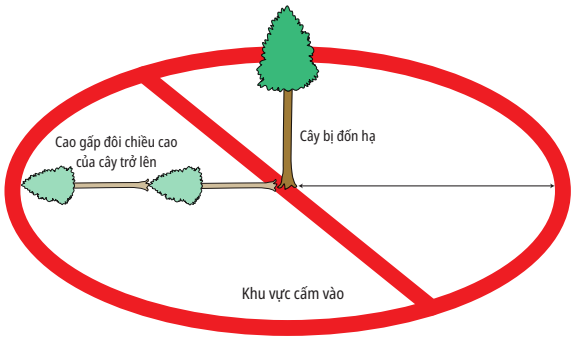
· Các hạng mục kiểm tra an toàn

· Lặp lại các thao tác cơ bản, v.v.

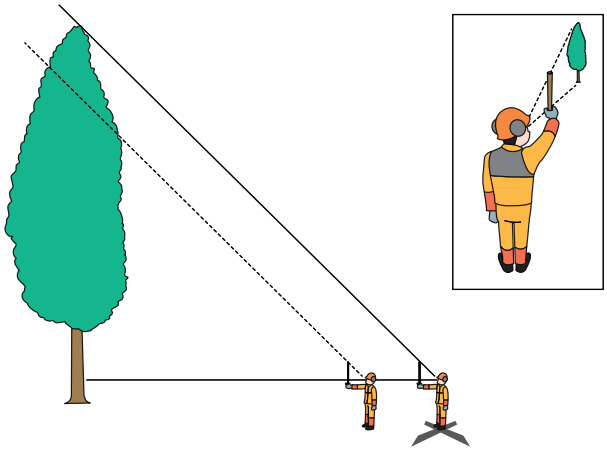
*Đảm bảo kiểm tra an toàn trước khi bắt đầu công việc, nếu có bất kỳ thiếu sót nào thì không được tiến hành thực tập.

*Xác nhận nội dung kế hoạch công việc do trưởng nhóm làm việc soạn thảo, giải thích trình tự chia sẻ thông tin giữa tất cả các thành viên trong nhóm

*Danh sách các thiết bị an toàn xem bảng ở cuối sách này



Hình 15-1 Khu vực cấm vào sau khi đốn cây



Hình 15-2 Cách đo khoảng cách ngọn cây đổ sẽ đạt tới đâu sau khi đốn

Điểm được đánh dấu x là nơi có vẻ như chiều cao của cây và chiều cao của cây gậy trong tay bạn giống nhau. Đây là vị trí cách xa cây mục tiêu một khoảng bằng chiều cao của cây. Cũng có thể sử dụng khoảng cách này làm hướng dẫn để xác định khu vực nguy hiểm khi chặt hạ (khoảng cách tương đương với hai lần chiều cao của cây).

Xác nhận công việc nguy hiểm

Công việc lân cận (khu vực cấm vào)

Khi sử dụng máy cưa để đốn cây, khu vực nguy hiểm là phạm vi có bán kính tương đương với hai lần chiều cao của cây đứng, và phải đảm bảo không có công nhân khác xâm nhập vào khu vực này (**Hình 15-1**). (Tuy nhiên, nếu thực hiện đồng thời các công việc đốn hạ cây, khu vực nguy hiểm sẽ có phạm vi tương đương với 2,5 lần chiều cao của cây đứng).

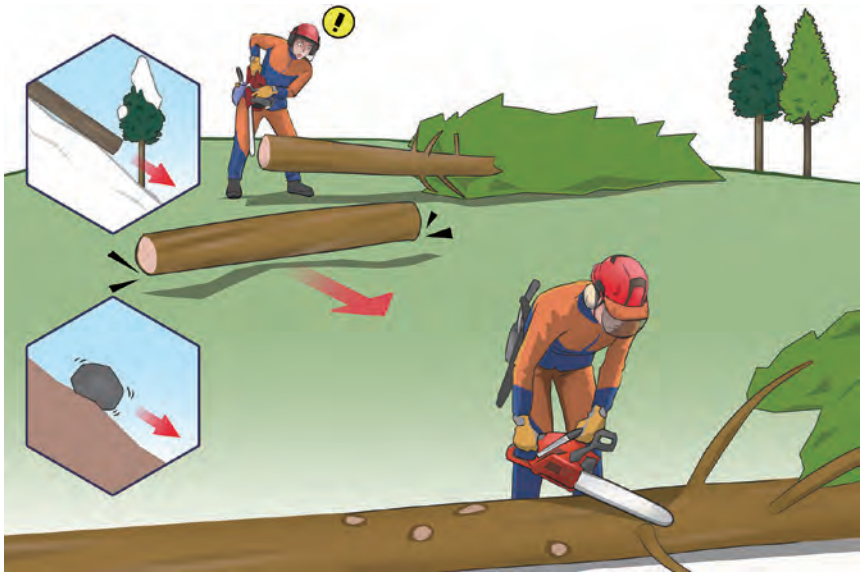
Để hiểu rõ khu vực nguy hiểm và đảm bảo an toàn, cần nắm được chiều cao của cây cần đốn, tuy nhiên thực tế rất khó đo được chiều cao của cây đứng. Sau đây là phương pháp để đo lường khoảng cách ngọn cây bị đốn sẽ vươn tới đâu sau khi bị đốn (**Hình 15-2**).

① Chuẩn bị một cây gậy (thước đo) có chiều dài bằng cánh tay (từ vai đến nắm tay).

② Nắm lấy phần dưới của cây gậy và giữ thẳng đứng.

③ Căn chỉnh sao cho phần dưới của thước đo (phần trên của tay bạn) và vị trí góc để nằm trên một đường thẳng.

Không di chuyển đầu, di chuyển qua lại dọc theo đường thẳng hướng đốn hạ, tìm điểm mà chiều cao của cây và



Hình 15-3 Cấm vừa thao tác bên trên vừa thao tác bên dưới

chiều cao của gậy đo nhìn giống nhau.

④ Khoảng cách từ góc đổ đến điểm đó sẽ có độ dài bằng với chiều cao của cây, vì vậy nếu việc chặt cây được thực hiện đúng cách, ngọn cây sẽ đổ đúng về điểm đó.

⑤ Từ đó, cần phải di chuyển ra xa khỏi cây cần chặt thêm một khoảng cách lớn hơn chiều cao của cây (tổng cộng tương đương với hai lần chiều cao của cây).

Cấm vừa thao tác bên trên vừa thao tác bên dưới

Việc vừa thao tác bên trên vừa thao tác bên dưới, như đã được ghi rõ trong Điều 481 của Quy định An toàn và vệ sinh lao động, là một hành động cực kỳ nguy hiểm (**Hình 15-3**). Ngay cả khi không làm việc cùng lúc, việc đi vào khu vực phía dưới nơi đang làm việc cũng là một hành vi tự mình gây nguy hiểm, không thể chấp nhận được.

Xác nhận công việc xử lý cây mắc kẹt

Cây mắc kẹt là thuật ngữ chỉ tình trạng khi đốn hạ cây trong khu rừng có nhiều cây mọc gần nhau, do sai sót trong hướng đốn hạ, cây được đốn không đổ xuống đất mà lại bị vướng vào một cây khác.

Xử lý cây mắc kẹt là công việc nguy hiểm nhất trong các công việc đốn hạ cây. Tình trạng này rất khó xử lý, và nếu không cẩn thận khi làm việc, có thể gây ra tai nạn nghiêm trọng hơn so với công việc đốn hạ thông thường.

“Nguyên nhân phát sinh cây mắc kẹt và nguy hiểm khi xử lý cây mắc kẹt” sẽ được đề cập sau (trang 284).

Hướng dẫn sử dụng máy cưa

Tư thế làm việc đúng và cách cầm máy cưa

Khi sử dụng máy cưa, cần giữ chắc chắn bằng cách xoay ngón cái quanh tay cầm trước và tay cầm sau, đồng thời giảm thiểu tác động của rung động và trọng lượng lên cơ thể bằng cách dựa máy cưa vào cơ thể và thân cây. Ngoài ra, không làm việc với máy cưa được nâng cao hơn vai.

Cách cầm máy cưa là để máy cưa ở phía bên phải cơ thể, với tay cầm sau gần khu vực hông, tạo tư thế tự nhiên. Máy cưa là một dụng cụ, công cụ dành cho người thuận tay phải nên tư thế đứng và sử dụng ở phía trước cơ thể là tư thế không tự nhiên. Giữ tư thế với chân phải làm chân trụ, và đặt chân trái bước về phía trước.

Khi bạn áp dụng tư thế này cho phần thân dưới, phần thân trên của bạn cũng chéo sang phải và tay cầm phía sau chạm vào xương hông bên phải (mặt sau cổ tay chạm vào xương hông bên phải). Tư thế này giúp phần nách của cánh tay phải và trái áp sát cơ thể, nách khép chặt, từ đó phát huy hiệu quả tối đa sức mạnh của cánh tay khi hỗ trợ việc cầm máy cưa.

Tư thế đứng

Đây là tư thế cơ bản để đốn hạ một cây đứng. Để sử dụng máy cưa một cách ổn định, bạn cần kéo tay cầm phía sau sao cho phần cuối của tay cầm tiếp xúc với cơ thể, siết chặt nách bên phải, và tay trái nắm chặt phần gần đáy tay cầm phía trước của máy cưa từ phương ngang. Việc nắm từ phương ngang bằng tay trái có nghĩa là mu bàn tay sẽ quay sang ngang, điều này sẽ khiến cho nách trái tự nhiên được siết chặt lại (**Hình 15-4**).

Tư thế cúi người

Cầm chắc chắn máy cưa sao cho cánh tay đặt lên đùi, khuỷu tay gần đầu gối và mặt sau của cổ tay tiếp xúc với chân. Bằng cách đặt cánh tay lên chân (đầu gối) như vậy, không chỉ giúp ổn định máy cưa mà còn giảm bớt gánh nặng lên lưng (**Hình 15-5**).

Tư thế thấp

Việc siết chặt nách và đặt cánh tay phải vào gần xương hông phải tạo thành “tư thế đứng”, cùng với việc hỗ trợ cánh tay trái (khủy tay) đặt lên đầu gối trái, và đặt đầu gối phải xuống đất, sẽ giảm tải cho vùng lưng, giúp duy trì tư thế cơ thể và giữ chắc máy cưa, do đó tư thế này được khuyến khích hơn so với tư thế cúi người (**Hình 15-6**).

Thực hiện nhấn ga

Tất cả các máy cưa có bán trên thị trường đều được thiết kế cho người dùng thuận tay phải. Do đó, giữ tay cầm phía trước bằng tay trái, tay cầm phía sau bằng tay phải và nhấn ga trong khi giữ khóa van tiết lưu bằng tay phải (**Hình 15-7**, **Hình 15-9**). Luôn nắm chặt tay cầm phía trước bằng ngón cái để phòng trường hợp bị giật ngược.

Khi thực hiện các vết cắt ngang, nắm phần gần đáy của máy cưa từ phương ngang. Thao tác nhấn ga khi cắt ngang, kích hoạt cò ga bằng ngón tay cái (**Hình 15-8**).

Hình 15-4 Tư thế đứng

Hình 15-5 Tư thế cúi người

Hình 15-6 Tư thế thấp

Điều khiển ga

Điều rất quan trọng khi sử dụng cưa máy để thực hiện cắt chính xác là duy trì tốc độ động cơ ổn định, tức là tránh thay đổi tốc độ động cơ lên xuống thường xuyên trong quá trình cắt.

Ví dụ, khi sửa chữa góc đổ trong quá trình đốn cây, nếu tốc độ động cơ không ổn định khi cắt một phần nhỏ, có thể sẽ cắt vào những vị trí không mong muốn. Điều này là do mô-men xoắn của động cơ sẽ tự di chuyển máy cưa khi động cơ chuyển từ tốc độ thấp sang tốc độ cao.

Chuyển động không ổn định này của động cơ là do vấn đề về cách thực hiện tăng tốc. Điều này là do việc thực hiện tăng tốc (cò ga) chỉ bằng cách nắm bằng đầu ngón tay và siết chặt. Sự mất ổn định tương tự như việc đạp chân ga của ô tô mà không đặt gót chân xuống sàn.

Hình 15-7 Cách cầm máy cưa đúng cách

Hình 15-8 Cách giữ khi cắt ngang

Hình 15-9 Cách giữ khi cắt chéo

Để giải quyết vấn đề đó, điều quan trọng là phải đặt điểm tựa của ngón tay nhấn ga gần với đầu ngón tay hoạt động. Nói cách khác, nếu ngón tay của tay phải (ngón trỏ và ngón cái) ép vào phần thân tay cầm ngay bên cạnh cò ga mà không nắm chặt mà thay vào đó kéo về phía sau để cố định, thì động cơ sẽ duy trì được vòng quay ổn định mà không bị dao động.

(1) Những hạng mục cần xác nhận trước khi bắt đầu

Trước khi khởi động, hãy kiểm tra các bộ phận của máy, đảm bảo không có hiện tượng lỏng ở phần gắn thanh dẫn hướng hoặc rò rỉ nhiên liệu.

Sau khi tiếp nhiên liệu, nếu khởi động động cơ, hãy di chuyển máy móc đến vị trí cách nơi tiếp nhiên liệu ít nhất 3 mét trước khi khởi động. Nếu khởi động máy tại nơi đã tiếp nhiên liệu, có nguy cơ xảy ra cháy do bắt lửa. Ngoài ra, không khởi động động cơ trong nhà hoặc ở nơi thông gió kém.

Hình 15-10 Tư thế khi khởi động trên mặt đất

(2) Phương pháp khởi động

Theo nguyên tắc chung, khởi động động cơ bằng cách đặt xuống đất. Một phương pháp khác là khởi động động cơ bằng cách kẹp giữa hai chân.

Phương pháp khởi động động cơ bằng cách đặt xuống đất (Hình 15-10)

① Kích hoạt phanh xích, đặt máy cưa trên mặt đất phẳng, không có đá hay rác.

② Kiểm tra vị trí công tắc, cần gió và cò ga theo hướng dẫn trong sách hướng dẫn sử dụng.

③ Khi động cơ đang nguội hoặc không được vận hành trong thời gian dài, nếu có van giảm áp, hãy nhấn van giảm áp trước rồi kéo cần gió.

Khi động cơ ấm thì không cần vận hành cần gió.

④ Nắm tay cầm phía trước đồng thời duỗi thẳng tay trái và ấn nhẹ từ phía trên. Đặt chân phải vào tay cầm phía sau và giẫm lên để cố định nó.

⑤ Dùng tay phải kéo từ từ dây khởi động cho đến khi không còn tiếng giật, sau đó kéo nhanh cho đến khi động cơ khởi động.

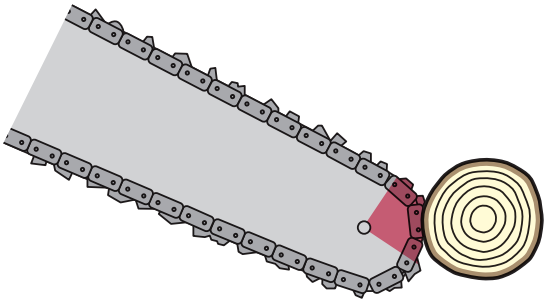
⑥ Nâng máy cưa lên và kéo nhẹ cò ga để giảm tốc độ động cơ. Tháo phanh xích, làm nóng động cơ và khi máy cưa đã nóng lên thì có thể bắt đầu công việc.

Phương pháp khởi động bằng cách kẹp giữa hai chân

Đây là phương pháp đặc biệt hiệu quả nếu bạn muốn khởi động lại máy cưa thường xuyên hoặc khi máy cưa đã nóng.

① Dùng phanh xích.

② Tay trái giữ tay cầm phía trước gần đoạn đường cong. Đặt ngón tay cái dưới tay cầm và nắm chặt.



Hình 15-11 Phần trên của đầu thanh dẫn hướng là vị trí phát sinh hiện tượng cưa giật ngược

③ Kẹp tay cầm phía sau giữa hai đùi, giữ chắc chắn và nghiêng máy cưa sang bên phải.
④ Ở trạng thái này, dùng tay phải kéo dây khởi động để khởi động động cơ.

Việc nghiêng máy cưa khi giữ sẽ giúp giảm thiểu nguy cơ lưỡi xích của thanh dẫn hướng bị va vào cơ thể khi kéo dây khởi động.

Không được cắt hạ từ trên xuống

Có những công nhân khai thác gỗ đang khởi động máy cưa bằng phương pháp cắt hạ từ trên xuống. Tuy nhiên, khởi động động cơ khi đang cầm nó trên tay rất nguy hiểm. Nếu một vật cứng chạm vào đầu thanh dẫn hướng, xích của cưa sẽ dừng lại, điều này không chỉ làm cùn xích cưa mà còn khiến xích bị bật ngược về phía công nhân. Phương pháp này cũng gây mòn dây khởi động nghiêm trọng.

(3) Nếu khó khởi động, không cố kéo dây khởi động một cách không cần thiết mà hãy làm rõ nguyên nhân.

Nếu máy cưa đã điều chỉnh xong, kéo dây khởi động 4 đến 5 lần, động cơ sẽ khởi động. Nếu không khởi động, hãy làm rõ nguyên nhân và thực hiện các điều chỉnh cần thiết.

Ngăn chặn hiện tượng cưa giật ngược

Khi vật cứng va vào phần trên của mũi thanh dẫn hướng khi dây xích đang quay, lực quay của dây xích sẽ đẩy mạnh thanh dẫn hướng lên trên, khiến máy cưa bật lên và hướng về phía công nhân (**Hình 15-11**). Hiện tượng này được gọi là hiện tượng cưa giật ngược và nó là một trong những mối nguy hiểm mà bạn nên lưu ý nhất khi làm việc với máy cưa. Hiện tượng này xảy ra khi dao cắt của dây xích bị kẹt vào cây, làm cho lực quay của dây xích bị truyền theo hướng ngược lại, tức là làm cho thanh dẫn hướng di chuyển theo hướng ngược lại với chiều quay của dây xích.

Cách ngăn ngừa hiện tượng giật ngược là tránh cắt bằng đầu thanh dẫn hướng và tránh va vào chướng ngại vật. Thông thường, máy cưa được trang bị chức năng phanh để dừng chuyển động của xích khi xảy ra hiện tượng cưa giật ngược. Tuy nhiên, trong quá trình cắt bỏ nhánh cây hoặc xẻ gỗ, cũng có thể vô tình xảy ra va chạm. Vì vậy, ngoài việc sử dụng máy một cách an toàn để tránh gây ra cưa giật ngược, làm việc với tâm thế luôn sẵn sàng đối phó nếu "nhỡ may sự cố xảy ra" cũng rất quan trọng.

Những lưu ý khi cưa bằng cưa xích

Khi sử dụng cưa xích để cưa, cần chú ý những điểm sau:

① Luôn sử dụng xích cưa được mài sắc đúng cách và chú ý đến độ căng của xích cưa cũng như mức dầu được tra.

② Khi sử dụng máy cưa, hãy cầm nó bằng cả hai tay và nhấn kích hoạt ga.

③ Máy cưa xích có tốc độ cắt tốt nhất và ít rung động nhất đối với tay người sử dụng, vì vậy cần điều chỉnh tải trọng khi cưa cắt để đạt được hiệu quả tốt nhất.

④ Tiến hành cưa cắt sử dụng trọng lượng riêng của máy cưa. Không ép máy cưa lên vật liệu để cắt.

⑤ Nếu không thể cắt bằng máy cưa nếu không ép nó vào vật liệu, đó là do xích cưa không được mài đúng cách hoặc lưỡi cắt bị cong. Trong trường hợp này, hãy mài lưỡi cưa đúng cách trước khi sử dụng.

⑥ Khi xích cưa bị siết chặt vào gỗ, không được kéo kích hoạt ga một cách cưỡng bức để làm tăng vòng quay của động cơ. Trong trường hợp như vậy, không sử dụng thanh cưa như một đòn bẩy, mà thay vào đó nên chèn nêm để mở rộng rãnh cưa.

⑦ Nếu vết cắt bị cong khi bắt đầu cưa, cần cưa từ đầu chứ không nên cố gắng sửa giữa chừng.

⑧ Trong khi vận hành, tiếp đủ dầu tra lưỡi cưa để giữ cho xích luôn ẩm.

⑨ Lượng dầu tra lưỡi cưa được cung cấp khác nhau tùy thuộc vào loại gỗ được cưa và điều kiện làm việc. Nên tiếp thêm dầu khi làm việc với thanh dài, khi cưa gỗ cứng hoặc gỗ có nhiều nhựa. Ngoài ra, khi sử dụng cưa trong các tác vụ mạnh như cắt sâu, cần phải tiếp thêm dầu thường xuyên hơn.

⑩ Không cắt trong tình trạng tháo máy lọc gió và bộ giảm âm.

Chọn cây tỉa thưa

Khi tiến hành tỉa thưa, trước tiên cần phải nắm bắt tình trạng hiện tại của lâm phần, xác định tỷ lệ tỉa thưa và chọn cây tỉa thưa. Hãy cùng nhau xác nhận lại nội dung mục “No.14 Loại hình và mục đích của công việc cắt tỉa” của giáo trình này.

Quy trình đốn hạ cơ bản

Liên quan đến đốn hạ, đã được giải thích chi tiết trong mục “No.17 Công tác đốn hạ an toàn (Tỉa thưa khai thác/chặt tái sinh)” của giáo trình này. Ở đây chúng tôi sẽ giới thiệu quy trình đốn hạ cơ bản.

Quần áo và thiết bị bảo hộ

Cơ sở của công tác lâm nghiệp an toàn là mặc quần áo và thiết bị bảo hộ chuyên dụng đúng cách. Hãy tuân thủ những điều cơ bản sau khi mặc trang phục làm việc (**Hình 15-12**).

① Mặc quần áo vừa vặn với cơ thể, chẳng hạn như áo khoác dài tay có viền và quần dài có viền vừa vặn.
Mang giày vừa chân, không trơn trượt, nhẹ và dễ làm việc.

② Đeo thiết bị bảo hộ (mũ bảo hộ, quần bảo hộ, găng tay chống rung, nút bịt tai (chống ồn), kính bảo hộ, v.v.) đúng cách.

Ngoài ra, trong “Hướng dẫn an toàn khi chặt cây và các công việc khác khi sử dụng máy cưa” ngày 31 tháng 1 năm 2020 nêu rõ những điều sau đây về quần bảo hộ.

“Quần áo bảo hộ ngăn ngừa vết cắt vào chi dưới có bộ phận bảo vệ ở mặt trước để ngăn ngừa hư hỏng do xích cưa và dựa trên Tiêu chuẩn Công nghiệp Nhật Bản (sau đây gọi là "JIS"). Sử dụng quần bảo hộ tuân thủ T8125-2 hoặc loại có hiệu năng tương đương hoặc cao hơn. Ngoài ra, không sử dụng các loại quần áo bảo hộ có hiệu năng bảo vệ kém như đã bị sờn vải do bị lưỡi dao tác động, v.v..”

Về giày dép, có ghi chú như sau:

“Sử dụng giày bảo hộ đạt tiêu chuẩn JIS T8125-3 hoặc có hiệu năng tương đương hoặc cao hơn, có bộ phận bảo vệ ở ngón chân, mu bàn chân, mắt cá chân và nửa trước của cẳng chân để tránh bị tổn thương do xích cưa.”

Kiểm tra máy cưa

Cần phải kiểm tra, bảo trì, mài lưỡi cắt kỹ càng trước khi khởi động máy cưa. Hãy thử cùng nhau xác nhận nội dung mục “No.6 Bảo dưỡng máy cưa (xác nhận kỹ năng/kỹ thuật)”.

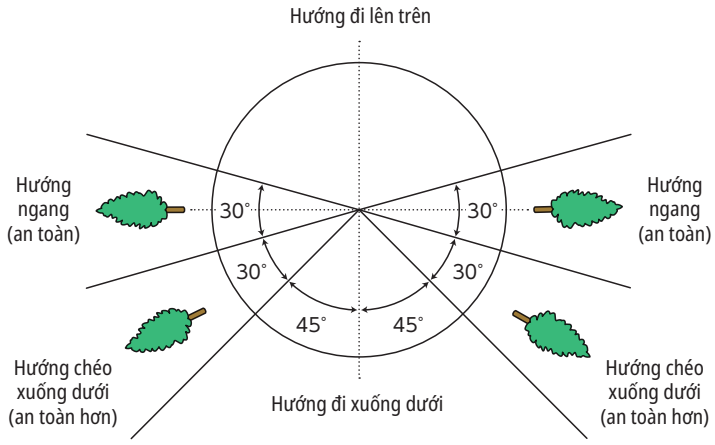
Công tác chuẩn bị và xác nhận trước khi đốn hạ

① Kiểm tra đường rừng, lối đi bộ và các lối đi khác, vị trí của những người làm việc xung quanh, đường dây điện, địa hình (cấu trúc sườn dốc), đá lăn, cũng như cường độ và hướng gió.

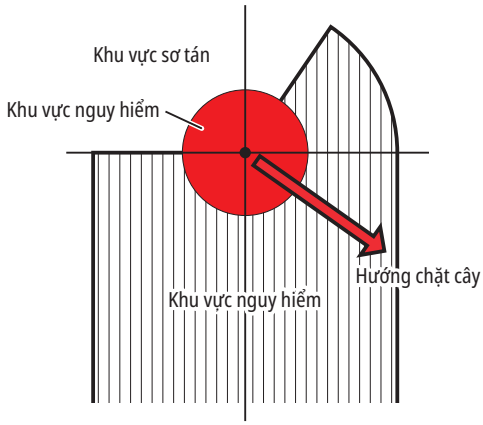
② Kiểm tra loài cây đứng, tình trạng cây leo quấn, cành cây và xem có cành chết nào có khả năng rơi trúng đầu hay không.

③ Xác định hướng đốn hạ phù hợp sau khi đánh giá tình trạng rễ phát triển, trọng tâm, và tán cây. Về nguyên tắc,

Hình 15-12 Quần áo và thiết bị bảo hộ khi làm việc với máy cưa và bộ dụng cụ, công cụ dùng để đốn cây (ví dụ)



Hình 15-13 Hướng đốn hạ an toàn



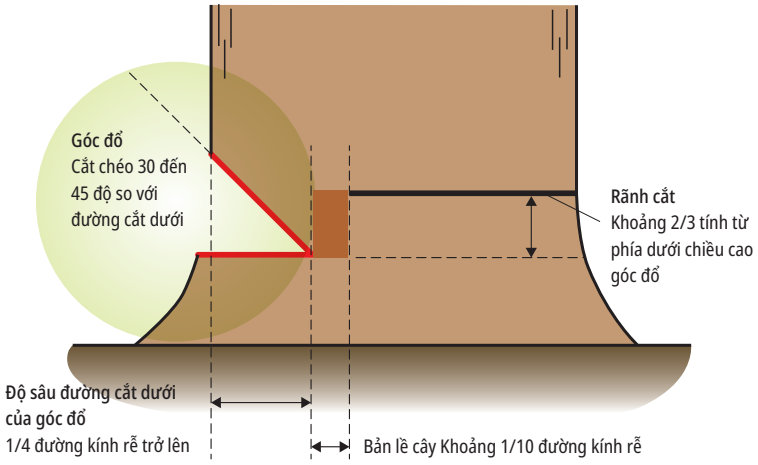
Hình 15-14 Quyết định nơi sơ tán

hướng đốn hạ phải nằm trong khoảng từ 45 độ đến 105 độ so với chân dốc, tốt nhất là ở góc từ 45 độ đến 75 độ (**Hình 15-13**).

④ Xử lý trước những cây chướng ngại. Xác nhận cây bụi, cành cây, cỏ tre, cây dây leo, đá nổi, cây hỏng, v.v. và loại bỏ chúng.

⑤ Xác nhận xem có công nhân khác hoặc bất kỳ ai trong khu vực cấm vào hay không bằng cách chỉ và hô gọi tên (không cho phép người khác vào trong phạm vi gấp hai lần chiều cao của cây). Trường hợp tiến hành chặt cây gần nhau, không cho phép công nhân khác vào trong khu vực có bán kính gấp 2,5 lần chiều cao của cây.

⑥ Xác định trước nơi sơ tán, nếu có vật cản dọc theo tuyến đường di tản thì phải loại bỏ sẵn vật cản. Nếu cây bị đốn bắt đầu đổ thì phải nhanh chóng di tản (**Hình 15-14**). Nơi sơ tán nằm ở phía trên của sườn dốc đối diện với hướng



Hình 15-15 Mối quan hệ giữa góc đổ, rãnh cắt và phần gỗ bản lề còn lại (nhìn từ bên cạnh)

đốn hạ, cách cây đổ ít nhất 3 m và được che chắn bởi cây đứng. Khi rãnh cắt bắt đầu gãy, phải nhanh chóng di tản đến vị trí này.

<Chú ý> Khi tiến hành đốn cây, phải truyền đạt thông tin chính xác cho tất cả các công nhân xung quanh thông qua tín hiệu, và đảm bảo kiểm tra kỹ lưỡng việc tất cả các công nhân không tham gia vào công việc đốn cây đã di tản khỏi khu vực cấm vào.

Mở góc đổ

Góc đổ là một góc mở hình cái nêm, được tạo ra bằng cách cắt hai đường vào hướng đốn hạ. Do có góc mở này nên cho phép cây đổ theo hướng của góc mở được tạo. Kích thước và độ sâu của góc đổ sẽ quyết định cây sẽ đổ như thế nào.

Tạo góc đổ chính xác bằng cách làm theo các bước bên dưới (**Hình 15-15**).

① Cắt bỏ phần rễ phát triển nếu cần thiết. Tuy nhiên, đối với cây rỗng, cây mục nát, cây nghiêng, v.v., cần tránh cắt bỏ phần rễ để kiểm soát hướng đốn hạ của cây.

② Cắt phần dưới của góc đổ. Cắt theo chiều ngang đến độ sâu ít nhất bằng 1/4 đường kính rễ (tuy nhiên, trong trường hợp cây đứng có đường kính ngang ngực từ70 cm trở lên thì độ sâu ít nhất bằng 1/3).

③ Đường cắt chéo của góc đổ được cắt một góc 30 đến 45 độ so với đường cắt phía dưới.

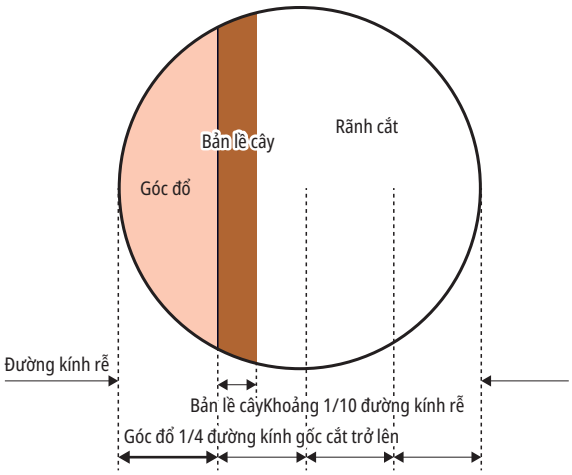
Nếu góc cắt chéo của góc đổ quá nhỏ, khi cây bắt đầu đổ, góc đổ sẽ ngay lập tức đóng lại và làm nứt các sợi gỗ của cây, khiến cây dây leo rời khỏi gốc trước khi chạm đất, làm cho hướng đốn hạ của cây trở nên không chính xác.

④ Sau khi cắt dưới và cắt chéo, đoạn cuối (đườnggiaonhau*) phải được căn chỉnh cho khớp nhau.

Nếu đường cắt cuối không khớp, khi tạo rãnh cắt, việc cắt quá sâu có thể làm suy giảm chức năng níu giữ (bản lề), dẫn đến nguy cơ cây đổ quá sớm, bị rách (gọi là "hiện tượng Barber Chair") hoặc bị bật ra, gây nguy hiểm khi cây đổ theo hướng không mong muốn.

⑤ Cũng có thể thực hiện đường cắt chéo trước rồi mới thực hiện đường cắt phía dưới. Khi đó, việc cắt lên theo chiều nghiêng của đường cắt dưới để tạo ra góc rộng hơn cho góc đổ cũng không có vấn đề gì.

*"Giao nhau" có nghĩa là đường hội tụ, và thuật ngữ "đường giao nhau" được sử dụng để chỉ đường cắt giao nhau giữa đường cắt dưới và đường cắt chéo của góc đổ, được tạo ra một cách có mục đích. (Tham khảo: Chặt cây và xẻ gỗ - công việc cưa bằng máy – Phiên bản sửa đổi, Ishigaki Masaki, Yonetsu Kaname, Hiệp hội Khuyến nông và Cải thiện Lâm nghiệp Quốc gia)



Hình 15-16 Mối quan hệ giữa góc đổ, rãnh cắt và phần gỗ bản lề còn lại (nhìn từ trên xuống)

Tạo rãnh cắt

Rãnh cắt là một đường cắt ngang được tạo ra ở phía đối diện với góc đổ. Rãnh cắt quyết định độ dày (rộng) của phần gỗ bản lề còn lại.

Thực hiện theo các bước bên dưới để mở rãnh cắt đúng cách (**Hình 15-16**).

① Rãnh cắt được cắt ngang ở vị trí khoảng 2/3 tính từ đáy chiều cao của góc đổ.

② Độ sâu của vết cắt ở rãnh cắt phải đảm bảo sao cho độ rộng của phần gỗ bản lề còn lại là khoảng 1/10 đường kính của rễ, và tránh cắt quá sâu.

Phần gỗ bản lề còn lại thích hợp

Phần gỗ bản lề còn lại là phần gỗ không bị cắt rời, mỏng dài nằm giữa góc đổ và rãnh cắt. Vai trò quan trọng nhất của phần gỗ bản lề còn lại là "dẫn hướng"và kiểm soát hướng đốn hạ của cây, đồng thời ngăn ngừa việc cây bị xoắn hoặc bật lên và rời khỏi gốc cây sau khi đã đổ. Chiều dài và độ dày của phần gỗ bản lề còn lại được xác định bởi nhiều yếu tố, quan trọng nhất là đường kính của thân cây. Thời cây bị níu giữ bởi phần gỗ bản lề còn lại càng lâu thì khả năng kiểm soát cây đổ về hướng đốn hạ càng cao.

Để tạo ra phần gỗ bản lề còn lại thích hợp và đảm bảo chức năng thì cần chú ý các điểm sau (**Hình 15-17**).

① Không cắt rãnh cắt quá sâu.

② Đảm bảo vị trí rãnh cắt không quá thấp cũng không quá cao.

Sử dụng nêm

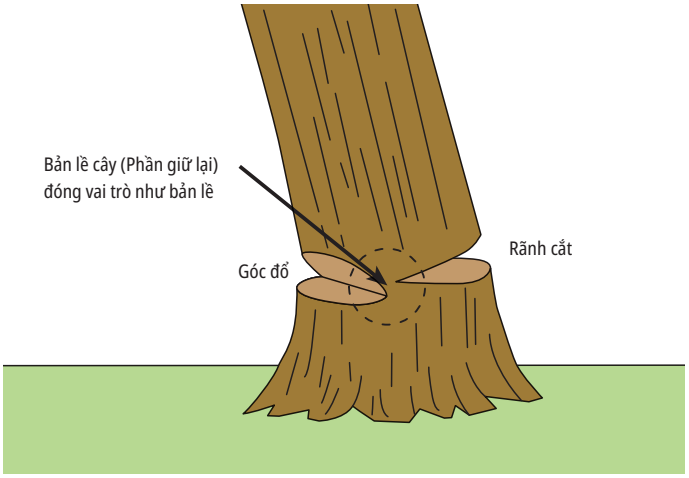
Khi dùng nêm để đốn hạ, nguyên tắc chung là phải sử dụng ít nhất hai nêm lớn và nhỏ (có một số cây có cấp đường kính không thể sử dụng hai nêm, tuy nhiên cần ít nhất hai nêm lớn và nhỏ để đỡ) (**Hình 15-18**).

Nêm được sử dụng cho ba mục đích:

①Đảm bảo trọng lượng của cây không làm hẹp đường cưa và làm kẹt thanh cưa của máy cưa (cố định đường cưa).

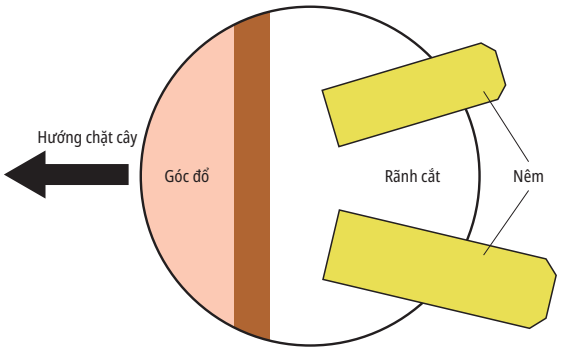
②Khi tiếp tục cắt, phải đảm bảo sự ổn định của cây đứng.

③Di chuyển trọng tâm của cây đứng để đảm bảo hướng đốn hạ của cây.



Hình 15-17 Phần gỗ bản lề còn lại đóng vai trò nhưbảnlề

Tạo ra phần gỗ bản lề còn lại phù hợp, phát huy chức năng



Hình 15-18 Ví dụ về vị trí chèn nêm

Khi đốn hạ cây, việc đóng nêm vào rãnh cắt không làm cho độ mở không quá rộng. Tuy nhiên, cây đứng có chiều cao tương đối lớn, từ gốc đến ngọn khoảng 15 m, 20 m. Nhờ chiều cao này, ngay cả khi phần gốc hơi mở ra, phần ngọn vẫn có thể di chuyển đáng kể. Sự chuyển động lớn của ngọn cây đồng nghĩa với việc trọng tâm của cây cũng dịch chuyển đáng kể. Dự di chuyển trọng tâm này rất quan trọng đối với việc chặt cây.

Ra hiệu khi đốn hạ

Ra hiệu khi thực hiện đốn hạ rất quan trọng. Có rất nhiều vụ tai nạn lao động xảy ra do không có hướng dẫn đốn hạ cây hợp lý, và trong số những vụ tai nạn này, phần lớn các vụ tai nạn nghiêm trọng đều do đồng nghiệp gây ra hơn là do chính công nhân đó.

Có thể có trường hợp nhiều công nhân làm việc trên cùng một địa điểm hoặc bên thứ ba có thể tiếp cận địa điểm làm việc mà không biết. Trong những trường hợp như vậy, chỉ bằng cách thực hiện đúng ra hiệu khi đốn cây thì mới có thể phòng tránh được tai nạn lao động.

Về cơ bản, các ra hiệu khi đốn hạ phải được chia thành ba loại: ra hiệu cảnh báo, ra hiệu chính và ra hiệu kết thúc

Ra hiệu cảnh báo

Ra hiệu cảnh báo được thực hiện sau khi hoàn tất các công tác chuẩn bị trước khi đốn hạ và trước khi bắt đầu

cắt góc đổ.

Ra hiệu cảnh báo được thực hiện nhằm thông báo để những công nhân khác không đi vào khu vực nguy hiểm và yêu cầu những người đang ở trong khu vực nguy hiểm nhanh chóng di tản ra ngoài. Đồng thời, những người đã di tản ra khỏi khu vực nguy hiểm cần thông báo lại điều đó cho người thực hiện đốn hạ (ra hiệu phản hồi). Mặt khác, điều quan trọng đối với công nhân đốn hạ là phải đảm bảo rằng những công nhân khác đã sơ tán đến địa điểm an toàn. Việc xác nhận cần tuân thủ nguyên tắc bằng quan sát trực tiếp và tuyệt đối không chỉ dựa vào phản hồi.

Ra hiệu chính

Ra hiệu chính được thực hiện sau khi hoàn thành việc cắt góc đổ, xác nhận chắc chắn rằng góc đổ đối diện chính xác với hướng đốn hạ của cây dự kiến, trước khi bắt đầu công việc mở rãnh cắt.

Ra hiệu kết thúc

Ra hiệu kết thúc phải được đưa ra sau khi cây bị đốn đã đứng yên và không có cành chết, gãy nào rơi từ trên cao xuống và sau khi bạn đã rời khỏi nơi sơ tán và đến gần rễ bị chặt. Ra hiệu kết thúc được sử dụng để thông báo cho các công nhân khác rằng việc đốn cây đã hoàn thành theo kế hoạch, nhằm đảm bảo an toàn cho bản thân và ra khỏi tư thế sơ tán.

Chỉ và hô gọi tên

Con người chắc chắn sẽ có sai sót. Sai sót này là do nhiều yếu tố khác nhau như sơ suất/quên/nhầm lẫn/ảo giác v.v. "Xác nhận chỉ tay" được triển khai để kiểm soát các thuộc tính con người này và để giảm thiểu rủi ro. Đây là phương pháp tập trung xác nhận và tái xác nhận tại các điểm trọng yếu có nguy cơ xảy ra rủi ro, là kỹ thuật tự quản lý nhằm giảm thiểu sai sót (giảm rủi ro) dựa trên các thuộc tính nêu trên.

Vì chặt cây là công việc liên quan trực tiếp đến con người nên việc áp dụng kỹ thuật tự quản lý này sẽ phát huy hiệu quả.

Công tác chuẩn bị và xác nhận chỉ tay an toàn trước khi chặt cây

① “Phía trên an toàn, OK”: Nếu có cành hoặc dây leo phía trên cây cần đốn, cần xác nhận xem chúng có mắc vào các cây lân cận hay không.

② “Xung quanh an toàn, OK”: Đảm bảo không có ai khác vô tình đi vào trong bán kính xấp xỉ gấp đôi (360 độ) của cây bị đốn.

⑤ “Hướng sơ tán an toàn, OK”: Xác nhận lại tuyến đường di tản và nơi sơ tán. Thiết lập lộ trình di tản và nơi sơ tán trong phạm vi từ 2-3 m, dễ di chuyển và an toàn (dưới bóng cây).

③ “Phía trước an toàn, OK”: Xác nhận rằng không có người ở hướng đốn cây dự kiến. <Giả định nguy hiểm> Nơi nguy hiểm nhất nếu có người khác ở bên trong.

④ “Dưới chân an toàn, OK”: Công nhân chuẩn bị bắt đầu công việc kiểm tra lại chỗ đứng của mình một lần nữa. Nếu có cây bụi hoặc vật cản nhô ra thành hình góc cạnh, hãy xử lý chúng.

Dự đoán nguy hiểm

Không có hai cây nào giống hệt nhau, mỗi cây đều có đặc tính riêng. Các điểm nguy hiểm cũng khác nhau ở mỗi cây. Cần đưa ra quyết định về các nguy hiểm hoặc chướng ngại cần phải tránh dựa trên tình trạng của cây cần chặt và

môi trường xung quanh (khu vực đốn hạ). Ví dụ về các điểm cần xác nhận mức độ nguy hiểm được liệt kê dưới đây.

Nguy hiểm trên mặt đất

· Trên mặt đất có vật cản, khúc gỗ, đá, cây non nào có thể làm gãy cây khi cây đổ không?
· Có cây thường xuân độc hoặc tổ ong không?
· Coi chừng nấm, vết nứt và phình lên trên mặt đất ở gốc cây vì đây có thể là dấu hiệu của bệnh thối rễ

Nguy hiểm trong thân cây

· Kiểm tra nấm, bướu cây và tình trạng lỏng lẻo của vỏ cây.
· Sự hiện diện của kiến và côn trùng đụclỗ
· Thân cây bị rỗng, mục phát tiếng động khi gõ nhẹ vào thân cây

Nguy hiểm dưới tán cây

· Có cành hay ngọn cây vướng vào cành
· Phần bị mục nát

Mối nguy hiểm tại chỗ

· Thời tiết
· Địa hình
· Cây liền kề
· Vật cản

Xác nhận phương pháp đốn hạ

Khi xác nhận phương pháp chặt hạ, việc đo độ nghiêng của cây cũng rất quan trọng. Nếu đo sai, khi thực hiện cắt rãnh, cây có thể nghiêng về hướng khác với hướng đốn hạ dự định, khiến máy cưa bị kẹt hoặc bị vướng vào cây kế bên, hoặc cây có thể đổ về hướng không mong muốn. Điều quan trọng nữa là phải xác nhận cẩn thận tình trạng của cây, bao gồm vị trí trọng tâm (**Hình 15-19**) và liệu có thể sử dụng nêm hay không.

Thực hiện công việc đốn hạ an toàn và chính xác

Thực hiện công việc đốn hạ an toàn và chính xác dựa theo phần giải thích từ trước đến đây. Các bước được tóm tắt như dưới đây.

① Hướng đổ cây được xác định bằng cách nhắm về phía muốn đổ, hoặc sử dụng máy cưa để căn chỉnh "ngắm"và quyết định vị trí của góc cắt.
- ■ Căn chỉnh "ngắm"theo hướng đốn hạ bằng đường ngắm trên bề mặt máy cưa (**Ảnh 15-1**).
- ■ Nếu có vật cản, vết nứt hoặc bộ phận bị mục nát, hãy điều chỉnh góc đổ lên trên hoặc xuống dưới để tránh bộ phận đó.

Hình 15-19 Xác nhận vị trí trọng tâm

Ảnh 15-1 Nhắm vào hướng đốn hạ bằng dấu gun mark/đường ngắm (đường ở vị trí mũi tên)

② Cắt chéo một góc 30 đến 45 độ đến độ sâu bằng 1/4 đường kính thân cây, sau đó thực hiện đường cắt dưới (cắt ngang) sao cho khớp với đường hội tụ để tạo góc đổ.

■ Dừng cắt ngay khi đường hội tụ của hai đường cắt đã khớp. Việc cắt quá đường hội tụ rất nguy hiểm vì sẽ làm giảm chức năng níu giữ của bản lề.

③ Kiểm tra vị trí của góc đổ để đảm bảo rằng nó đang hướng chính xác về phía đốn hạ. Sửa nếu cần thiết.

■ Đặt thanh dẫn hướng của máy cưa theo chiều ngang trên đường hội tụ của góc đổ và kiểm tra vị trí của góc đổ trong khi nhìn vào đường ngắm của máy cưa.

■ Rời khỏi cây và kiểm tra vị trí của góc đổ từ vị trí muốn cây đổ xuống.

④ Rãnh cắt được tạo ra bản lề bằng cách cắt ngang ở vị trí cách đường giao nhau của góc đổ khoảng 2/3 chiều cao từ đường hội tụ của góc đổ. Chiều rộng của phần gỗ bản lề còn lại phải bằng1/10 khoảng 1/10 đường kính rễ và cẩn thận không cắt quá sâu.

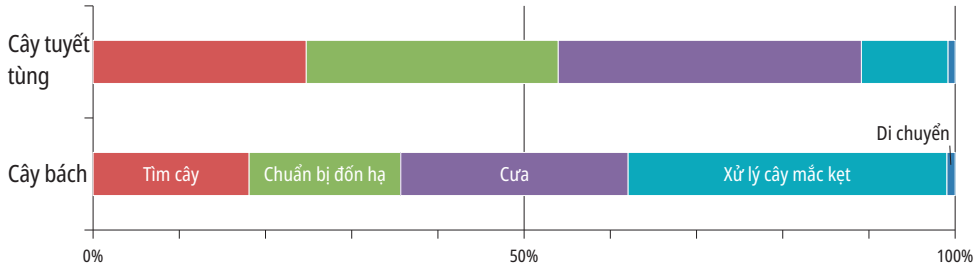
■Trước khi bắt đầu cắt rãnh và khi cây bắt đầu đổ, hãy ra hiệu cho những người xung quanh bằng một tiếng gọi lớn và rõ ràng.

■Cắt rãnh theo phương ngang. Hoàn tất việc cắt song song với đường hội tụ của góc đổ để giữ độ dày của phần gỗ bản lề còn lại không đổi.

⑤Di tản dọc theo tuyến đường di tản đã định cho đến khi bạn cách xa ít nhất 3 m.

■Người thực hiện công việc chặt cây, khi thấy rãnh cắt bắt đầu nổi lên, cần kiểm tra lại hướng đốn hạ của cây và ngay lập tức di tản.

■Di tản ngược theo hướng đốn hạ (**Hình 15-14**).



Hình 15-20 Sự khác biệt về thời gian xử lý cây mắc kẹt tùy theo loài cây

Nguồn: "Phân tích công việc cơ bản và ước tính năng suất của công việc đốn hạ bằng cưa máy", Viện Nghiên cứu Lâm nghiệp Tỉnh Mie

Nguyên nhân phát sinh cây mắc kẹt và những nguy hiểm khi xử lý cây mắc kẹt

Tại sao lại phát sinh công việc xử lý cây mắc kẹt

Nếu có kỹ thuật chính xác để chặt cây theo hướng mong muốn và nhắm đúng khoảng cách giữa các cây, có thể tránh được tình trạng cây mắc kẹt. Tuy nhiên, gần đây, do giá gỗ giảm và lao động trong ngành lâm nghiệp suy giảm, công tác chăm sóc rừng (tỉa thưa) không đủ, dẫn đến việc các khu rừng quá dày và dễ xảy ra tình trạng cây mắc kẹt.

Vì không thể tránh khỏi tình trạng cây mắc kẹt trong nhiều trường hợp, nên cần phải hiểu rõ mối quan hệ giữa cây mắc kẹt và loài cây, phương pháp xử lý cây mắc kẹt, cũng như các điều cấm kỵ liên quan.

Mối quan hệ giữa cây mắc kẹt và loài cây

Tùy thuộc vào loài cây mà thời gian xử lý cây mắc kẹt và tỷ lệ phát sinh cây mắc kẹt sẽ khác nhau.

Theo trong bài "Phân tích công việc cắt gỗ bằng cưa máy và ước tính năng suất" của Viện Nghiên cứu Lâm nghiệp Tỉnh Mie, thời gian xử lý cây mắc kẹt chiếm tỷ lệ cao hơn trong tổng thời gian công việc khi cưa cây bách so với cây tuyết tùng (xem **Hình 15-20**). Tỷ lệ cây mắc kẹt (số cây mắc kẹt/tổng số cây bị đốn) cũng có xu hướng cao hơn ở cây bách, với tỷ lệ 61% so với 30% ở cây tuyết tùng.

Phương pháp xử lý cây mắc kẹt

Về công việc xử lý cây mắc kẹt, cần phải đảm bảo không để công nhân thực hiện những công việc nguy hiểm, như tự mình thực hiện các công việc bị cấm trong xử lý cây mắc kẹt, và không thực hiện công việc nguy hiểm một cách đơn độc chỉ vì vội vàng xử lý nhanh chóng. Hơn nữa, chúng tôi sẽ ưu tiên tiến hành công việc một cách an toàn bằng cách bố trí hai công nhân trở lên để xử lý cây mắc kẹt.

Cụ thể về việc xử lý cây mắc kẹt, sẽ được giới thiệu trong "No.18 Phương pháp xử lý cây mắc kẹt" và "No.19 Công việc xử lý cây mắc kẹt an toàn" của giáo trình này.

Điều tra và lập hồ sơ liên quan đến cây mắc kẹt

Điều tra và lập hồ sơ, kế hoạch làm việc

Dựa trên tình trạng của cây đứng thuộc diện đốn hạ (bao gồm các thông tin về loài cây, tuổi cây, đường kính

ngang ngực, chiều cao cây, sự biến động kích thước cây và mật độ cây), tình trạng cây leo quấn, cây bị vướng nhánh, cũng như tình trạng cây chết hoặc cây đổ do gió, tiến hành khảo sát và ghi lại kết quả.

Dựa trên kết quả trên, lập kế hoạch làm việc bao gồm cả máy móc và thiết bị sẽ được sử dụng để xử lý cây mắc kẹt.

Sử dụng máy móc, thiết bị cần thiết, v.v.

Sử dụng các công cụ máy móc được quy định trong kế hoạch trên, và bố trí (hoặc mang theo) tại lâm trường làm việc.

Tuyệt đối đảm bảo làm việc an toàn

Thực hiện sơ tán đúng quy định

(A) Lựa chọn nơi sơ tán

Ngay sau khi phát sinh cây mắc kẹt, lựa chọn nơi sơ tán sao cho có thể sơ tán một cách an toàn nhất từ vị trí của cây mắc kẹt.

(B) Giám sát tình trạng cây mắc kẹt

Sau khi phát sinh cây mắc kẹt, trừ trường hợp tạm thời để cây mắc kẹt lại, phải thường xuyên chú ý đến tình trạng của cây mắc kẹt cho đến khi việc xử lý cây mắc kẹt kết thúc.

(C) Thực hiện di tản đúng quy định

Sau khi bắt đầu xử lý cây mắc kẹt, khi cây mắc kẹt bắt đầu rơi, nhanh chóng di tản đến nơi sơ tán đã được chọn ở mụcA ở trên.

Ngoài ra, ngay cả với trường hợp trước khi thực hiện xử lý cây mắc kẹt, nếu có phát sinh nguy hiểm cho công nhân do cây mắc kẹt thì cũng cần di tản như trên.

Xử lý nhanh chóng cây mắc kẹt

Khi phát sinh cây mắc kẹt, cần nhanh chóng xử lý cây mắc kẹt đó một cách chính xác. Tuy nhiên, nếu khó khăn trong việc xử lý nhanh chóng và kịp thời thì cần thực hiện triệt để các biện pháp dưới đây.

Có nghĩa là, trong trường hợp phải tạm thời để mặc cây mắc kẹt, cần phải đảm bảo rằng không có công nhân hay người khác vô tình lại gần khu vực có thể xảy ra nguy hiểm do cây mắc kẹt gây ra. Cấm công nhân không tham gia vào công việc xử lý cây mắc kẹt vào khu vực này và cần phải thông báo rõ ràng về điều này thông qua các biện pháp như thiết lập rào chắn, biển báo (**Hình 15-21**).

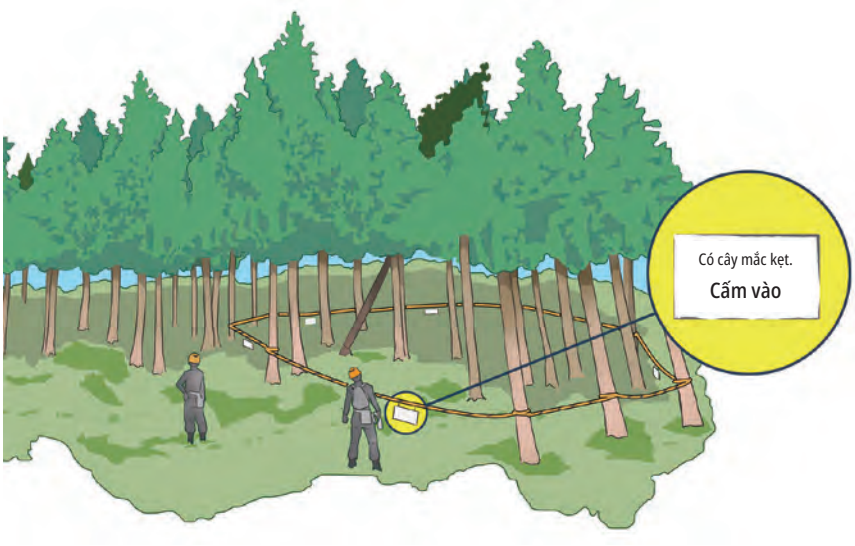
Các vụ tai nạn do cây mắc kẹt

Ví dụ 1 về tai nạn

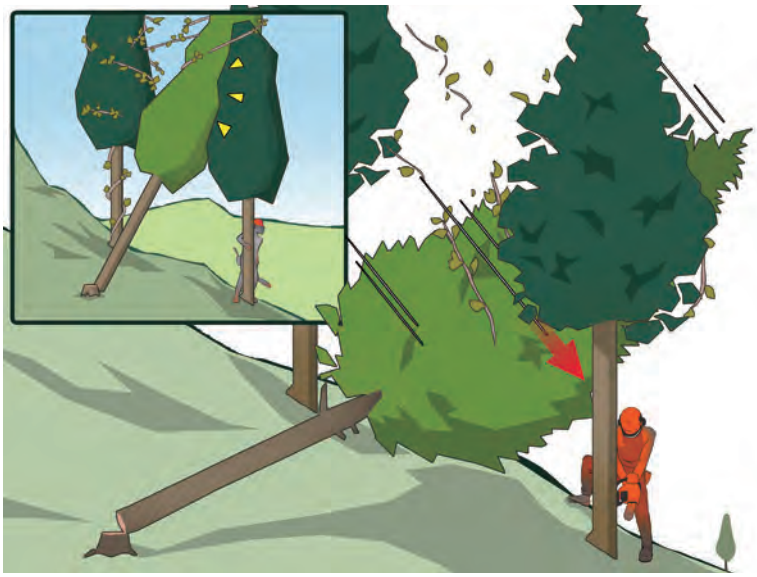
Trong quá trình đốn hạ, cây đổ lệch khoảng 15 độ so với hướng đốn cây dự kiến và đâm vào cây thông liền kề cách đó 10 m. Cây bị đốn có đường kính rễ 46 cm nhưng góc đổ sâu tới 10 cm. Người công nhân đã cố gắng chặt cây bị cây mắc kẹt đè vào để xử lý cây mắc kẹt, khi đang cắt rãnh trên mặt phía đối của cây bị cây mắc kẹt đè vào, do tải trọng của cây mắc kẹt, cây bị cây mắc kẹt đè vào đã đổ xuống nhanh hơn dự đoán, đồng thời cây mắc kẹt cũng bị rơi ra, khiến người lao động không kịp chạy thoát và bị tai nạn (**Hình 15-22**).

<Nguyên nhân>

① Trong quá trình xử lý cây mắc kẹt, người công nhân đã thực hiện công việc theo cách nguy hiểm là chặt cây bị cây mắc kẹt đè vào.



Hình 15-21 Hiển thị khu vực nguy hiểm của cây mắc kẹt



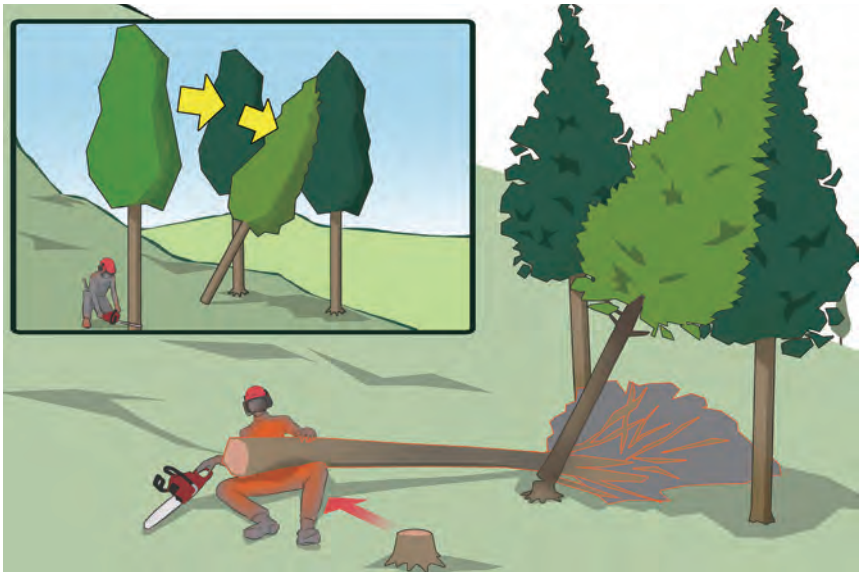
Hình 15-22 Sau khi đốn hạ cây bị cây mắc kẹt đè vào thì cây mắc kẹt rơi xuống

② Trong lần đốn hạ đầu tiên, cây không đổ theo hướng đốn cây dự kiến do độ sâu của góc đổ quá nông.

<Biện pháp khắc phục>

① Khi di dời cây mắc kẹt, hãy sử dụng phương pháp an toàn như buộc một sợi dây cáp đủ chắc chắn vào gốc cây mắc kẹt và dùng máy móc hạng nặng kéo ra.

② Cần làm cho công nhân liên quan nhận thức rằng xử lý cây mắc kẹt là công việc nguy hiểm nhất trong quá



Hình 15-23 Sau khi đốn ngã dây chuyền cây lân cận, cây bị đè dưới gốc cây đổ

trình đốn hạ, đồng thời quy định phương pháp làm việc an toàn khi xử lý cây mắc kẹt và phổ biến triệt để đến toàn bộ công nhân liên quan.

③ Để tránh nguy cơ cây trở thành cây mắc kẹt, cần thực hiện mọi biện pháp phòng ngừa có thể khi chọn hướng đốn hạ.

④ Độ sâu góc đổ của cây bị đốn phải phù hợp, ít nhất bằng 1/4 đường kính rễ cây bị đốn.

Ví dụ 2 về tai nạn

Nạn nhân đang chặt một cây bách thì nó đâm vào một cây linh sam gần đó với góc nghiêng khoảng 40 độ so với sườn dốc. Do đó, nạn nhân đã có ý định chặt tiếp bằng cách đốn tuyết tùng gần đó, bằng phương pháp "đốn ngã dây chuyền (đốn ngã ép đổ)" để ép cây bách (cây trở thành cây mắc kẹt) rơi xuống.

Tuy nhiên, ngay cả sau khi chặt cây tuyết tùng, cây bách vẫn không tách khỏi cây linh sam, và không những tình trạng sắp đổ của cây vẫn chưa được giải quyết mà lần này cây tuyết tùng đã bị đốn hạ còn đè lên trên cây bách, gốc cây tuyết tùng bật lên và va chạm mạnh từ phía sau vào nạn nhân đang cố gắng thoát thân, khiến người này bị hất văng. Sau đó, gốc cây tuyết tùng đã bị đốn hạ rơi xuống, đè lên người bị nạn (xem **Hình 15-23**).

<Nguyên nhân>

① Sai lầm khi chọn hướng đốn hạ của cây bách, khiến nó trở thành cây mắc kẹt.

② Cố gắng xử lý cây mắc kẹt bằng phương pháp "đốn ngã dây chuyền". ("Đốn ngã dây chuyền" là phương pháp cực kỳ nguy hiểm, vì cây bị chặt có thể bật ra theo hướng không ngờ tới hoặc trở thành cây mắc kẹt kép).

③ Mặc dù thực hiện phương pháp nguy hiểm nhưng việc sơ tán sau khi đốn hạ lại chưa đầy đủ.

④ Thiếu nhận thức về khía cạnh an toàn liên quan đến việc xử lý cây mắc kẹt.

<Biện pháp khắc phục>

① Khi đốn hạ cây đứng, cần xem xét tình trạng của cây cần đốn, tình hình cây lân cận, hướng gió và lựa chọn hướng đốn an toàn, chắc chắn. Đồng thời, loại bỏ trước các yếu tố có thể gây nguy hiểm trong quá trình làm việc.

② Khi xử lý cây mắc kẹt, hãy thực hiện một cách an toàn và chắc chắn, chẳng hạn như sử dụng đúng cách các thiết bị cơ khí như dụng cụ kéo (tời loại nhỏ) để kéo từ xa.

③ Quyết định địa điểm sơ tán an toàn trước khi đốn và sơ tán ngay lập tức nếu cây bắt đầu đổ. Những vật cản như cây bụi, cành cây, dây leo trên đường sơ tán cần được loại bỏ trước.

Tỉa thưa (tiếp theo)

No.16 Tối ưu hóa nhân lực trong công việc tỉa thưa

Mục đích của bài giảng

Học hỏi từ các ví dụ về tỉa thưa đối với lâm phần tỉa thưa muộn, đồng thời nâng cao năng lực thực hiện tỉa thưa an toàn cho các lâm phần này.

Từ khóa

Lâm phần tỉa thưa muộn, tỉa thưa mạnh, tỉa thưa định tính, tỷ lệ tỉa thưa theo trữ lượng gỗ, tỷ lệ tỉa thưa theo số cây, tỷ lệ hình dạng, tỷ lệ chiều dài tán cây, tỷ lệ khoảng cách thân tương đối, tỉa thưa theo hàng, cây ưu thế, cây kém phát triển, cây còn lại, hàng còn lại

Những điểm cần lưu ý về an toàn

Có nhiều khu rừng thiếu chăm sóc, và tại các lâm trường tỉa thưa, việc xuất hiện nhiều cây mắc kẹt gây ra việc tăng công việc xử lý cây mắc kẹt, dẫn đến tần suất tai nạn lao động trong quá trình xử lý cây mắc kẹt tăng cao.

Tỉa thưa mạnh trên các lâm phần tỉa thưa muộn

Phương pháp tỉa thưa trên các lâm phần tỉa thưa muộn

Cần phải chú ý tỉa thưa cẩn thận để biến những lâm phần có mật độ dày do tỉa thưa quá muộn thành lâm phần có cấu trúc phù hợp. Điều này là do các lâm phần có tỷ lệ chiều dài tán dưới 30% (đặc điểm của các lâm phần quá dày đặc và tỉa thưa muộn) dễ bị ảnh hưởng bởi thiên tai thời tiết và đặc biệt nguy hiểm trong một thời gian sau khi tỉa thưa. Tuy nhiên, trừ khi tiến hành tỉa thưa tích cực, rừng sẽ không được cải thiện và sẽ không thể phục hồi được. Mục tiêu trước mắt của chúng tôi là tạo ra một lâm phần từ những cây đứng với tỷ lệ chiều dài tán từ 40% trở lên. Vì vậy, điều quan trọng là phải tiến hành tỉa thưa mạnh, tập trung vào những cây kém phát triển hơn để bố trí những cây ưu thế trong rừng một cách thích hợp. Về lựa chọn cây, hãy tham khảo mục “No.14 Loại hình và mục đích của công việc tỉa thưa” trong giáo trình này.

Khi phục hồi lâm phần bị tỉa thưa muộn, nên tỉa thưa với tỷ lệ tỉa theo trữ lượng gỗ khoảng 30% và tỷ lệ tỉa thưa theo số cây khoảng 40%, Hơn nữa, sau khoảng 7-8 năm, việc tiến hành tỉa thưa ở mức độ tương đương hoặc nhẹ hơn một chút so với lần trước sẽ là phù hợp.

Nếu không thực hiện tỉa thưa với cường độ như vậy, những khu rừng quá dày sẽ không thể phát triển thành rừng khỏe mạnh. Ngoài ra, nếu thực hiện tỉa thưa với cường độ mạnh hơn nữa, nguy cơ thiên tai như bão sẽ tăng lên.

Ngoài ra, đối với rừng bách, nếu thực hiện tỉa thưa với cường độ quá mạnh, có thể xảy ra tình trạng cây còn lại

Ảnh 16-1 Diện mạo rừng bách 54 tuổi mật độ dày trước khi tỉa thưa (Hiệp hội lâm nghiệp Đông Tano, Tỉnh Gunma)

Chiều cao cây trung bình 17 m, đường kính chiều cao ngang ngực trung bình 19 cm, chiều dài tán trung bình 4,25 m, tỷ lệ chiều dài tán trung bình 25%.

Ảnh 16-2 Cơ cấu rừng sau khi tỉa thưa rừng bách 54 tuổi mật độ dày

Mục tiêu là tăng tỷ lệ chiều dài tán cây lên trên 30% trước khi tiến hành lần chặt tiếp theo (7-8 năm sau), với tỷ lệ tỉa thưa theo trữ lượng gỗ là 30% và tỷ lệ tỉa thưa theo số cây là 45%.

Nguồn: "Kiến thức cần có về phát triển rừng: Từ cấu trúc rừng đến vận hành - quản lý - tầm nhìn" Takao Fujimori, Hiệp hội Khuyến nông và Cải thiện Lâm nghiệp Quốc gia

bị chết do khô hạn. Tuy nhiên, nếu tỷ lệ tỉa thưa theo trữ lượng gỗ không vượt quá 30%, thì có vẻ như không cần phải lo lắng về vấn đề này.

Hiệu quả thực tế của việc tỉa thưa mạnh

Ảnh 16-1 Lâm phần cây bách 54 tuổi đang bị tỉa thưa muộn. **Ảnh 16-2**là ảnh về lâm phần ngay sau khi được tiến hành tỉa thưa tích cực để biến nó thành lâm phần phát triển khỏe mạnh. Trong đợt tỉa thưa này, những cây tương lai đã được lựa chọn, tỷ lệ tỉa thưa theo trữ lượng gỗ là 30%, tỷ lệ tỉa thưa theo số cây là 45%, tập trung vào những cây yếu thế và cây trung bình. Hiệu quả tỉa thưa sẽ không thể như mong đợi trừ khi việc tỉa thưa được thực hiện ở mức độ này.

Kết quả của việc tỉa thưa này là tỷ lệ sản lượng (*1) là 0,75 và tỷ lệ khoảng cách thân tương đối (*2) là 0,19. Dựa trên chiều cao của cây, có thể nói rằng mật độ cây hiện tại gần với mức hợp lý, nhưng điều quan trọng là sự phục hồi của tán cây trong tương lai. Điều quan trọng là làm thế nào mà tỷ lệ chiều dài tán cây (*3) sẽ phục hồi sau khi tiến hành tỉa thưa, và cấu trúc của cây và lâm phần sẽ được hình thành như thế nào.

Như **Ảnh 16-2**, nếu để lại không gian sinh trưởng như thế này cho những cây còn lại sau khi cắt tỉa, thì trong khoảng 7-8 năm tới, trước khi tiến hành lần tỉa thưa tiếp theo, các cành dưới sẽ không bị héo khô, và tỷ lệ chiều dài tán cây sẽ tăng lên tương ứng với sự phát triển chiều cao của cây. Nếu chiều cao cây tiếp tục tăng trưởng ở mức 20 đến 25 cm mỗi năm thì tỷ lệ chiều dài tán sẽ phục hồi về mức 31 đến 33% vào thời điểm tỉa thưa 8 năm sau đó.

Chiều cao cây sau 8 năm = 17 m + (20-25 cm) x 8 năm = 18,6-19 m
Chiều dài tán cây sau 8 năm = 4,25 + (20-25 cm) x 8 năm = 5,85-6,25 m
Tỷ lệ chiều dài tán cây sau 8 năm = 5,85/18,6 đến 6,25/19 = 31% đến 33%

Nếu lặp lại việc tỉa thưa theo cách tương tự, bạn có thể mong đợi tỷ lệ chiều dài tán sẽ trên 40% sau hai lần tỉa thưa tiếp theo, điều này sẽ giúp đến gần hơn với lâm phần thích hợp.

*1: Tỷ lệ sản lượng... là chỉ số thể hiện độ dày của rừng, thường thì nếu tỷ lệ này trên 0,8 thì được xem là rừng quá dày, còn dưới 0,6 thì được coi là rừng thưa. Chi tiết được giải thích trong mục "No.14 Loại hình và mục đích của công việc tỉa thưa" của giáo trình này.
*2: Tỷ lệ khoảng cách thân tương đối...Đây cũng là một chỉ số thể hiện mức độ dày đặc, là tỷ lệ giữa giá trị trung bình của khoảng cách giữa các thân cây (cách nhau giữa các thân cây) và chiều cao trung bình của cây ở tầng trên.
*3: Tỷ lệ chiều dài tán... Tỷ lệ chiều dài của phần tán cây (phần có cành và lá) so với chiều cao của cây.

Ưu điểm và nhược điểm của việc tỉa thưa mạnh

Ưu điểm chính của việc tỉa thưa mạnh là không tốn nhân công và giảm số lần tỉa thưa cần thiết trước khi chặt tái sinh, điểm này được kỳ vọng là có thể giảm chi phí công việc. Đồng thời, ngoài việc giảm chi phí công việc, phương pháp này còn được kỳ vọng thúc đẩy sự phát triển của cây, cải thiện chức năng bảo tồn nước và đất, mở rộng đa dạng sinh học, và là một trong những phương pháp tiết kiệm nhân công, hiệu quả để biến các khu rừng dày đặc bị chậm trễ trong việc tỉa thưa thành các khu rừng khỏe mạnh.

Báo cáo có tiêu đề "Những điểm chính trong hoạt động tỉa thưa mạnh cho các lâm phần quá dày bị chậm tỉa thưa" (tháng 7 năm 2010), do Viện Nghiên cứu quốc gia (cơ quan hành chính độc lập vào thời điểm đó) biên soạn, đã giới thiệu những lợi ích của phương pháp tỉa thưa mạnh dựa trên nhiều kết quả nghiên cứu.

Ưu điểm

· Có tác dụng thúc đẩy lớn trong việc tăng trưởng đường kính và trữ lượng gỗ.
· Cải thiện tỷ lệ hình dạng.
· Khả năng sản xuất được nhiều gỗ lớn trong thời gian sớm hơn so với việc tỉa thưa thông thường.
· Giảm số lần tỉa thưa trước khi chặt tái sinh.
· Chi phí công việc có thể giảm.
· Do khoảng cách giữa các cây bị đốn hạ ngắn hơn, tăng cơ hội vận chuyển nhiều cây bị đốn hạ trong một lần vận chuyển.
· Vì khoảng cách giữa các cây còn lại ngày càng dài nên công việc có thể được thực hiện hiệu quả hơn bằng cách sử dụng khoảng cách giữa các cây còn lại.

Tuy nhiên, mặt khác, việc khai thác với tỷ lệ tỉa thưa cao trong một lần đối với các lâm phần bị bỏ hoang lâu ngày cũng tiềm ẩn nguy cơ bị ảnh hưởng bởi thiên tai. Về vấn đề này, báo cáo đưa ra những nhược điểm sau:

Nhược điểm

[Thiệt hại do côn trùng]

(Trong một cuộc khảo sát rừng bách ở Shikoku), khi tiến hành tỉa thưa mạnh, nhiều cây bách đã chết do côn trùng phá hoại ở những nơi thấp. Cây chết phát sinh nhiều trên các sườn dốc hướng về phía nam. Đặc biệt cẩn thận ở những khu vực sống lưng núi.

[Thiệt hại do gió]

(Mô phỏng mô hình dự đoán) khi thực hiện cắt tỉa mạnh ở các lâm phần quá dày, nguy cơ thiệt hại do gió sẽ tăng lên. Để tăng sức chịu gió cần lựa chọn tỉa thưa thường xuyên tùy theo vị trí và tình trạng rừng. Người ta cũng dự đoán rằng việc giảm tỷ lệ tỉa thưa cây sẽ làm giảm nguy cơ thiệt hại do gió.

Điều quan trọng là phải hiểu đầy đủ những ưu điểm và nhược điểm này và thực hiện các biện pháp thích hợp tùy vào tính cần thiết khi thực hiện tỉa thưa mạnh.

Tỉa thưa theo hàng

Mối quan hệ giữa phương pháp tỉa thưa theo hàng và an toan

Tỉa thưa theo hàng là phương pháp chọn và chặt cây theo đường thẳng, cách nhau một khoảng đều đặn, tùy thuộc vào địa hình, vị trí của đường vận chuyển và tình trạng các hàng cây trồng.

Tỉa thưa theo hàng giúp tiết kiệm công sức chọn cây, giúp việc đốn hạ và thu gom gỗ dễ dàng hơn, đồng thời có thể tăng năng suất bằng cách áp dụng hệ thống làm việc sử dụng máy móc lâm nghiệp hiệu suất cao. Mặt khác, nếu cây đứng bị đốn hạ theo một tỷ lệ cố định bất kể đặc điểm của chúng, v.v. và chiều rộng của các hàng còn lại không phù hợp thì một số cây đứng có thể vẫn không nhận được hiệu quả tỉa thưa.

Trong công việc thực tế, phương pháp phổ biến là thiết lập các hàng cây cần đốn theo hướng dọc theo sườn đồi (theo phương thẳng đứng của đường đồng mức), rồi tiến hành đốn hạ cây từ phía dưới sườn dốc lên phía trên. Nói cách khác, vì có thể đốn hạ mà không gặp phải cây đứng nào cản trở hướng đốn hạ (về phía dưới sườn dốc), nên so với phương pháp tỉa thưa định tính phải chặt cây qua các khoảng trống giữa các cây thì tỷ lệ phát sinh cây mắc kẹt có thể được giữ ở mức thấp (xem **Hình 16-1**).

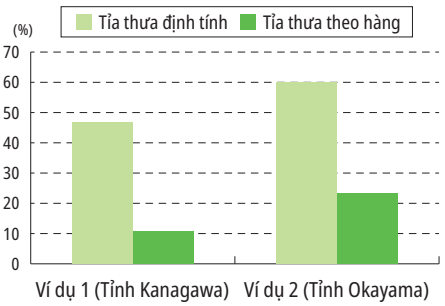
Việc xử lý cây mắc kẹt đi kèm với nhiều nguy hiểm và đã gây ra nhiều tai nạn lao động. Tỉa thưa theo hàng có thể giảm thiểu sự phát sinh của cây mắc kẹt, vì vậy đây là phương pháp tỉa thưa có độ an toàn lao động cao.

Phân loại ưu điểm và nhược điểm của việc tỉa thưa theo hàng

Những ưu điểm và nhược điểm của việc tỉa thưa theo hàng được tóm tắt dưới đây.

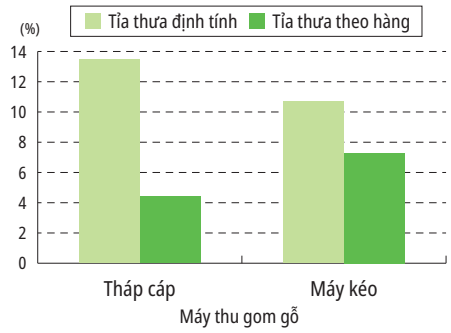
- **Ưu điểm**
  - · Việc chọn cây được thực hiện bằng máy, do đó dễ dàng và giúp rút ngắn thời gian cần thiết cho việc chọn cây.
  - · Giảm khả năng hình thành cây mắc kẹt gây tai nạn lao động, hiệu quả đốn hạ và độ an toàn cao (**Hình 16-1**).
  - · Dễ thu gom gỗ vì có thể thu gom dọc theo đường đốn hạ.
  - · Vì dễ dàng thu thập hết gỗ nên không còn gỗ thừa trong rừng và tài nguyên có thể được sử dụng hiệu quả hơn.
  - · Những cây ưu thế có giá trị cao cũng được tỉa thưa và chi phí vận hành giảm, do đó có thể thu được lợi nhuận trong quá trình tỉa thưa.
  - · Có thể giảm thiệt hại cho những cây còn lại (**Hình 16-2**).

- **Nhược điểm**
  - · Do tỷ lệ cây ưu thế so với cây kém phát triển không thay đổi trước và sau khi tỉa thưa nên một số cây có sự phát triển kém vẫn tồn tại sau khi tỉa thưa.
  - · Khi các hàng cây còn lại rộng, tác động của việc tỉa thưa sẽ ít ảnh hưởng đến các cây còn lại (hàng không đối diện với hàng đã đốn hạ).
  - · Khi các hàng cây bị đốn rộng, do sự phục hồi của tán cây và tình trạng thảm thực vật tầng dưới, có thể xảy ra hiện tượng xói mòn mặt đất.
  - · Những cây còn lại đối diện với hàng bị đốn hạ có thể có tán không đều, có thể dẫn đến vết sẹo gỗ (*) bên trong tán cây và dẫn đến giảm chất lượng gỗ. Ngoài ra, còn có nguy cơ bị hư hại do gió và tuyết (phải cẩn thận ngay cả trong các khu rừng thông thoáng xung quanh).



[Nguồn] Ví dụ 1: "Báo cáo kinh doanh số 42 năm 2009" (Trung tâm Lâm nghiệp Tỉnh Kanagawa)
Ví dụ 2: Quản lý cơ giới hóa (Hiệp hội khuyến nông và cải tiến lâm nghiệp quốc gia)

Hình 16-1 Tỷ lệ phát sinh cây mắc kẹt tùy theo các phương pháp tỉa thưa khác nhau



[Nguồn] "Năng suất tỉa thưa theo hàng và thiệt hại của những cây còn lại" (Trung tâm Lâm nghiệp tỉnh Nagano)

Hình 16-2 Tỷ lệ thiệt hại của các cây còn lại tùy theo các phương pháp tỉa thưa khác nhau

Nguồn: "Hướng dẫn tỉa thưa theo hàng – Hướng tới việc phổ biến tỉa thưa theo hàng trong rừng tư nhân", Phòng Bảo trì, Cục Lâm nghiệp

*Vết sẹo gỗ: Khi cây mọc nghiêng do lệch tâm, chiều rộng của vòng năm trở nên không đều. Bởi vì nó dễ bị uốn cong, cong vênh nên nó bị đánh giá thấp trên thị trượng gỗ nguyên liệu.

Hiểu đúng về đặc thù của việc tỉa thưa theo hàng

Tỉa thưa theo hàng không yêu cầu kỹ thuật chọn cây tiên tiến và dễ vận chuyển bằng máy móc lâm nghiệp hiệu suất cao, khiến đây trở thành phương pháp lý tưởng để giảm chi phí, tăng hiệu quả và cải thiện độ an toàn. Mặt khác, do trạng thái rừng ngay sau khi tỉa thưa rất khác so với tỉa thưa định tính nên cần phải hiểu đúng các đặc thù cụ thể của việc tỉa thưa theo hàng. Phần hỏi đáp sau đây tóm tắt đặc điểm của việc tỉa thưa theo hàng.

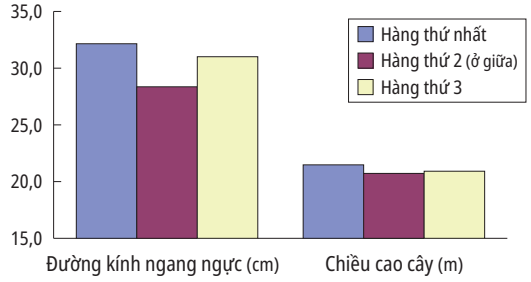
Q: Có sự lo lắng về sự suy giảm chất lượng trong tương lai khi những cây ưu thế bị chặt bỏ và để lại những cây kém phát triển không?

A: Do cây được đốn bằng cách máy móc theo hàng nên tỷ lệ cây ưu thế so với cây kém phát triển vẫn giữ nguyên như trước khi tỉa thưa. Nếu cần tập trung loại bỏ những cây kém phát triển, cũng có thể loại bỏ bằng cách tỉa chọn bỏ hoặc tỉa thưa chăm sóc trước khi thực hiện tỉa thưa theo hàng, hoặc thực hiện tỉa thưa định tính vào lần tiếp theo.

Q: Cây còn lại không đối diện với hàng cây đã được đốn hạ sẽ không có hiệu quả tỉa thưa, và có thể dẫn đến sự khác biệt về tốc độ phát triển giữa các cây không?

A: Cành cây mọc theo hướng ánh sáng nên những cây đối diện với đường cắt theo đường tỉa thưa sẽ vươn cành về hướng đó và tăng lượng lá. Do đó, những cây đối diện với hàng bị đốn hạ có hiệu quả tỉa thưa, và hiệu quả tỉa thưa trở nên yếu hơn về phía giữa hàng còn lại (Hình16-3).

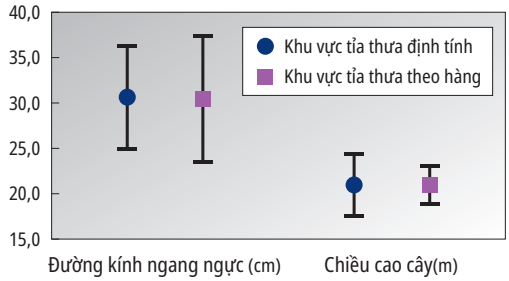
Để tăng hiệu quả tỉa thưa, nên tỉa thưa theo hàng, với mức độ chặt 1 để lại 2 hoặc để lại 3. Ngay cả khi còn lại từ ba cây trở lên, việc tỉa thưa định tính cho các hàng còn lại sẽ cải thiện môi trường ánh sáng của các cây đứng ở các hàng còn lại, tăng hiệu quả tỉa thưa. Tuy nhiên, điều quan trọng cần lưu ý là điều này sẽ làm tăng chi phí.



*Nguồn: Trạm thí nghiệm Lâm nghiệp tỉnh Miyagi

Hình 16-3 Giá trị cho hàng đốn hạ khi cây ở năm thứ 51 (tỉa thưa theo hàng được thực hiện mới mức độ chặt 1 để lại 3 ở năm thứ 39)

Nguồn: "Hướng dẫn tỉa thưa theo hàng – Hướng tới việc phổ biến tỉa thưa theo hàng trong rừng tư nhân", Phòng Bảo trì, Cục Lâm nghiệp



*Nguồn: Trạm thí nghiệm Lâm nghiệp Tỉnh Miyagi (sửa đổi một phần)

Hình 16-4 Giá trị cho hàng đốn hạ khi cây ở năm thứ 51 (tỉa thưa theo hàng được thực hiện mới mức độ chặt 1 để lại 3 ở năm thứ 39)

Nguồn: "Hướng dẫn tỉa thưa theo hàng – Hướng tới việc phổ biến tỉa thưa theo hàng trong rừng tư nhân", Phòng Bảo trì, Cục Lâm nghiệp

Q: Việc tỉa thưa theo hàng mà không xác nhận sự phát triển của cây đứng có làm giảm sự tăng trưởng của lâm phần không?

A: Một nghiên cứu so sánh sự tăng trưởng của các lâm phần còn lại giữa tỉa thưa theo hàng và tỉa thưa định tính cũng cho thấy rằng tỉa thưa theo hàng tương đương với tỉa thưa định tính (Hình16-4).

Q: Tỉa thưa theo hàng có dễ bị thiệt hại do gió và tuyết hơn không?

A: Mặc dù có rất ít cuộc điều tra về thiệt hại do gió và tuyết gây ra ở các lâm phần đã thực hiện tỉa thưa theo hàng, nhưng hiện tại không có mối quan hệ nhân quả nào được công nhận với việc tỉa thưa theo hàng. Thiệt hại do gió và tuyết gây ra rất khác nhau tùy thuộc vào các yếu tố như mật độ cây, tỷ lệ hình dạng (**Hình 16-5**) và sự thay đổi địa hình, do đó, đối với các khu rừng nằm trong khu vực từng bị thiệt hại do thời tiết trong quá khứ, các khu rừng có môi trường xung quanh rộng mở, v.v. Dù sử dụng bất kỳ phương pháp tỉa thưa nào, đều phải cẩn thận ở những khu rừng dễ bị tổn hại do thời tiết.

Ngoài ra, những cây có tỷ lệ hình dạng cao sẽ dễ bị các loại thiệt hại này hơn, do đó, việc quản lý để ngăn tỷ lệ hình dạng trở nên quá cao có thể làm giảm nguy cơ xảy ra những sự cố này.

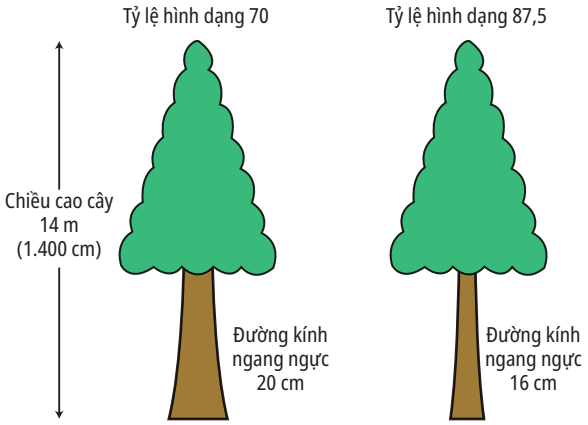
Q: Nếu sử dụng máy lâm nghiệp hiệu suất cao thì có làm hỏng những cây còn lại không?

A: Trong một nghiên cứu so sánh thiệt hại đối với những cây còn lại, việc tỉa thưa theo hàng dẫn đến ít thiệt hại cho những cây còn lại hơn so với tỉa thưa định tính (xem **Hình 16-2** ở trên). Loại thiệt hại này bị ảnh hưởng rất nhiều bởi điều kiện làm việc và độ thuần thục của người vận hành, do đó có thể giảm thiểu hơn nữa bằng cách cải thiện kỹ thuật của người vận hành và cải tiến phương pháp thu gom gỗ.

Q: Sau khi tỉa thưa theo hàng, nên thực hiện tỉa thưa hàng thứ hai trở đi như thế nào?

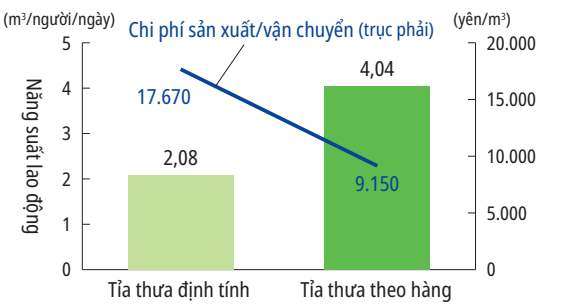
A: Tùy thuộc vào phương pháp thực hiện tỉa thưa theo hàng và tình hình địa phương, có thể áp dụng các phương pháp sau.

Ở những lâm phần đã tiến hành tỉa thưa ở mức độ chặt 1 để lại 2, về cơ bản là sẽ thực hiện tỉa thưa định tính, tuy



Hình 16-5 Tỷ lệ hình dạng

Tỷ lệ hình dạng là giá trị thu được bằng cách chia chiều cao cây (cm) cho đường kính ngang ngực (cm). Tỷ lệ hình dạng (hình dạng cây) có khả năng kháng lại thiệt hại do thời tiết được cho là đủ nếu dưới 70 hoặc dưới 60, và nếu trên 80 thì cây sẽ yếu đối với thiệt hại do thời tiết.



(*) Chặt 1 để lại 3, gỗ được thu gom bằng phương pháp thu gom dây treo sử dụng cẩu khai thác
Trung tâm kỹ thuật lâm nghiệp tỉnh Ehime

Hình 16-6 So sánh năng suất lao động và chi phí giữa tỉa thưa định tính và tỉa thưa theo hàng (tỉnh Ehime)

Nguồn: "Hướng dẫn tỉa thưa theo hàng – Hướng tới việc phổ biến tỉa thưa theo hàng trong rừng tư nhân", Phòng Bảo trì, Cục Lâm nghiệp

nhiên, có thể thực hiện phương pháp tỉa thưa theo hàng với nhóm 4 hàng, trong đó chặt một hàng hoặc thay đổi hướng của hàng chặt.

Hiệu quả giảm chi phí của việc tỉa thưa theo hàng

Tỉa thưa theo hàng có thể rút ngắn thời gian cần thiết cho việc chọn cây, giúp việc chặt hạ và thu gom gỗ dễ dàng hơn, đồng thời có thể tăng năng suất bằng cách áp dụng hệ thống làm việc sử dụng máy móc lâm nghiệp hiệu suất cao.

Vì lý do này, người ta cho rằng tỉa thưa theo hàng có năng suất lao động cao hơn khoảng 20% và chi phí thấp hơn so với tỉa thưa định tính (**Hình 16-6**).

Đốn cây bằng máy cưa, xẻ gỗ, thu gom gỗ

No.17 Công tác đốn cây an toàn (tỉa thưa khai thác/khai thác chính)

Mục đích của bài giảng

Tìm hiểu việc xác nhận độ an toàn trước khi làm việc và các phương pháp đốn cây chính xác sẽ giúp thực hiện lao động an toàn.

Từ khóa

Máy cưa, sản xuất nguyên liệu thô, tỉa thưa khai thác, khai thác chính, hướng đốn hạ, chỉ tay và xác nhận an toàn, chỉ tay và hô gọi tên, nêm, ký hiệu, góc đổ, rãnh cắt, bản lề cây, nơi sơ tán, rễ phát triển, nhát cắt góc, cắt lõi

Những điểm cần lưu ý về an toàn

<Xác nhận an toàn trước khi làm việc, quán triệt vấn đề đảm bảo an toàn lao động và né tránh nguy hiểm>

<Khi bắt đầu thực tập, hãy thảo luận kỹ lưỡng về quy trình làm việc, bố trí thực tập sinh, phương thức liên lạc như tín hiệu và các vấn đề cần thiết khác cho công việc (xem bên dưới)>

<Tìm hiểu lý do và cơ sở cho các phương pháp làm việc đúng và công việc nguy hiểm (bao gồm cả các hạng mục bị cấm) và cố gắng làm việc chính xác dựa trên cơ sở trong công việc sau này>

- Cấm vừa thao tác bên trên vừa thao tác bên dưới
- Cấm làm việc gần nhau
- Xây dựng môi trường làm việc
- Đi bộ an toàn trong khu vực làm việc (cẩn thận bước chân, chú ý khi mang theo máy cưa)

<Khi tiến hành thực tập thực tế, hãy lưu ý những điều sau>

- Không đến gần các khu vực nguy hiểm như có đá rơi
- Tùy thuộc vào thời tiết, hãy cẩn thận với sấm sét, say nắng, v.v. và có biện pháp phòng ngừa (xử lý)
- Sự tồn tại của các loài động thực vật nguy hiểm như gấu, ong, rắn, bọ ve, các loài cây sơn gặp ở khu vực làm việc và cách phòng ngừa (phương pháp xử lý)
- Trong trường hợp xuất hiện cây mắc kẹt, thực tập sinh tuyệt đối không được phép xử lý một mình. Cần được xử lý bởi người hướng dẫn

Xác nhận an toàn trước khi làm việc (xác nhận trước khi thực tập)

· Kiểm tra quần áo làm việc và thiết bị bảo hộ (ngăn ngừa chấn thương do rung chấn) (mũ bảo hiểm, còi, mặt nạ phòng chống tai nạn (tấm che mặt), nút bịt tai (bịt tai chống ồn), găng tay chống rung, quần áo bảo hộ máy cưa xích (quần bảo hộ), giày bảo hộ, v.v.)
· Chuẩn bị/kiểm tra dụng cụ
· Các hạng mục kiểm tra an toàn
· Lặp lại các động tác cơ bản, v.v.

*Đảm bảo kiểm tra an toàn trước khi bắt đầu công việc, nếu có bất kỳ thiếu sót nào không tiến hành thực tập.
*Xác nhận nội dung kế hoạch làm việc do trưởng nhóm, v.v. công tác chuẩn bị, và giải thích quy trình chia sẻ thông tin với tất cả các thành viên trong nhóm.
*Danh sách các thiết bị an toàn xem bảng ở cuối sách này.

Lựa chọn hướng đốn hạ

Chọn hướng đốn hạ thích hợp là bước đầu tiên trong quy trình đốn cây, có ý nghĩa cực kỳ quan trọng để làm việc an toàn và hiệu quả.

Tình trạng cây đứng - xác nhận trọng tâm

Khi tiến hành tỉa thưa khai thác hoặc khai thác chính với giả định cây sẽ được vận chuyển, cần cân nhắc đầy đủ các bước tiếp theo sau khi đốn như loại bỏ cành, thu gom gỗ và chọn hướng cho cây đổ một cách an toàn và chính xác.

Để làm được điều này, vị trí trọng tâm phải được xác định dựa trên tình trạng của cây bị đốn, chẳng hạn như độ nghiêng, độ cong và độ căng của cành (**Hình 17-1**).

Đồng thời, cũng cần phải xem xét một cách đầy đủ về các yếu tố như mối quan hệ với các cây lân cận (cành cây, cây dây leo...), địa hình (đá, chỗ lồi lõm ở địa hình có thể khiến rễ cây bật lên, có thể là nguyên nhân gây nứt, hư hỏng), hướng gió (độ lệch khi đốn hạ).

Đo độ nghiêng của cây mục tiêu

Kiểm tra độ nghiêng của cây theo các bước sau (**Hình 17-2**).

① Quyết định điểm bắt đầu

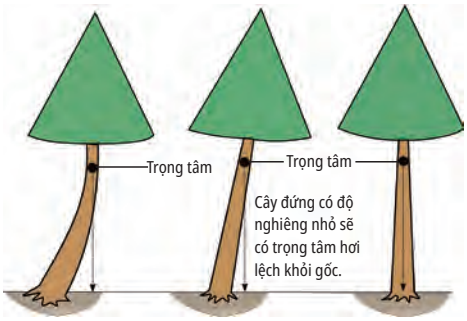
Đứng ở vị trí mà bạn có thể nhìn thấy toàn bộ cây sẽ bị đốn hạ. Vẽ một vòng tròn trong đầu dọc theo nhánh ngoài cùng của tán cây. Vẽ một đường vuông góc từ tâm vòng tròn xuống mặt đất. Nếu điểm đó ở bên phải hoặc bên trái của gốc cây, sẽ cho biết mức độ nghiêng của cây. Đánh dấu ở điểm đó.

② Di chuyển đến vị trí 90 độ so với điểm bắt đầu

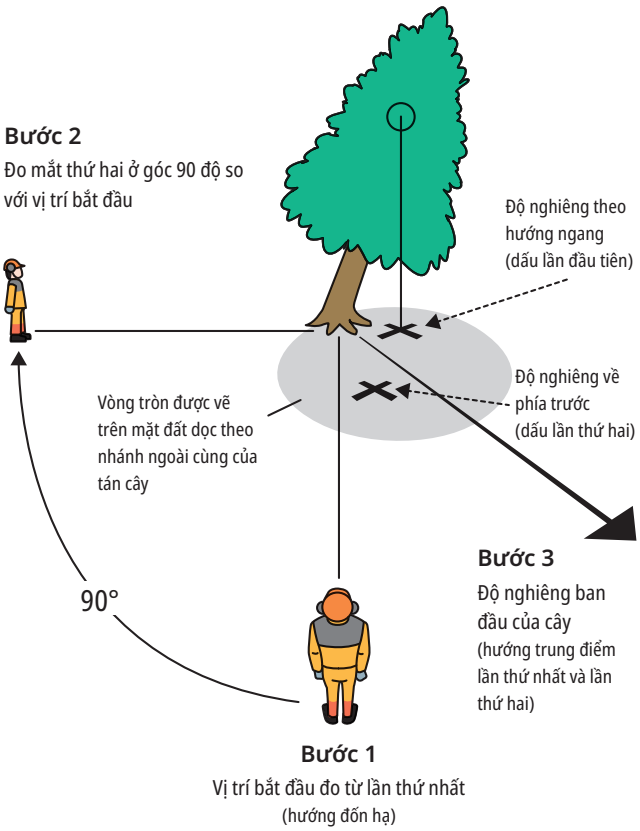
Có thể di chuyển 90 độ sang trái hoặc phải và thực hiện phép đo tương tự như trong ①. Đánh dấu ở điểm đó.

③ Xác định trung điểm giữa hai điểm

Đường nối từ gốc cây đến trung điểm của ② là hướng nghiêng của cây.



Hình 17-1 Tình trạng cây đứng - xác nhận hướng trọng tâm



Hình 17-2 Đo độ nghiêng của cây

Xác định hướng đốn hạ

Sau khi đã xác nhận được tình trạng và trọng tâm của cây đứng thì quyết định hướng đốn hạ. Xem xét mối quan hệ với các cây lân cận (cành cây và cây dây leo), địa hình, hướng gió, phương pháp làm việc sau khi đốn hạ và đảm bảo chất lượng gỗ. Ngoài ra, hãy lưu ý xem có bất kỳ hư hỏng nào như mục rỗng, thối hoặc gãy hay không và nếu có cần xác nhận trước mức độ.

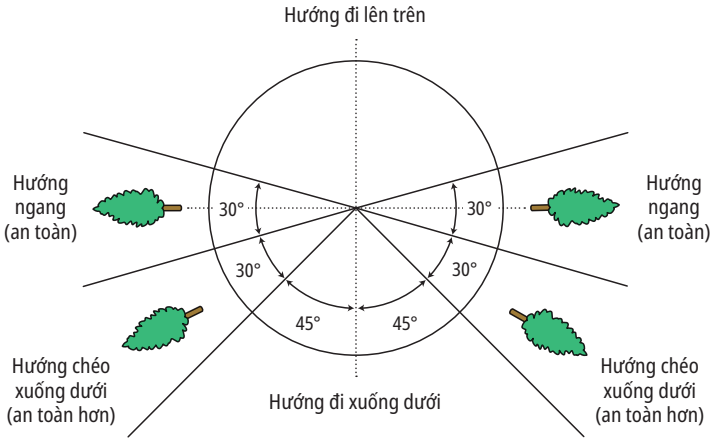
Đứng ở gốc cây, quay lưng về phía cây, quay mặt về hướng cây sẽ bị đốn và kiểm tra hướng đốn hạ. Trước khi chặt, hãy tiến hành mô phỏng để xác định phương pháp làm việc an toàn.

Mối quan hệ giữa độ dốc và hướng đốn hạ

Nếu địa hình tương đối bằng phẳng thì nên chọn hướng đốn hạ theo hướng ít gây ra tình trạng cây mắc kẹt, ngoài ra còn phải tính đến hướng vận chuyển gỗ. Trong trường hợp có độ dốc, hướng ngang hoặc chéo hướng xuống được coi là hướng dễ dàng nhất để đốn hạ xét về tính khả thi, các vấn đề về trọng tâm và công việc cắt bỏ cành sau khi đổ (Hình 17-3).

①Đốn hạ cây theo hướng ngang

Trọng tâm của hầu hết các cây đứng đều có xu hướng hướng về phía thung lũng và phần lớn có thể là cây được chọn để lại nên cần phải cẩn thận. Nếu trọng tâm không bị lệch đáng kể thì chiều rộng của bản lề cây phải bằng



Hình 17-3 Hướng đốn hạ an toàn

nhau ở cả hai bên, nhưng nếu cây nghiêng về phía thung lũng, thì nếu chiều rộng bằng nhau thì mặt phía núi sẽ tương đối yếu. Vì vậy, khi cho đổ cây, cây có xu hướng đổ chéo xuống kể cả trước đó đã tạo góc đổ theo hướng ngang.

Ngoài ra, tùy thuộc vào độ dày của bản lề cây, phần gỗ phía trên có thể bị đứt khi đóng nêm. Để ngăn chặn điều này, hãy làm bản lề cây phía sườn núi dày hơn và phía thung lũng mỏng hơn. Bằng cách này, nó tương đối dễ đổ và có thể giữ được bản lề cây phía sườn núi chắc chắn đến cuối. Tuy nhiên, do bản lề cây phía thung lũng mỏng hơn nên do tính chất chức năng của cúa nó, cây có thể đổ về phía sườn núi.

②Đốn hạ cây theo hướng đổ chéo xuống

Do hướng đốn hạ gần trọng tâm nên việc đốn hạ tương đối dễ dàng. Tuy nhiên, nếu cố gắng dùng nêm để tạo rãnh cắt nhằm cho cây đổ theo hướng trọng tâm, cây có thể bắt đầu đổ trước khi cắt đủ để tạo ra bản lề cây, điều này có thể gây ra các vết nứt trên gỗ. Do đó, cách an toàn và chắc chắn hơn là thực hiện phương pháp cắt rãnh có chừa gốc giữ (bản lề cây) cho đến khi tạo đủ phần giữ cây (bản lề cây) mà không làm cây đổ.

③Đốn hạ cây theo hướng đi xuống

Hướng này cực kỳ dễ đổ vì hướng thẳng vào trọng tâm. Tuy nhiên, khi trong tình trang không có vật cản ví dụ như đốn cây hàng loạt, tốc độ khi rơi đạt lớn nhất dễ gây phát sinh gãy cây bị đốn, nứt cây, hỏng gỗ. Mặc dù nó không phù hợp trong những trường hợp như vậy nhưng đặc biệt lại rất dễ thực hiện tỉa thưa trong trường hợp tỉa thưa chặt bỏ cây không cần thiết nếu hướng đi xuống thông thoáng.

④Đốn hạ cây theo hướng đi lên

Thông thường đây là hướng chặt để lại hầu hết cây nên cũng cần nhiều công sức nhất. Theo hướng này, đặc biệt cẩn thận không cắt quá nhiều để đảm bảo chức năng níu giữ của bản lề cây. Nếu bản lề cây yếu, nó có thể bị gãy khi đóng nêm, khiến cây có khả năng đổ sang một bên hoặc đổ về phía sau. Tùy theo độ dốc của núi, nếu gốc cây đổ trúng vào người công nhân hoặc cây bị đốn trượt xuống có khả năng người công nhân bị vướng vào cành cây. Vì vậy, việc đốn cây hướng lên trên là hướng mà bạn phải hết sức chú ý đến điểm mạnh, điểm yếu của bản lề cây sau cắt rãnh.

Công tác chuẩn bị trước khi đốn hạ cây

Xác nhận tình trạng cây sẽ đốn

Ngoài việc quan sát cây sẽ đốn và kiểm tra độ nghiêng, độ cong và độ căng của cành, điều quan trọng là cần xác nhận các điểm sau.

(1)Nhận biết sự nguy hiểm của cây mục tiêu

Quan sát toàn bộ cây để xem cây mục tiêu có khiếm khuyết hoặc nguy hiểm nào không. Kiểm tra thân cây từ gốc đến phần tán lá (**Hình 17-4**). Hãy chú ý đến âm thanh bạn nghe thấy và chú ý đến ong bắp cày, côn trùng hoặc động vật khác gây ra tiếng ồn.

①Nguy hiểm trên mặt đất

Kiểm tra mặt đất xung quanh và di dời khỏi hiện trường nếu cần thiết.

· Có trở ngại nào cản trở việc mở góc đổ và tạo rãnh cắt không?

· Có trở ngại gì cho việc sơ tán (tuyến đường di tản/nơi sơ tán) không?

· Có vật cản nào (gỗ, đá, cây non) có thể khiến cây đổ bị gãy không?

②Nguy hiểm trên thân cây

Dưới đây là năm mối nguy hiểm trên cây mục tiêu và trên mặt đất.

A Các lỗ trên thân cây hoặc tổ của các loài chim như chim gõ kiến (có mục nát hoặc rỗng)

B Nấm (mục nát)

C Hốc cây

D Đá (Vật cản gây hại khi sơ tán hoặc làm việc với máy cưa)

E Cây non (cản trở khi mở gốc đổ và tạo rãnh cắt)

③Nguy hiểm ở tán cây

Nhìn lên cây mục tiêu và kiểm tra xem có cành chết sắp đổ hoặc ngọn cây có bị gãy và kẹt không (**Hình 17-5**).

(2)Nhận biết sự nguy hiểm tại khu vực đốn cây

Điều kiện thời tiết và đặc điểm địa hình ảnh hưởng đến hoạt động đốn cây. Xác định những mối nguy hiểm và vật cản rình rập xung quanh cây mục tiêu.

①Thời tiết

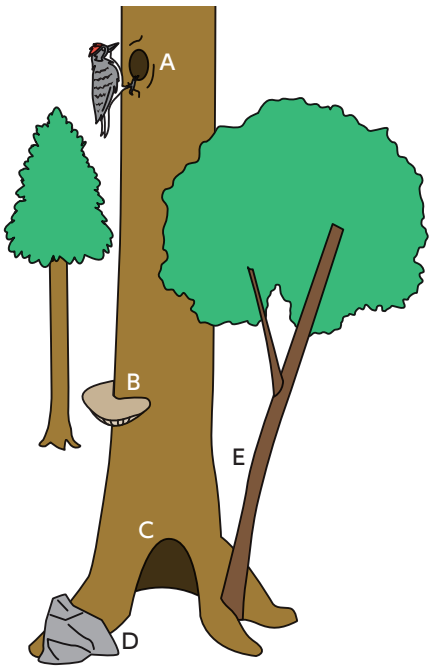
Yếu tố thời tiết nguy hiểm nhất trong quá trình đốn hạ là gió. Hãy cẩn thận vì hướng đốn hạ có thể bị lệch hoặc thanh dẫn hướng có thể bị kẹt khi rãnh cắt đóng lại trong quá trình đốn cây.

②Địa hình

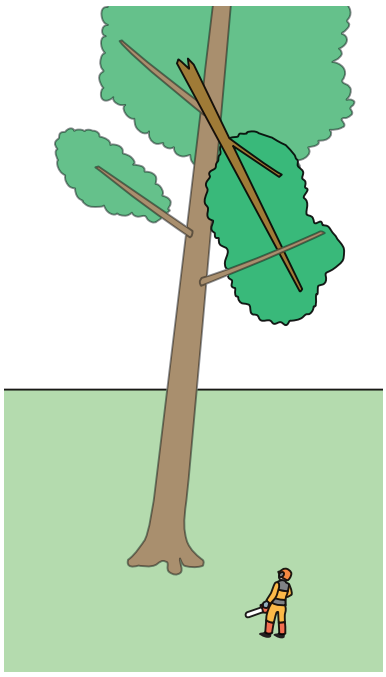
Độ dốc lớn, mặt đất không bằng phẳng, bụi rậm mọc um tùm, cây đổ, bậc thang, đất bùn và bề mặt ẩm ướt có thể khiến nền đất dưới chân xấu dẫn đến té ngã.

③Cây lân cận

Khi đốn hạ, hãy kiểm tra những cây có nguy cơ trở thành cây mắc kẹt. Nếu cành bị gãy, nó có thể rơi vào người công nhân. Ngoài ra, kiểm tra những cây chết và chặt bỏ chúng trước nếu cần thiết.



Hình 17-4 Nguy hiểm trên mặt đất và thân cây



Hình 17-5 Kiểm tra xem cành có bị vướng vào tán cây không

Xác nhận giàn giáo và khu vực sơ tán

Cắt tỉa khu vực xung quanh gốc cây và loại bỏ mọi vật cản trên mặt đất nơi cây đổ xuống. Ngoài ra, hãy nhìn lên tán cây và chặt bỏ trước bất kỳ cây nào có thể bị vướng trên đường rơi xuống.

· Di dời các vấn cản có thể di chuyển được như khúc gỗ và đá.

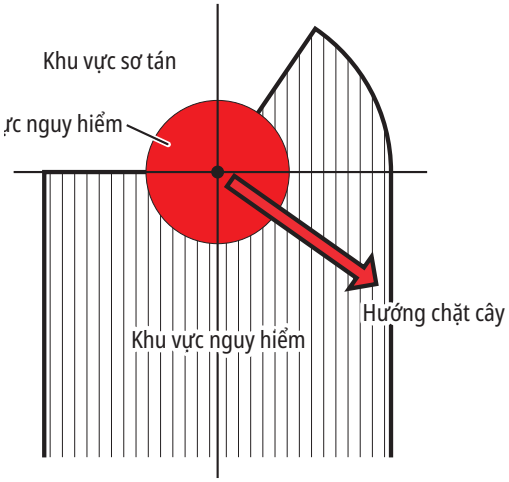
· Cắt cây tầng dưới, gốc cây thì phải cắt sát mặt đất.

· Chặt bỏ nếu có cây cản đường rơi xuống của cây bị đốn hạ.

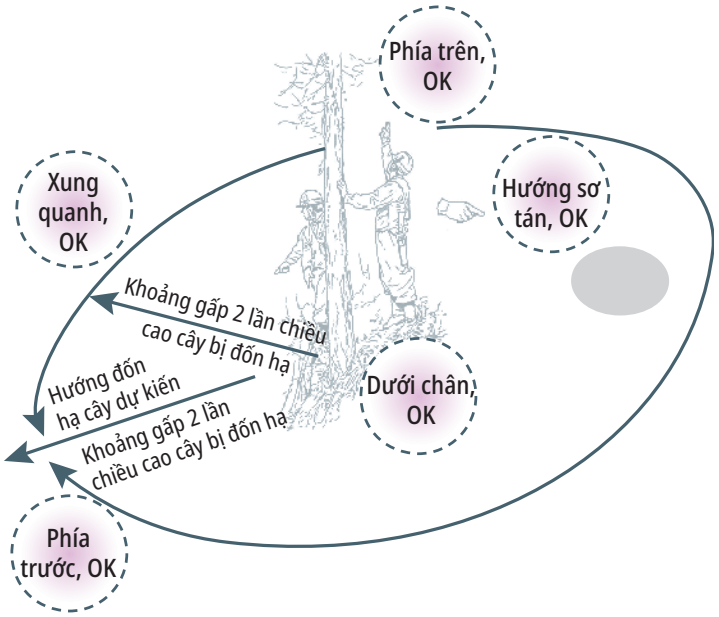
Tùy thuộc vào cây, do cần đảm bảo khoảng cách làm việc mở góc đổ và cắt rãnh, cũng có thể sẽ cần cắt những cành nhánh ở dưới. Cũng có thể cần phải cắt cành và dây leo ở phần trên của thân cây để tránh cây dây leo va vào các cây khác khi đốn hạ.

Trong quá trình đốn hạ cần chọn nơi sơ tán theo từng cây và phải sơ tán về đúng nơi đó khi chặt cây.

Mặc dù hướng và khoảng cách sơ tán có tiêu chuẩn đánh giá khác nhau tùy theo mối liên quan giữa địa hình và cây lân cận, nhưng một hướng được coi là an toàn là phạm phi từ hướng chéo phía sau của hướng đốn hạ đến hướng phía sau (**HÌnh 17-6**). Bạn nên đặt địa điểm sơ tán ở một nơi an toàn (dưới gốc cây) nơi có đủ thời gian để thoải mái di chuyển.



Hình 17-6 Nơi sơ tán



Hình 17-7 Chỉ tay xác nhận an toàn trước khi đốn cây

Phương pháp xác nhận an toàn chỉ tay và hô gọi tên trước khi đốn cây

Sau khi xác nhận khu vực xung quanh cây bị đốn, giàn giáo và các khu vực sơ tán khác, công việc chuẩn bị được xác nhận lại bằng cách chỉ tay và hô gọi tên (**Hình 17-7**) trước khi bắt đầu đốn hạ.

"Phía trên, OK" Xác nhận lại rằng cành cây và dây leo không quấn vào các cây lân cận và không có vật thể nào rơi từ phía trên cây mục tiêu hoặc các cây lân cận.

"Xung quanh, OK" Để bảo vệ bản thân và chuẩn bị cho khả năng cây bị đốn có thể đổ theo hướng khác với hướng đốn dự kiến, xác nhận xem có ai ở trong vòng tròn có bán kính gấp đôi chiều cao của cây không.

"Phía trước, OK" Đây là hướng đốn cây dự kiến và là vị trí nguy hiểm nhất. Nếu tầm nhìn kém, hãy nhờ người ở nơi họ có thể nhìn thấy phía trước để kiểm tra từ xa hoặc nhờ công nhân xác nhận trực tiếp.

"Dưới chân, OK" Kiểm tra lại chỗ đứng của công nhân một lần nữa và xử lý cây bụi nếu có.

"Hướng sơ tán, OK" Xác nhận lại tuyến đường sơ tán và nơi sơ tán.

Phương pháp đốn hạ cây

Ra hiệu đốn hạ cây

Khi đốn cây, hãy cẩn thận những mối liên quan của mình với những công nhân xung quanh và người qua đường, nhớ ra hiệu bằng còi và xác nhận sự an toàn của khu vực xung quanh trước khi bắt đầu công việc.

Ra hiệu khi thực hiện đốn hạ rất quan trọng. Có rất nhiều tai nạn lao động vì ra hiệu khi đốn cây không đầy đủ, và phần lớn các vụ tai nạn nghiêm trọng thường xảy ra là do đồng nghiệp hơn là do chính người công nhân. Khi nhiều công nhân làm việc trên cùng một địa điểm hoặc khi làm việc đồng thời trên các sườn đối diện của một dòng suối hẹp, họ có xu hướng làm việc theo chiều dọc hoặc gần nhau. Ngoài ra, các bên thứ ba có thể tiếp cận khu vực làm việc mà không hay biết. Trong những trường hợp như vậy, tai nạn lao động có thể được ngăn ngừa bằng cách thực hiện đúng ký hiệu khi đốn hạ cây.

Có ba loại ra hiệu: ra hiệu cảnh báo, tín hiệu chính và ra hiệu kết thúc.

① Ra hiệu cảnh báo

Việc này được thực hiện khi kết thúc công việc chuẩn bị trước khi đốn hạ và trước khi bắt đầu mở góc đổ.

Cảnh báo này dùng để cảnh báo những công nhân khác không được đi vào khu vực nguy hiểm và thông báo cho những công nhân đang ở trong khu vực nguy hiểm rằng họ phải sơ tán ngay lập tức. Vì vậy, công nhân đã sơ tán ra ngoài khu vực nguy hiểm phải thông báo (phản hồi) cho công nhân phụ trách đốn hạ cây.

Mặt khác, điều quan trọng đối với công nhân đốn hạ là phải đảm bảo rằng những công nhân khác đã sơ tán đến địa điểm an toàn. Theo nguyên tắc chung, phương pháp xác nhận là bằng mắt và luôn cố gắng không chỉ dựa vào phản hồi.

② Ra hiệu chính

Ra hiệu chính được thực hiện sau khi hoàn thành việc cắt góc đổ, xác nhận chắc chắn rằng góc đổ đối diện chính xác với hướng đốn hạ dự kiến, trước khi bắt đầu công việc mở rãnh cắt.

③ Ra hiệu kết thúc

Ra hiệu kết thúc phải được đưa ra sau khi cây bị đốn đã đứng yên và không có cành khô, cành gãy nào rơi từ trên cao xuống và sau khi bạn đã rời khỏi khu vực sơ tán và đến gần rễ bị chặt. Ra hiệu kết thúc được sử dụng để thông báo cho các công nhân khác rằng việc đốn cây đã hoàn thành theo kế hoạch, nhằm đảm bảo an toàn cho bản thân và ra khỏi tư thế sơ tán.

Xác nhận chỉ và hô gọi tên

Mục đích chính của việc chỉ và hô gọi tên trong quá trình chặt cây, chẳng hạn như “Mở góc đổ, OK” hoặc “Tạo rãnh cắt, OK”, là hành động cần thiết để xác nhận sự an toàn của công việc. Ngoài ra, bằng cách chỉ tay và kêu gọi tạm dừng tiến độ công việc để xác nhận tính chính xác của công việc, bạn sẽ bớt căng thẳng khi làm việc với máy cưa và yên tâm hơn để suy nghĩ về công việc tiếp theo.

Sau đây là ví dụ về cách chỉ và hô gọi tên trong quá trình đốn cây (ví dụ về tên nằm trong ngoặc [ ]).

· Xác nhận công cụ: [Công cụ, OK]

· Tình trạng giàn giáo: (độ dốc, bụi cây) [Giàn giáo, OK]

· Xem xét và xác định hướng đốn hạ, xác nhận xung quanh: [Xác nhận cây cần đốn hạ, OK]
· Cắt tỉa bụi rậm và loại bỏ dây leo xung quanh những cây bị đốn hạ: [Khu vực xung quanh gọn gàng, OK]
· Loại bỏ các chướng ngại vật xung quanh tuyến đường sơ tán: [Đường sơ tán, OK]
◯ Ra hiệu cảnh báo đốn cây/Xác nhận xung quanh cây bị đốn → Ra hiệu bằng còi
· Xác nhận/cắt phần dưới của góc đổ : [Cắt dưới góc đổ, OK]
· Xác nhận/cắt chéo góc đổ: [Cắt trên góc đổ, OK]
· Xác nhận tình trạng góc đổ: [Góc đổ, OK]
· Xác nhận lại hướng đốn hạ: [Hướng đốn hạ, OK]
◯ Ra hiệu đốn hạ cây/xác nhận môi trường xung quanh → Ra hiệu bằng còi
· Tạo rãnh cắt: [Rãnh cắt, OK]
· Xác nhận sơ tán công nhân gần đó: [Sơ tán xung quanh, OK]
· Ổn định cây sau đốn hạ: [Ổn định, OK]
◯ Ra hiệu đốn cây → Ra hiệu kết thúc bằng còi

Cắt rễ phát triển

Sau khi đã xác định được hướng đốn hạ và phương pháp đốn hạ, tiến hành dọn dẹp xung quanh khu vực sơ tán và khu vực cây đổ, trước khi tiến hành mở góc đổ và tạo rãnh cắt, nếu cây có đường kính rễ lớn và khó đổ do có rễ phát triển (khó thao tác bằng máy cưa) thì phải loại bỏ rễ trước (**Ảnh 17-1**, **Hình 17-8**) (Khi đốn cây có đường kính nhỏ, dù đã có rễ phát triển cũng không cần chặt bỏ).

Hãy lưu ý những điều sau đây khi cắt rễ phát triển.

① Không nên chặt những cây có đặc điểm khác thường như lệch tâm, mục nát, rỗng hoặc có cành đơn.
② Không cắt phần rễ phát triển ở phía sau (ngược lại với hướng đốn hạ) (Độ bền của cây sẽ bị ảnh hưởng tùy theo phần rễ phát triển. Điều quan trọng nữa là phải xem xét mối quan hệ giữa độ nghiêng của cây và hướng đốn hạ và để lại một ít rễ phát triển.)
③ Nếu cắt rễ phát triển theo hướng đốn hạ thì cắt bỏ phần góc của gốc cây. Sẽ an toàn nếu tránh cho gỗ không bị bật ngược khi đốn hạ.

Góc đổ

Khi đã hoàn tất loại bỏ rễ phát triển không cần thiết, thì tiến hành tạo góc đổ.

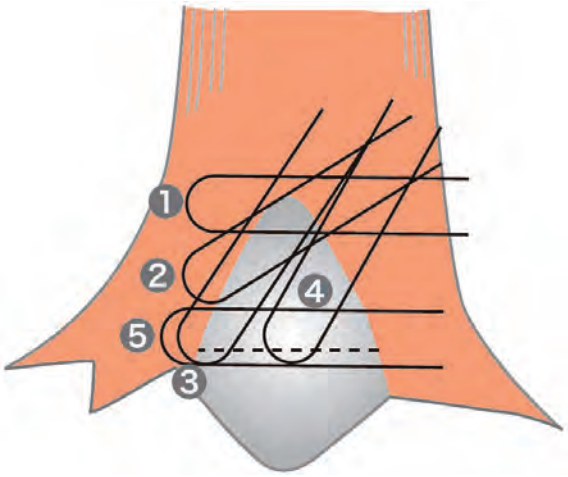
Góc đổ được tạo ra để cho phép cây nghiêng một cách dễ dàng theo hướng mong muốn trong quá trình đốn hạ (**Hình 17-9**). Sau khi tạo góc đổ, cắt một đường gọi là rãnh cắt ở phía đối diện, nhưng không được phép cắt toàn bộ đường kính của cây. Cần phải để lại một bộ phận gọi là “bản lề cây”, đóng vai trò nhưbảnlề. Điều này cho phép cây đổ từ từ và an toàn theo hướng mong muốn.

(1) Đặt điểm đốn cây ở vị trí thấp

Điểm đốn cây (vị trí thực hiện vết cắt rãnh) được đặt càng thấp càng tốt, lấy sườn núi làm mặt tiêu chuẩn.

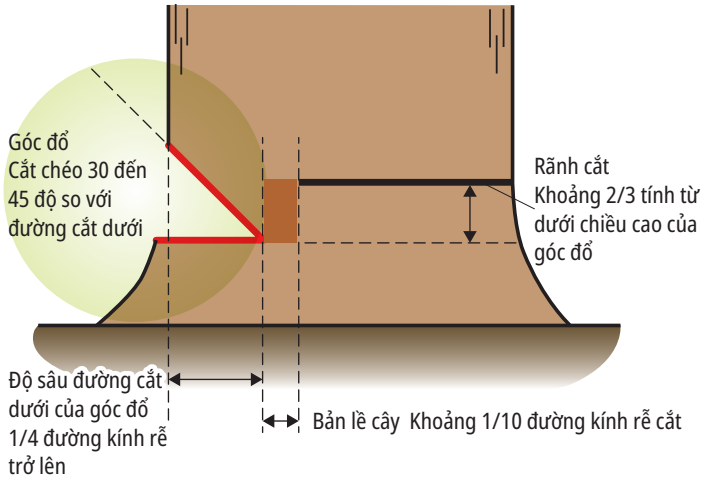
① Để sử dụng gỗ hiệu quả nhất có thể, yêu cầu cần hạ thấp điểm đốn cây.

Ảnh 17-1 Cắt rễ phá triển



Hình 17-8 Chuyển động của thanh dẫn trong quá trình cắt rễ phát triển

Để cắt rễ phát triển, tiến hành cắt theo chiều dọc. Việc cắt dọc này là công việc mà máy cưa thông thường không làm tốt được. Nếu cắt bằng máy cưa theo chiều ngang (nhìn từ bên cạnh) từ trên xuống, phoi sẽ nhỏ và hiệu quả sẽ không tăng.
Để bù đắp điểm yếu này, khi cắt rễ phát triển bằng máy cưa, hãy tiến hành quá trình cắt như trong sơ đồ.
❶ Sau lần cắt đầu tiên theo chiều ngang (như cách thông thường làm bằng cách cầm máy cưa và cắt từ trên xuống), ❷ ngay lập tức giơ tay lên (ở phía động cơ) và dùng thanh sao cho đầu thanh cưa hướng xuống dưới (Ảnh 17 -1). Góc nghiêng cắt càng lớn thì mảnh cắt càng lớn và hiệu suất càng cao (xích sẽ không quay trừ khi tốc độ động cơ được tăng lên đáng kể). Lúc này chú ý cắt xuống dưới sao cho đầu thanh cưa không cắt xuống đất. ❸ Trước khi đầu thanh cưa tiếp xúc với đất, đá, v.v., hãy kéo nó về phía mình 5 đến 6 cm ở góc đó và sau khi đảm bảo rằng dây xích không tiếp xúc với bụi bẩn, đá, v.v., ❹ từ từ vừa hạ tay xuống vừa tiếp tục cắt, giữ ở trạng thái gần như nằm ngang với mức độ bằng 2/3của rễ phát triển, ❺ sau đó cắt xuống đến điểm cuối cùng. Điều quan trọng là giảm thiểu diện tích mặt cắt dọc ở trạng thái nằm ngang càng nhiều càng tốt. Sau khi hoàn thành việc cắt dọc này, khi tạo góc đổ để đốn cây, thực hiện cắt bỏ rễ phát triển bằng cách tạo một vết cắt ngang ở vị trí không cản trở việc chuyển động quay của máy cưa.



Hình 17-9 Cắt góc đổ

② Đầu tiên, phải xác định vị trí cắt rãnh cắt (được mô tả ở phía sau) và đánh dấu nó, sau đó quyết định vị trí đường cắt phía dưới của góc đổ. (Khi tạo góc đổ tại vị trí thấp để hỗ trợ cho rãnh cắt, trong trường hợp tạo rãnh cắt từ phía sườn núi của con dốc, có trường hợp sẽ không thể cắt rãnh cắt do máy cưa bị kẹt ở trên dốc).

(2)Độ sâu của góc đổ

Hướng của góc đổ là hướng đốn hạ. Vừa cắt vừa kiểm tra hướng bằng dấu chỉ hướng trên cưa xích (dấu gamma) và các dấu hiệu khác. Điều chỉnh vị trí và kích thước của góc đổ nếu cần thiết.

① Độ sâu của vết cắt góc đổ ít nhất phải bằng 1/4 đường kính rễ. Tuy nhiên, đối với cây có đường kính lớn thì nên cắt ít nhất bằng 1/3 đường kính rễ.

② Với cây lá rộng thì nên tạo góc đổ lớn hơn. Cây nghiêng hoặc cây dễ bị nứt sẽ được xử lý đặc biệt tùy theo tình hình.

③ Cắt theo chiều ngang và ở dưới của góc đổ.

④ Nếu góc đổ nông, chỉ cần va chạm nhẹ với cây lân cận hoặc gió mạnh có thể khiến cây đổ sai hướng, mất lõi hoặc gãy cành.

(3)Góc cắt chéo

Nếu góc cắt chéo của góc đổ quá nông, thì vết cắt trên và dưới sẽ tiếp xúc và bản lề cây sẽ bị gãy sớm trước khi xác định được hướng rơi. Nó có thể rơi theo hướng không mong muốn, rất nguy hiểm. Mặt khác, nếu góc quá lớn thì công dụng sử dụng của gỗ sẽ giảm, đồng thời sự tiếp xúc giữa các vết cắt trên và dưới sẽ bị chậm lại, khiến bản lề cây sẽ bị nứt thay vì bị kéo đứt.

①Bề mặt cắt theo đường chéo của góc đổ phải nghiêng một góc từ 30 đến 45 độ so với bề mặt cắt phía dưới.

②Đối với những cây có đường kính lớn, chú ý cố gắng không tạo góc cắt chéo quá nhỏ.

(4) Kiểm soát cây bị đốn

① Khớp đoạn cuối của đường cắt

Đường kết thúc của vết cắt dưới và vết cắt chéo ở góc đổ phải luôn trùng khớp nhau (tham khảo “Đường giao nhau*, trang 278). Nếu đoạn cuối của đường cắt không trùng khớp, khi thực hiện tạo rãnh cắt, phần cắt quá sâu có thể làm giảm chức năng níu giữ, khiến cây đổ sớm hơn, hoặc phần lệch trở thành điểm tựa gây ra hiện tượng bật gốc khi cây đổ, dẫn đến hướng đốn hạ thay đổi ngoài ý muốn. Ngoài ra, nó cũng có thể là nguyên nhân gây nứt.

② Cắt lại

Sau khi thực hiện đường cắt dưới và cắt chéo, hãy kiểm tra hướng và hình dạng của góc đổ. Nếu hướng bị sai, hay độ sâu và góc độ không đủ, hoặc đường cắt dưới và đường cắt chéo không khớp nhau, thì thực hiện cắt lại.

· Tạo góc đổ chính xác là nhiệm vụ quan trọng nhất để đảm bảo công việc đốn hạ an toàn. Không nên tiếc thời gian và công sức vào việc kiểm tra và cắt lại góc đổ.

· Đối với cây có đường kính lớn, chặt cây theo hai bước để cắt chính xác hơn (đầu là tạo góc cắt nhỏ theo đúng hướng đốn hạ, sau đó mở rộng góc đổ đến kích thước phù hợp). Hơn nữa, việc cắt thành nhiều bước cũng dễ dàng hơn.

(5) Nhát cắt góc

Nhát cắt góc được thực hiện phía dưới hai đầu góc đổ để ngăn ngừa hiện tượng nứt toác ở gốc cây. Thông thường, hầu hết các vết nứt là do không chèn nhát cắt góc vào (**Hình 17-10**). Tên gọi "nhát cắt góc" xuất phát từ thời kỳ đốn cây bằng cưa tay hoặc rìu, khi nhát cắt này được thực hiện bằng rìu, nhưng hiện nay nó được thực hiện bằng máy cưa.

Nhát cắt góc được thực hiện từ độ cao của vết cắt dưới của góc đổ, hoặc cách đó khoảng 1 cm, với góc cắt khoảng 30 đến 45 độ so với cây đứng. Độ sâu phải bằng khoảng một nửa đến 2/3 chiều rộng của thanh cưa xích và khoảng 2 đến 2,5 lần chiều rộng của bản lề cây (**Hình 17-11,Ảnh 17-2**).

Cần lưu ý rằng, khi thực hiện nhát cắt góc, chiều dài của bản lề cây sẽ giảm đi một chút, và điều này làm giảm lực kiểm soát bằng bản lề cây đó.

(6)Cắt lõi

Khi có gốc cây hoặc địa hình nhô lên phía trước hướng đốn hạ, và những vị trí này có thể trở thành điểm tựa dẫn đến hiện tượng nứt hoặc rỗng lõi của cây khi đổ, cần phải thực hiện cắt khoét lõi để loại bỏ lõi trước (xem **hình 17-12**). Tuy nhiên, việc cắt lõi chỉ làm giảm cường độ của bản lề cây. Do đó, việc cắt lõi cần phải được quyết định dựa trên nhiều yếu tố, bao gồm việc giữ được cường độ đủ mạnh của bản lề cây, loài cây, địa hình, và đường kính rễ cây. Cần phải xem xét độ sâu và quyết định có thực hiện cắt lõi hay không.

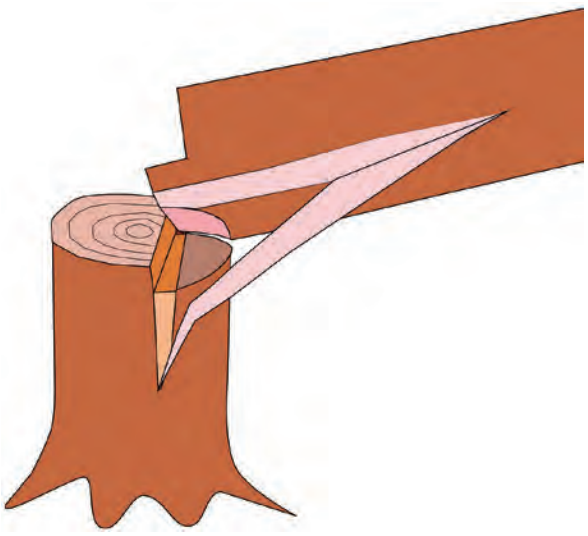
Góc đổ thực tế

Cần phải xem xét cách tạo góc đổ hợp lý và chính xác, tận dụng đặc điểm của vết cắt dưới và vết cắt chéo.

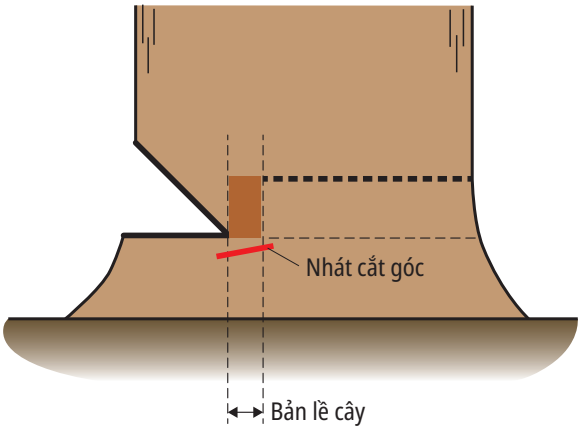
(1) Xác định vị trí vết cắt dưới.

(2) Sau khi cắt vào một đường dài 1-2 cm thì dừng lại. Sẽ tạo thành một đường giao nhau dọc theo đường cắt.

(3) Vị trí vết cắt chéo được xem xét dựa trên độ sâu của góc đổ. Ví dụ: nếu đường kính là 30 cm thì độ sâu của góc



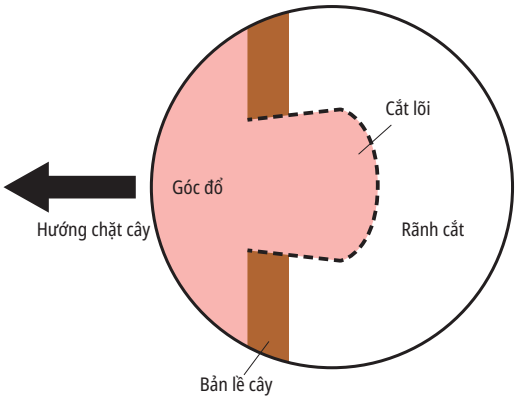
Hình 17-10 Nếu không thực hiện nhát cắt góc, thì có thể sẽ để lại các sợi gỗ ở hai đầu bản lề cây. Điều này gây khó khăn cho việc sử dụng nó làm gỗ xẻ và làm giảm giá trị của nó.



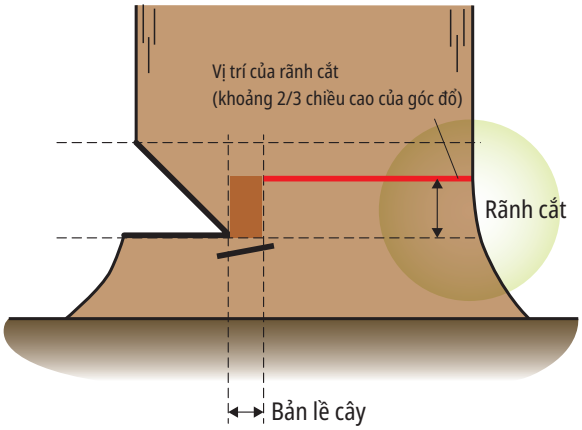
Hình 17-11 Thực hiện nhát cắt góc

Ảnh 17-2 Đốn cây bằng cách tạo nhát cắt góc

Vị trí thực hiện nhát cắt góc ở dưới cùng của góc đổ (ảnh trái). Các sợi gỗ bị đứt khi nhát cắt góc được thực hiện bên phía gốc cây, ngăn chặn sự phân tách ở mặt bên của khúc gỗ được tạo ra (Hình 17-10).



Hình 17-12 Cắt lõi



Hình 17-13 Vị trí rãnh cắt

đổ là khoảng 8 cm (nếu bằng khoảng 1/4 đường kính). Lúc đó, vết cắt chéo sẽ được thực hiện từ 8 cm trên đường cắt dưới, với góc cắt 45° (do tạo thành một tam giác vuông cân với chiều sâu của góc đổ, nên chiều cao là 8 cm).

(4) Cắt chéo về phía đường giao nhau nhưng để lại khoảng 1/4 đường cắt cho đến đường giao nhau và tạm dừng.

(5) Thực hiện một đường cắt ngang từ vị trí đường cắt dưới đã thiết lập ban đầu, dừng lại một chút trước điểm gặp đường cắt chéo và thực hiện lại đường cắt chéo.

(6) Lặp lại thao tác này cho đến khi khớp với đường giao nhau.

Điểm chú ý

· Cần chú ý để tránh làm lệch quá mức phần phía trước của thanh dẫn hướng và phần tay cầm. Việc đồng thời căn chỉnh phần phía trước và phần tay cầm là khá khó khăn, vì vậy trước tiên tiến hành căn chỉnh phần tay cầm, sau đó cố định phần tay cầm bằng gai chống trượt của cưa xích, rồi tiếp tục căn chỉnh phần phía trước.

· Nếu các đường giao nhau không khớp, sẽ không thể cắt được gỗ ở góc đổ. Lúc này, dùng búa hoặc rìu để chẻ gỗ và lấy ra cũng được. Làm như thế này sẽ ngăn chặn việc cắt quá sâu.

· Nếu căn chỉnh không đồng đều, hãy chỉnh lại hướng và độ sâu. Điều quan trọng nữa là thực hiện vết cắt ban đầu ở độ sâu và chiều cao để bạn có đủ chỗ dư để sửa chữa sau này.

Tạo rãnh cắt

Sau khi hoàn thành góc đổ, thì sau đó tiến hành tạo rãnh cắt từ phía đối diện. Các bước và biện pháp phòng ngừa được trình bày dưới đây (Hình 17-13).

(1)Chiều cao rãnh cắt

① Rãnh cắt được tạo ra theo chiều ngang ở vị trí khoảng 2/3 từ dưới lên của chiều cao góc đổ.

② Chiều cao là bao nhiêu cm thì sẽ thay đổi tùy theo cây bị đốn.

Ví dụ, sẽ khác nếu đường cắt chéo của góc đổ là 30° hoặc 45°. Ngoài ra, đường kính rễ càng nhỏ thì vết cắt càng thấp và đường kính rễ càng lớn thì vết cắt càng cao.

③ Nếu đặt quá cao, gỗ sẽ không thể sử dụng hiệu quả. Nó cũng gây khó khăn cho việc xác định vị trí tạo bản lề cây và dẫn đến việc phải cắt quá nhiều.
④Nếu thấp quá sẽ không có chỗ cho bản lề cây uốn cong và dẫn đến gãy.
⑤Khi chiều cao của rãnh cắt đã được xác định, hãy dùng máy cưa tạo một vết cắt nhẹ tại điểm đốn hạ. So sánh với vị trí của vết cắt phía dưới của góc đổ để xác định chiều cao của rãnh cắt.

(2) Độ sâu rãnh cắt (độ dày của bản lề cây)

① Độ sâu rãnh cắt (độ dày của bản lề cây) được lấy làm tiêu chuẩn sao cho chiều rộng của gốc giữ còn lại khoảng 1/10 đường kính rễ cây. Cắt quá đà sẽ gây ra nguy hiểm.
② Kích thước của bản lề cây thay đổi tùy thuộc vào loài cây, tuổi rừng, tỉ lệ sinh trưởng, hình dạng cây đứng, vị trí trọng tâm, v.v.
③ Nếu cây mềm và bản lề cây có độ bền yếu, có thể để lại nhiều (dày) hơn. Ngược lại, nếu bản lề cây có độ dẻo dai và lực kiểm soát khi cây đổ lớn, có thể để lại ít (mỏng) hơn cũng không sao.
Ví dụ, cây tuyết tùng mềm hơn và không có độ dẻo dai như cây bách, vì vậy bản lề cây sẽ để lại nhiều hơn (dày hơn).
④ Không nên cắt một lần duy nhất, mà dừng lại trước điểm cắt cuối cùng, sau đó đóng nêm và tiến hành vừa cắt vừa xác nhận độ bền của bản lề cây để đảm bảo an toàn.

Cách sử dụng nêm

Nêm có hình dạng rất đơn giản, nhưng khi được đập bằng búa hoặc công cụ khác, chúng sử dụng ma sát để cắm vào cây theo hướng vuông góc với bề mặt nghiêng, chuyển hóa năng lượng chuyển động thành một lực lớn.

Khi sử dụng nêm để đốn hạ, nguyên tắc chung là sử dụng ít nhất hai nêm lớn và nhỏ. Có một số cây có cấp đường kính không thể sử dụng hai nêm, tuy nhiên cần ít nhất hai nêm lớn và nhỏ để đỡ.

Mục đích sử dụng nêm

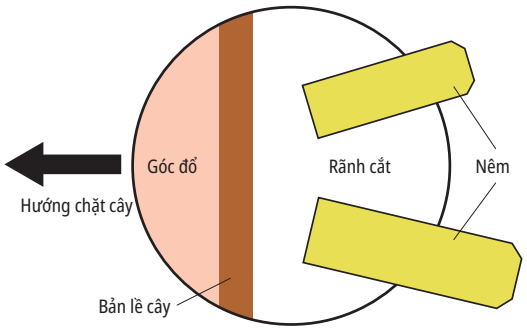
Nêm được sử dụng cho ba mục đích:

①Đảm bảo trọng lượng của cây không làm hẹp đường cưa và làm kẹt thanh cưa (cố định đường cưa).
②Khi tiếp tục cắt, phải đảm bảo sự ổn định của cây đứng.
③Di chuyển trọng tâm của cây đứng để đảm bảo cây đổ đúng hướng.

Như đã đề cập ở trên, một cái nêm tạo ra một lực lớn, nhưng mặt khác, chiều rộng mà nó mở ra không lớn. Tuy nhiên, cây đứng có chiều cao tương đối lớn, từ gốc đến ngọn khoảng 15 m, 20 m. Dù sự mở rộng ở gốc cây có thể rất nhỏ, nhưng nó vẫn có thể làm di chuyển phần ngọn cây một cách đáng kể, và khi phần ngọn cây di chuyển nhiều, điều đó có nghĩa là trọng tâm của cây đứng cũng sẽ xê dịch lớn. Sự di chuyển của trọng tâm này rất quan trọng đối với việc đốn cây.

Những lưu ý khi sử dụng nêm

Lý do sử dụng hai nêm trở lên là không chỉ để đóng hai nêm vào rãnh cắt một cách cân bằng như trong **hình 17-14**, giúp ổn định cây, mà còn vì khi nêm đầu tiên bị bật ra ngay sau khi đóng vào, nêm thứ hai sẽ giúp ngăn chặn cây



Hình 17-14 Sử dụng nêm đúng cách để đốn cây một cách chính xác

quay lại. Nếu chỉ có một cái nêm thì khi bỏ nêm ra, nếu cây chưa dịch chuyển hoàn toàn trọng tâm thì nó sẽ trở về trạng thái ban đầu. Điều này là cực kỳ nguy hiểm. Nếu lực quay trở lại hoặc phản lực lớn thì có nguy cơ bản lề cây bị đứt và rơi ngược hướng với hướng đốn hạ dự kiến. Vì vậy, sử dụng ít nhất hai nêm có liên quan mật thiết đến an toàn.

Ví dụ, trong trường hợp cây có đường kính nhỏ, có thể chỉ có đủ chỗ cho một cái nêm lớn. Những lúc như thế này, phải hết sức chú ý khi đóng nêm. Ngoài ra, khi việc nhổ cây sắp hoàn tất, nêm có thể va vào bản lề cây và bị bật ra. Như vậy vô cùng nguy hiểm. Cần phải hết sức chú ý.

Những điều cơ bản về cách sử dụng dụng cụ hỗ trợ đốn cây

Chúng tôi sẽ giới thiệu các dụng cụ giúp bạn thực hiện công việc đốn cây một cách an toàn.

(1) Nêm (mũi tên), rìu, búa, v.v. (Hình 17-15)

① Nêm: Dụng cụ hỗ trợ cơ bản để đốn cây. Giúp cho máy cưa không bị kẹt.

② Rìu/búa: Dụng cụ dùng để đóng nêm.

(2) Đòn bẩy chặt cây (dụng cụ xoay than cây) (Hình 17-16)

① Sử dụng thay cho nêm. Đặc biệt hiệu quả đối với những cây có đường kính nhỏ, khó sử dụng nêm.

② Dùng để xử lý cây mắc kẹt.

(3) Ròng rọc dẫn hướng (ròng rọc)/dây cố định (Hình 17-17)

① Sử dụng khi sử dụng thiết bị kéo (ví dụ như tời loại nhỏ).

② Dây cố định được sử dụng khi lắp đặt ròng rọc dẫn hướng, tời loại nhỏ, v.v.

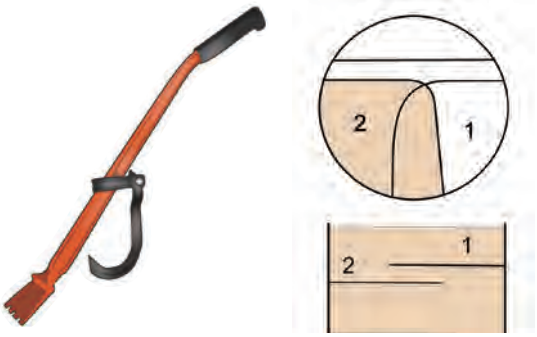
(4) Thiết bị kéo (tời loại nhỏ), dây cáp, dây thừng (Hình 17-18)

① Sử dụng khi cần thiết khi đốn cây.

② Dùng để xử lý cây mắc kẹt.

③ Luôn sử dụng dây giật (ròng rọc) thay vì kéo trực tiếp.

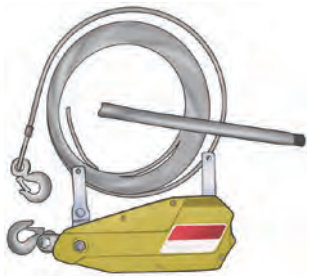
Hình 17-15 Nêm và búa



Hình 17-16 Đòn bẩy chặt cây

Đòn bẩy chặt cây là một công cụ hữu ích dành cho những cây có đường kính nhỏ không có đủ không gian để cắt góc đổ, tạo rãnh cắt và đóng nêm. Tạo góc đổ, cắt khoảng một nửa đến điểm 1 như trong hình bên phải, chèn đầu đòn bẩy vào đó, sau đó cắt bên dưới10đến15mm như minh họa ở bước 2, nhấc cần lên và sử dụng nó như một đòn bẩy để đảm bảo sự thất bại của cái cây.

Hình 17-17 Ròng rọc và dây cố định



Hình 17-18 Thiết bị kéo (tời loại nhỏ)

Sơ tán

Khi sơ tán, nếu rãnh cắt bắt đầu nổi lên thì phải ngay lập tức sơ tán đến nơi sơ tán đã quy định trước đó. “Sơ tán ngay lập tức” có nghĩa là khi rãnh cắt bắt đầu nhô lên và cây bắt đầu nghiêng, cần phải sơ tán ngay lập tức mà không quay lại nhìn cây, không mang theo công cụ làm việc như máy cưa, và thực hiện việc sơ tán một cách nhanh chóng. (Lúc đó, có thể dự đoán hướng cây đổ một cách tổng quát). Sau đây là những điểm cần chú ý.

① Sắp xếp các dụng cụ để chúng không trở thành trở ngại cho việc sơ tán.

② Nếu rãnh cắt bắt đầu nhô lên, hãy sơ tán ngay đến khu vực sơ tán đã quy định trước đó và quan sát hướng nghiêng của cây.

③ Khi rời khỏi khu vực sơ tán và chuyển sang nhiệm vụ tiếp theo, hãy cẩn thận phía trên và xung quanh mình để đảm bảo không có cành cây nào có thể rơi xuống.

Trong quá trình sơ tán, phải đặc biệt chú ý những điều sau. Những yếu tố này cần được chú ý liên tục từ khi chọn hướng đốn hạ và khu vực sơ tán cho đến suốt quá trình làm việc, để đảm bảo không đưa ra quyết định sơ tán sai.

· Khi cành của cây bị đốn chạm vào cành của cây lân cận và rơi theo kiểu quấn quanh (cây quấn).
· Khi nó có nguy cơ trở thành cây mắc kẹt, gốc có thể trượt xuống hoặc bật ngược.
· Khi một cây đổ chạm vào một cái rễ đổ hoặc một cây đổ khác, va vào phần lồi của mặt đất, v.v. và phần đó trở thành điểm tựa, khiến cây bị bật ngược lại.
· Khi cây chết đứng, cây cong, hoặc những cây có vị trí trọng tâm không ổn định, khiến hướng đổ của cây thiếu sự chắc chắn.
· Khi vị trí trọng tâm tương đối cao và trọng lượng của phần ngọn cây lớn.
· Các loài cây lá rộng, linh sam, thông lá nhỏ, tuyết tùng, v.v., là những loài cây có hiệu quả kém khi sử dụng nêm (đặc biệt là nêm mũi tên).
· Khi có hốc rỗng, thối hoặc trầy xước ở phần gốc.
· Trong việc chặt các loại cây với thân cây dễ bị nứt như dẻ, hoàng mộc, cây si-o-ji, cây keyaki v.v., nếu việc tạo rãnh cắt không đủ kỹ lưỡng, khi cưa rãnh cắt chính, thân cây có thể đột ngột nứt và rơi xuống.
· Khi tuyết hoặc băng đóng băng trên cây và rơi xuống.
· Gió giật hoặc thời tiết thay đổi đột ngột, v.v.

Cần lưu ý các điểm cảnh báo trên và nguyên tắc cơ bản về sơ tán, thực hiện sơ tán một cách chính xác và nhanh chóng. Quan trọng là hình thành thói quen chỉ rời khỏi khu vực sơ tán sau khi cây đã hoàn toàn ngã xuống và xác nhận kỹ lưỡng xem có bất kỳ vật nguy hiểm như cành khô hay nhánh cây rơi xuống hay không.

Các yếu tố nguy hiểm tiềm ẩn trong công việc

Các cây đứng ngoài cây đã đốn hạ cũng có thể bị đổ tự nhiên. Hãy xác nhận lại những yếu tố nguy hiểm tiềm ẩn trong công việc.

Trong ví dụ về tai nạn thực tế, “cây bị đốn va chạm với cành chết của cây đứng liền kề, cành gãy đâm thẳng vào người nạn nhân”.

Nạn nhân đang đốn hạ một cây bách (đường kính 45 cm, dài 22 m) tại lâm trường trên một sườn dốc thì ngọn cây hiba va vào cành chết của cây sồi bên cạnh rồi gãy và rơi xuống. Một cành cây rơi trúng thẳng vào nạn nhân khiến nạn nhân tử vong.

Nguyên nhân của tai nạn có thể là do việc sơ tán không được trọn vẹn. Trước tiên, tiến hành khảo sát xung quanh khu vực cây bị đốn và kiểm tra xem có cây cản trở không. Cũng cần phải chọn một địa điểm sơ tán thích hợp, loại bỏ các vật cản như cây bụi và thực hiện một việc sơ tán an toàn và chắc chắn.

Xử lý cây mắc kẹt

No.18 Cách thức tiến hành xử lý cây mắc kẹt

Mục đích của bài giảng

Nhận thức về nguy cơ tai nạn cao trong việc xử lý cây mắc kẹt, hiểu rõ việc cần phải tuân thủ quy trình, tập trung chú ý đầy đủ khi làm việc.

Từ khóa

Xử lý cây mắc kẹt, hành vi không an toàn, chặt bỏ phần gốc, đốn hạ cây bằng cách ném, đốn hạ cây bằng lực đẩy từ cây khác, khu vực nguy hiểm, xoay thân cây, đòn bẩy đốn cây, dây xoay cây, móc xoay cây, cây đòn bẩy, tời cáp cầm tay, chốt chặn gót, móc khoá carabiner, tời có động cơ, dây cố định

Những điểm cần lưu ý về an toàn

<Xác nhận an toàn trước khi làm việc, quán triệt vấn đề đảm bảo an toàn lao động và né tránh nguy hiểm>
<Khi bắt đầu thực tập, hãy thảo luận kỹ lưỡng về quy trình làm việc, bố trí thực tập sinh, phương thức liên lạc như tín hiệu và các vấn đề cần thiết khác cho công việc (Thảo luận kỹ các hạng mục bên dưới)>

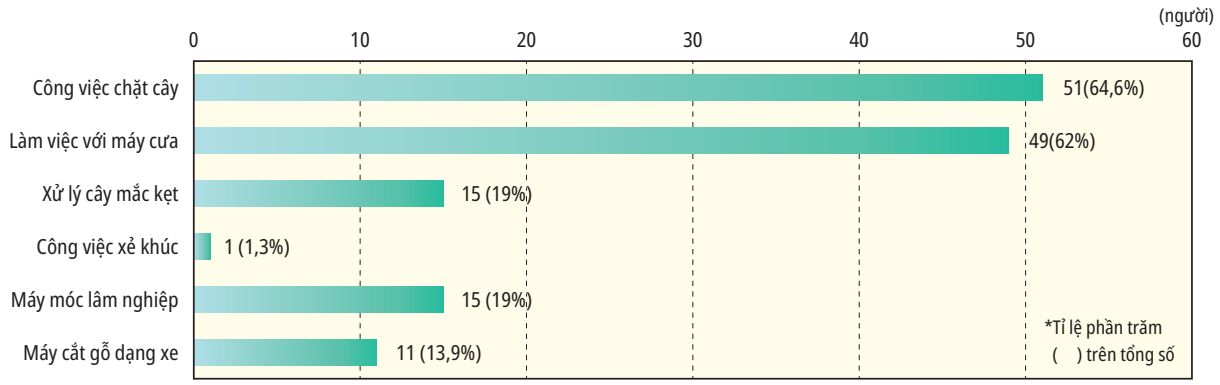
- Di chuyển an toàn tại khu vực làm việc (cẩn thận bước chân, chú ý khi mang theo máy cưa)
- Nhiều khu rừng được chăm sóc không đầy đủ, tại khu vực tỉa thưa phát sinh nhiều cây mắc kẹt, dẫn đến khối lượng công việc xử lý cây mắc kẹt tăng lên, phát sinh nhiều tai nạn lao động do xử lý cây mắc kẹt
- Bằng cách liên kết mối nguy hiểm của việc xử lý cây mắc kẹt với các chi tiết trong các ví dụ về tai nạn, tìm hiểu tầm quan trọng của các phương pháp làm việc an toàn triệt để, vì tai nạn chết người thường xuyên xảy ra trong quá trình xử lý cây mắc kẹt

Những nguy hiểm trong phương pháp xử lý cây mắc kẹt

Phân tích dữ liệu: Nội dung các vụ tai nạn chết người do xử lý cây mắc kẹt

Tai nạn chết người do công việc liên quan đến xử lý cây mắc kẹt

Nhìn vào số vụ tai nạn lao động trong ngành lâm nghiệp xảy ra gần đây, chúng ta có thể thấy khoảng 20% số vụ tai nạn chết người là do công việc liên quan đến xử lý cây mắc kẹt (**Hình 18-1**). Cây mắc kẹt là cây đổ bị vướng vào một cây đứng khác khi nó đổ nghiêng. Cây sau khi đốn bị đốn nghiêng và vướng vào cây khác được gọi là “Cây mắc kẹt”, cây bị cây mắc kẹt đè vào gọi là “Cây bị cây mắc kẹt đè vào”.



Hình 18-1 Số ca tử vong theo loại công việc (số liệu phát sinh năm 2015-2016)

Nguồn: "Nhóm nghiên cứu đầu tiên tháng 11 năm 2017 về các biện pháp an toàn cho công việc khai thác gỗ, Tài liệu 4", Bộ Y tế, Lao động và Phúc lợi

Các nguyên nhân gây ra tai nạn khi xử lý cây mắc kẹt

Xử lý cây mắc kẹt là một công việc rất tốn công sức và không thể tránh khỏi trong quá trình đốn cây. Có rất nhiều vụ tai nạn lao động xảy ra do cố gắng xử lý cây mắc kẹt một cách vội vàng.

Trong năm 2015 và năm tiếp theo, số vụ tai nạn lao động trong ngành lâm nghiệp liên quan đến xử lý cây mắc kẹt (tai nạn chết người) đã ghi nhận 15 trường hợp. Khi xem xét nguyên nhân cụ thể (**bảng 18-1**), có nhiều trường hợp xảy ra như sau: cây đã bị đốn hạ trở thành cây mắc kẹt rơi xuống và va chạm mạnh vào người đốn cây gây tai nạn, tai nạn xảy ra khi cố gắng di dời cây đã đốn hoặc cây mắc kẹt, tai nạn xảy ra khi đốn cây bị cây mắc kẹt đè vào. Các phương pháp xử lý cây mắc kẹt gây ra tai nạn như vậy đều bị cấm.

Ví dụ về tai nạn liên quan đến cây mắc kẹt

Ví dụ 1: Đốn hạ cây bị cây mắc kẹt đè vào

Trong quá trình đốn hạ, cây đổ lệch khoảng 15 độ so với hướng đốn cây dự kiến và đâm vào cây thông liền kề cách đó 10 m. Cây bị đốn có đường kính rễ 46 cm nhưng góc đổ sâu tới 10 cm. Người công nhân cố gắng để xử lý cây mắc kẹt đã cố gắng đốn hạ cây bị cây mắc kẹt đè vào. Trong lúc đang tạo rãnh cắt ở phía sườn núi của cây bị cây mắc kẹt đè vào, do chịu thêm trọng lượng của cây mắc kẹt, cây bị cây mắc kẹt đè vào đã bắt đầu đổ nhanh hơn dự kiến. Đồng thời, cây mắc kẹt bị rơi ra, khiến người công nhân không kịp chạy thoát và gặp tai nạn (**Hình 18-2**).

<Nguyên nhân>

① Khi xử lý cây mắc kẹt, đã thực hiện công việc bằng phương pháp nguy hiểm là đốn cây bị cây mắc kẹt đè vào.

② Trong lần đốn hạ đầu tiên, cây không đổ theo hướng đốn cây dự kiến do độ sâu của góc đổ quá nông.

<Biện pháp khắc phục>

① Khi di dời cây mắc kẹt, cần thực hiện bằng phương pháp an toàn là buộc dây cáp đủ chắc chắn vào gốc của cây mắc kẹt và sử dụng máy móc hạng nặng để kéo từ khoảng cách an toàn.

② Tuyên truyền cho các công nhân liên quan rằng việc xử lý cây mắc kẹt là công việc nguy hiểm nhất trong hoạt động đốn cây, đồng thời thiết lập các phương pháp an toàn để xử lý cây mắc kẹt và phổ biến triệt để cho tất cả các công nhân liên quan.

Bảng 18-1 Số vụ tai nạn chết người xảy ra trong ngành lâm nghiệp năm 2015 và 2016 (theo nguyên nhân)

Nguyên nhân	Số người	Tổng quan (Trong ngoặc là số người tử vong)
Cây đứng	46	*Trích (15 vụ) tai nạn khi xử lý cây mắc kẹt · Cây đổ thành cây mắc kẹt rơi trúng nạn nhân đang đi bộ gần đó (1) · Cây đổ trở thành cây mắc kẹt rơi và đâm vào người đốn hạ cây (4) · Cố gắng đốn ngã cây mắc kẹt để gỡ nó ra nhưng không thành công, và cây mắc kẹt đã bị gỡ ra và rơi xuống, trúng vào nạn nhân gần đó (3) · Khi cố gắng đốn hạ cây mắc kẹt để gỡ nó ra, cây đổ đã bật ngược trở lại và đâm vào nạn nhân (1) · Ngay khi vừa đốn hạ cây bị cây mắc kẹt đè vào, nó tách ra theo chiều dọc và phần gốc bật lên, đâm vào nạn nhân (1) · Ngay khi vừa đốn hạ cây bị cây mắc kẹt đè vào, do bị dây leo quấn, cây mắc kẹt cũng bị đổ và va vào nạn nhân. (1) · Ngay khi vừa đốn hạ cây bị cây mắc kẹt đè vào, cây mắc kẹt rơi xuống và đâm vào nạn nhân (1) · Ngay khi vừa đốn hạ cây nằm bên cạnh cây mắc kẹt, cây đổ về hướng cây mắc kẹt và cây vừa bị đốn hạ đâm vào nạn nhân (1) · Khi đến gần cây mắc kẹt ngày hôm trước, cây mắc kẹt bật ra và đâm vào nạn nhân (1) · Cây bị gãy giữa và cây mắc kẹt đã bị đốn ngã, sau đó rơi xuống và va vào nạn nhân. (1)
Đất/Đá	9	
Máy thu hoạch gỗ di chuyển	5	
Chất liệu gỗ/Tre	2	
Các dụng cụ chuyên dụng khác	2	
Khác	12	

Nguồn: "Báo cáo về các biện pháp an toàn trong công việc đốn cây và các công việc liên quan", Bộ Y tế, Lao động và Phúc lợi Nhật Bản, 3/2018

③ Để tránh nguy cơ cây trở thành cây mắc kẹt, cần thực hiện mọi biện pháp phòng ngừa có thể khi chọn hướng đốn hạ.

④ Độ sâu góc đổ của cây bị đốn phải phù hợp, ít nhất bằng 1/4 đường kính rễ cây bị đốn.

Ví dụ 2: Đốn hạ cây bằng cách ném (đốn hạ cây bằng lực đẩy từ cây khác)

Nạn nhân đang đốn cây bách thì mắc vào cây linh sam gần đó với góc khoảng 40 độ so với sườn dốc và trở thành cây mắc kẹt. Do đó, nạn nhân đã có ý định chặt tiếp bằng cách đốn tuyết tùng gần đó, bằng phương pháp "đốn ngã dây chuyền (đốn ngã ép đổ)" để ép cây bách (cây trở thành cây mắc kẹt) rơi xuống.

Tuy nhiên, dù đã chặt đổ cây tuyết tùng, cây bách vẫn không rơi khỏi cây linh sam và tình trạng cây mắc kẹt không được giải quyết. Hơn nữa, cây tuyết tùng bị chặt đổ lại trở thành đòn bẩy trên cây bách. Phần gốc cây tuyết tùng bật lên và va mạnh từ phía sau vào nạn nhân đang cố gắng chạy thoát. Nạn nhân bị hất văng, sau đó phần gốc cây tuyết tùng đổ xuống trúng người, khiến nạn nhân bị đè dưới cây (**Hình 18-3**).

<Nguyên nhân>

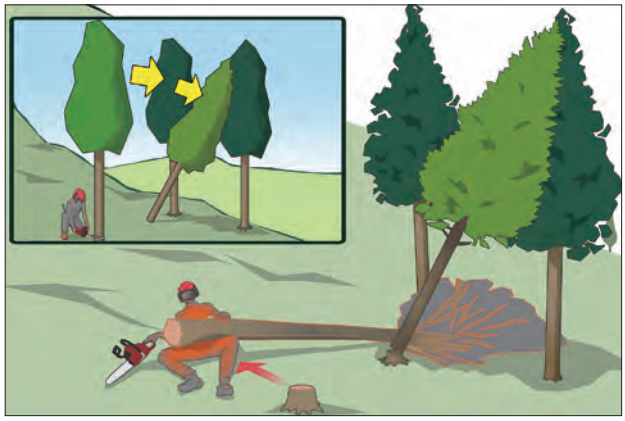
①Sai lầm khi chọn hướng đốn hạ của cây bách, khiến nó trở thành cây mắc kẹt.

②Cố gắng xử lý cây mắc kẹt bằng phương pháp "đốn hạ cây bằng cách ném". ("Đốn hạ cây bằng cách ném" là phương pháp cực kỳ nguy hiểm, vì cây bị chặt có thể bật ra theo hướng không ngờ tới hoặc trở thành cây mắc kẹt kép).

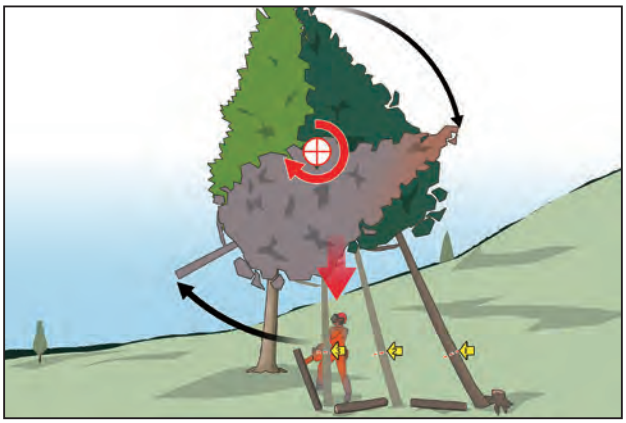
③Mặc dù thực hiện phương pháp nguy hiểm nhưng việc sơ tán sau khi đốn hạ lại chưa đầy đủ.

④Thiếu nhận thức về khía cạnh an toàn liên quan đến việc xử lý cây mắc kẹt.

Hình 18-2 Sau khi đốn cây bị cây mắc kẹt đè vào thì cây mắc kẹt rơi xuống



Hình 18-3 Sau khi đốn hạ cây bằng cách ném cây lân cận thì bị cây bị đốn đè lên



Hình 18-4 Tai nạn do chặt bỏ phần gốc

<Biện pháp khắc phục>

①Khi đốn hạ cây đứng, cần xem xét tình trạng của cây cần đốn, tình hình cây lân cận, hướng gió và lựa chọn hướng đốn an toàn, chắc chắn. Đồng thời, loại bỏ trước các yếu tố có thể gây nguy hiểm trong quá trình làm việc.

②Khi xử lý cây mắc kẹt, cần đảm bảo thực hiện an toàn và chính xác, chẳng hạn như sử dụng đúng cách máy móc như dụng cụ kéo (tời cáp cầm tay) để kéo chúng từ xa.

③Quyết định địa điểm sơ tán an toàn trước khi đốn và sơ tán ngay lập tức nếu cây bắt đầu đổ. Những vật cản như cây bụi, cành cây, dây leo trên đường sơ tán cần được loại bỏ trước.

④Ngoài việc giáo dục kỹ lưỡng cho người quản lý và người giám sát để đảm bảo rằng bản thân lãnh đạo đơn vị không thực hiện các hành vi không an toàn, việc giáo dục an toàn thường xuyên và liên tục cũng cần được cung cấp cho mỗi công nhân.

Ví dụ về tai nạn khi chặt bỏ phần gốc

Một ví dụ về tai nạn liên quan đến cây mắc kẹt khi chặt bỏ phần gốc. **Hình 18-4** là ví dụ khi chặt bỏ phần gốc của cây mắc kẹt, cây mắc kẹt không được gỡ ra mà dần dần đứng thẳng lên, và trong khi chặt bỏ phần gốc, cây mắc kẹt xoay vòng và rơi xuống, va vào nạn nhân.

Nguyên tắc trong xử lý cây mắc kẹt

Về xử lý cây mắc kẹt, nguyên tắc thực hiện được nêu rõ trong Hướng dẫn an toàn về công việc chặt hạ cây của Bộ Y tế, Lao động và Phúc lợi Nhật Bản (*). Căn cứ theo hướng dẫn này, xin giới thiệu các nguyên tắc xử lý cây mắc kẹt như sau.

Vì công việc tháo dỡ cây mắc kẹt là một công việc nguy hiểm nên cần phải tiến hành khảo sát để đảm bảo an toàn tại lâm trường làm việc, lập kế hoạch làm việc dựa trên kết quả khảo sát đó và tiến hành xử lý cây mắc kẹt một cách chính xác (**Hình 18-5**).

Vì vậy, để ngăn ngừa tai nạn lao động trong quá trình xử lý cây mắc kẹt, cần đảm bảo thực hiện các biện pháp nêu trong mục từ ① đến ④ dưới đây.

① Khảo sát và ghi lại các vấn đề liên quan đến cây mắc kẹt, đồng thời lập kế hoạch làm việc về phương pháp và trình tự xử lý cây mắc kẹt.

② Đảm bảo công việc an toàn, bao gồm sử dụng máy móc phù hợp, sơ tán công nhân an toàn, v.v.

③ Cần có biện pháp triệt để khi phải tạm thời để lại cây mắc kẹt.

④ Triệt để tuân thủ những điều cấm trong công việc xử lý cây mắc kẹt.

Về công việc xử lý cây mắc kẹt, đảm bảo công nhân không thực hiện các công việc nguy hiểm như một mình làm việc một cách vội vàng, hoặc vi phạm các quy định cấm trong quá trình xử lý cây mắc kẹt. Việc này phải được thực hiện một cách chặt chẽ để tránh các tai nạn xảy ra. Hơn nữa, cần phải ưu tiên tiến hành công việc một cách an toàn bằng cách cử hai hoặc nhiều công nhân thực hiện xử lý cây mắc kẹt.

*Dựa trên "Hướng dẫn an toàn khi đốn cây bằng máy cưa" Quyết định số 0131 số 1, ngày 31 tháng 1 năm 2020

① Khảo sát và lập hồ sơ liên quan đến cây mắc kẹt

Dựa trên tình trạng của cây đứng thuộc diện đốn hạ (bao gồm các thông tin về loài cây, tuổi cây, đường kính ngang ngực, chiều cao cây, sự biến động kích thước cây và mật độ cây), tình trạng cây leo quấn, cây bị vướng nhánh, cũng như tình trạng cây chết hoặc cây đổ do gió, tiến hành khảo sát và ghi lại kết quả.

Dựa trên các kết quả trên, kế hoạch làm việc sẽ được lập, bao gồm cả máy móc và thiết bị sẽ được sử dụng để xử lý cây mắc kẹt.

② Triệt để làm việc an toàn

Thực hiện sơ tán đúng quy định

A. Lựa chọn địa điểm sơ tán

Ngay sau khi phát sinh cây mắc kẹt, lựa chọn nơi sơ tán sao cho có thể sơ tán một cách an toàn nhất từ vị trí của cây mắc kẹt.

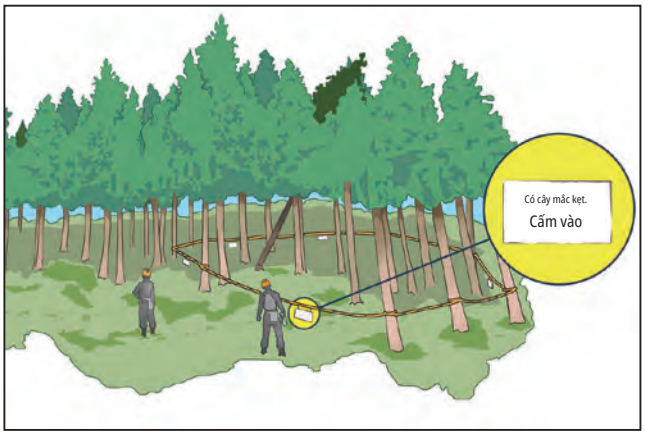
B. Giám sát tình trạng cây mắc kẹt

Sau khi phát sinh cây mắc kẹt, trừ trường hợp tạm thời phải để lại cây mắc kẹt, trong suốt quá trình thực hiện công việc xử lý cây mắc kẹt, cần luôn chú ý đến tình trạng của cây mắc kẹt.

C. Thực hiện sơ tán một cách chính xác

Sau khi bắt đầu công việc xử lý cây mắc kẹt, khi cây mắc kẹt bắt đầu bị gỡ ra,cần nhanh chóng di chuyển đến

Hình 18-5 Các tai nạn do xử lý cây mắc kẹt liên tiếp xảy ra. Điều quan trọng là phải hiểu sự nguy hiểm của cây mắc kẹt và học hỏi các phương pháp làm việc an toàn.



Hình 18-6 Các biện pháp cần thực hiện khi rời khỏi cây mắc kẹt

nơi sơ tán đã được chọn trong mụcA nói ở trên.

Ngoài ra, trước khi bắt đầu công việc xử lý cây mắc kẹt, nếu có khả năng cây mắc kẹt gây ra nguy hiểm cho công nhân, cũng cần thực hiện sơ tán như đã quy định.

Sử dụng dụng cụ máy móc thích hợp

Sử dụng các công cụ máy móc được quy định trong kế hoạch trên, và bố trí (hoặc mang theo) tại lâm trường làm việc. Xác nhận xem lâm trường có phù hợp để sử dụng máy cắt gỗ dạng xe, thiết bị thu gom gỗ bằng máy, thiết bị thu hoạch gỗ bằng dây treo đơn giản (dưới đây gọi chung là "máy cắt gỗ dạng xe") hay không, ngoài ra cần lựa chọn dụng cụ máy móc phù hợp với cấp đường kính của cây mắc kẹt, tình trạng của cây mắc kẹt rồi mới tiến hành xử lý cây mắc kẹt.

③ Các biện pháp xử lý triệt để trong trường hợp phải tạm thời để lại cây mắc kẹt

Khi phát sinh cây mắc kẹt, cần nhanh chóng xử lý cây mắc kẹt đó một cách chính xác. Trong trường hợp khó xử lý nhanh và chính xác thì cần triệt để thực hiện các biện pháp sau. Nói cách khác, trong trường hợp buộc phải tạm thời bỏ lại cây mắc kẹt, cần cấm những người không tham gia trực tiếp vào công việc xử lý cây đó đi vào khu vực có nguy cơ nguy hiểm do cây mắc kẹt gây ra. Đồng thời, nội dung này phải được làm rõ bằng các biện pháp như căng dây đánh dấu, lắp đặt biển báo, v.v. (**Hình 18-6**).

④ Tuân thủ triệt để những điều cấm khi xử lý cây mắc kẹt

Không thực hiện các phương pháp xử lý cây mắc kẹt sau đây (chi tiết sẽ được trình bày sau).

· Đốn hạ cây bị cây mắc kẹt đè vào

· Đốn cây đứng không phải cây mắc kẹt để cây va chạm với cây mắc kẹt (đốn hạ cây bằng lực đẩy từ cây khác)

· Chặt bỏ gốc cây mắc kẹt

· Vác cây mắc kẹt trên vai

· Chặt cành của cây mắc kẹt

Các thao tác bị cấm khi xử lý cây mắc kẹt và lý do

Không được sử dụng các phương pháp xử lý sau đây khi xử lý cây mắc kẹt. Xin giới thiệu những mối nguy hiểm rình rập trong công việc này.

Đốn hạ cây bị cây mắc kẹt đè vào (Hình 18-7)

Đốn hạ cây mắc kẹt bằng cách đốn hạ cây bị cây mắc kẹt đè vào.

<Nguy hiểm> Khi đốn cây đứng bị cây mắc kẹt đè vào, có nguy cơ người công nhân thực hiện công việc xử lý cây bị cây mắc kẹt đè vào hoặc cây mắc kẹt va vào người.

Đốn cây đứng không phải cây mắc kẹt để cây va chạm với cây mắc kẹt (đốn hạ cây bằng lực đẩy từ cây khác) (Hình 18-8)

Gỡ cây mắc kẹt bằng cách đốn một cây đứng khác và cho nó đập vào cây mắc kẹt.

<Nguy hiểm> Khi đốn cây đứng không phải là cây mắc kẹt để cây đó va chạm với cây mắc kẹt, người công nhân thực hiện công việc xử lý cây mắc kẹt phải lưu ý rằng cây bị đốn tiếp xúc với cây mắc kẹt có thể rơi theo hướng không mong muốn dẫn đến nguy cơ bị cây đổ đè trúng.

Chặt bỏ phần gốc cây mắc kẹt (Hình 18-9)

Về chặt bỏ phần gốc cây mắc kẹt, là việc gỡ cây mắc kẹt bằng cách chặt bỏ phần gốc cây trong tình trạng cây mắc kẹt, cho cây rơi xuống đất.

<Nguy hiểm> Khi chặt bỏ phần gốc cây mắc kẹt, người công nhân thực hiện xử lý cây mắc kẹt sẽ gặp nguy hiểm như cây mắc kẹt bị rơi hoặc trượt xuống.

Vác cây mắc kẹt trên vai (Hình 18-10)

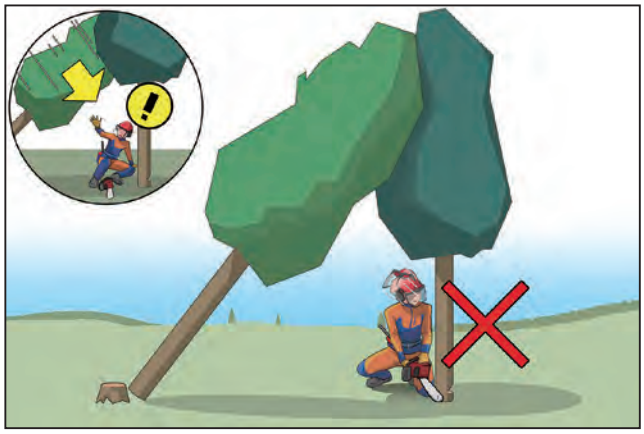
Gỡ cây mắc kẹt bằng cách vác cây mắc kẹt trên vai và di chuyển.

<Nguy hiểm> Khi vác cây mắc kẹt trên vai, có các mối nguy như trọng lượng của cây mắc kẹt sẽ đè lên người công nhân xử lý cây mắc kẹt, có thể khiến người công nhân bị ngã và cây mắc kẹt có nguy cơ bị đổ, rơi xuống hoặc trượt xuống.

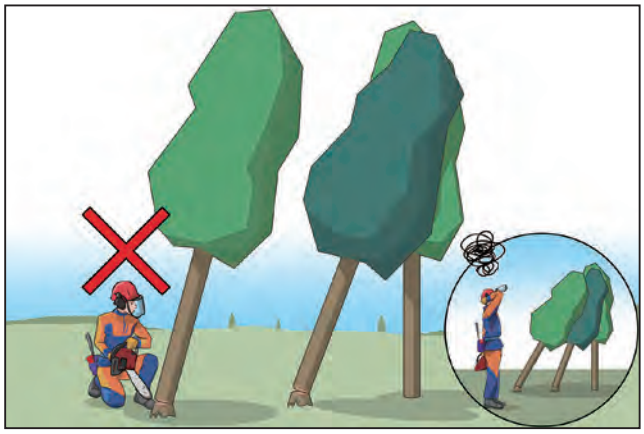
Chặt cành của cây mắc kẹt (Hình 18-11)

Leo lên cây bị vướng và loại bỏ cây mắc kẹt hoặc cắt cành của cây bị vướng để giải phóng cây mắc kẹt.

<Nguy hiểm> Khi công nhân thực hiện công việc gỡ cây mắc kẹt trèo lên cây bị cây mắc kẹt đè vào và cắt bỏ cành nhánh của cây mắc kẹt hoặc cây bị cây mắc kẹt đè vào để cho nó rơi xuống, có nguy cơ bị ngã xuống do phản lực của cây mắc kẹt lúc bật ra.

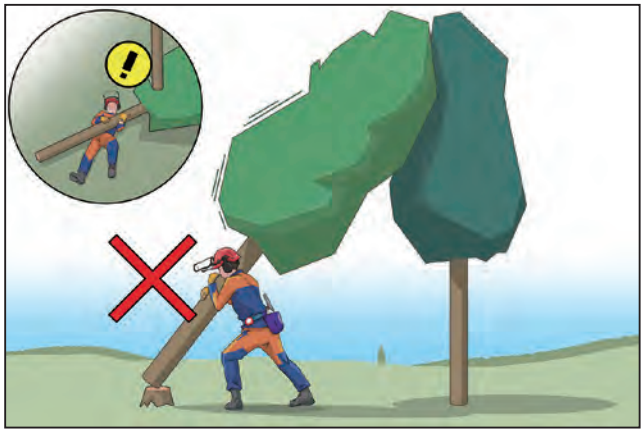


Hình 18-7 Không đốn hạ cây bị cây mắc kẹt đè vào

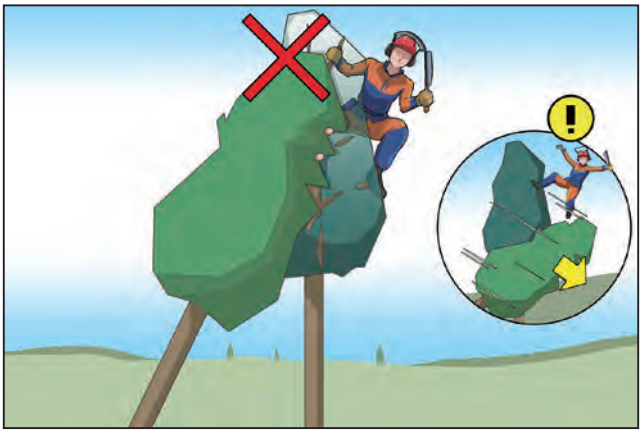


Hình 18-8 Không đốn hạ cây bằng cách ném (đốn hạ cây bằng lực đẩy từ cây khác)

Hình 18-9 Không chặt bỏ phần gốc cây mắc kẹt



Hình 18-10 Không vác cây mắc kẹt trên vai



Hình 18-11 Không trèo lên cây bị cây mắc kẹt đè vào và cắt cành

Xử lý cây mắc kẹt (tiếp theo)

No.19 Công tác xử lý cây mắc kẹt an toàn

Mục đích của bài giảng

Tìm hiểu cách xử lý cây mắc kẹt một cách an toàn và chính xác.

Từ khóa

Cây mắc kẹt, cây bị cây mắc kẹt đè vào, đốn hạ cây bằng cách ném, đốn hạ cây bằng lực đẩy từ cây khác, chặt bỏ phần gốc, cây đổ, cây gãy thân, cây thiếu ngọn, cây đổ do gió, cắt rời, rễ phồng, đòn bẩy đốn cây, dây xoay cây, dụng cụ xoay thân cây, thanh móc, chốt chặn gót, dây cố định

Những điểm cần lưu ý về an toàn

<Xác nhận an toàn trước khi làm việc, quán triệt vấn đề đảm bảo an toàn lao động và né tránh nguy hiểm>

- Sự tồn tại của các loài động thực vật nguy hiểm như gấu, ong, rắn, bọ ve, các loài cây sơn gặp ở khu vực làm việc và cách phòng ngừa (phương pháp xử lý)
- Tùy thuộc vào thời tiết, hãy cẩn thận với sấm sét, say nắng, v.v. và có biện pháp phòng ngừa (xử lý)
- Không đến gần các khu vực nguy hiểm như có đá rơi

<Khi bắt đầu thực tập, hãy thảo luận kỹ lưỡng về quy trình làm việc, bố trí thực tập sinh, phương thức liên lạc như ra hiệu và các vấn đề cần thiết khác cho công việc (xem bên dưới)>

- Di chuyển an toàn tại khu vực làm việc (cẩn thận bước chân, chú ý khi mang theo máy cưa)
- Nhiều khu rừng được chăm sóc không đầy đủ, tại khu vực tỉa thưa phát sinh nhiều cây mắc kẹt, dẫn đến khối lượng công việc xử lý cây mắc kẹt tăng lên, phát sinh nhiều tai nạn lao động do xử lý cây mắc kẹt
- Bằng cách liên kết mối nguy hiểm của việc xử lý cây mắc kẹt với các chi tiết trong các ví dụ về tai nạn, tìm hiểu tầm quan trọng của các phương pháp làm việc an toàn triệt để, vì tai nạn chết người thường xuyên xảy ra trong quá trình xử lý cây mắc kẹt

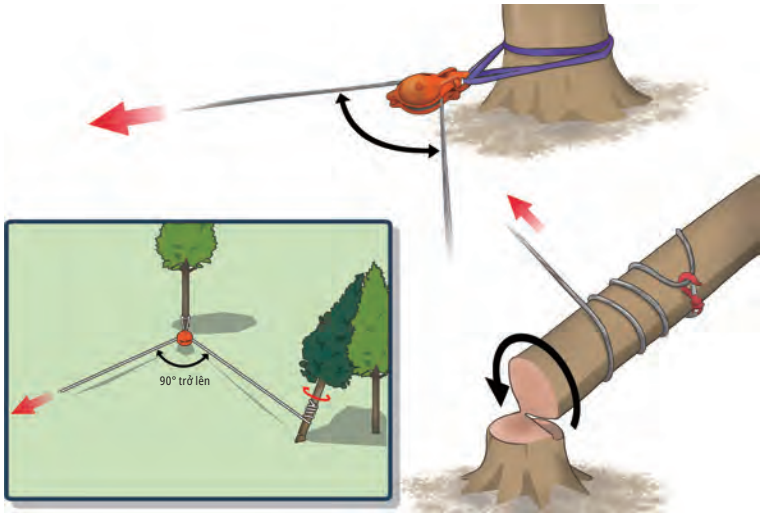
Cách sử dụng dụng cụ hỗ trợ xử lý cây mắc kẹt

Trường hợp có thể sử dụng máy cắt gỗ dạng xe

Nếu có thể sử dụng máy cắt gỗ dạng xe thì hãy dùng máy cắt gỗ dạng xe để gỡ cây mắc kẹt (**Hình 19-1**).

Ngoài ra, khi sử dụng máy móc như máy cắt gỗ dạng xe, v.v., hãy sử dụng ròng rọc dẫn hướng để kéo máy xuống theo hướng an toàn (**Hình 19-2**). Việc kéo bằng máy không được thực hiện các thao tác như vận hành tời đột ngột, di chuyển hoặc cuộn dây cáp.

Hình 19-1 Cây mắc kẹt được xử lý bằng máy cắt gỗ dạng xe, v.v.



Hình 19-2 Sử dụng thiết bị kéo, v.v. để xoay cây mắc kẹt và gỡ nó ra.

Trường hợp không thể sử dụng máy cắt gỗ dạng xe

① Khi đường kính của cây mắc kẹt ở chiều cao ngang ngực từ 20 cm trở lên hoặc khi dự kiến cây mắc kẹt sẽ không dễ dàng rơi ra

Loại bỏ cây mắc kẹt bằng các thiết bị kéo. Ngoài ra, khi sử dụng thiết bị kéo... nên dùng ròng rọc dẫn hướng... để kéo đổ cây xuống theo hướng an toàn, đồng thời quấn dây cáp quanh thân cây mắc kẹt nhiều lần để xoay cây mắc kẹt khi kéo. (**Hình 19-2**, **Hình 19-3**).

Hình 19-3 Sử dụng thiết bị kéo.

Hình 19-4 Gỡ cây mắc kẹt bằng đòn bẩy đốn cây, dụng cụ xoay thân cây.

②Khi đường kính của cây mắc kẹt nhỏ hơn 20 cm ở chiều cao ngang ngực và cây mắc kẹt có thể dễ dàng rơi ra

Sử dụng các dụng cụ như dụng cụ xoay thân cây (**Hình 19-4**), đòn bẩy đốn cây (**Hình 19-5, Hình 19-6 Ví dụ về trường hợp xấu, Hình 19-7**), móc xoay cây (**Hình 19-8**), dây xoay cây (**Hình 19-9**), dây thừng để xoay thân cây, hoặc là lắc cây để gỡ cây mắc kẹt. Ngoài ra, dùng cây có đường kính nhỏ làm thanh đòn bẩy (**Hình 19-10**) để di chuyển phần gốc cây và gỡ cây mắc kẹt.

Khi sử dụng dụng cụ xoay thân cây, đòn bẩy đốn cây, dây xoay cây, hãy đảm bảo xoay thân cây sao cho cây mắc kẹt có thể di chuyển theo hướng an toàn.

Hơn nữa, khi sử dụng dây thừng, nghiêm cấm kéo cây từ phía trước theo hướng đốn hạ. Luồn dây thừng quanh cây và dùng cây làm lá chắn để kéo dây từ vị trí an toàn (**Hình 19-11**). Tuy nhiên, khi góc đổi hướng của dây thừng càng nhỏ, lực ma sát giữa dây thừng và cây đứng sẽ càng lớn, dẫn đến không thể kéo được. Nếu cần, hãy sử dụng ròng rọc dẫn hướng (ròng rọc), v.v. để kéo cây mắc kẹt xuống theo hướng an toàn. Một phương pháp khác cũng có thể sử dụng là dùng dây thừng và đệm gót (kết hợp các ròng rọc di động) để tác dụng một lực nhỏ để kéo cây mắc kẹt (**Hình 19-12**).

Xử lý bản lề cây trên cây mắc kẹt

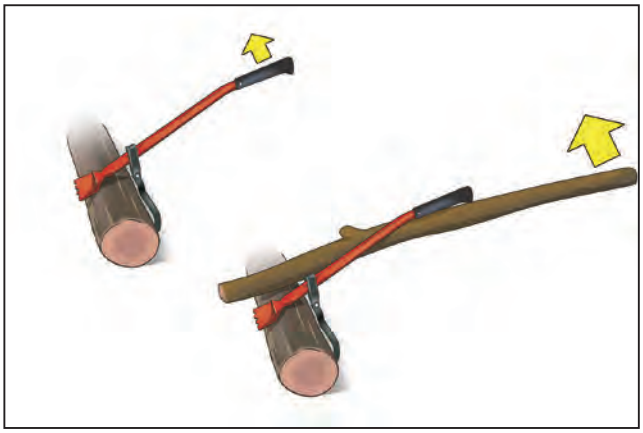
Khi gỡ bằng cách xoay cây mắc kẹt

Để xoay và gỡ cây mắc kẹt, phải thực hiện các điều chỉnh như tạo bản lề cây (phần gỗ được để lại giữa góc đổ và rãnh cắt).

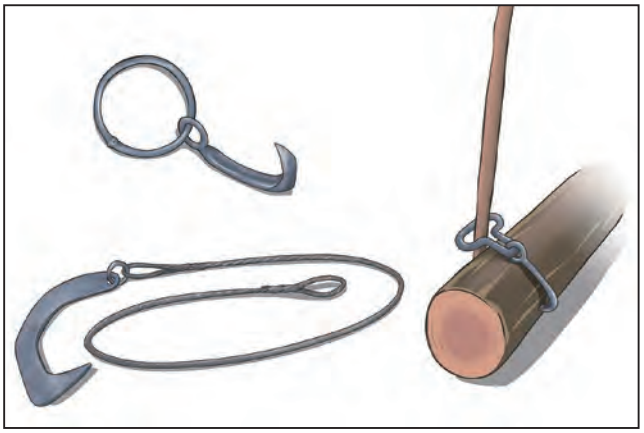
Đây là công việc mà máy cưa dễ bị kẹp. Nếu cố gắng kéo nó ra khi nó sắp bị kẹt, có thể gây ra hư hỏng đáng kể cho máy cưa, chẳng hạn như giãn một phần xích cưa hoặc làm hỏng hoặc cong thanh dẫn hướng.

Hình 19-5 Sử dụng dụng cụ xoay thân cây, đòn bẩy đốn cây để gỡ cây mắc kẹt.

Hình 19-6 Không được đi vào khu vực phía dưới cây mắc kẹt. Khi xoay thân cây phải xoay theo hướng đẩy.



Hình 19-7 Xoay thân cây bằng đòn bẩy đốn cây. Sử dụng kết hợp đòn bẩy đốn cây và thanh đòn bẩy thu thập tại lâm trường có khả năng xoay được thân cây với lực lớn.

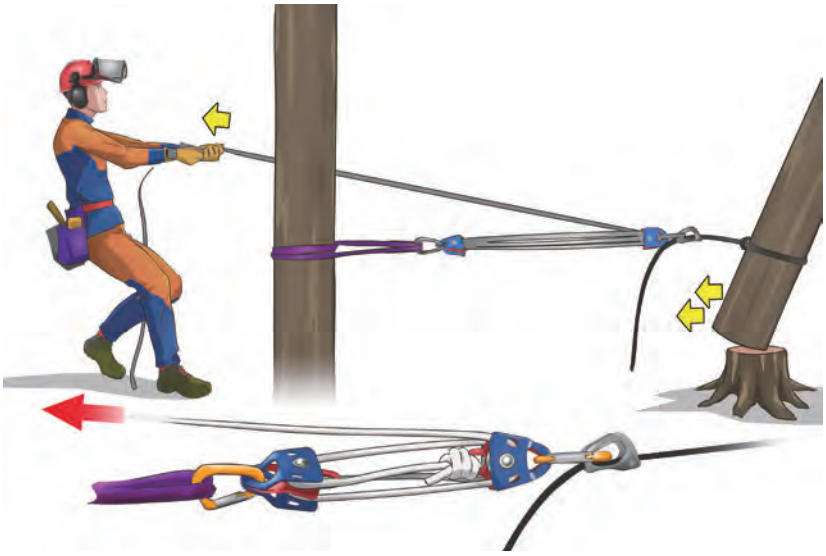


Hình 19-8 Móc xoay cây. Có cả dây cáp đã gia công mắt nối phía đối diện với móc.

Hình 19-9 Quấn dây xoay cây quanh cây mắc kẹt, đưa thanh đòn bẩy lên qua mắt và tháo nó ra bằng cách xoay nó giống như cách xoay cây.

Hình19-10 Ví dụ về xử lý bản lề cây —Khi xoay cây mắc kẹt

Hình 19-11 Xử lý cây mắc kẹt bằng dây thừng
Khi sắp đổ dây thừng trên cây mắc kẹt và kéo cây mắc kẹt xuống bằng dây thừng, hãy thực hiện từ vị trí an toàn.



Hình 19-12 Xử lý cây mắc kẹt bằng cách sự dụng đệm gót

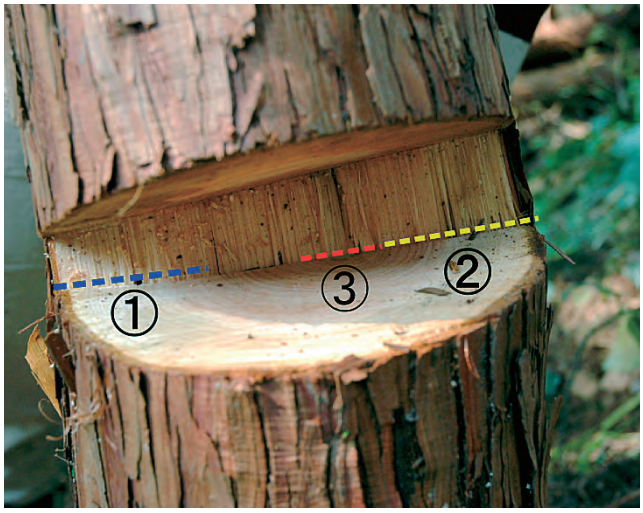
Cách cắt và để lại phần trung tâm của bản lề cây

Phương pháp để lại phần trung tâm của bản lề cây và xoay thân cây (**Hình 19-13**).

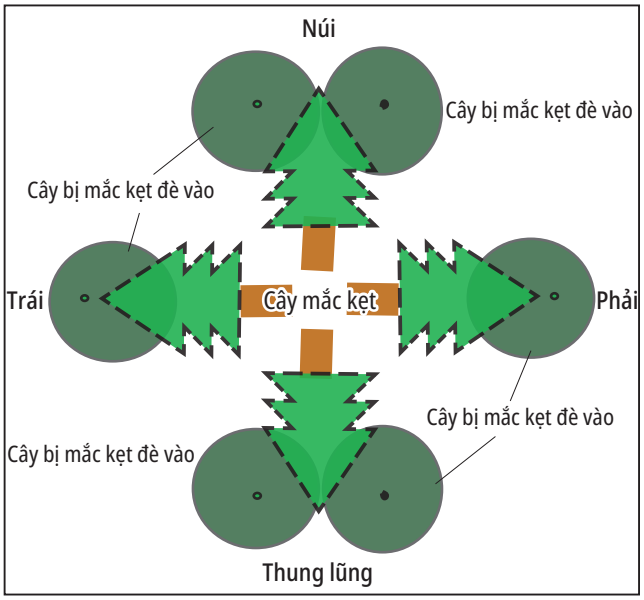
① Nếu cắt vào bản lề cây, thanh dẫn hướng của máy cưa có thể dễ bị kẹt. Do đó, nên cắt khoảng 1/3 từ một trong hai bên (sẽ bị kẹt nếu cắt sau).

② Tiếp theo, cắt khoảng 1/3 mặt còn lại. Làm như thế này thì sẽ để lại 1/3 chiều rộng của bản lề cây ban đầu.

③ Tiếp theo, kiểm tra bên khó bị kẹt hơn rồi cắt khoảng một nửa bản lề cây. Bằng cách này, tạo được một vết cắt ở chính giữa để tránh thanh dẫn hướng kẹt. Giả sử dù có bị kẹt, trọng lượng toàn bộ của cây đè xuống gốc sẽ không dồn hoàn toàn lên thanh dẫn hướng như trong trường hợp cắt rời toàn bộ bản lề cây.



Hình 19-13 Ví dụ về xử lý bản lề cây – khi xoay cây mắc kẹt



Hình 19-14 Hình ảnh cây mắc kẹt

Hình ảnh là hình ảnh về trạng thái của cây mắc kẹt. Thực tế có nhiều trường hợp nhiều cây trở thành cây mắc kẹt.

④Bằng cách giữ lại bản lề cây, sau đó sử dụng dụng cụ xoay thân cây (như đòn bẩy đốn cây), cây sẽ được xoay.

Ưu điểm của phương pháp này là mặc dù lúc bắt đầu xoay có hơi nặng, nhưng do bản lề cây nằm ở trung tâm, nên sau khi xoay cây theo một hướng, có thể dễ dàng xoay ngược lại theo hướng ngược lại.

Phương pháp cắt rời toàn bộ bản lề cây

Tùy thuộc vào tình trạng của cây mắc kẹt, có thể cần phải cắt rời phần đế ra khỏi gốc cây trong quá trình xử lý cây mắc kẹt. Trước tiên, tiến hành cắt bản lề cây khoảng một nửa, sau đó đóng một cái nêm vào vị trí đó. Lúc này, hãy để lại một khoảng trống giữa nêm và điểm cuối cùng của vết cắt. Nếu không làm thế, có thể sẽ phải cắt miếng nêm bằng máy cưa khi cắt xong từ phía bên kia.

Cái nêm được đóng vào vết cắt đầu tiên là để đỡ trọng lượng của cây sau khi bạn cắt bỏ bản lề cây ở phía bên kia. Nó cũng giúp việc xoay cây hoặc di chuyển cây ra khỏi gốc dễ dàng hơn.

Nguy hiểm khi xử lý cây mắc kẹt do các hướng dốc khác nhau

Có một số cây mắc kẹt hướng lên trên sườn dốc, một số khác hướng xuống dưới và một số khác nằm ngang ở bên trái và bên phải của con dốc. Nguy hiểm khi xử lý cây mắc kẹt theo hướng nghiêng của cây mắc kẹt như sau (**Hình 19-14**).

Cây mắc kẹt hướng lên trên

Khi cây mắc kẹt hướng lên trên sườn dốc, việc xoay cây mắc kẹt bằng thiết bị có thể thực hiện gần như không khác gì so với khi cây ở trạng thái phẳng.

Tuy nhiên, trong trường hợp cây mắc kẹt hướng lên trên, nếu áp lực của cây mắc kẹt làm cây bị cây mắc kẹt đè vào uốn cong và sinh ra lực phản hồi thì khi xoay cây sẽ trượt trên gốc cây và rơi ra ngoài, gốc cây có thể va chạm trực tiếp vào chân người công nhân nên cần phải cẩn thận.

Cây mắc kẹt hướng xuống dưới

Cây mắc kẹt hướng xuống dưới sườn dốc khác rất nhiều so với nơi bằng phẳng tùy thuộc vào mối quan hệ giữa góc của con dốc (rất dốc hoặc thoai thoải) và góc của cây mắc kẹt. Vì nơi công nhân đứng là trên dốc nên khi công nhân bị ngã, dễ dàng trượt xuống dưới, vì vậy tuyệt đối không nên lắp đặt các công cụ xoay cây như đòn bẩy đốn cây để xoay cây ở vị trí mà lực sẽ hướng xuống dưới.

Cây mắc kẹt hướng về phía ngang sườn dốc

Hướng này, tùy vào tình trạng của sườn dốc, sau khi vật liệu rơi xuống đất, có thể tiếp tục trượt xuống dưới, lệch hoặc lăn, khiến cho việc di chuyển rất dễ xảy ra. Ngay cả khi ở phần gốc cây, tuyệt đối không được làm việc ở phía bên cạnh của cây mắc kẹt phía dưới gốc cây, đây là quy tắc tuyệt đối để đảm bảo an toàn.

Quy trình sử dụng dụng cụ xoay thân cây (đòn bẩy đốn cây)

Ở đây, xin giới thiệu về trình tự xoay thân cây mắc kẹt để gỡ cây.

① Cây mắc kẹt đang bị sắp đổ trong tình trạng như thế nào trên cây bị cây mắc kẹt đè vào? Nói cách khác, kiểm tra hướng xoay xem ngọn cây mắc kẹt hướng về phía nào so với gốc cây bị cây mắc kẹt đè vào (không đi vào phía dưới gốc cây mắc kẹt).

② Để xoay cây mắc kẹt, giữ lại phần trung tâm của bản lề cây, chỉ cắt hai bên bản lề cây.

③ Xác định vị trí đặt đòn bẩy dựa trên tình trạng của cây mắc kẹt (góc sắp đổ), độ dốc của sườn núi và tình trạng có hay không của các vật cản xung quanh.

④ Cố định và xác nhận chỗ đứng của bạn, đồng thời ấn cần gạt bằng một lực đủ.

⑤ Vừa xác nhận độ ăn khớp của vấu, vừa tăng dần lực và kéo trục.

⑦ Khi xoay theo một hướng mà không rơi xuống, không nên cố gắng xoay tiếp, mà hãy thay đổi hướng và thử xoay ngược lại.

⑧ Nếu cây bắt đầu đổ, sơ tán ngay lập tức. Nếu cây bắt đầu đổ, sơ tán ngay lập tức mà không cần tháo đòn bẩy đốn cây ra khỏi cây.

Ví dụ về các vụ tai nạn khi xử lý cây mắc kẹt

Ví dụ về các vụ tai nạn khi xử lý cây mắc kẹt liên quan đến việc chặt cây được liệt kê dưới đây.

Ví dụ: Cây mắc kẹt được để đấy chưa xử lý, đang làm việc dưới gốc cây mắc kẹt thì cây mắc kẹt bị bật ra gây va chạm

<Tình huống xảy ra>

Vào ngày xảy ra tai nạn, nạn nhân đã đốn hạ một hàng cây vào buổi sáng và hoàn thành việc đốn hạ đến giữa hàng cây bị thiệt hại. Vào buổi chiều, họ tiếp tục đốn hạ cây lên phía trên sườn núi, nhưng một cây linh sam (đường kính 22 cm) đã bị mắc kẹt, vì vậy công việc đốn hạ phải tạm dừng. Sau đó, họ tiến hành cắt tỉa cành cây linh sam đã bị đốn hạ từ trước, làm việc từ trên núi đi xuống.

Khi đồng nghiệp của nạn nhân đang thực hiện công việc cắt tỉa cành cách nạn nhân khoảng 20 m về phía đông nam, anh ta nghe thấy tiếng "xào xạc". Khi xoay lại nhìn về phía nạn nhân, anh ta thấy cây bị mắc kẹt đang đổ về phía nạn nhân.

Ngay sau khi tai nạn xảy ra, khi đồng nghiệp của nạn nhân chạy đến để cứu hộ, nạn nhân đang chảy máu và máy cưa vẫn đang hoạt động. Nạn nhân lúc đó tỉnh táo nhưng đã tử vong sau khi được đưa đến bệnh viện.

Vào ngày xảy ra tai nạn, trời trong xanh và không có gió, không có công nhân nào ở gần đó. Nguyên nhân cây mắc kẹt bị đổ vẫn chưa rõ, nhưng từ vị trí vết máu còn lại và vị trí công việc tỉa cành đã hoàn thành, cùng với lời mô tả của người chứng kiến, có thể cho rằng cây mắc kẹt bị đổ vì lý do nào đó và trúng phải công nhân đang thực hiện công việc tỉa cành (**Hình 19-15**).

<Nguyên nhân>

① Do phương pháp đốn hạ không phù hợp, hướng đốn hạ không đúng nên cây trở thành cây mắc kẹt.
② Không xử lý sớm cây mắc kẹt.
③ Công việc cắt tỉa cành được thực hiện dưới gốc cây mắc kẹt.
④ Thiếu nhận thức về mối nguy hiểm liên quan đến cây mắc kẹt.
⑤ Hệ thống quản lý an toàn của người vận hành dự án có vấn đề nên đã bỏ qua các tình huống từ ① đến ④.

<Đối sách>

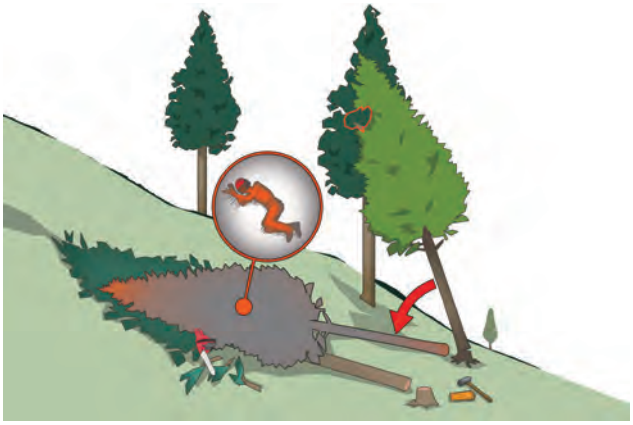
① Đốn cây đúng cách (bằng cách mở góc đổ và tạo rãnh cắt) để hạn chế hết mức sự hình thành cây mắc kẹt.
② Nếu cây trở thành cây mắc kẹt, cần xử lý nhanh chóng và thích hợp bằng phương pháp kéo.
③ Nếu cần tạm thời để cây mắc kẹt lại, thực hiện các biện pháp cấm vào, chẳng hạn như đánh dấu khu vực (**Hình 19-16**).
④ Không làm bất kỳ công việc nào khác gần cây mắc kẹt.
⑤ Tạo ra một tiêu chuẩn làm việc liên quan đến phương pháp xử lý cây mắc kẹt và đảm bảo rằng những công nhân có liên quan nhận thức đầy đủ về nó.
⑥ Cung cấp giáo dục an toàn về sự nguy hiểm của cây mắc kẹt bằng các ví dụ tai nạn.

Tai nạn khi chặt bỏ phần gốc

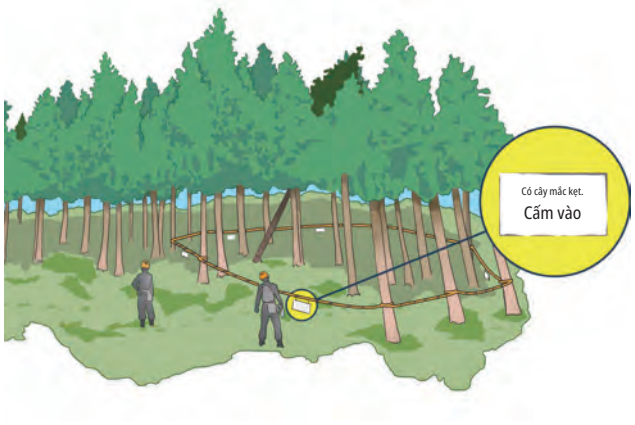
Tai nạn phát sinh khi chặt bỏ phần gốc cũng là một ví dụ tai nạn về cây mắc kẹt.

Hình 19-17 là ví dụ về tai nạn xảy ra khi cố gắng xử lý một cây chết bị đổ đè lên cây lá rộng bằng phương pháp chặt bỏ phần gốc. Do va đập khi chặt bỏ phần gốc, ngọn cây rơi xuống và gây tai nạn.

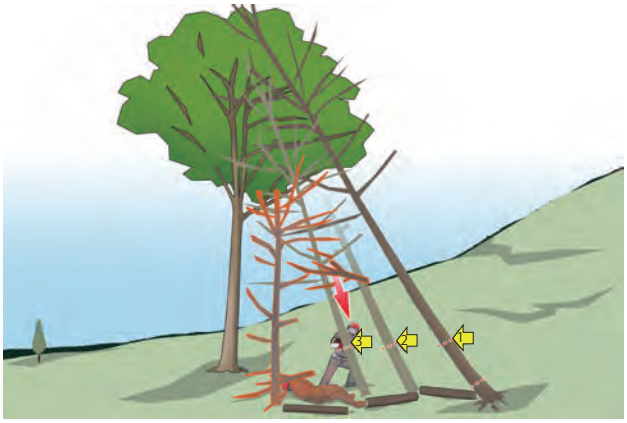
Hình 19-18 cho thấy một ví dụ về việc chặt bỏ phần gốc khiến cây mắc kẹt đổ theo hướng bất ngờ, gây tai nạn cho công nhân gần đó.



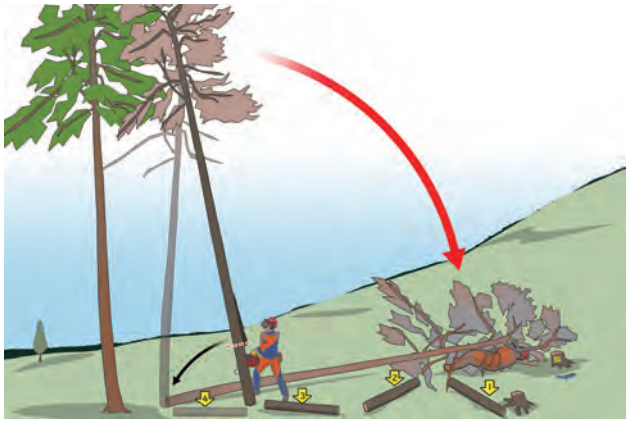
Hình 19-15 Một cây mắc kẹt bị bỏ mặc và khi một cây khác được cắt tỉa bên dưới nó, nó đã bị một cây mắc kẹt đổ đè lên



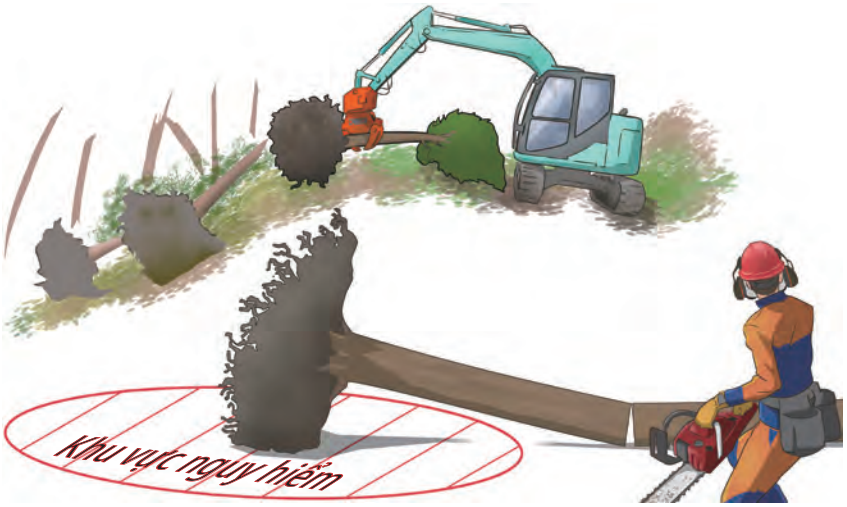
Hình 19-16 Nếu cần tạm thời để cây mắc kẹt lại, thực hiện các biện pháp cấm vào, chẳng hạn như đánh dấu khu vực



Hình 19-17 Trong khi xử lý một cái cây trở thành cây mắc kẹt bằng cách chặt bỏ phần gốc, phần ngọn rơi xuống và va chạm mạnh vào người công nhân



Hình 19-18 Ngay khi vừa chặt bỏ phần gốc của cây mắc kẹt, cây đổ theo hướng ngược lại và đổ vào lưng của công nhân gần đó



Hình 19-19 Phương pháp xử lý cây đổ
Việc sử dụng máy móc lâm nghiệp để kéo từng cây ra, thực hiện công việc tại khu vực an toàn và cắt tỉa từ những phần có thể làm việc một cách an toàn là rất quan trọng.

Xử lý cây đổ

Việc xử lý cây đổ do bão hoặc tuyết gây ra là một trong những công việc nguy hiểm nhất. Việc xử lý những cây bị bật gốc, hư hỏng, nghiêng, thân cây bị kéo căng hoặc cây quấn rối vào nhau có thể cực kỳ nguy hiểm. Công việc này chỉ nên được thực hiện bởi những người có kiến thức tốt và kinh nghiệm làm việc lâu năm (**Hình 19-19**).

Khi làm việc tại các khu rừng bị ảnh hưởng bởi thiên tai, điều đầu tiên cần cân nhắc là với điều kiện của nhiều khu vực rừng ở Nhật Bản (ví dụ như địa hình phức tạp, v.v.), có cần thiết phải để con người làm việc ở đó hay không, tức là có cần thiết phải để người công nhân phải xử lý đốn hạ cây bằng máy cưa hay không.

Xử lý cây thiệt hại do thiên tai —Khả năng phán đoán linh hoạt và làm việc nhóm là rất cần thiết

Để xử lý một thiệt hại do thiên tai, cần quan sát toàn bộ khu vực bị ảnh hưởng bởi thiên tai và xây dựng trong đầu tất cả các bước xử lý. Và tùy theo quy trình đó, việc sử dụng máy móc hạng nặng là điều đương nhiên, nhưng nếu không thể đưa máy móc vào, thì việc sử dụng tích cực các dụng cụ như dây cáp hoặc tời loại nhỏ vẫn là điều kiện tiên quyết để đảm bảo an toàn.

Về nhân lực, ngoài khả năng lãnh đạo giỏi, cần phải có những kỹ sư có tính linh hoạt như mô tả dưới đây.

Nếu có nhiều cây mục tiêu, cần cân nhắc sao cho có thể di chuyển nhiều cây trong một lần xử lý, vì vậy công việc thường phải được thực hiện từ đỉnh dốc để đảm bảo có nơi an toàn để sơ tán. Khác với việc đốn cây thông thường, do cây đứng đã không còn ổn định và có thể có những yếu tố như đá hoặc những điều kiện không được nhận diện, nên ngay từ giai đoạn chuẩn bị như việc buộc dây, ngoài công nhân thực hiện, phải luôn có một người giám sát với tầm nhìn rộng và sử dụng còi hoặc bộ đàm để có thể ra hiệu một cách chính xác.

Ngoài ra, khi thực hiện các thao tác xử lý, chẳng hạn như cắt cây đổ do gió, cần phải mô phỏng các chuyển động

bao gồm cả những yếu tố khác có thể xảy ra trong quá trình cắt. Việc xử lý phải được tiến hành sau khi có sự thảo luận kỹ lưỡng với ít nhất hai người làm việc cùng nhau, thay vì chỉ một người.

Các biện pháp an toàn và xác nhận cho từng bước xử lý

Khi công việc di chuyển từ trên xuống dưới sườn dốc, các vật đã được xử lý xong có thể bắt đầu di chuyển do tác động của công việc tiếp theo, chẳng hạn như lăn xuống, gây nguy hiểm va chạm mạnh trực tiếp với người làm việc ở phía dưới. Vì vậy, đối với mỗi bộ phận đã xử lý xong cần phải có biện pháp ngăn chặn nó di chuyển do ảnh hưởng của độ dốc, và phải xác nhận tuyệt đối những bộ phận đó đang nằm im trước khi chuyển sang công đoạn tiếp theo.

Nếu bao gồm cả cây khô vào đối tượng cần xử lý thì việc dự đoán sự di chuyển của chúng sau khi xử lý càng trở nên khó khăn hơn. Trong quá trình làm việc, nếu cây khô bị gãy gần ngọn do tác động như va chạm từ cây đã đốn hạ, người trực tiếp thực hiện công việc có thể không nhận ra. Vì vậy, việc lựa chọn vị trí đứng và nơi sơ tán cho người làm việc cần được thực hiện sao cho có thể bảo vệ bản thân khỏi các mối nguy hiểm như vậy, bằng cách chọn trước vị trí nằm trong bóng cây của cây đứng.

Khi nghỉ ngơi hoặc tiếp nhiên liệu, cần chú ý rời khỏi khu vực di chuyển trong phạm vi xử lý để đề phòng vật rơi từ phía trên dốc. Trong quá trình làm việc, cũng cần cố gắng quan sát và chú ý tối đa đến khu vực phía trên dốc.

Không chạm vào những cây thiệt hại do thiên tai chưa có phương pháp xử lý

Vậy trong các công việc thông thường, nếu tình cờ gặp phải các cây bị thiệt hại bởi thiên tai, chẳng hạn như cây mắc kẹt bị gãy nửa ở giữa chiều cao cây do tuyết gây ra, hoặc cây đổ do gió với hơn 3 cây đan xen nhau tại khu vực có độ dốc vượt quá 30 độ, thì nên xử lý như thế nào?

Nếu bản thân công nhân không biết phương pháp xử lý, hay mặt khác là không thiết kế người thay ca, thì không được phép động vào toàn bộ khu vực. Tuyệt đối không được thực hiện kiểu làm việc như “cứ cắt thử trước rồi tính sau”.

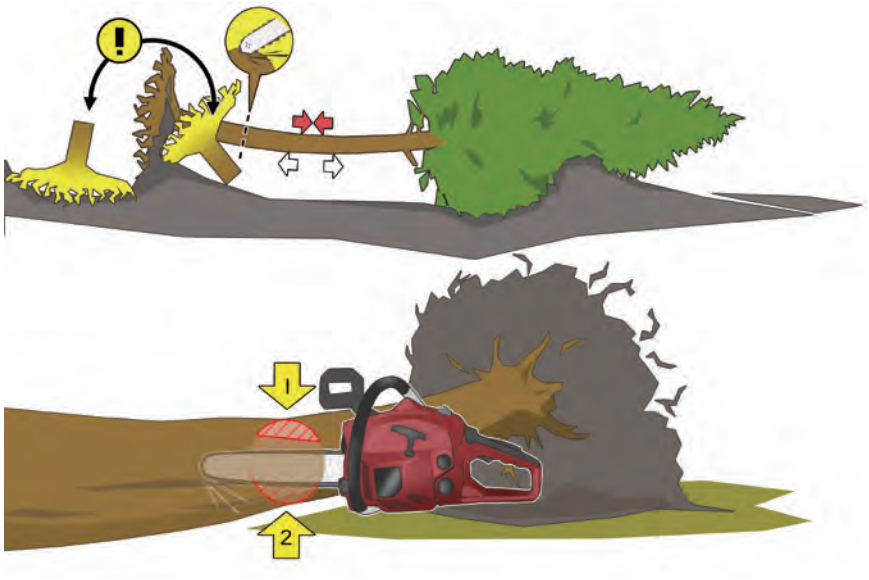
Những điểm cần lưu ý khi xử lý cây đổ

Biện pháp phòng ngừa nguy hiểm

Khi cắt khúc cây đổ có đường kính ngang ngực từ khoảng 20 cm trở lên trên địa hình dốc, ngay lúc cắt tách thân cây, gốc cây có thể bật mạnh trở lại vị trí ban đầu, thân cây bị bật lên bởi phần gốc, hoặc cả gốc cây có thể lăn xuống dốc (**Hình 19-20**). Do đó, trong trường hợp này, cần áp dụng các biện pháp phòng ngừa nguy hiểm đặc biệt, chẳng hạn như sử dụng cọc hoặc trụ để chặn chắc chắn trước khi tiến hành xẻ khúc. Các biện pháp xử lý cần thực hiện sẽ khác nhau tùy theo tình trạng đổ cây, và đây là một công việc cực kỳ nguy hiểm.

Xử lý gốc rễ của cây đổ

Việc chặt bỏ những rễ cây đổ do gió là một công việc nguy hiểm. Sẽ rất nguy hiểm nếu bắt đầu xẻ khúc từ phần rễ. Để giảm dần lực căng và ứng suất kéo bên trong thân cây, sử dụng phương pháp an toàn như chặt bỏ phần gốc



Hình 19-20 Phương pháp cắt rời những cây cong
Thực hiện cắt từ phía bên trong phần cong (lực nén) và sau đó cắt từ phía bên ngoài(lực căng).

theo hướng từ trên xuống.

Việc cắt đứt cây bị đổ cần phải thực hiện với giả định rằng ngay khi hoàn thành, gốc cây sẽ chắc chắn di chuyển. Do đó, cần phải thực hiện các biện pháp bảo vệ trước khi bắt đầu công việc.

Nếu để gốc cây đã được cắt đứt nguyên trạng, có thể nó sẽ lăn ra bất cứ lúc nào do một tác động nào đó. Trên thực tế, đã có trường hợp nó lăn qua trúng vào công nhân đang xếp hàng bên dưới gây ra tai nạn nghiêm trọng. Cần phải thực hiện các biện pháp ổn định để đảm bảo xảy ra sự cố.

Lực phản hồi phát sinh từ cây đổ

Cây bị đổ có thể tạo ra lực kéo và lực nén lớn trong thân cây, do đó có khả năng tạo ra lực phản hồi mạnh trong quá trình xẻ gỗ. Kiểm tra xem lực đến từ đâu trước khi bắt đầu công việc.

Một cái cây bị uốn cong quá mức sẽ có rất nhiều lực căng và lực kéo tích tụ bên trong thân cây. Để cắt rời những cây này, phải tạo góc đổ bằng một đường cắt chéo ở bên trong vòng cung. Tiếp theo, rạch một đường từ phía đối diện (**Hình 19-21**).

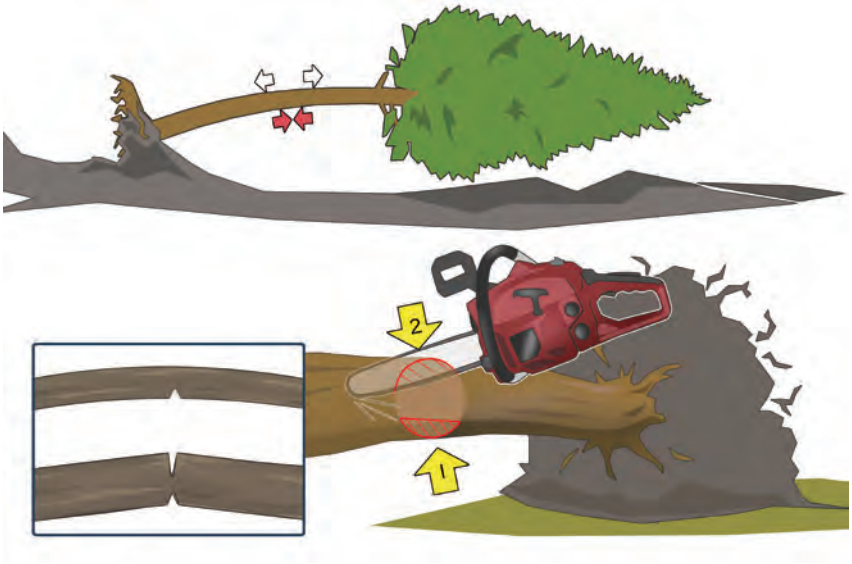
Trong trường hợp cây đổ do gió, các lực này thường tác động ngang. Khi xẻ khúc, có nguy cơ gỗ có thể bật ra ngoài, vì vậy điều quan trọng là phải thực hiện thao tác xử lý từ phía bên trong vòng cung.

Ví dụ về tai nạn liên quan đến xử lý cây đổ

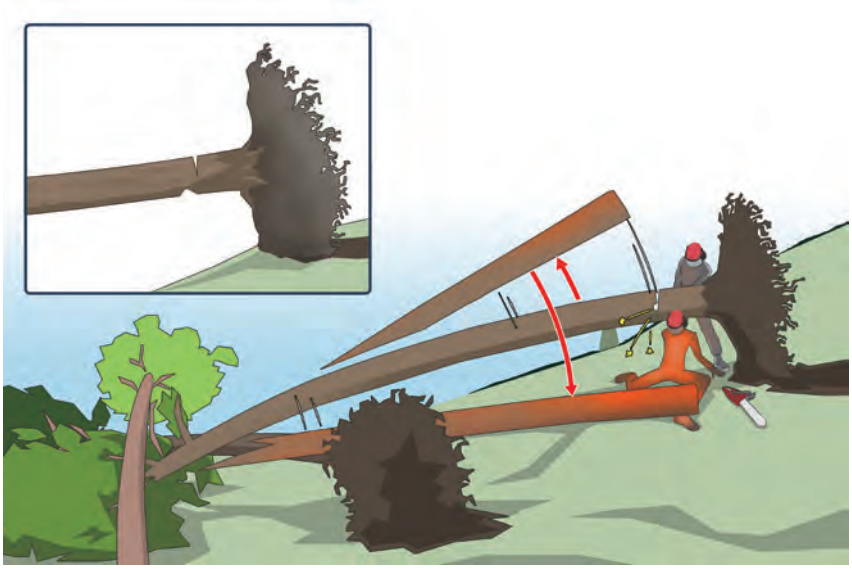
Trong lúc chặt gốc cây đổ do gió, phần gốc cây bật lên và chịu áp lực

<Khái quát>

Tại lâm trường xử lý cây đổ do gió trong một khu rừng trên núi, nạn nhân mở một góc đổ ở gốc của cây bị đổ do



Hình 19-21 Phương pháp cắt rời cây bị cong quá mức
Nếu cây bị uốn cong quá nhiều, cần tạo một vết khía ở bên trong phần cong.



Hình 19-22 Khi cưa một cái cây đổ do gió, phần gốc cây bật lên và bị đập thẳng vào

gió (có đường kính thân cây khoảng 28 cm, chiều cao khoảng 17 m, và cây đứng rễ phồng bị cong hình vòng cung) có phần ngọn đã bị gãy, khi tiến hành cắt thì cây này bật lại và nạn nhân bị cây đè lên (**Hình 19-22**). Cây mắc kẹt trên cây đổ do gió đã đốn hạ đó cũng bị chồng lên bởi các cây đổ do gió khác.

<Nguyên nhân>

· Cây bị bật gốc không được cố định để tránh bị bật trở lại.

· Lực tích tụ bên trong cây (lực kéo, lực nén) không được giải phóng.

· Đứng sai vị trí khi xử lý.

<Đối sách>

· Việc xử lý cây đổ do gió là công việc cực kỳ nguy hiểm nên chỉ những người có kiến thức sâu rộng và kinh nghiệm lâu năm mới được thực hiện công việc này.

· Nếu không thể lập kế hoạch xử lý cây đổ do gió thì không được đụng vào.

· Cây có rễ phồng về cơ bản phải được xử lý bằng máy móc.

· Có nguy cơ thân cây sẽ dịch chuyển đáng kể khi cưa. Cưa cây từ vị trí an toàn trong trường hợp thân cây dịch chuyển.

· Đảm bảo khu vực sơ tán phía sau nơi công nhân đứng khi cưa.

Đốn cây bằng máy cưa, xẻ gỗ, thu gom gỗ

No.20 Công tác thu gom gỗ an toàn

Mục đích của bài giảng

Tìm hiểu cách kiểm tra độ an toàn trước khi làm việc và thực hiện lao động an toàn gắn liền với các phương pháp thu gom gỗ hiệu quả và chính xác.

Từ khóa

Máy cưa, dây kéo, móc gỗ, tời, xếp hàng, thu gom gỗ, dây cáp, dây cố định, dây cáp sling, ròng rọc, ròng ròng/buli, dây đai sling, máy gom gỗ, dỡ hàng, dây treo

Những điểm cần lưu ý về an toàn

<Xác nhận an toàn trước khi làm việc, quán triệt vấn đề đảm bảo an toàn lao động và né tránh nguy hiểm>

<Khi bắt đầu thực tập, hãy thảo luận kỹ lưỡng về quy trình làm việc, bố trí thực tập sinh, phương thức liên lạc như tín hiệu và các vấn đề cần thiết khác cho công việc (xem bên dưới)>

- Cấm vừa thao tác bên trên vừa thao tác bên dưới
- Cấm làm việc gần nhau
- Xây dựng môi trường làm việc
- Đi bộ an toàn trong khu vực làm việc (cẩn thận bước chân, chú ý khi mang theo máy cưa)

<Đảm bảo tìm hiểu những điều sau đây liên quan đến chi tiết của công việc thu gom gỗ, công việc thu gom gỗ và công việc xếp hàng>

- Khi gom gỗ, dây cáp là bộ phận trọng yếu nên nếu dây bị đứt/mài mòn/gấp khúc sẽ làm giảm độ bền của dây, việc sử dụng dây cáp có độ bền kém có thể là nguyên nhân gây ra tai nạn lao động
- Khi làm việc với dây cáp, việc đi vào khu vực các góc bên trong của dây là cực kỳ nguy hiểm

<Khi tiến hành thực tập thực tế, hãy lưu ý những điều sau>

- Không đến gần các khu vực nguy hiểm như có đá rơi
- Tùy thuộc vào thời tiết, hãy cẩn thận với sấm sét, say nắng, v.v. và có biện pháp phòng ngừa (xử lý)
- Sự tồn tại của các loài động thực vật nguy hiểm như gấu, ong, rắn, bọ ve, các loài cây sơn gặp ở khu vực làm việc và cách phòng ngừa (phương pháp xử lý)

Xác nhận an toàn trước khi làm việc (xác nhận trước khi thực tập)

· Kiểm tra quần áo làm việc và thiết bị bảo hộ (ngăn ngừa bệnh rung chấn nghề nghiệp) (mũ bảo hộ, còi, mặt nạ phòng chống tai nạn (tấm che mặt), nút bịt tai (bịt tai chống ồn), găng tay chống rung, quần áo bảo hộ khi làm việc với máy cưa (quần bảo hộ), giày bảo hộ, v.v.)
· Chuẩn bị/kiểm tra dụng cụ
· Các hạng mục kiểm tra an toàn
· Lặp lại các thao tác cơ bản, v.v.

*Đảm bảo kiểm tra an toàn trước khi bắt đầu công việc, nếu có bất kỳ thiếu sót nào thì không được tiến hành thực tập
*Xác nhận nội dung kế hoạch công việc do trưởng nhóm làm việc soạn thảo, giải thích trình tự chia sẻ thông tin giữa tất cả các thành viên trong nhóm
*Danh sách các thiết bị an toàn xem bảng ở cuối sách này

Công tác thu gom gỗ và an toàn

"Thu gom gỗ" là quá trình vận chuyển gỗ đã được đốn hạ, gỗ đã được xẻ rải rác quanh khu vực khai thác (sau khi đã xử lý thu gom gỗ nếu cần) đến ven đường rừng hoặc nơi tập kết gỗ. Công việc thu gom gỗ là công việc khó khăn, chịu ảnh hưởng rất lớn do địa hình. Nói chung, hệ thống làm việc bằng phương tiện vận chuyển được sử dụng khi địa hình bằng phẳng và hệ thống làm việc bằng hệ thống dây treo được sử dụng trên địa hình dốc, tuy nhiên, gần đây việc đưa các tuyến đường công tác vào sử dụng ngay cả ở những địa hình dốc và sử dụng hệ thống máy móc để thu gom gỗ ngày càng trở nên phổ biến.

Đối với công việc thu gom gỗ, người ta sử dụng máy thu hoạch gỗ dây treo (tháp cáp, máy kéo cáp xoay.v.v) và máy thu hoạch gỗ di chuyển (xe vận chuyển, xe trượt.v.v). Các yếu tố rủi ro trong trường hợp này là:
· Trong các trường hợp trước, tai nạn có thể xảy ra do dây cáp bị bật ra, đứt hoặc vật nặng bay, rơi;
· Trường các hợp sau có thể xảy ra tai nạn do máy bị lật hoặc rơi khỏi đường đi, v.v.

Các tai nạn khác như bị gỗ thu gom va phải cũng xảy ra nên việc đảm bảo an toàn là rất quan trọng.

Ngoài ra, khi kết hợp với trường hợp sau (máy thu hoạch gỗ di chuyển), công việc thu gom gỗ đến cạnh đường lâm nghiệp có thể được thực hiện bằng cách sử dụng tời đơn gắn vào cần cẩu của máy cẩu kẹp.

Tuy nhiên, trong trường hợp này, khoảng cách thu gom gỗ ngắn hơn nhiều so với trường hợp trước (máy thu hoạch gỗ dây treo).

Trong đó, chương này sẽ chủ yếu giải thích công việc thu gom gỗ, một phần của công việc thu gom gỗ bằng dây treo.

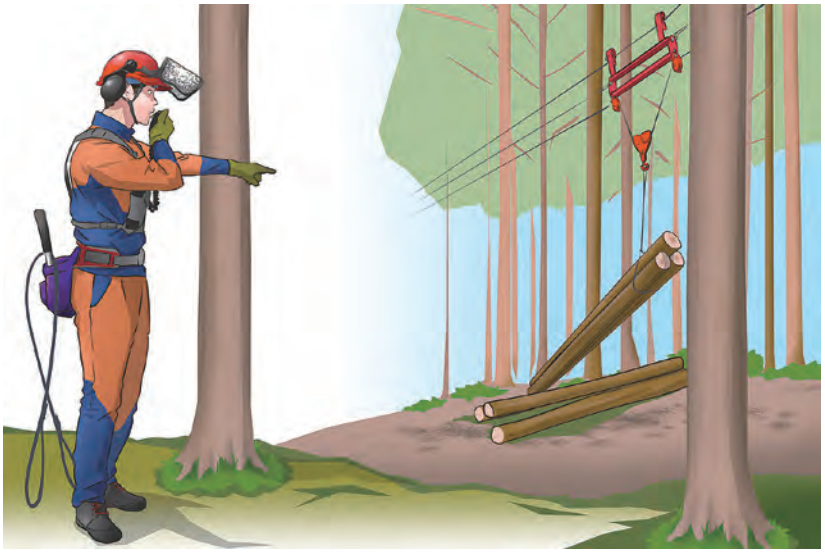
Những điểm cần lưu ý khi thu gom gỗ

Máy chặt hạ gỗ, máy thu hoạch gỗ di chuyển, máy thu hoạch gỗ dây treo (sau đây gọi là "Máy cắt gỗ dạng xe") và thiết bị thu hoạch gỗ dây treo đơn giản được quy định là máy khai thác gỗ theo Luật An toàn vệ sinh lao động.

Khi sử dụng máy, phải đặc biệt chú ý những điểm sau (**Hình 20-1**).

Liên quan đến máy thu hoạch gỗ di chuyển

1) Ra tín hiệu vận hành tời



Hình 20-1 Báo hiệu và sơ tán triệt để trong quá trình thu gom gỗ

Về hoạt động tời của máy thu hoạch gỗ di chuyển sẽ có một số tín hiệu nhất định và sẽ phân công một người ra hiệu, người đó sẽ ra tín hiệu khi vận hành tời.

2) Chất gỗ nguyên liệu

Khi chất gỗ nguyên liệu lên máy thu hoạch gỗ di chuyển, hãy tiến hành như sau.

①Chất gỗ sao cho không phát sinh mất cân bằng tải trọng.

②Thực hiện các biện pháp cần thiết như cố định hàng hóa bằng dây cáp để tránh nguy hiểm cho công nhân do hàng hóa bị đổ hoặc gỗ rơi, v.v.

3) Hạn chế đi lên bệ xếp hàng

Khi vận hành máy thu hoạch gỗ di chuyển có bệ xếp hàng, không cho phép bất kỳ ai đi trên bệ xếp hàng.

Mối quan hệ với máy thu hoạch gỗ dây treo

1) Ra tín hiệu vận hành tời

Về hoạt động tời của máy thu hoạch gỗ dây treo, có một số tín hiệu nhất định và sẽ phân công một người ra hiệu, người đó sẽ ra tín hiệu khi vận hành.

Lựa chọn và đảm bảo nơi sơ tán

Khi chọn địa điểm sơ tán, hãy chọn một nơi đảm bảo an toàn và lưu ý những điều sau.

①Không ở góc trong hoặc gần dây tác nghiệp.

②Vị trí phải an toàn ngay cả khi gỗ lăn.

③Không có nguy cơ như cành cây bật trở lại hoặc rơi xuống.

④Không có trở ngại trong quá trình sơ tán.

Những điều nghiêm cấm khi bốc hàng

Trong thao tác bốc hàng, nghiêm cấm các thao tác sau.

①Thực hiện công việc với các công nhân không đứng ở vị trí vừa ở trên vừa ở dưới một con dốc.

②Không được vào những khu vực có nguy cơ dây thừng, ròng ròng dẫn hướng, v.v. bị lực phản hồi tác động hoặc bay ra do cắt dây thừng tại góc trong của dây thừng hoặc khu vực gần đó (**Hình 20-2**).

③Trong thao tác kéo gỗ để tập trung, không đi vào gần hoặc đi theo hướng mà gỗ sau khi tập trung có thể rơi xuống.

④Không đi vào khu vực có nguy cơ va chạm với thiết bị làm việc đang làm việc.

Về công việc cụ thể, sẽ được giới thiệu trong mục “Phương pháp xếp hàng hóa an toàn”.

Yếu tố rủi ro tiềm ẩn trong công việc thu gom gỗ (Ví dụ về các vụ tai nạn)

Khi các thanh gỗ chồng lên nhau di chuyển, các thanh gỗ đang đứng yên sẽ bị trượt

<Tình huống xảy ra tai nạn>

Nạn nhân đang làm việc để bốc hàng để vận chuyển cây bị đốn hạ (toàn bộ thân cây) bằng cách thu gom gỗ bằng dây treo. Các nạn nhân quấn dây cáp quanh hai cây tuyết tùng bị đốn hạ, nối chúng vào dây bốc hàng, sơ tán từ điểm đó về phía đầu trụ theo hướng ngược lại với chuyển động của xe chở dưới cáp chính, sử dụng bộ đàm để phát tín hiệu điều khiển việc cuốn cáp và di chuyển xe chở. Khi những cây bị đốn chồng lên nhau di chuyển khi dây cáp nâng được kéo lên, cây tuyết tùng bị đốn hạ vốn đã được cắt tỉa đang nằm trên phần rễ trên đỉnh dốc cũng di chuyển và trượt xuống, đâm vào nạn nhân (**Hình 20-3**).

<Nguyên nhân>

①Khi tiến hành thu gom các cây bị đốn hạ, do các cây khác bị đốn hạ chồng lên cây đã mắc vào gốc cây và dừng lại, sau đó các cây này được loại bỏ, khiến cây bị đốn hạ trở nên không ổn định và dễ trượt xuống phía dưới sườn dốc.

②Các biện pháp phòng ngừa nhằm ngăn chặn cây bị đốn hạ đã được cắt tỉa cành trượt xuống phía dưới sườn dốc gây nguy hiểm cho người làm việc chưa được thực hiện đầy đủ.

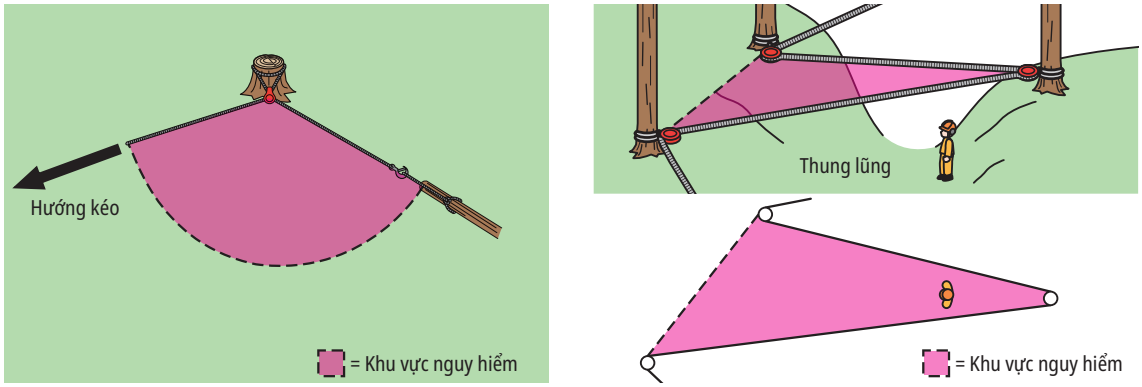
③Phương pháp được sử dụng là đốn hạ những cây đứng từ dưới chân dốc lên trên.

<Biện pháp khắc phục>

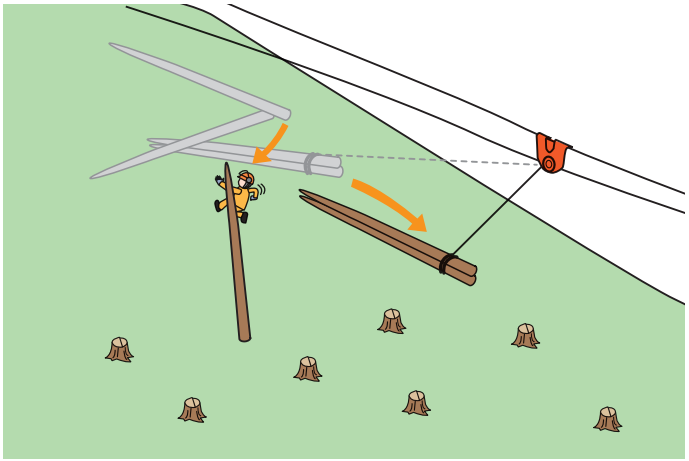
①Khi thực hiện công việc thu gom gỗ, cần cân nhắc trước phương pháp tiến hành công việc một cách an toàn và tiến hành công việc theo phương pháp làm việc đó.

②Thực hiện đầy đủ các biện pháp để ngăn ngừa cây đổ đã được cắt tỉa cành trượt xuống dốc gây nguy hiểm cho công nhân.

③Triệt để giáo dục an toàn cho công nhân.



Hình 20-2 Không làm việc ở các góc bên trong trong quá trình xếp hàng



Hình 20-3 Gỗ được nâng di chuyển và va đập mạnh vào người công nhân

Khi gỗ được nâng lên, gỗ trượt xuống dốc và đâm thẳng vào người công nhân

Công việc thu gom gỗ

Công việc thu gom gỗ là quá trình gom các cây gỗ rải rác tại khu vực khai thác về dây treo thu gom gỗ hoặc đường thu gom gỗ (cũng được gọi là “đưa cây qua bụi rậm”, “lấy cây từng chút”, “thu gom gỗ tại đầu nguồn”).

Công việc thu gom gỗ thường được thực hiện như một phần của công việc thu gom gỗ. Trong các công việc thu gom gỗ bằng dây treo, cái gọi là "kéo ngang" được xem là công việc thu gom gỗ. Trong công việc thu gom gỗ bằng xe, việc thu gom gỗ được thực hiện bằng xe cẩu kẹp và tời.

Việc thu gom gỗ bằng sức người được thực hiện đối với các loại gỗ nhỏ hoặc gỗ vừa. Thông thường, sử dụng cây tầm gửi hoặc cây lây leo và lợi dụng chính trọng lượng của gỗ để kéo gỗ trượt xuống dưới sườn dốc.

Tời nhỏ được thiết kế đặc biệt cho công việc thu gom gỗ hoặc tời lắp trên xe thu gom gỗ được sử dụng để thực hiện công việc chở gỗ theo cả hai hướng nâng và hạ. Công việc được tiến hành bằng cách lặp đi lặp lại thao tác kéo dây tời ra, xếp hàng, cuộn dây vào và dỡ hàng. Khi hạ hàng, do tiến hành kéo dây tời khi đang lên dốc nên quãng đường thu gom gỗ càng dài thì trọng lượng của dây càng trở thành gánh nặng cho người công nhân.

Công việc thu gom gỗ đúng cách

Khi thực hiện thu gom gỗ cần chú ý những điểm sau.

① Khi thực hiện tập trung gỗ bằng cẩu kẹp gỗ, xe trượt, hoặc xe làm việc trong rừng có sử dụng tời, cần cố định chắc chắn máy móc vào cây đứng hoặc gốc cây đã chặt bằng dây cáp để ngăn ngừa lật máy.

② Cẩu kẹp gỗ và xe trượt thu gom gỗ cần hạ thả tấm chắn đất (blade) xuống.

③ Đảm bảo rằng hướng quấn của tời giống với hướng thu gom gỗ để gỗ không bị vướng vào vật cản như rễ cây.

④ Khi gỗ bị vướng vào vật cản, không kéo mạnh mà phải loại bỏ vật cản hoặc sử dụng các ròng ròng dẫn hướng để thay đổi hướng thu gom gỗ sang một hướng an toàn.

⑤ Sử dụng ròng ròng dẫn hướng khi kéo gỗ xuống khi ở sườn dốc lớn **(Hình 20-4)**.

⑥ Không để quãng đường thu gom gỗ quá dài.

⑦ Chú ý đến chuyển động của gỗ kéo, và cẩn thận với việc gỗ hoặc thân xe có thể gây hư hại cho những cây còn lại.

Sử dụng dây cáp an toàn

Nếu dây cáp có một trong những trạng thái sau, hãy loại bỏ nó hoặc sử dụng phần còn lại sau khi loại bỏ phần hỏng.

① Dây cáp có hơn 1/10 số sợi trần bị đứt trong một vòng xoắn của dây cáp.

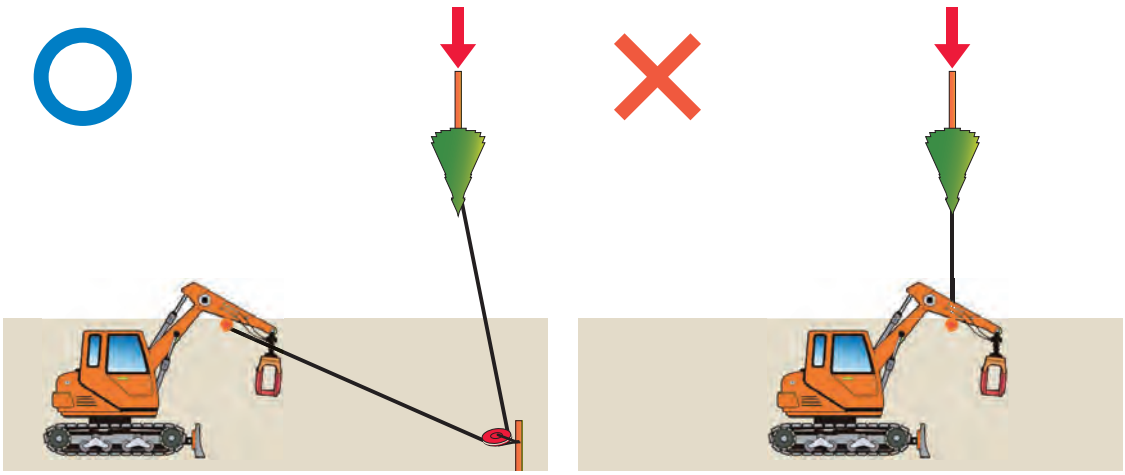
② Có đường kính giảm hơn 7% do mài mòn.

③ Dây cáp bị gấp khúc. Ngoài ra là các loại dây cáp có biến dạng đáng kể.

Trong việc kiểm tra dây cáp sling, cũng giống như vậy, cần xác nhận xem có hiện tượng mài mòn, đứt dây, biến dạng, gấp khúc, hoặc các bất thường như đứt dây tại mắt nối hay không **(Hình 20-5)**.

Biện pháp bảo vệ cây đứng (không làm trầy xước)

Khi quan sát các lâm trường sản xuất nguyên liệu thô, chúng ta thường thấy gỗ thu gom làm hư hại các cây đứng



Hình 20-4 Công việc thu gom gỗ đúng và sai

Hình 20-5 Dây cáp sling

(cây còn lại). Người ta lo ngại rằng thiệt hại này sẽ gây ra sự xuống cấp về chất lượng gỗ như bạc màu vàmụcnát, điều này sẽ làm giảm đáng kể giá trị của những cây còn lại sẽ được thu hoạch trong tương lai. Vì lý do này, việc bảo vệ những cây còn lại là rất quan trọng.

Ngoài ra, đặc biệt trong trường hợp thu gom gỗ bằng dây treo, do cây còn lại được sử dụng làm cột đỡ, dây điều khiển, hoặc để gắn ròng rọc, nên tại những điểm quấn dây cáp, cần phải gắn "cây đệm" để bảo vệ cây đứng.

(1) Bảo vệ những cây còn lại

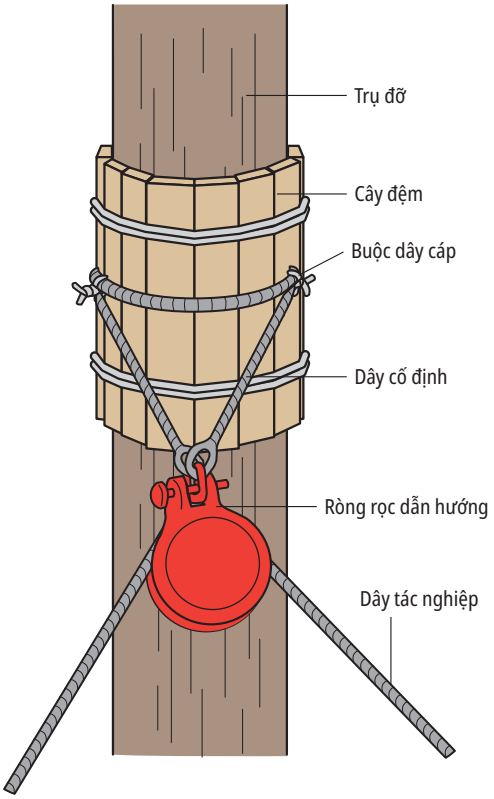
Khi thu thập gỗ bằng dây treo, khả năng cao sẽ xảy ra hư hại cho những cây còn lại. Có thể giảm thiểu thiệt hại bằng cách dựng cây hi sinh và cây dẫn đường trước để bảo vệ những cây còn lại.

Cây hi sinh có thể được đặt phía trên độ dốc của cây còn lại để bảo vệ cây khỏi bị đổ. Ngoài ra, những cây hi sinh đã dựng lên có thể được thu hoạch mà không làm tổn hại đến những cây còn lại bằng cách chặt hạ theo thứ tự, bắt đầu từ cây xa dây chính nhất sau khi công việc thu gom gỗ cho hàng đó hoàn thành. Nếu không thể thiết lập cây hy sinh, có thể sử dụng cây gỗ hỗ trợ được thu thập tại hiện trường, cố định bằng dây thừng nylon, hoặc sử dụng các gỗ như ống thoát nước poly dùng trong công trình dân dụng để lắp đặt và bảo vệ cây.

Cây dẫn đường được sử dụng để điều khiển hướng di chuyển của gỗ được thu gom gần khu vực dỡ hàng. Nó được thiết lập bằng cách để lại phần rễ cắt cao khi chặt cây dưới đường dây treo.

(2) Gắn cây đệm

Cây đệm được lắp đặt khi sử dụng dây cáp làm dây chính hoặc dây hỗ trợ (dây kiềm) để ngăn ngừa tổn thương cho cây đứng (**Hình 20-6**).



Hình 20-6 Gắn cây đệm và ròng rọc dẫn hướng, v.v. (ví dụ)

Về nguyên liệu, dùng cành khỏe hoặc cây nhỏ có đường kính khoảng 5 đến 10 cm, nếu dày thì chẻ đôi. Chiều dài phải từ 40 đến 60 cm, nhưng có thể dài hơn nếu muốn gắn các ròng ròng. Nếu được chuẩn bị sẵn bằng cách đan kết nối bằng dây kẽm, việc lắp đặt tại chỗ có thể thực hiện trong thời gian ngắn. Điều chỉnh độ dài của hàng rào đan tùy thuộc vào đường kính của trụ.

Một ý tưởng khác là cắt những chiếc ống cũ của ô tô thành những vòng tròn và nối chúng lại với nhau. Trong trường hợp đó, hãy buộc nó với độ dài thích hợp và làm một cái móc bằng dây ở một đầu. Bạn có thể làm việc hiệu quả hơn bằng cách móc vào vị trí thích hợp tùy theo đường kính của giá đỡ và chèn thanh đỡ vào giữa dây cao su và giá đỡ.

Cách sử dụng các công cụ (dây kéo, móc gỗ)

Dây kéo, móc gỗ là công cụ dùng để di chuyển, vận chuyển, xếp gỗ bằng cách mócvào gỗ. Sở dĩ gọi như vậy là vì hình dáng của phần thân sắt gắn vào đầu cán gỗ giống như một cái mỏ. Móc gỗ được gắn vuông góc với tay cầm, nhưng dây kéo được gắn ở góc lớn hơn và được sử dụng khi xử lý những cây lớn hơn.

(1)Ứng dụng của móc gỗ

Sử dụng móc gỗ cho các trường hợpdưới đây.

· Móc gỗ và lăn (lật lại).
· Di chuyển gỗ đã chất đống.
· Kéo và di chuyển gỗ.
· Đục sâu và nâng gỗ (đóng cọc).

(2)Cách sử dụng móc gỗ

Trình tự di chuyển gỗ bằngmóc gỗ.

① Đưa tay đến vị trí song song với gỗ cần di chuyển. Kéo xuống ấn vẽ một đường vòng cung bằng đầu lưỡi móc gỗ và cắm vào gỗ (**Hình 20-7**).
② Sau khi cắm móc gỗ vào gỗ thì nắm chặt tay cầm. Xoay tay quanh tay cầm giúp tác dụng lực dễ dàng hơn khi kéo gỗ (**Hình 20-8**).
③ Cong mắt cá chân và đầu gối, hạ thấp hông.
④ Kéo thanh gỗ bằng cách duỗi mắt cá chân và thu ngắn đầu gối lại. Lúc này không dịch chuyển trọng tâm của cơ thể (khi tuột móc gỗ sẽ văng ra sau rất nguy hiểm).
⑤ Sau khi kéo gỗ một lần, khớp cắn của móc gỗ sẽ lỏng ra nên khi kéo gỗ lại phải đóng các vấu lại.
⑥ Để tháo móc gỗ đang cắm vào gỗ, lắc tay cầm trái phải để di chuyển nó. Lúc này, việc tháo móc gỗ sẽ dễ dàng hơn nếu dùng chân đá vào hướng ngược với hướng dao găm vào cây.
⑦ Khi gỗ chuyển động thì vừa xoay gỗ bằng móc gỗ vừa kéo. Lợi dụng trọng lực để di chuyển gỗ dễ dàng hơn từ hướng lên dốc kéo xuống hướng phía dưới.
⑧ Vị trí găm móc gỗ phải là vị trí hơi ở phía trước so với trọng tâm cây. Điều này sẽ giúp di chuyển và xoay gỗ dễ dàng hơn (**Hình 20-9**).

(3)Cách xử lý gỗ xếp chồng lên nhau

Cũng có thể di chuyển các gỗ xếp chồng lên nhau. Quy trình cơ bản giống như(2), nhưng vui lòng tham khảo các điểm sau.

① Nếu ròng ròng gỗ xếp chồng lên nhau sắp rơi xuống, bạn có thể dùng đuôi móc gỗ để chặn lại. Chặn gỗ bằng cách nâng tay cầm lên (**Hình 20-10**).
② Có thể kéo gỗ muốn di chuyển ra khi nó bị kẹt giữa các cây gỗ khác. Găm móc gỗ vào cây gỗ muốn di chuyển và kéo gỗ ra bằng cách sử dụng mặt sau của móc gỗ làm điểm tựa (**Hình 20-10**).

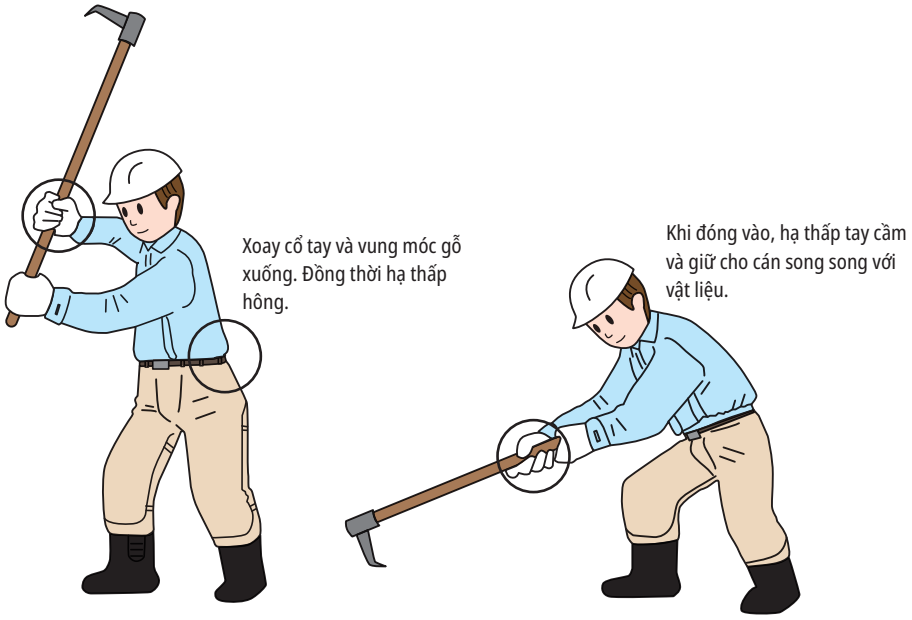
*Việc chồng gỗ có chiều cao trên 2 m phải chọn một "người chỉ huy công việc xếp gỗ" đã hoàn thành khóa đào tạo "người chỉ huy công việc xếp gỗ" và thực hiện công việc xếp gỗ dưới sự chỉ huy của người đó.

(4)Bảo dưỡng daolưỡi mỏ

Nếu nó dễ tuột ra khi găm móc gỗ, hãy mài sắc cạnh của dao bằng dũa. Ngoài ra, hãy mài bốn góc của mặt cắt ngang của móc gỗ (**Hình 20-11**). Tuy nhiên, nếu phần đầu quá sắc thì ngược lại sẽ khó rút móc gỗ ra sau khi cắm vào.

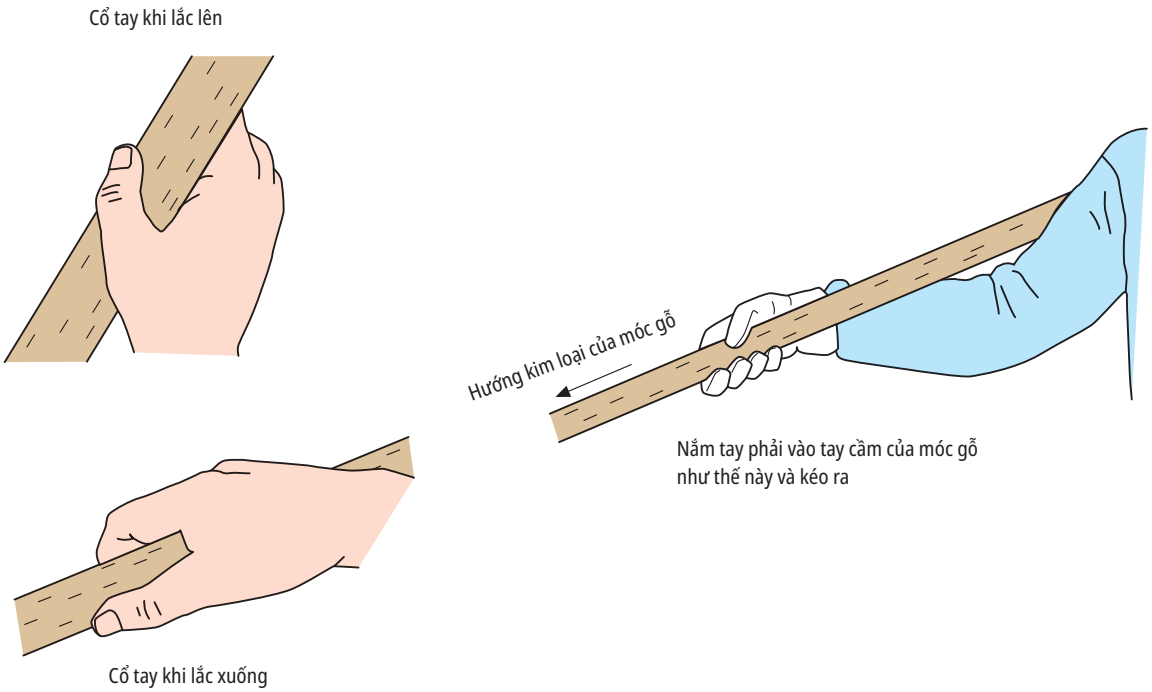
(5)Hạng mục chú ý

Hãy chú ý đầy đủ các điều sau khi sử dụng móc gỗ.



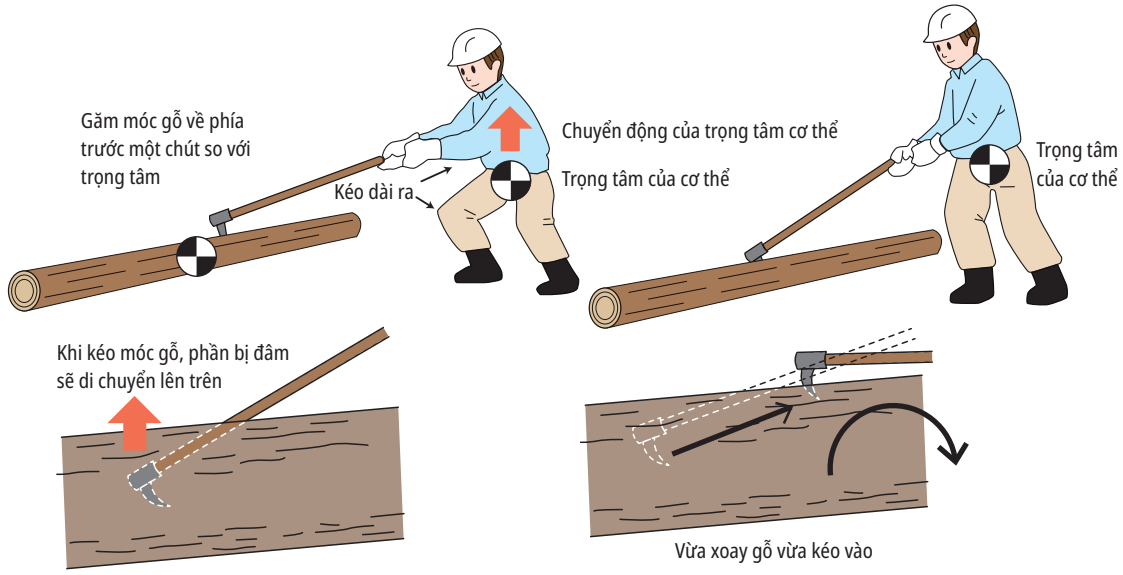
Hình 20-7 Cách sử dụng móc gỗ

Đóng vào vật liệu theo hình vòng cung.

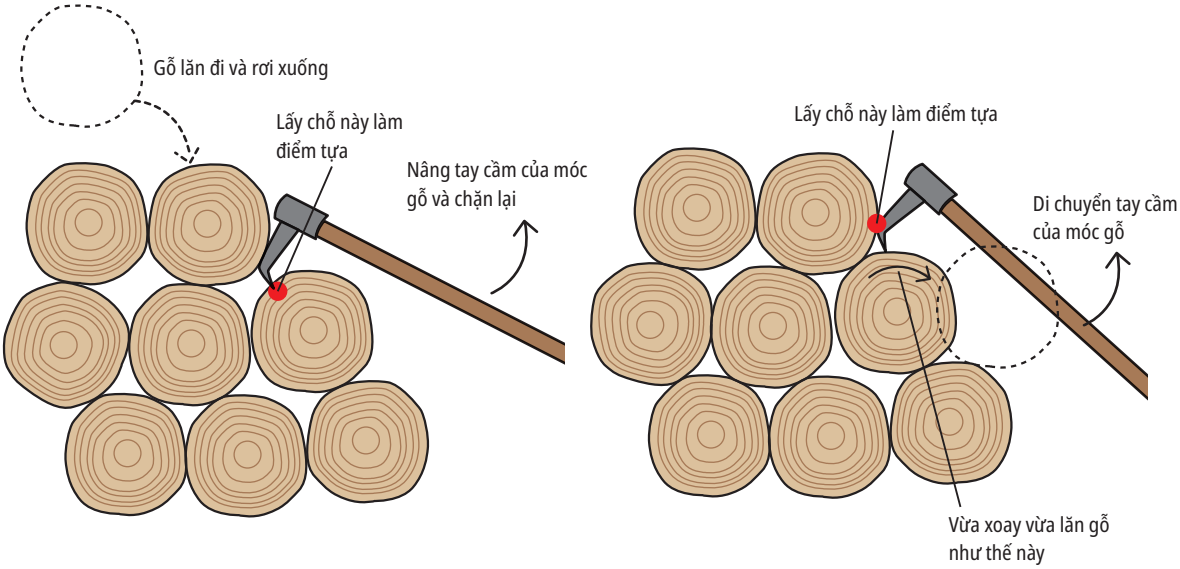


Hình 20-8 Cách sử dụng móc gỗ - Vị trí bàn tay và cánh tay

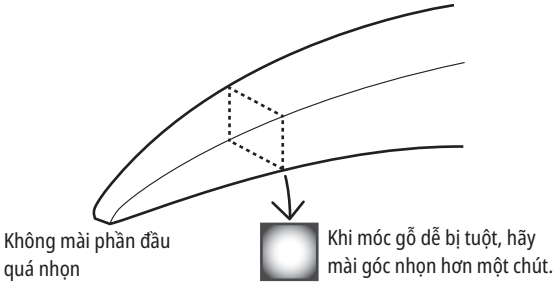
Xoay móc gỗ lên (trên cùng bên trái) và găm vào cây, sau đó nắm chặt tay cầm (dưới cùngbên trái). Sẽ dễ dàng tác dụng lực hơn nếu bạn quấn tay quanh tay cầm của móc gỗ và kéo (phải).



Hình 20-9 Xoay và kéo gỗ bằng móc gỗ



Hình 20-10 Cách xử lý các gỗ xếp chồng lên nhau



Hình 20-11 Bảo dưỡng móc gỗ

① Đảm bảo móc gỗ được cắm chắc chắn vào gỗ trước khi kéo.
② Không di chuyển gỗ bằng cách dịch chuyển trọng tâm của cơ thể. Khi gỡ móc gỗ, thân móc gỗ bay ngược về phía sau, rất nguy hiểm.
③ Không găm móc gỗ gần chân mình hoặc gần tay người khác. Điều này nguy hiểm vì móc gỗ có thể trượt, bật ra hoặc đâm vào nơi nào khác ngoài mục tiêu đã định.
④ Khi đặt móc gỗ, không hướng đầu nhọn lên trên. Bạn có thể bị thương nếu vô tình dẫm lên hoặc bị ngã.

Quy trình thu gom gỗ

Trong công việc thu gom gỗ, cần làm theo trình tự xác nhận vị trí toàn bộ cây đổ và tiến hành công việc từ phía gần với đường thu gom gỗ.

Thiết bị phụ trợ (Buli/ròng rọc)

Ròng rọc (Buli) là dụng cụ dùng để nâng vật nặng với một lực nhỏ hoặc làm thay đổi hướng của lực. Có những ròng rọc cố định được cố định vào cây, v.v. và những ròng rọc di động không cố định.

Ròng rọc dùng để thu gom gỗ bằng dây treo khác nhau về kết cấu, hình dạng, kích thước... tùy theo mục đích sử dụng.

· Ròng rọc yên ngựa/hỗ trợ dây chính trên trụ đỡ
· Ròng rọc dẫn hướng (ròng rọc dẫn hướng) / Dùng để căng cáp làm việc
· Ròng rọc đỡ cáp (ròng rọc xếp hàng)/nâng gỗ
· Ròng rọc đệm gót (ròng rọc kéo siết) / Dùng khi căng dây chính

Các yếu tố nguy cơ tiềm ẩn trong công việc thu gom gỗ (các ví dụ về tai nạn)

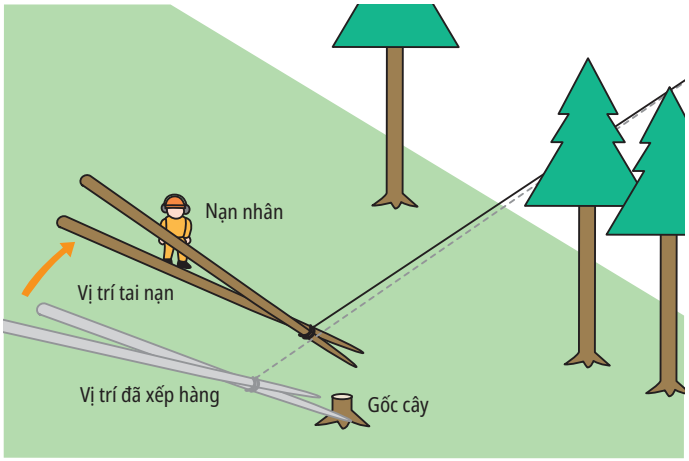
Gỗ trong quá trình thu gom gỗ đã bị mắc vào gốc cây và quay vòng

<Tình huống xảy ra tai nạn>

Nạn nhân đã thực hiện công việc thu gom gỗ bằng cách dùng dây cáp sling xếp hai cây gỗ cùng một lúc, sử dụng thiết bị thu gom cây bằng máy để kéo một đầu của cây gỗ sát mặt đất đến dưới sợi dây chính, sau đó hạ xuống, thay dây treo cho từng cây một, và vận chuyển chúng đến bàn tròn cách đó 260 m theo đường thẳng, thực hiện tín hiệu tay tại hiện trường thu gom gỗ. Việc kéo một đầu của hai cây gỗ sát mặt đất là do lo ngại về tình trạng quá tải.

Cây gỗ bị sự cố đã được đốn ngã xuống phía dưới của sườn đồi (khoảng 35 độ), và người gắn dây đã buộc điểm giao nhau của hai cây gỗ bằng dây cáp, sau đó móc vào dây kéo, rồi di chuyển lên phía trên gốc cây để tránh nguy hiểm.

Người bị nạn, người làm tín hiệu, cũng đã di chuyển lên gốc cây ở phía trên sườn đồi so với vị trí gắn dây và gửi tín hiệu "nâng lên" cho người điều khiển máy thu gom qua bộ đàm. Khi quá trình nâng của máy thu gom bắt đầu và dây cáp nâng bị căng, đầu của cây gỗ phía dưới tại điểm giao nhau của hai cây bị mắc vào vật gì đó, làm cho đầu trên của cây gỗ này nhấc lên và xoay sang phải, hướng lên phía trên sườn đồi, trực tiếp đâm vào người bị nạn (**Hình 20-12**).



Hình 20-12 Gỗ đang được lấy đi bị va vào cây đứng, quay tròn và đâm vào người làm việc

Gỗ khi thu gom gỗ đập vào rễ cây... khiến gỗ bật lại và đập thẳng vào nạn nhân

<Nguyên nhân>

① Có thể suy đoán rằng, gần đầu cuối của cây gỗ, phần giao nhau (phận chịu tải) bị mắc vào gốc cây phía dưới, và khi gỗ được nâng lên, cây gỗ bị kéo xuống dưới sườn đồi, đồng thời quay quanh trung tâm của điểm giao nhau, gốc cây bị quay theo hình tròn.

<Biện pháp khắc phục>

① Kiểm tra kỹ lưỡng tình trạng của gỗ và mối quan hệ vị trí của nó với các rễ xung quanh trước khi thu gom gỗ.

② Khi thu gom gỗ bằng thiết bị thu gom gỗ bằng máy, khoảng cách sơ tán an toàn và vị trí sơ tán phải được thiết lập như tiêu chuẩn công việc và triển khai thông qua đào tạo an toàn.

Công việc xếp hàng

Phương pháp xếp hàng an toàn

Khi thực hiện công việc xếp hàng, hãy chú ý những điểm sau. Ở đây, chúng ta chúng tôi giới thiệu một ví dụ về công việc xếp hàng trong thu gom gỗ bằng dây treo.

① Người xếp hàng phải luôn cố gắng thành thạo việc đo trọng lượng và không nên chất hàng hóa vượt quá tải trọng làm việc tối đa.

② Cần lựa chọn trước các cây đứng, cột dấu, v.v. để lắp đặt các ròng rọc dẫn hướng cho việc kéo vào, nhằm đảm bảo công việc được tiến hành một cách suôn sẻ.

③ Dây dùng để gắn ròng rọc dẫn hướng để kéo có thể có tác dụng một chiều, vì vậy cần sử dụng dây cáp có đủ độ bền.

④ Những khúc gỗ và cây bị đốn hạ đang trong tình trạng không ổn định cần được đưa về trạng thái an toàn trước.

⑤ Người xếp hàng phải dẫn ròng rọc đỡ cáp đến điểm xếp hàng, tiến hành xếp hàng sau khi đã chặn.

⑥ Theo nguyên tắc chung, các khúc gỗ chồng lên nhau và cây bị đốn phải được xếp tuần tự từ trên xuống (**Hình 20-13**).

⑦ Khi nâng gỗ, hãy đóng gói sao cho dây cáp sling không rơi ra khỏi móc nâng tải hoặc móc chocker, nếu không gỗ sẽ không rơi ra ngoài.

⑧ Số lượng cây được treo trên một dây cáp sling không được quá 3 cây. Tuy nhiên, khi cần treo từ 4 cây trở lên, phải sử dụng phương pháp treo hai điểm hoặc tương tự để đảm bảo gỗ không bị rơi (**Hình 20-14**).

⑨ Chỉ đưa ra tín hiệu sau khi hoàn thành công việc xếp hàng và sơ tán đến khu vực sơ tán đã xác định trước.

⑩ Khi thay đổi vị trí cột chống, nếu cần tháo bỏ ròng rọc dẫn hướng, phải thực hiện sau khi đã loại bỏ lực căng của dây tác nghiệp.

⑪ Khi không thể tránh khỏi việc phải giữ dây tác nghiệp để điều chỉnh vị trí và hướng của ròng rọc nâng, ròng rọc dẫn hướng, v.v. hoặc để quấn dây xung quanh máy thu gom gỗ, hãy cố gắng giữ dây tác nghiệp cách xa ròng rọc ít nhất hoặc cuộn trống ít nhất 1 m.

Ngoài ra, không được đứng ở dưới dây chính hoặc những vị trí mà hàng hóa có thể rơi hoặc trượt xuống gây nguy hiểm (**Hình 20-15**).

Tín hiệu chính xác và sơ tán

Trong công việc vận hành máy thu gom gỗ, sự phối hợp là điểm quan trọng để thực hiện lao động an toàn. Việc ra tín hiệu là cách để tăng cường sự phối hợp này. Trong bất kỳ công việc nào, cần nhận và xác nhận tín hiệu trước khi bắt đầu làm việc.

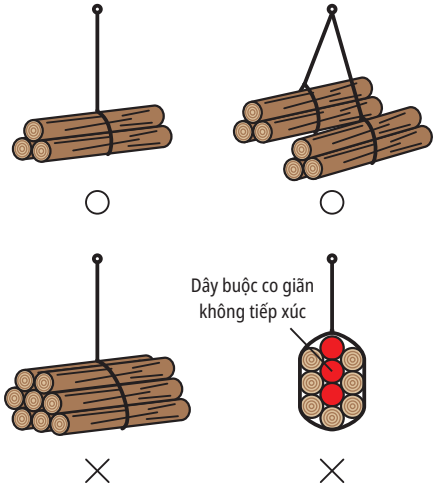
Ngoài ra, công nhân không được rời khỏi khu vực trú ẩn cho đến khi có hiệu lệnh của người báo hiệu.

Công việc dỡ hàng

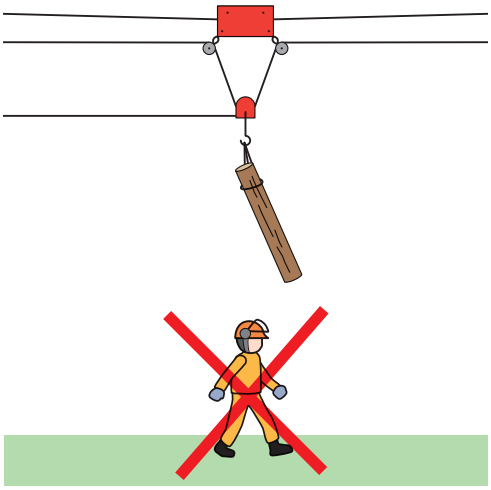
Khi dỡ hàng cần chú ý những điều sau:

① Khi vận chuyển gỗ đến khu vực dỡ hàng, cần sơ tán đến khu vực sơ tán và theo dõi tình trạng của hàng hóa đang treo.

Hình 20-13 Việc xếp hàng được thực hiện từ đỉnh dốc



Hình 20-14 Số lượng gỗ trên một dây cáp sling không được quá 3 cây



Hình 20-15 Công nhân không đi dưới dây chính

② Chỉ dỡ hàng sau khi gỗ đã hoàn toàn tiếp đất, dây cáp sling đã được nới lỏng đủ và gỗ hoàn toàn ổn định. Sau đó, gửi tín hiệu cho người vận hành và xác nhận sự đồng ý của họ trước khi thực hiện.

③ Khi dỡ hàng xong, hãy sơ tán đến khu vực sơ tán rồi gửi tín hiệu cho tài xế. Ngoài ra, công nhân phải sơ tán đến khu vực sơ tán cho đến khi xe (vận chuyển) rời đi.

Kết cấu và các loại dây cáp

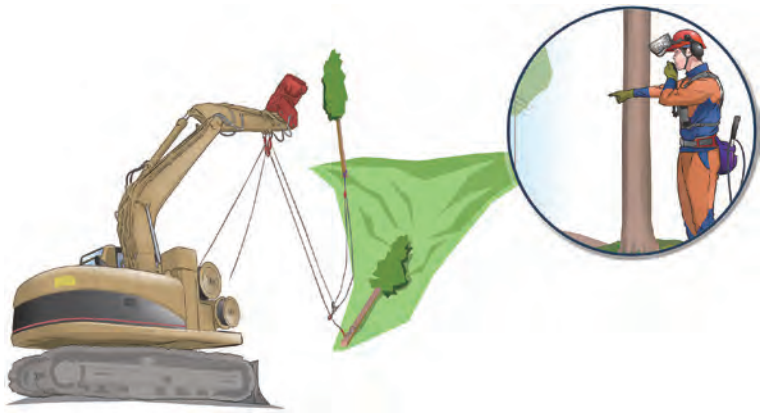
Không quá lời khi nói rằng dây cáp là đường sinh mệnh của thiết bị thu gom gỗ trong khai thác gỗ. Chính vì vậy,

Bảng 20-1 Ví dụ về chỉ và hô gọi tên khi thu gom gỗ

Công việc xếp hàng của máy thu gom gỗ	
· Kiểm tra độ ổn định của gỗ tại điểm xếp hàng	"Ổn định, OK"
· Trước khi kéo ròng rọc nâng vào, hãy kiểm tra xem các công nhân khác đã sơ tán chưa	"Sơ tán, OK"
· Trước khi kéo gỗ ra, hãy kiểm tra xem các công nhân khác đã sơ tán chưa	"Sơ tán, OK"
· Sau khi dỡ hàng và trước khi di chuyển đến khu vực xếp hàng, hãy kiểm tra tình trạng của cáp	"Xung quanh, OK"

Công việc dỡ hàng của máy thu gom gỗ (đối với người trực tín hiệu)	
· Trước khi gửi tín vận chuyển gỗ, hãy kiểm tra xem các công nhân khác đã sơ tán chưa	"Sơ tán, OK"
· Trước khi dỡ hàng, hãy kiểm tra độ ổn định của gỗ được vận chuyển	"Tiếp đất, OK"
· Trước khi ra hiệu kéo dây tải, hãy xác nhận rằng người dỡ hàng đã sơ tán	"Sơ tán, OK"
· Trước khi xe vận chuyển rời đi, xác nhận tình trạng của cáp và gỡ bỏ lệnh sơ tán	"Xung quanh, OK"

Nguồn: "Sổ tay kỹ thuật lâm nghiệp", Hiệp hội Khuyến nông và Cải thiện Lâm nghiệp Quốc gia



Hình 20-16 Chỉ và hô gọi tên từ khu vực sơ tán

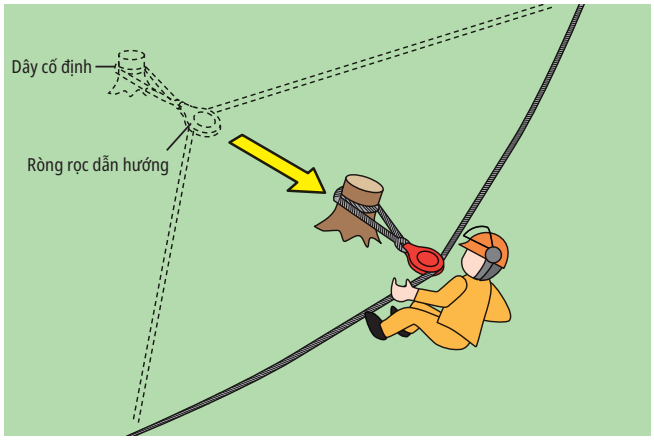
việc xử lý dây cáp cần được thực hiện hết sức cẩn thận. Để biết thông tin về cấu trúc, đặc điểm, chủng loại, cách sử dụng, v.v. của dây cáp, vui lòng xác nhận mục"No.05 Bảo dưỡng dụng cụ, vật liệu" của giáo trìnhVol.1.

Tín hiệu giữa người xếp hàng và tài xế

① Để đảm bảo liên lạc giữa tài xế và những công nhân khác, các tín hiệu, cảnh báo và tín hiệu nhất định (sau đây gọi là "tín hiệu") phải được thiết lập và tuân thủ nghiêm ngặt.

② Người được chỉ định phải ra hiệu rõ ràng sau khi xác nhận sự an toàn của khu vực xung quanh và người nhận tín hiệu phải lặp lại tín hiệu (bao gồm cả chỉ và hô gọi tên) trước khi bắt đầu công việc (**Bảng 20-1**).

③ Người gửi tín hiệu phải đứng ở nơi vững chắc và không có nguy cơ bị bật lại do lực phản hồi của dây tác nghiệp, gỗ lăn, trượt, v.v., đặc biệt chú ý đến điểm a và b sau đây (Hình 20 -16).



Hình 20-17 Gốc cây gắn giá đỡ tuột ra và va đập mạnh

(a) Nơi có thể nhìn thấy rõ khu vực xếp hàng hoặc dỡ hàng.

(b) Nơi nhìn thấy rõ trạng thái chuyển động của xe chở (vận chuyển).

Các yếu tố rủi ro tiềm ẩn trong công việc xếp hàng (ví dụ về các vụ tai nạn)

Gốc cây có gắn đế bị tuột ra và va chạm mạnh

<Tình huống xảy ra tai nạn>

Thao tác khi xảy ra tai nạn là nạn nhân đã dùng dây cáp buộc hai cây bách và ra hiệu cho người vận hành máy thu gom gỗ nâng chúng lên thông qua hệ thống liên lạc nội bộ được lắp đặt tại khu vực sơ tán. Khi tài xế kéo dây cẩu theo tín hiệu này thì dây kéo không ra khỏi tang trống nên tài xế thấy bất thường đã xuống khỏi máy thu gom gỗ và đi đến vị trí kiểm tra hiện trường. Gốc cây nơi buộc dây cáp đã tuột ra và đã tìm thấy nạn nhân nằm dưới sườn dốc cách 15 mét (Hình 20-17).

<Nguyên nhân>

· Người xếp hàng không sơ tán đến khu vực sơ tán được chỉ định và phát tín hiệu qua hệ thống liên lạc nội bộ. (Hệ thống liên lạc nội bộ được lắp đặt để ra tín hiệu có thể truyền được âm thanh từ những vị trí xa, không nhất thiết phải ở đúng vị trí lắp đặt.)

· Vì gốc rễ được chọn nằm trên nền đất sỏi nên khả năng giữ của nó thấp.

· Thân rễ dễ nổi lên do băng và tuyết tan (xảy ra vào tháng 2).

<Biện pháp khắc phục>

· Người xếp hàng phải sơ tán đến khu vực sơ tán và phải áp dụng các phương pháp (a và b dưới đây) để đảm bảo việc sơ tán được thực hiện một cách chính xác.

(a) Đảm bảo rằng tín hiệu chỉ có thể được phát ra tại khu vực sơ tán (cài đặt còi báo động trên hệ thống liên lạc nội bộ và yêu cầu người dùng nhấn chuông khi đưa ra chỉ thị nâng cần).

(b) Áp dụng phương pháp cho phép tài xế có thể xác nhận tại ghế lái việc người xếp hàng đã sơ tán (ví dụ như lắp đặt màn hình theo dõi).

· Gốc sử dụng để làm đế phải được kiểm tra cuối cùng bởi người phụ trách công việc, do đó, việc chọn lựa không nên để tùy thuộc vào quyết định của người chặt cây hay người xếp hàng.

Đốn cây bằng máy cưa, xẻ gỗ, thu gom gỗ (nâng cao)

No.21 Xác nhận công tác sản xuất nguyên liệu thô an toàn

Mục đích của bài giảng

Việc kiểm tra công việc đốn hạ, xẻ gỗ và thu gom gỗ do các thực tập sinh thực hiện thông qua video hoặc các phương tiện hình ảnh khác sẽ giúp họ tự kiểm tra an toàn công việc và rèn luyện thái độ đảm bảo an toàn.

Từ khóa

Kéo dây cáp, sơ tán, thối rễ, hướng đốn hạ cây, cây khô, cây dây leo quấn, đất sạt lở, cắt tỉa cành, xẻ khúc, công việc lân cận, cây mắc kẹt

Những điểm cần lưu ý về an toàn

- Chúng ta thường nghĩ rằng vì đã thực hiện các biện pháp an toàn nên chúng ta sẽ được an toàn và không còn bị nguy hiểm, tuy nhiên điều đó không có nghĩa là nguồn nguy hiểm đã biến mất. Rèn luyện khả năng xem xét các nguồn nguy hiểm một cách khách quan. Hãy lưu ý rằng ngay cả khi đối với cùng một vấn đề, mỗi người khác nhau sẽ cảm nhận mối nguy hiểm một cách khác nhau

<Những lưu ý liên quan đến việc xác nhận an toàn trước khi làm việc (xác nhận rằng những việc sau đã được thực hiện)>

- Kiểm tra quần áo làm việc và thiết bị bảo hộ (ngăn ngừa bệnh rung chấn nghề nghiệp) (mũ bảo hiểm, còi, mặt nạ phòng chống tai nạn (tấm che mặt), nút bịt tai (bịt tai chống ồn), găng tay chống rung, quần áo bảo hộ khi làm việc với cưa máy (quần bảo hộ), giày bảo hộ, v.v.)
- Chuẩn bị/kiểm tra dụng cụ
- Các hạng mục kiểm tra an toàn
- Lặp lại các thao tác cơ bản, v.v.

* Đảm bảo kiểm tra an toàn trước khi bắt đầu công việc, nếu có bất kỳ thiếu sót nào thì không được tiến hành thực tập
* Xác nhận nội dung kế hoạch công việc do trưởng nhóm làm việc soạn thảo, giải thích trình tự chia sẻ thông tin giữa tất cả các thành viên trong nhóm

Xác nhận an toàn về đốn hạ, xẻ gỗ và thu gom gỗ

Có nhiều rủi ro khác nhau tiềm ẩn trong công việc đốn hạ, xẻ gỗ và thu gom gỗ. Hãy liệt kê các rủi ro cho từng công việc, và chia sẻ những ý kiến như “Tôi đã gặp phải tình huống nguy hiểm như thế này” hoặc “Tôi đã mắc phải sai lầm như thế này” để cùng nhau suy nghĩ về việc sản xuất nguyên liệu thô một cách an toàn.

Nhận diện rủi ro—dự báo nguy hiểm để lựa chọn và xác nhận hướng đốn hạ

Sử dụng tỉa thưa/chặt tái sinh

· Khi đốn cây, gốc cây phía trước va vào đá và có nguy cơ bật ngược lên và suýt va vào người.
· Khi đốn hạ cây hướng lên trên, tác động của cú rơi khiến bản lề cây sau cắt rãnh bị đứt, khiến cây bị đốn trượt xuống sườn dốc và suýt bị cuốn vào.
· Khi đốn cây, gió thổi mạnh khiến cây đổ sai hướng, suýt tông vào đồng nghiệp đang làm việc gần đó.
· Chiều cao của rãnh cắt thấp hơn chiều cao của vết cắt dưới cùng của góc đổ nên khi cây bắt đầu đổ, khúc gỗ bị bật lên.
· Khi cắt bản lề cây, khi tôi cố gắng tạo bản lề cây bằng lực cắt của máy cưa, nó đã gây ra lực giật ngược và cắt đứt hẳn phần gỗ đó.

Xẻ gỗ - Cắt tỉa cành

· Khi duỗi tay để cắt cành ở xa và điều khiển máy cưa, đã xảy ra hiện tượng giật ngược ở đầu cưa, khiến công nhân mất thăng bằng và bị ngã.
· Khi cắt tỉa cành, thanh dẫn hướng không chạm tới những cành ở chân dốc nên khi di chuyển sang phía suối và cắt những cành cắm xuống đất, gỗ xoay tròn và rơi xuống, mắc kẹt bên dưới.

Xẻ gỗ - Xẻ khúc

· Xảy ra hiện tượng giật ngược khi cố gắng xẻ khúc ở đầu thân cây bằng đầu thanh dẫn hướng.
· Cắt gỗ tròn hai trụ từ phía trên, sau đó cắt từ dưới lên, và ngay khi vừa cắt xong, gỗ di chuyển về phía trước khiến máy cưa va vào chân.

Thu gom gỗ - Xếp hàng/thu gom gỗ

· Trong khi gỗ đang được cẩu lên khi thực hiện công việc thu gom gỗ thì bị vướng giữa chừng nhưng lực kéo không dừng lại nên gỗ nảy ra xung quanh và suýt đâm vào.
· Khi kéo gỗ trên sườn dốc bằng tời của xe cẩu kẹp, gỗ đã trượt ra và suýt va vào xe cẩu kẹp.

Xử lý cây mắc kẹt

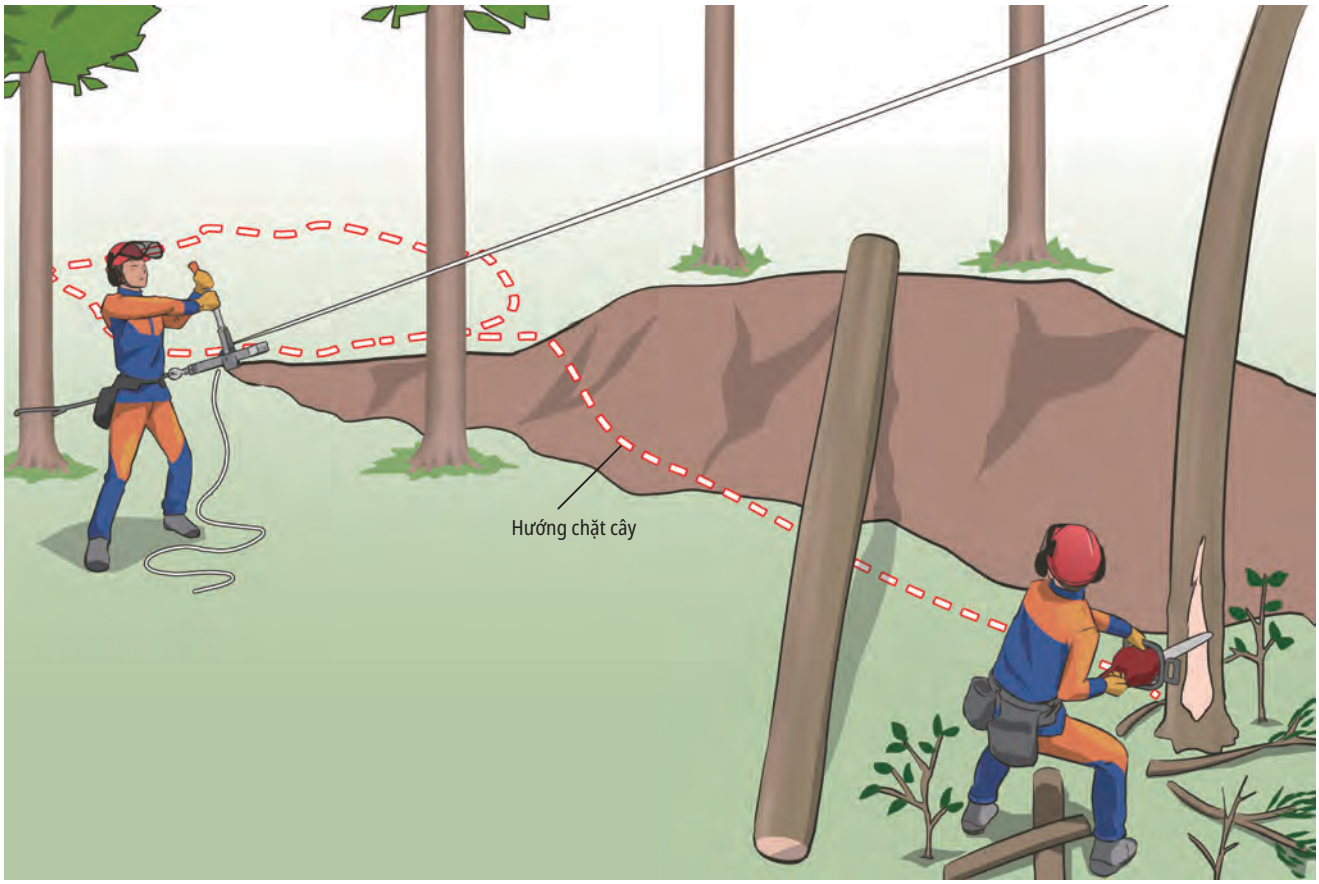
Có rất nhiều rủi ro tiềm ẩn trong công việc xử lý cây mắc kẹt. Hãy kiểm tra lại kỹ lưỡng các điều cấm và các quy định cần tuân thủ trong việc xử lý cây mắc kẹt được đăng tải trong mục “No.19 Xử lý cây mắc kẹt an toàn” của giáo trình này, từ đó liệt kê các rủi ro và cùng nhau trao đổi ý kiến để suy nghĩ về thực hiện lao động an toàn.

Thực hiện đánh giá rủi ro bằng hình ảnh minh họa

Trong các cảnh làm việc bắt đầu từ trang 356 (**Hình21-1~Hình21-5**), hãy suy nghĩ về những rủi ro tiềm ẩn và chia sẻ ý kiến của bạn.

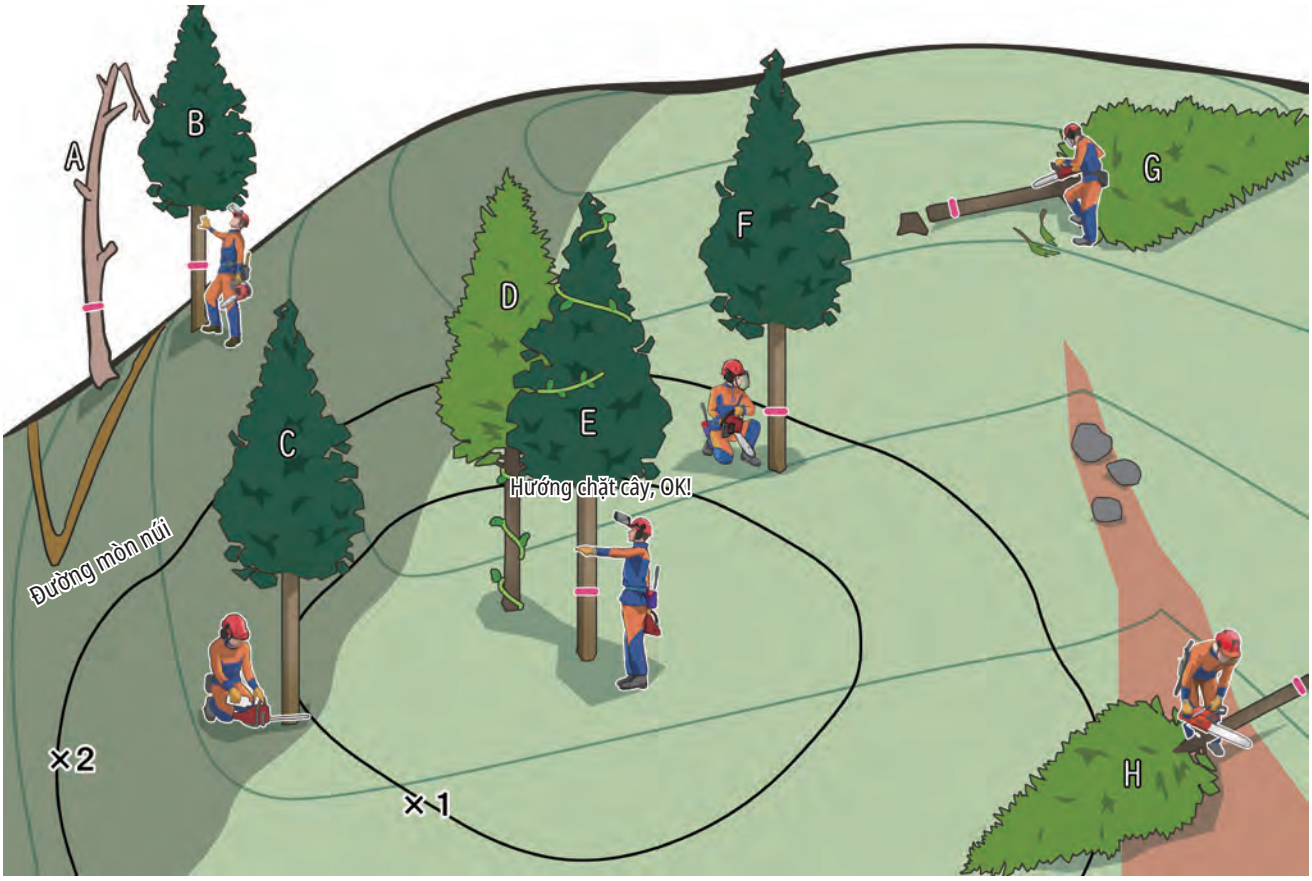
Sử dụng các biện pháp giảm thiểu rủi ro cho dự án

Xin giới thiệu một ví dụ về việc kết hợp đánh giá rủi ro vào quy trình làm việc (tổng quan về các hoạt động đánh



Hình 21-1 Hãy xem xét những rủi ro tiềm ẩn trong hình minh họa công việc đốn hạ cây

Ví dụ về rủi ro
· Kéo dây trực tiếp có thể làm cây bị đốn rơi về phía người kéo
· Gỗ đã đốn bị đè lên gỗ ngắn, có nguy cơ bị bật ngược về phía người đốn và gây va chạm mạnh
· Do rễ bị thối, bản lề cây sau khi tạo rãnh cắt không phát huy chức năng và hướng đốn hạ nguy cơ bị thay đổi
· Có nguy cơ việc sơ tán có thể gặp khó khăn do có cây như cây bụi xung quanh cây bị đốn hạ



Hình 21-2 Hãy xem xét những rủi ro tiềm ẩn trong hình minh họa công việc đốn hạ cây

Ví dụ về rủi ro

A · Trong quá trình đốn cây, ngọn cây rơi trúng người công nhân
Thân cây bị gãy ngang và có thể gây va chạm với công nhân

B · Trong quá trình đốn hạ cây, cây tiếp xúc với một cây khô liền kề (A), cành va vào người công nhân hoặc người leo núi

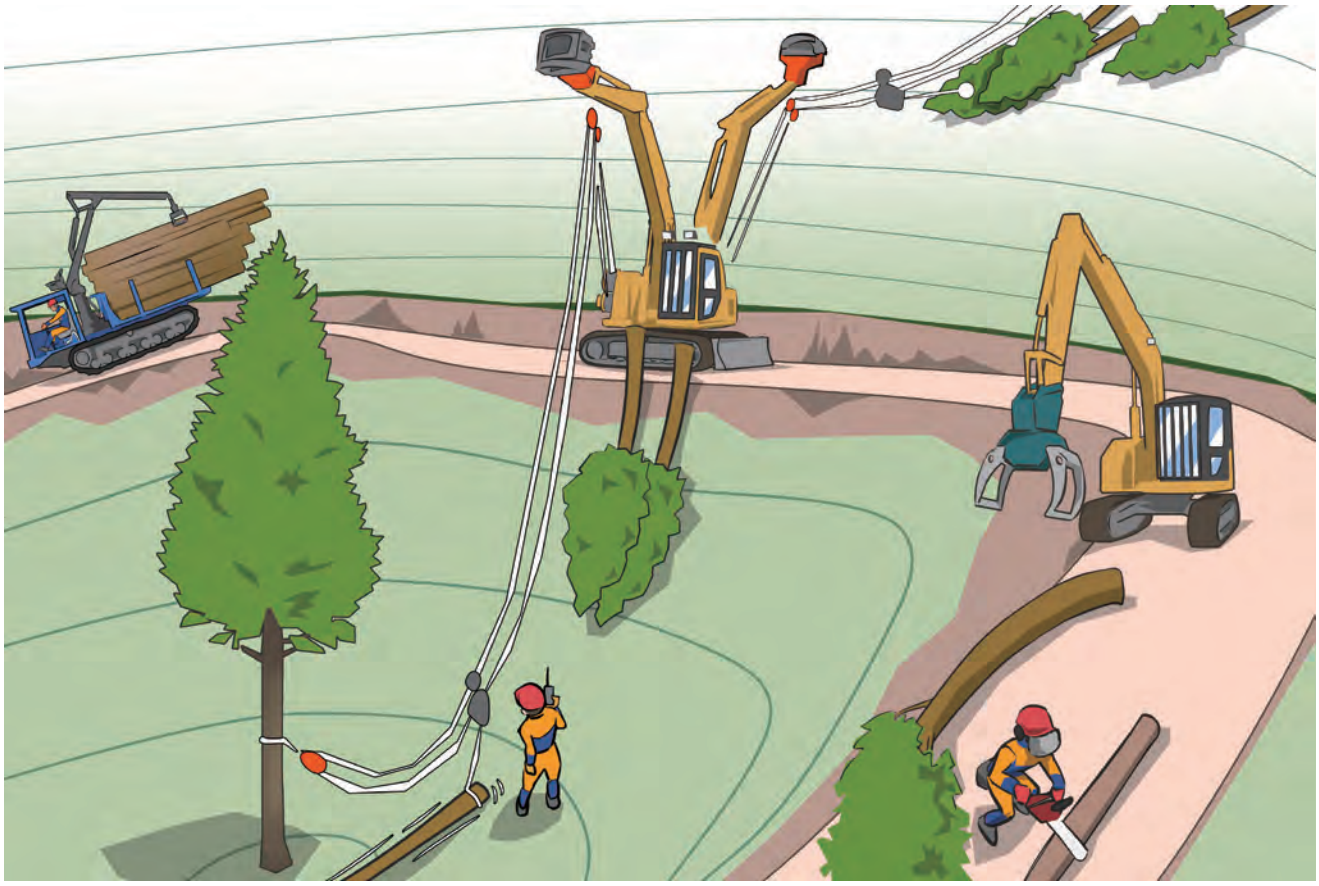
C · Việc tiếp nhiên liệu được thực hiện ở độ cao gấp đôi chiều cao của cây bị đốn ở cây đứng E (vì động cơ không gây tiếng ồn nên người đốn hạ cây đứng E khó để ý)

D, E · Do cây dây leo quấn nên cây có nguy cơ trở thành cây mắc kẹt và hướng đốn hạ đã thay đổi
· Do bị che khuất bởi đỉnh núi (do có đỉnh núi ngăn cách), công nhân ở phía bên kia đỉnh núi không thể nhìn thấy, và công nhân bị che khuất bởi cây đứng C cũng không được nhận ra. Ngoài ra, họ cũng không biết về những người đang đốn hạ cây đứng F (thiếu xác nhận an toàn của các khu vực xung quanh)

F · Công việc lân cận trong phạm vi 2,5 lần chiều cao của cây bị đốn hạ (ở vị trí gấp 1,5 lần)
· Cây đổ va vào tảng đá nổi trên phần đất bị sạt lở, tảng đá trôi lăn trúng người công nhân đang khai thác gỗ H

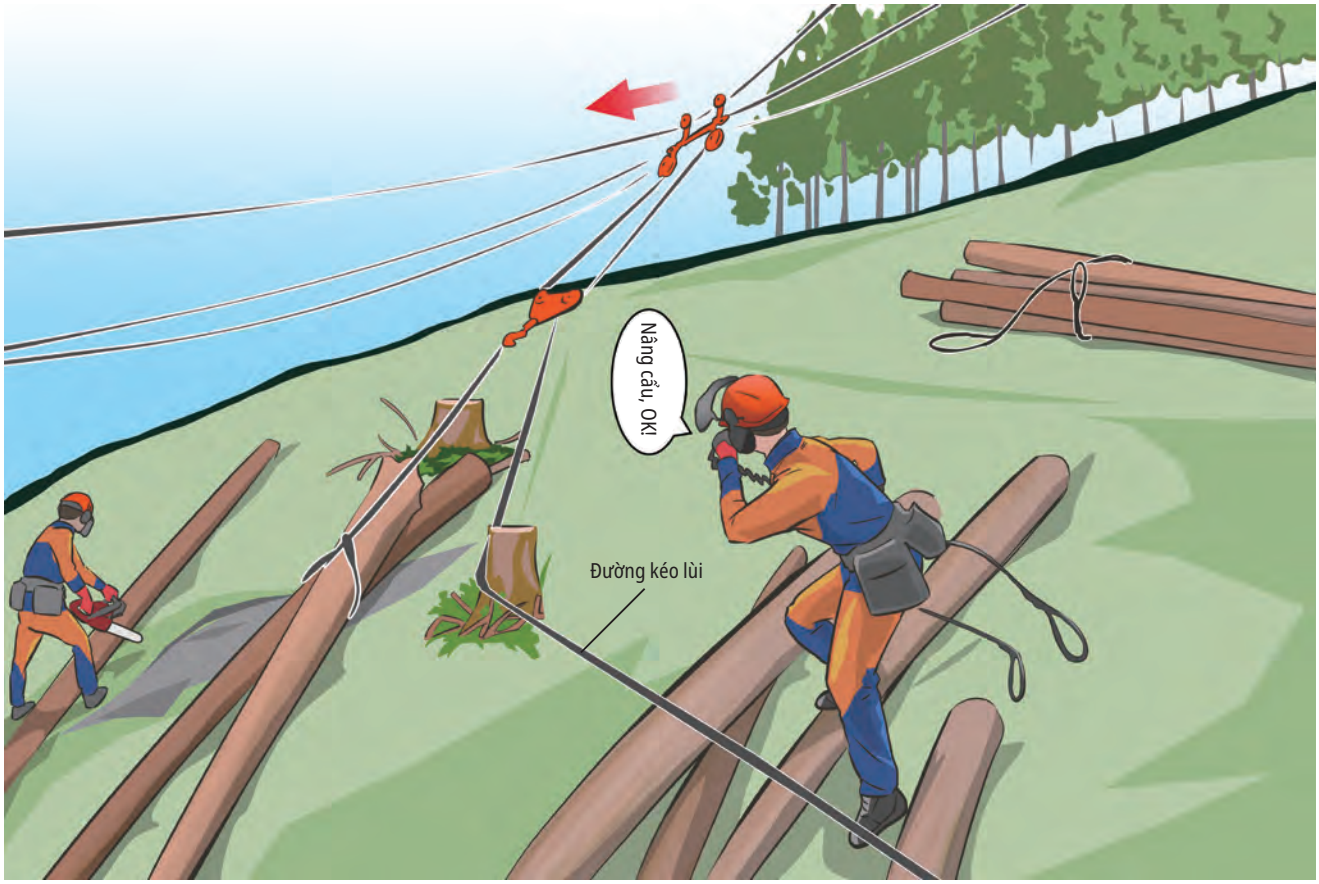
G · Công việc cắt tỉa cành và xẻ khúc ở phía dưới sườn dốc so với thân gỗ
· Có thao tác vừa bên trên vừa bên dưới với công nhân khai thác gỗ H

H · Nguy hiểm do đá nổi
· Có thao tác vừa bên trên vừa bên dưới với công nhân xẻ gỗ G
· Có nguy cơ xâm nhập vào trong phạm vi gấp đôi chiều cao của cây đốn E



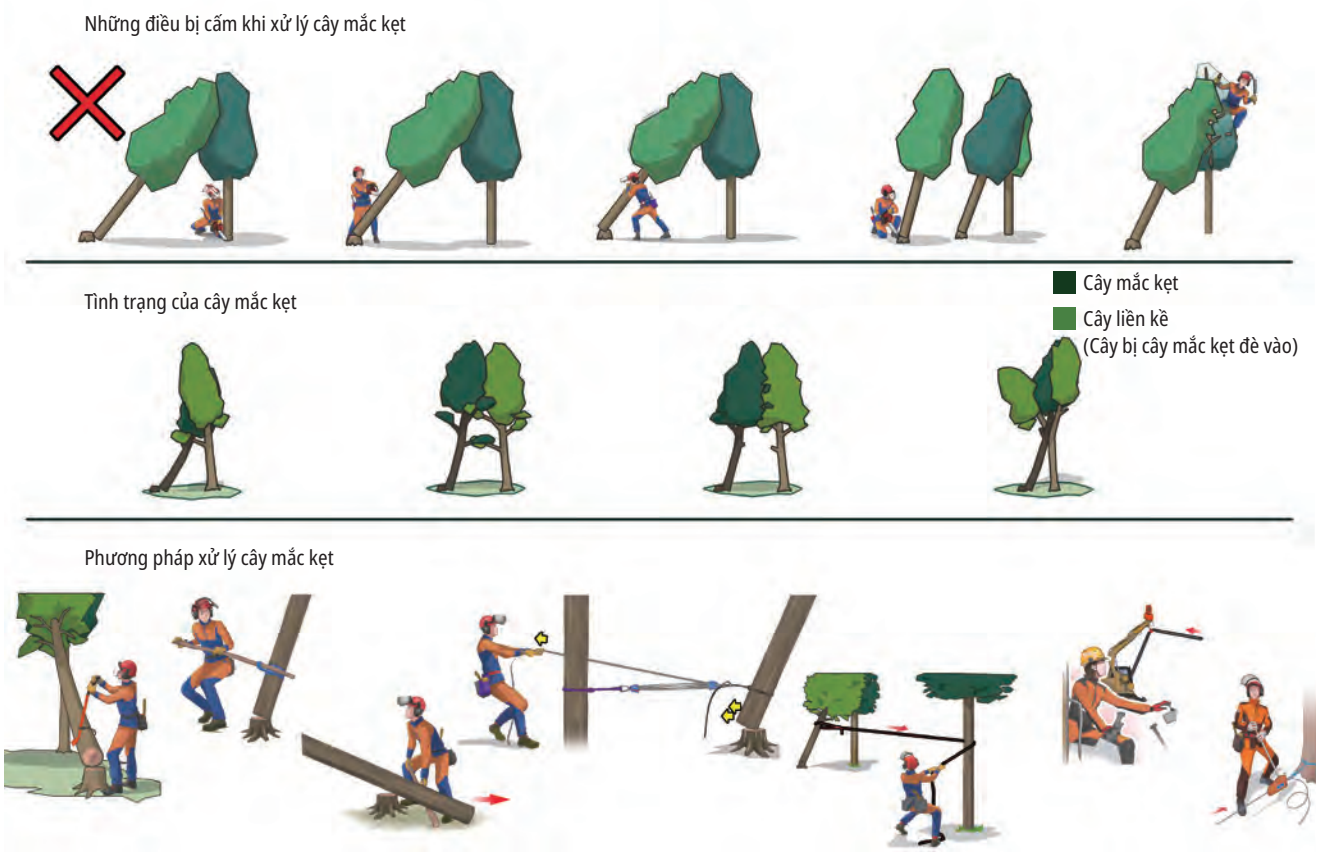
Hình 21-3 Hãy xem xét những rủi ro tiềm ẩn trong hình minh họa hoạt động của máy cắt gỗ dạng xe

Ví dụ về rủi ro
Xe vận chuyển
· Nguy cơ mất kiểm soát (chạy trôi) do quá tải khi xuống dốc đột ngột (trượt áp suất dầu)
Máy kéo cáp xoay
(tải nâng)
· Việc sơ tán người xếp hàng không đầy đủ
· Vị trí lắp đặt ròng rọc cột dẫn quá cao + chưa lắp đặt dây neo phụ trợ
· Gỗ được kéo lên có nguy cơ trượt xuống theo hướng của người xếp hàng và va chạm mạnh
· Nguy cơ lật nghiêng do làm việc khi phần dưới của máy ở trạng thái nằm ngang
(Dỡ hàng)
· Nguy cơ gỗ trượt rơi do dây cáp buộc hàng bị lỏng, gây va chạm với máy móc
· Do thực hiện buộc dây từ phía dưới các khúc gỗ xếp chồng, nên có nguy cơ gỗ phía trên trượt rơi và va chạm với máy móc
Máy cẩu kẹp
· Đang thực hiện công việc xẻ khúc gần khu vực của khúc gỗ chuẩn bị được nắm lấy
· Khi nắm phần gốc của khúc gỗ bị cong lớn, đầu khúc gỗ có thể văng ra và gây nguy hiểm cho người công nhân
· Tiến quá sát vào mép đường có thể dẫn đến nguy cơ lật máy
· Vừa thao tác bên trên vừa thao tác bên dưới với người xếp hàng của máy kéo cáp xoay



Hình 21-4 Hãy xem xét những rủi ro tiềm ẩn trong minh họa công việc thu gom gỗ bằng dây treo

Ví dụ về rủi ro
· Người xếp hàng ra tín hiệu nâng cẩu trước khi hoàn thành việc sơ tán (sơ tán không đầy đủ)
· Làm việc bên dưới gỗ được thu gom
· Nguy cơ gỗ mắc vào gốc cây và văng lên trên, va vào người xếp hàng đang ra tín hiệu
· Nguy cơ gỗ thu gom mắc vào gốc cây và văng xuống dưới, va vào người công nhân bên dưới
· Nguy cơ gỗ thu gom trượt ngang xuống khi nâng lên và va vào người công nhân bên dưới
· Nguy cơ dây cáp kéo lùi (đường kéo lùi) vướng vào gốc cây, nảy lên va vào người xếp hàng đang ra hiệu
· Do buộc nhiều hơn 3 cây gỗ trên dây cáp nên có nguy cơ gỗ tuột ra và rơi xuống



Hình 21-5 Hãy suy nghĩ về phương pháp xử lý cây mắc kẹt một cách an toàn

Đừng làm bất cứ điều gì bị cấm, kiểm tra cẩn thận tình trạng của cây mắc kẹt và chọn phương pháp xử lý thích hợp.

giá rủi ro được giới thiệu trong mục “No.03 Tai nạn lao động trong công tác cải tạo rừng” của giáo trình này).

Tại các lâm trường, công nhân làm việc từ xa vì lý do an toàn nên không phải lúc nào cũng có thể kiểm tra xem từng công việc có được thực hiện đúng quy định của tổ chức hay không.

Vì vậy, việc làm rõ trước các quy tắc công việc của tổ chức, phương pháp thực hiện công việc và các kỹ thuật áp dụng, để sử dụng trong việc đào tạo, cải tiến kỹ thuật và đảm bảo việc thực hiện quy tắc, chính là bản hướng dẫn quy trình công việc. Nói chung, trưởng nhóm và người quản lý tạo ra các hướng dẫn quy trình làm việc dựa trên các quy tắc của tổ chức và truyền đạt chúng đến nơi làm việc.

Việc bổ sung các biện pháp giảm thiểu rủi ro công việc thông qua đánh giá rủi ro vào sổ tay quy trình làm việc sẽ giúp xác nhận các hoạt động sản xuất nguyên liệu thô an toàn.

Cách làm như sau

① Tạo khung hướng dẫn quy trình làm việc (tài liệu tiêu chuẩn).

② Trao đổi và lắng ý kiến của trưởng nhóm công việc tại lâm trường.

③ Xác định tính rủi ro cho từng hạng mục quy trình làm việc (đánh giá rủi ro). Rủi ro được diễn đạt theo cấu trúc: "Khi làm~, vì đã làm ~ (mô tả nguy hiểm), thì sẽ xảy ra ~ (tai nạn)", hoặc "Vì ~, nên là ~ (mô tả nguy hiểm), sẽ xảy ra ~ (tai nạn)".

④ Đánh giá rủi ro cho mục ③ (khả năng xảy ra tai nạn, mức độ nghiêm trọng của tai nạn, v.v.).

⑤ Suy nghĩ các biện pháp giảm thiểu rủi ro.

⑥ Đánh giá rủi ro sau khi thực hiện các biện pháp giảm thiểu.

Việc soạn thảo bản hướng dẫn quy trình công việc như vậy sẽ dẫn đến công việc an toàn và chất lượng, dựa trên các bước, quy tắc và kế hoạch đã được xác định.

Bảng21-1 là ví dụ về quy trình làm việc tiêu chuẩn kết hợp với đánh giá rủi ro. Bạn có thể tìm kiếm và sử dụng thông tin từ trang web với nội dung “Tóm tắt về công tác quản lý an toàn và sức khỏe trong lâm nghiệp tại tỉnh Hiroshima”.

Chú thích cho các hạng mục đánh giá rủi ro trong Bảng 21-1
<<Mức độ nghiêm trọng của tai nạn>> × = Chết người / Hậu quả nghiêm trọng △ = Mức độ trung bình ○ = Mức độ nhẹ <<Khả năng xảy ra>> × = Thường xuyên / Khả năng cao hoặc tương đối cao △ = Thỉnh thoảng / Có khả năng xảy ra ○ = Hầu như không có / Khả năng rất thấp
* Đánh số tham chiếu, <<Mức độ nghiêm trọng của tai nạn>> 3 = Chết người / Hậu quả nghiêm trọng, 2 = Mức độ trung bình, 1 = Mức độ nhẹ, <<Khả năng xảy ra>> 3 = Cao, 2 = Thỉnh thoảng, 1 = Hầu như không có
<Đánh giá> III = Có rủi ro nghiêm trọng cần được giải quyết ngay lập tức. II = Những rủi ro đòi hỏi cần có biện pháp giảm thiểu rủi ro ngay lập tức. I = Có những rủi ro đòi hỏi cần thực hiện các biện pháp giảm thiểu rủi ro khi cần thiết.
* Đánh số tham chiếu, mức độ nghiêm trọng của tai nạn + khả năng xảy ra = <<Đánh giá (mức độ rủi ro)>> 6 đến 5 = Cần giải quyết ngay lập tức hoặc nghiêm trọng, 4 = Cần thực hiện các biện pháp giảm thiểu rủi ro ngay lập tức, 3 đến 1 = Biện pháp giảm thiểu rủi ro khi cần thiết
* (Quá trình dẫn đến tai nạn được diễn tả theo cấu trúc “Vì ~, rồi ~” và kết quả là “trở thành~”

Bảng 21-1 Ví dụ về quy trình chặt cây kết hợp với đánh giá rủi ro (trích một phần)

Đây là mẫu được tạo từ các loại tài liệu. Hãy tạo và sử dụng nó tùy theo từng nơi làm việc

Sổ tay Quy trình công việc chặt cây (mẫu có đánh giá rủi ro)

Phê duyệt	Người soạn thảo

Số hiệu chỉnh lý									
Công ty ○○	Nhân sự làm việc	5 người	Tên công việc	Công việc chặt cây	Ngày tạo	Ngày△tháng○năm××	Ngày sửa đổi		
Máy móc/vật liệu	Cưa máy	Công cụ/dụng cụ	2 bộ nêm (mỏng/dày), búa, còi, bộ đàm	Các sự cố - tai nạn trong quá khứ					
Thiết bị bảo hộ	Trang phục bảo hộ, mặt nạ bảo vệ, mũ bảo hộ, găng tay chống rung, giày bảo hộ, nút bịt tai	Giấy phép/bằng cấp	Giáo dục đặc biệt liên quan đến các công việc như chặt cây bằng cưa máy	Cây đổ bật vào công nhân đang sử dụng cưa máy và gây gãy xương Một cành cây tiếp xúc với cây bị đốn hạ và đập vào vai người công nhân dẫn đến gãy xương					
Phạm vi công việc	Họp đầu giờ ~ Xác nhận xung quanh ~ Cây đổ ~ Dọn dẹp								

Phân loại công việc	No.	Quy trình làm việc (bước)	Điểm mấu chốt của công việc (an toàn, chính xác, dễ thực hiện)	Tính rủi ro hoặc tính có hại (khi ~, vì ~, do ~, dẫn đến ~)	Đánh giá rủi ro				Các biện pháp giảm thiểu rủi ro	Đánh giá sau khi thực hiện biện pháp đối phó		Ai
					Tính khả thi	Nghiêm trọng	Mức độ rủi ro	Đánh giá		Mức độ rủi ro	Đánh giá	
Chuẩn bị	1	Thể dục, họp đầu giờ										Mọi người
	2	Cuộc họp an toàn, KYK										Mọi người
	3	Kiểm tra cưa máy trước khi bắt đầu làm việc	Khởi động động cơ và kiểm tra hoạt động	Bị thương do lực phản hồi khi khởi động động cơ	×	△	×△	III	Khi khởi động động cơ, đặt nó xuống đất và khởi động.	○○	I	Người sử dụng
	4	Di chuyển đến khu vực làm việc		Bị vấp gốc cây khi di chuyển và ngã	△	△	△△	II	Xác nhận dưới chân và di chuyển	○○	I	Mọi người
Trước công việc chính này	5	Xác nhận khu vực xung quanh nơi đốn cây	Chỉ và hô gọi tên ①Nhìn phía trên cây sắp đốn để xem có dây leo quấn nào có thể làm đổi hướng chặt không? ②Có cành vướng hoặc cành chết nào có khả năng rơi trúng đầu không?									Người đốn hạ cây
Công việc này	6	Trước khi mở góc đổ, kiểm tra khu vực xung quanh hướng chặt cây	Chỉ và hô gọi tên ①Có được loại bỏ những cây cản trở hướng chặt cây không? ②Có công nhân nào khác ở trong phạm vi gấp đôi chiều cao của cây dự kiến đốn hạ không?									Người đốn hạ cây
	7	Xác nhận vị trí sơ tán trước khi tạo góc đổ	Chỉ và hô gọi tên (KY một mình) ①Đã quyết định nơi sơ tán chưa? ②Đã xác định được lộ trình sơ tán chưa?									Người đốn hạ cây
	8	①Tạo góc đổ ②Cắt phần dưới của góc đổ	①Độ sâu của góc đổ ít nhất phải bằng 1/4 đường kính rễ, đối với cây có đường kính lớn thì độ sâu ít nhất bằng 1/3 đường kính rễ. ②Cắt theo chiều ngang.									Người đốn hạ cây
	9	①Tạo góc đổ ②Cắt góc đổ theo đường chéo	Góc cắt so với đường cắt phía dưới được thiết lập từ 30 độ đến 45 độ, và điểm kết thúc của đường cắt phía dưới phải khớp với điểm kết thúc của đường cắt chéo									Người đốn hạ cây
	10	Trước khi tạo rãnh cắt, thông báo cho các công nhân khác qua bộ đàm rằng cây sẽ bị đốn hạ, thổi còi báo hiệu và kiểm tra khu vực xung quanh	①Chỉ và hô gọi tên "Hướng chặt cây, OK!" ②Thông báo cho công nhân qua bộ đàm, còi và xác nhận rằng không có công nhân nào khác ở hướng đốn cây trước khi tạo rãnh cắt									Người đốn hạ cây
			Nếu công nhân ở gần đó nghe thấy bộ đàm hoặc còi, liên lạc bằng cách ra hiệu cho người đốn hạ cây và thoát hiểm	Nếu thoát hiểm quá muộn, cây đổ sẽ làm bạn bị thương.	×	×	××	III	Hãy quyết định trước địa điểm thoát hiểm, khi nghe thấy bộ đàm hoặc còi thì ra hiệu cho người đốn hạ cây và chạy ngay đến địa điểm thoát hiểm cho đến khi công việc đốn hạ kết thúc	○○	I	Công nhân xung quanh
Xử lý sau khi công việc kết thúc	14	Dọn dẹp	Nếu phát sinh cây mắc kẹt, làm theo quy trình xử lý cây mắc kẹt.									
	15	Di chuyển	Trước khi di chuyển, phải gài phanh xích của cưa máy và đảm bảo xích đứng yên	Trong khi di chuyển, tiếp xúc với cưa máy và bị thương.	×	△	×△	III	Dừng cưa máy và di chuyển	○○	I	Người đốn hạ cây

Phản ánh các biện pháp giảm thiểu rủi ro được áp dụng trong đánh giá rủi ro vào quy trình làm việc của công việc này

Nguồn: Phòng Lâm nghiệp tỉnh Hiroshima (trang web của tỉnh Hiroshima)

Phụ lục cuối sách

Bảng thuật ngữ

Bảng danh sách trang thiết bị an toàn

Mục lục tra cứu

Bảng thuật ngữ: Tiếng Việt → Tiếng Nhật

Tiếng Việt	Tiếng Nhật
An toàn	安全
Áo bảo hộ	防護衣
Bài tập ngừa đau lưng	腰痛予防体操
Báo cáo công việc hàng ngày	作業日報
Báo cáo hiyari-hatto	ヒヤリハット報告
Bảo dưỡng	メンテナンス
Bảo vệ rừng	山守
Bện lang	ラングより
Bện phải	右より
Bện S	Sより
Bện thường	普通より
Bện trái	左より
Bện Z	Zより
Bệnh hại (cây trồng, vật nuôi,..) (thiệt hại do bệnh)	病害
Bệnh nghề nghiệp	職業病
Bệnh rung chấn nghề nghiệp	振動障害
Bệnh say nóng	熱射病
Bị chèn ép	被圧
Bị ong chích	ハチ刺され
Bố trí mô-zaic	モザイク配置
Bọ ve	マダニ
Bộ Y tế, Lao động và Phúc lợi	厚生労働省
Các biện pháp an toàn	安全対策
Các biện pháp bảo vệ rừng	森林保護対策
Các vụ tai nạn	災害事例
Cách ghép nối (các bộ phận)	継ぎ方
Cách mạng nhiên liệu	燃料革命
Cái giũa	ヤスリ
Cải tạo rừng	森林整備
Cải tiến công việc	作業改善
Cấm đang làm việc trên cao lại làm cả thao tác bên dưới, cấm cắt lia qua lại	上下作業・往復刈り禁止
Cẩm nang cân đối dinh dưỡng	食事バランスガイド
Cành dễ đội lại	ため枝
Cánh đồng cây giống	苗畑
Cắt bỏ cây không cần thiết	切り捨て間伐
Cắt bỏ nhánh cây	枝払い
Cắt chéo	斜め切り
Cắt cỏ	下刈り
Cắt hạ từ trên xuống	落としがけ
Cắt lia qua lại	往復刈り
Cắt lõi	芯切り
Cắt ngang	水平切り

Tiếng Việt	Tiếng Nhật
Cắt rễ cây dây leo	つるの根元切断
Cắt rời	切り離し
Cắt thân cây dây leo	つる切り
Cắt tỉa cành	枝打ち
Cây bị mắc kẹt	かかられている木
Cây còn lại	残存木
Cây con từ hạt	実生苗
Cây dây leo	つる
Cây đổ	転倒木
Cây đổ do gió	風倒木
Cây gãy thân	幹折れ木
Cây giống	苗木
Cây giống cành giâm, cây con cành giâm	挿し木苗
Cây giống lớn	大苗
Cây giống ươm trong khay nhựa	コンテナ苗
Cây kém thế	劣勢木
Cây khô	枯れ木
Cây lấy mẫu 3 ngăn	ディプル
Cây leo quấn	つるがらみ
Cây rễ trần	裸苗
Cây sơn	ウルシ
Cây tầm gửi	トビ
Cây thiếu ngọn	欠頂木
Cây mắc kẹt	かかっている木
Cây mắc kẹt	かかり木
Cây ưu thế	優勢木
Cây ưu tú	エリートツリー
Chăm sóc sức khỏe	健康管理
Chặt bỏ phần gốc	元玉切り
Chặt hạ gỗ	伐木造材
Chặt tái sinh	主伐
Chi phí dự án	事業費
Chi phí sản xuất	生産コスト
Chỉ tay và xác nhận an toàn	指差し安全確認
Chi tiết	細目
Chỉ và hô gọi tên	指差し呼称
Chỉ và hô vang khẩu hiệu	指差し唱和
Chọn cây tỉa thưa	選木
Chống cây gãy đổ mùa tuyết	雪起こし
Chuẩn bị đất trồng (rừng)	地拵え
Chuẩn bị đất trồng bằng máy	機械地拵え
Chướng ngại vật	障害物
Chuột rút do nhiệt	熱けいれん
Còi	呼子

Tiếng Việt	Tiếng Nhật
Con ong	ハチ
Côn trùng rừng	森林害虫
Công tác trồng rừng	育林作業
Công việc cắt cỏ	下刈り作業
Công việc cắt tỉa	間伐作業
Công việc cưa bằng máy	チェーンソーワーク
Công việc gom gỗ	集材作業
Công việc lân cận	近接作業
Công việc nhất quán	一貫作業
Công việc sản xuất vật liệu	素材生産作業
Công việc tại hiện trường	現場作業
Công việc trồng rừng	造林作業
Công việc trồng trọt	植栽作業
Công việc xẻ gỗ	造材作業
Công việc xử lý cây mắc kẹt	かかり木処理作業
Cưa cầm tay	ノコ
Cưa cầm tay	手ノコ
Cưa giật ngược	キックバック
Cục Lâm nghiệp	林野庁
Cuốc	クワ
Cuộc họp dự đoán nguy hiểm	危険予知ミーティング
Đá rơi	落石
Đảm bảo an toàn	安全確保
Đánh dấu nguy hiểm	危険マーカー
Đánh giá năng lực	能力評価
Đánh giá rủi ro	リスクアセスメント
Dao	刃物
Dao bổ củi (rựa)	ナタ
Dao cắt	カッター
Đào tạo dự đoán nguy hiểm	危険予知トレーニング
Đất sạt lở	崩壊地
Dầu tra lưỡi cưa	チェーンオイル
Dây bệ	台付け索
Dây buộc co giãn	スリングロープ
Dây cáp	ワイヤロープ
Dây cáp	架線
Dây đai co giãn	スリングベルト
Dây đai đeo vai an toàn hỗ trợ 3 điểm	３点支持肩掛けバンド
Dây đai quay	ターニングストラップ
Dây treo	スリング
Đề phòng ngã (đổ)	転倒防止
Đệm gót	ヒールブロック
Đi bộ	歩行
Di tản	退避
Điểm cải tiến	改善ポイント
Điều kiện công việc	作業条件
Định luật Heinrich (giảm thiểu tai nạn lao động)	ハインリッヒの法則
Dò gỗ	木材検知

Tiếng Việt	Tiếng Nhật
Đối sách với hươu	シカ対策
Đòn bẩy chặt cây	フェリングレバー
Đốn cây	伐採
Đốn hạ cây	伐倒
Đốn hạ cây bằng cưa máy	チェーンソー伐倒
Đốn ngã dây chuyền	投げ倒し
Đốn ngã ép đổ	浴びせ倒し
Động cơ hai thì	２サイクルエンジン
Động tác làm việc	作業動作
Động thực vật	動植物
Động thực vật nguy hiểm	危険な動植物
Động vật hoang dã	野生動物
Dự báo nguy hiểm	危険予知
Dự tính rủi ro	リスクの見積もり
Dụng cụ cầm tay	手工具
Dụng cụ xoay thân cây	木回し
Dụng cụ, công cụ	道具
Đường hội tụ	会合線
Đứt dây	断線
Găng tay chống rung	防振手袋
Găng tay chống rung	防振用グローブ
Gấu	クマ
Gia công mắt xích	ベケット加工
Giảm chi phí	低コスト化
Giảm nhân lực	省力化
Giáo dục về an toàn và sức khoẻ	安全衛生教育
Giáo dục về an toàn và sức khỏe	安全衛生教育
Giao tiếp	コミュニケーション
Giày bảo hộ	安全靴
GIS	GIS
Gỡ hàng	荷はずし
Góc	受け口
Góc phía trong	内角
Góc sáo	フルートアングル
Gom gỗ	集材
Hàng còn lại	残存列
Hành động không an toàn	不安全行動
Hệ số an toàn	安全係数
Hệ thống công việc	作業システム
Hệ thống công việc nhất quán	一貫作業システム
Hiện trường	現地
Hiện trường	現場
Hiệu suất công việc	業務効率
Hiệu ứng cây che phủ	カバークロップ効果
Hoạt động đánh giá rủi ro	リスクアセスメント活動
Hoạt động dự đoán nguy hiểm	危険予知活動
Hoạt động hiyari-hatto (hoạt động HH)	HH活動
Hoạt động hiyari-hatto (hoạt động HH)	ヒヤリハット活動

Tiếng Việt	Tiếng Nhật
Hoạt động phòng ngừa rủi ro	危険予防活動
Hoạt động trực quan hóa rủi ro	危険の見える化活動
Hướng chặt cây	伐倒方向
Kế hoạch công việc	作業計画書
Kế hoạch làm việc	作業計画
Kéo dây thừng	ロープけん引
Kẹp giữ	クリップ止め
Khả năng thể hiện bản thân	自己表現力
Khai thác rừng	森林施業
Khảo sát sơ bộ	事前踏査
Khi đốn hạ cây (và thu gỗ về)	伐出作業
Khi đốn ngã cây	伐倒作業
Khi khai thác chặt hạ gỗ	伐木作業
Khoảng cách đi bộ	歩行間隔
Khối	ブロック
Không tai nạn	無災害
Khu vực đô thị	市街地
Khu vực đốn cây	伐採箇所
Khu vực nguy hiểm	危険区域
Kiểm soát loài gây hại	獣害防除
Kiểm tra	点検
Kiểm tra định kì	定期点検
Kiến thức	知識
Kiệt sức do nhiệt	熱疲労
Kiểu dốc ngả ra sau	バックスロープ型
Kiểu móc	フック型
Kính bảo hộ	保護眼鏡
Kính che mặt	防災面
Kinh nghiệm	経験
Kinh nghiệm làm việc	就業経験
Ký hiệu	合図
Kỹ năng	技能
Kỹ thuật viên	技能者
Lâm nghiệp chi phí thấp	低コスト林業
Lâm nghiệp Obi	飫肥林業
Lâm nghiệp Tenryu	天竜林業
Lâm nghiệp Yoshino	吉野林業
Làm việc nhóm	チームワーク
Làm việc trên cao lại làm cả thao tác bên dưới	上下作業
Lao động ngoài trời	屋外労働
Lặp lại	復唱
Loại rừng mục tiêu	目標林型
Loại rừng muộn	手遅れ林分
Loại rừng tỉa thưa muộn	間伐手遅れ林分
Lỗi	不具合
Lưỡi cắt cỏ	刈刃
Lưỡi cưa	鋸刃
Lưỡi cưa sắt tròn	笹刈刃

Tiếng Việt	Tiếng Nhật
Lưỡi cưa tròn	チップソー
Lưỡi liềm	カマ
Mài lưỡi cắt	刃研ぎ
Mài sắc lưỡi cắt	刈刃の目立て
Mài, giũa	目立て
Máy cắt cỏ	刈払機
Máy cắt gỗ dạng xe	車両系木材伐出機械
Máy chặt hạ gỗ	伐木等機械
Máy cưa	チェーンソー
Máy gom gỗ	集材機
Máy móc	機械
Máy móc lâm nghiệp	林業機械
Máy quét laser mặt đất	地上レーザースキャナー
Máy thu hoạch gỗ dây treo	架線集材機械
Máy thu hoạch gỗ di chuyển	走行集材機械
Mô hình độ cao kỹ thuật số	数値標高モデル
Mở răng cưa	アサリ出し
Móc carabiner	カラビナ
Móc quay	ターニングフック
Mối nối	スプライス
Mũ bảo hộ	ヘルメット
Mức độ mệt mỏi	疲労蓄積度
Mức độ rủi ro	リスクレベル
Mức độ ưu tiên	優先度
Năng lực an toàn	安全力
Nêm	くさび
Nghiệm thu gỗ	木材検収
Nguồn nguy hiểm	危険源
Nguy cơ (bệnh) do lối sống	生活習慣リスク
Nguyên liệu gỗ ép	合板原木
Nhãn dán cảnh báo nguy hiểm	危険ステッカー
Nhân tố nguy hiểm (yếu tố rủi ro)	危険因子
Nhát cắt góc	オノ目
Nhóm	班
Những điểm cần lưu ý về an toàn	安全に関する留意
Nối băng	アイスプライス
Nơi làm việc	就業現場
Nơi sơ tán	退避場所
Núi trọc	裸山
Nút bịt tai (chống ồn)	耳栓
Nút bịt tai chống ồn	イヤマフ
Nút vòng đơn	ソワ(素輪)結び
Ống trồng cây	プランティングチューブ
PDCA	PDCA
Phá hoại rừng	森林被害
Phân chia khu vực núi	山割り
Phòng ngừa	予防
Phòng ngừa rủi ro	危険予防

Tiếng Việt	Tiếng Nhật
Phương pháp bảo vệ cây giống	苗木防護法
Phương pháp cưa cành 6 điểm	６ポイントシステム
Phương pháp xử lý	対処法
Phương thức liên lạc	連絡法
Quần áo bảo hộ lao động	作業用防護衣
Quần áo lao động	作業衣
Quần bảo hộ	防護ズボン
Quản lý báo cáo công việc hàng ngày	作業日報管理
Quản lý hiện trường	現場管理
Quản lý hình dáng tài nguyên rừng	出来形管理
Quản lý sức khỏe	健康経営
Quy định pháp luật	法定
Rắn	ヘビ
Rãnh cắt	追い口
Rễ phát triển	根張り
Rễ phồng	根むくれ
Ròng rọc	滑車
Rừng	森林
Rung động	振動
Rừng nhân tạo	人工林
Rừng tự nhiên	天然林
Sấm	雷
Sản xuất nguyên liệu thô	素材生産
Sắp xếp vấn đề	課題整理
Say nắng (sốc nhiệt)	熱中症
Seizing (quấn bọc)	シージング
Sinh vật nguy hiểm	危険生物
Sơ đồ 3D CS	CS立体図
Sơ đồ kiểm soát mật độ	密度管理図
Sở Lao động các tỉnh	都道府県労働局
Sốc nhiệt ngất xỉu	熱失神
Sợi thừng	ストランド
Sự bào mòn	摩耗
Tác nhân	起因物
Tài liệu chỉ dẫn kỹ thuật	仕様書
Tài liệu chung	共通
Tai nạn chết người	死亡災害
Tai nạn lao động	労働災害
Tải trọng phá hủy	破断荷重
Tấm chặn bảo vệ	飛散防護カバー
Tấm che mặt	バイザー
Tán cây	樹冠
Tập trung cây	木寄せ
Thảm thực vật cạnh tranh	競合植生
Thanh dẫn hướng	ガイドバー
Thanh đòn bẩy	てこ棒
Thanh móc	カギ棒
Thao tác cơ bản	基本動作

Tiếng Việt	Tiếng Nhật
Theo dõi	フォローアップ
Thị trường gỗ nguyên liệu	原木市場
Thiết bị an toàn	安全装置
Thiết bị bảo hộ	保護具
Thiết bị tháo khẩn cấp	緊急離脱装置
Thiết bị thu hoạch gỗ dây treo đơn giản	簡易架線集材装置
Thối rễ	元腐れ
Thời tiết	天候
Thu gọn	巻き落とし
Thu hoạch gỗ theo cây chọn	知幹集材
Thuật ngữ pháp luật	法令用語
Thực động vật có hại	有害な動植物
Thực hành	実技
Thực hành cắt bỏ nhánh	枝払い実技
Thực hiện lao động an toàn	安全作業
Thực tập sinh	研修生
Thực trạng	実状
Thước đo độ sâu (phần nhô ra trước máy cắt)	デプスゲージ
Tỉa chọn bỏ	除伐
Tỉa thưa	間伐
Tỉa thưa chăm sóc	保育間伐
Tỉa thưa định lượng	定量間伐
Tỉa thưa định tính	定性間伐
Tỉa thưa khai thác	利用間伐
Tỉa thưa mạnh	強度間伐
Tỉa thưa theo hàng	列状間伐
Tính hợp tác	協調性
Tính rủi ro	危険性
Tời	ウインチ
Tời có động cơ	エンジン付きウインチ
Tời kéo cáp	チルホール
Tổn thất do văn hóa điểm danh (đi làm nhưng đầu óc trên mây)	プレゼンティーイズム損失
Trách nhiệm xã hội của ngành lâm nghiệp	林業の社会的責任
Trạm tổng	トータルステーション
Tránh rủi ro	危険回避
Trao đổi ý kiến	意思疎通
Trộn lẫn nhiên liệu	混合燃料
Trồng cây	植え付け
Trồng cây mật độ thấp	低密度植栽
Trồng dày	密植
Trồng lại rừng	再造林
Trồng rừng	造林
Trồng trọt	植栽
Trưởng nhóm làm việc	作業班長
Tự kiểm tra	自己チェック
Tự kiểm tra	自主検査

Tiếng Việt	Tiếng Nhật
Tư thế làm việc	作業姿勢
Tuổi thọ sử dụng	耐用年数
tuyển chọn gỗ	採材
Tỷ lệ chi phí bảo trì và sửa chữa	維持修理費率
Tỷ lệ chiều dài tán cây	樹冠長率
Tỷ lệ hình dạng	形状比
Tỷ lệ khoảng cách thân tương đối	相対幹距比
Tỷ lệ tỉa thưa	間伐率
Tỷ lệ tỉa thưa theo số lượng cây	本数間伐率
Tỷ lệ tỉa thưa theo trữ lượng rừng	林積間伐率
Văn phòng Thanh tra Tiêu chuẩn Lao động	労働基準監督署
Vật liệu	資材
Vật liệu và thiết bị được sử dụng	使用資機材
Vị trí hư hỏng	故障箇所
Vị trí nguy hiểm	危険箇所
Vùng	地域
Vùng đất dốc	傾斜地
Xẻ gỗ	造材
Xẻ khúc	玉切り
Xẻng mai	スペード
Xếp hàng	荷かけ
Xí nghiệp kinh doanh lâm nghiệp	林業事業体
Xích	ソーチェーン
xoắn	キンク
Xoắn rối	乱巻
Xử lý cây mắc kẹt	かかり木等処理
Yếu tố rủi ro	危険要因

Bảng thuật ngữ: Tiếng Nhật → Tiếng Việt

Tiếng Nhật	Tiếng Việt
２サイクルエンジン	Động cơ hai thì
３点支持肩掛けバンド	Dây đai đeo vai an toàn hỗ trợ 3 điểm
６ポイントシステム	Phương pháp cưa cành 6 điểm
CS立体図	Sơ đồ 3D CS
GIS	GIS
HH活動	Hoạt động hiyari-hatto (hoạt động HH)
PDCA	PDCA
Sより	Bện S
Zより	Bện Z
合図	Ký hiệu
アイスプライス	Nối băng
アサリ出し	Mở răng cưa
安全確保	Đảm bảo an toàn
安全靴	Giày bảo hộ
安全係数	Hệ số an toàn
維持修理費率	Tỷ lệ chi phí bảo trì và sửa chữa
意思疎通	Trao đổi ý kiến
一貫作業	Công việc nhất quán
一貫作業システム	Hệ thống công việc nhất quán
イヤマフ	Nút bịt tai chống ồn
ウインチ	Tời
ウルシ	Cây sơn
エリートツリー	Cây ưu tú
エンジン付きウインチ	Tời có động cơ
オノ目	Nhát cắt góc
飫肥林業	Lâm nghiệp Obi
改善ポイント	Điểm cải tiến
ガイドバー	Thanh dẫn hướng
かかっている木	Cây mắc kẹt
かかられている木	Cây bị mắc kẹt
かかり木処理作業	Công việc xử lý cây mắc kẹt
かかり木等処理	Xử lý cây mắc kẹt, v.v.
かかり木	Cây mắc kẹt
カギ棒	Thanh móc
架線集材機械	Máy thu hoạch gỗ dây treo
課題整理	Sắp xếp vấn đề
カッター	Dao cắt
カバークロップ効果	Hiệu ứng cây che phủ
カマ	Lưỡi liềm
雷	Sấm
カラビナ	Móc carabiner
枯れ木	Cây khô
間伐手遅れ林分	Loại rừng tia thưa muộn
起因物	Tác nhân

Tiếng Nhật	Tiếng Việt
危険回避	Tránh rủi ro
危険箇所	Vị trí nguy hiểm
危険区域	Khu vực nguy hiểm
危険性	Tính rủi ro
危険要因	Yếu tố rủi ro
危険予知	Dự báo nguy hiểm
危険予防	Phòng ngừa rủi ro
危険予防活動	Hoạt động phòng ngừa rủi ro
キックバック	Cưa giật ngược
基本動作	Thao tác cơ bản
木回し	Dụng cụ xoay thân cây
競合植生	Thảm thực vật cạnh tranh
協調性	Tính hợp tác
強度間伐	Tỉa thưa mạnh
業務効率	Hiệu suất công việc
切り離し	Cắt rời
キンク	xoắn
くさび	Nêm
クマ	Gấu
クリップ止め	Kẹp giữ
クワ	Cuốc
経験	Kinh nghiệm
形状比	Tỷ lệ hình dạng
欠頂木	Cây thiếu ngọn
研修生	Thực tập sinh
現地	Hiện trường
現場	Hiện trường
現場作業	Công việc tại hiện trường
原木市場	Thị trường gỗ nguyên liệu
合板原木	Nguyên liệu gỗ ép
故障箇所	Vị trí hư hỏng
コミュニケーション	Giao tiếp
コンテナ苗	Cây giống ươm trong khay nhựa
作業改善	Cải tiến công việc
作業計画書	Kế hoạch công việc
作業システム	Hệ thống công việc
作業姿勢	Tư thế làm việc
作業条件	Điều kiện công việc
作業動作	Động tác làm việc
作業日報	Báo cáo công việc hàng ngày
作業日報管理	Quản lý báo cáo công việc hàng ngày
作業班長	Trưởng nhóm làm việc
シージング	Seizing (quấn bọc)
市街地	Khu vực đô thị

Tiếng Nhật	Tiếng Việt
シカ対策	Đối sách với hươu
事業費	Chi phí dự án
自己チェック	Tự kiểm tra
自己表現力	Khả năng thể hiện bản thân
自主検査	Tự kiểm tra
実技	Thực hành
実状	Thực trạng
死亡災害	Tai nạn chết người
就業経験	Kinh nghiệm làm việc
就業現場	Nơi làm việc
障害物	Chướng ngại vật
仕様書	Tài liệu chỉ dẫn kỹ thuật
省力化	Giảm nhân lực
植栽作業	Công việc trồng trọt
森林	Rừng
森林施業	Khai thác rừng
森林保護対策	Các biện pháp bảo vệ rừng
ストランド	Sợi thừng
スプライス	Mối nối
スペード	Xẻng mai
スリング	Dây treo
スリングベルト	Dây đai co giãn
スリングロープ	Dây buộc co giãn
生産コスト	Chi phí sản xuất
走行集材機械	Máy thu hoạch gỗ di chuyển
相対幹距比	Tỷ lệ khoảng cách thân tương đối
造林作業	Công việc trồng rừng
ソーチェーン	Xích
ソワ(素輪)結び	Nút vòng đơn
ターニングストラップ	Dây đai quay
ターニングフック	Móc quay
対処法	Phương pháp xử lý
退避	Di tản
耐用年数	Tuổi thọ sử dụng
ため枝	Cành dễ dội lại
地域	Vùng
チームワーク	Làm việc nhóm
チェーンオイル	Dầu tra lưỡi cưa
チェーンソー	Máy cưa
チェーンソー伐倒	Đốn hạ cây bằng cưa máy
チェーンソーワーク	Công việc cưa bằng máy
知識	Kiến thức
地上レーザースキャナー	Máy quét laser mặt đất
チップソー	Lưỡi cưa tròn
チルホール	Tời kéo cáp
つる	Cây dây leo
つるがらみ	Cây leo quấn
つるの根元切断	Cắt rễ cây dây leo

Tiếng Nhật	Tiếng Việt
つる切り	Cắt thân cây dây leo
低コスト化	Giảm chi phí
低コスト林業	Lâm nghiệp chi phí thấp
定性間伐	Tỉa thưa định tính
ディプル	Cây lấy mẫu 3 ngăn
低密度植栽	Trồng cây mật độ thấp
手遅れ林分	Loại rừng muộn
てこ棒	Thanh đòn bẩy
デプスゲージ	Thước đo độ sâu (phần nhô ra trước máy cắt)
動植物	Động thực vật
トータルステーション	Trạm tổng
トビ	Cây tầm gửi
ナタ	Dao bổ củi (rựa)
荷かけ	Xếp hàng
荷はずし	Gỡ hàng
根張り	Rễ phát triển
能力評価	Đánh giá năng lực
ノコ	Cưa cầm tay
バイザー	Tấm che mặt
ハインリッヒの法則	Định luật Heinrich (giảm thiểu tai nạn lao động)
破断荷重	Tải trọng phá hủy
ハチ	Con ong
ハチ刺され	Bị ong chích
伐木等機械	Máy chặt hạ gỗ
バックスロープ型	Kiểu dốc ngả ra sau
伐倒方向	Hướng chặt cây
刃物	Dao
班	Nhóm
ヒールブロック	Đệm gót
左より	Bện trái
ヒヤリハット報告	Báo cáo hiyari-hatto
ヒヤリハット活動	Hoạt động hiyari-hatto (hoạt động HH)
不安全行動	Hành động không an toàn
風倒木	Cây đổ do gió
フェリングレバー	Đòn bẩy chặt cây
フォローアップ	Theo dõi
不具合	Lỗi
復唱	Lặp lại
普通より	Bện thường
フック型	Kiểu móc
プランティングチューブ	Ống trồng cây
フルートアングル	Góc sáo
プレゼンティーイズム損失	Tổn thất do văn hóa điểm danh (đi làm nhưng đầu óc trên mây)
ブロック	Khối

Tiếng Nhật	Tiếng Việt
ベケット加工	Gia công mắt xích
ヘビ	Rắn
ヘルメット	Mũ bảo hộ
防護衣	Áo bảo hộ
防護ズボン	Quần bảo hộ
防災面	Kính che mặt
法定	Quy định pháp luật
法令用語	Thuật ngữ pháp luật
歩行	Đi bộ
細目	Chi tiết
本数間伐率	Tỷ lệ tỉa thưa theo số lượng cây
マダニ	Bọ ve
幹折れ木	Cây gãy thân
右より	Bện phải
密植	Trồng dày
メンテナンス	Bảo dưỡng
木材検収	Nghiệm thu gỗ
木材検知	Dò gỗ
目標林型	Loại rừng mục tiêu
モザイク配置	Bố trí mô-zaic
元腐れ	Thối rễ
元玉切り	Chặt bỏ phần gốc
ヤスリ	Cái giũa
優先度	Mức độ ưu tiên
予防	Phòng ngừa
落石	Đá rơi
ラングより	Bện lang
乱巻	Xoắn rối
リスクアセスメント	Đánh giá rủi ro
リスクアセスメント活動	Hoạt động đánh giá rủi ro
リスクの見積もり	Dự tính rủi ro
リスクレベル	Mức độ rủi ro
林業機械	Máy móc lâm nghiệp
列状間伐	Tỉa thưa theo hàng
連絡法	Phương thức liên lạc
ロープけん引	Kéo dây thừng
ワイヤロープ	Dây cáp
安全	An toàn
安全に関する留意	Những điểm cần lưu ý về an toàn
安全衛生教育	Giáo dục về an toàn và sức khỏe
安全衛生教育	Giáo dục về an toàn và sức khoẻ
安全作業	Thực hiện lao động an toàn
安全装置	Thiết bị an toàn
安全対策	Các biện pháp an toàn
安全力	Năng lực an toàn
育林作業	Công tác trồng rừng
往復刈り	Cắt lia qua lại
屋外労働	Lao động ngoài trời

Tiếng Nhật	Tiếng Việt
下刈り	Cắt cỏ
下刈り作業	Công việc cắt cỏ
架線	Dây cáp
会合線	Đường hội tụ
滑車	Ròng rọc
刈刃	Lưỡi cắt cỏ
刈刃の目立て	Mài sắc lưỡi cắt
刈払機	Máy cắt cỏ
巻き落とし	Thu gọn
簡易架線集材装置	Thiết bị thu hoạch gỗ dây treo đơn giản
間伐	Tỉa thưa
間伐作業	Công việc cắt tỉa
間伐率	Tỷ lệ tỉa thưa
危険ステッカー	Nhãn dán cảnh báo nguy hiểm
危険な動植物	Động thực vật nguy hiểm
危険の見える化活動	Hoạt động trực quan hóa rủi ro
危険マーカー	Đánh dấu nguy hiểm
危険因子	Nhân tố nguy hiểm (yếu tố rủi ro)
危険源	Nguồn nguy hiểm
危険生物	Sinh vật nguy hiểm
危険予知トレーニング	Đào tạo dự đoán nguy hiểm
危険予知ミーティング	Cuộc họp dự đoán nguy hiểm
危険予知活動	Hoạt động dự đoán nguy hiểm
機械	Máy móc
機械地拵え	Chuẩn bị đất trồng bằng máy
技能	Kỹ năng
技能者	Kỹ thuật viên
吉野林業	Lâm nghiệp Yoshino
鋸刃	Lưỡi cưa
共通	Tài liệu chung
玉切り	Xẻ khúc
緊急離脱装置	Thiết bị tháo khẩn cấp
近接作業	Công việc lân cận
傾斜地	Vùng đất dốc
継ぎ方	Cách ghép nối (các bộ phận)
健康管理	Chăm sóc sức khỏe
健康経営	Quản lý sức khỏe
現場管理	Quản lý hiện trường
呼子	Còi
厚生労働省	Bộ Y tế, Lao động và Phúc lợi
腰痛予防体操	Bài tập ngừa đau lưng
根むくれ	Rễ phồng
混合燃料	Trộn lẫn nhiên liệu
再造林	Trồng lại rừng
採材	tuyển chọn gỗ
災害事例	Các vụ tai nạn
作業衣	Quần áo lao động
作業計画	Kế hoạch làm việc

Tiếng Nhật	Tiếng Việt
作業用防護衣	Quần áo bảo hộ lao động
笹刈刃	Lưỡi cưa sắt tròn
山割り	Phân chia khu vực núi
山守	Bảo vệ rừng
残存木	Cây còn lại
残存列	Hàng còn lại
使用資機材	Vật liệu và thiết bị được sử dụng
指差し安全確認	Chỉ tay và xác nhận an toàn
指差し呼称	Chỉ và hô gọi tên
指差し唱和	Chỉ và hô vang khẩu hiệu
枝打ち	Cắt tỉa cành
枝払い	Cắt bỏ nhánh cây
枝払い実技	Thực hành cắt bỏ nhánh
資材	Vật liệu
事前踏査	Khảo sát sơ bộ
耳栓	Nút bịt tai (chống ồn)
実生苗	Cây con từ hạt
斜め切り	Cắt chéo
車両系木材伐出機械	Máy cắt gỗ dạng xe
主伐	Chặt tái sinh
手ノコ	Cưa cầm tay
手工具	Dụng cụ cầm tay
受け口	Góc
樹冠	Tán cây
樹冠長率	Tỷ lệ chiều dài tán cây
集材	Gom gỗ
集材機	Máy gom gỗ
集材作業	Công việc gom gỗ
獣害防除	Kiểm soát loài gây hại
出来形管理	Quản lý hình dáng tài nguyên rừng
除伐	Tỉa chọn bỏ
上下作業	Làm việc trên cao lại làm cả thao tác bên dưới
上下作業・往復刈り禁止	Cấm đang làm việc trên cao lại làm cả thao tác bên dưới, cấm cắt lia qua lại
植え付け	Trồng cây
植栽	Trồng trọt
職業病	Bệnh nghề nghiệp
食事バランスガイド	Cẩm nang cân đối dinh dưỡng
振動	Rung động
振動障害	Bệnh rung chấn nghề nghiệp
森林害虫	Côn trùng rừng
森林整備	Cải tạo rừng
森林被害	Phá hoại rừng
芯切り	Cắt lõi
人工林	Rừng nhân tạo
刃研ぎ	Mài lưỡi cắt
水平切り	Cắt ngang

Tiếng Nhật	Tiếng Việt
数値標高モデル	Mô hình độ cao kỹ thuật số
生活習慣リスク	Nguy cơ (bệnh) do lối sống
切り捨て間伐	Cắt bỏ cây không cần thiết
雪起こし	Chống cây gãy đổ mùa tuyết
選木	Chọn cây tỉa thưa
素材生産	Sản xuất nguyên liệu thô
素材生産作業	Công việc sản xuất vật liệu
挿し木苗	Cây giống cành giâm, cây con cành giâm
造材	Xẻ gỗ
造材作業	Công việc xẻ gỗ
造林	Trồng rừng
退避場所	Nơi sơ tán
台付け索	Dây bệ
大苗	Cây giống lớn
断線	Đứt dây
知幹集材	Thu hoạch gỗ theo cây chọn
地拵え	Chuẩn bị đất trồng (rừng)
追い口	Rãnh cắt
定期点検	Kiểm tra định kì
定量間伐	Tỉa thưa định lượng
天候	Thời tiết
天然林	Rừng tự nhiên
天竜林業	Lâm nghiệp Tenryu
転倒木	Cây đổ
転倒防止	Đề phòng ngã (đổ)
点検	Kiểm tra
都道府県労働局	Sở Lao động các tỉnh
投げ倒し	Đốn ngã dây chuyền
道具	Dụng cụ, công cụ
内角	Góc phía trong
熱けいれん	Chuột rút do nhiệt
熱失神	Sốc nhiệt ngất xỉu
熱射病	Bệnh say nóng
熱中症	Say nắng (sốc nhiệt)
熱疲労	Kiệt sức do nhiệt
燃料革命	Cách mạng nhiên liệu
伐採	Đốn cây
伐採箇所	Khu vực đốn cây
伐出作業	Khi đốn hạ cây (và thu gỗ về)
伐倒	Đốn hạ cây
伐倒作業	Khi đốn ngã cây
伐木作業	Khi khai thác chặt hạ gỗ
伐木造材	Chặt hạ gỗ
疲労蓄積度	Mức độ mệt mỏi
被圧	Bị chèn ép
飛散防護カバー	Tấm chặn bảo vệ
病害	Bệnh hại (cây trồng, vật nuôi,..) (thiệt hại do bệnh)
苗畑	Cánh đồng cây giống

Tiếng Nhật	Tiếng Việt
苗木	Cây giống
苗木防護法	Phương pháp bảo vệ cây giống
保育間伐	Tỉa thưa chăm sóc
保護眼鏡	Kính bảo hộ
保護具	Thiết bị bảo hộ
歩行間隔	Khoảng cách đi bộ
崩壊地	Đất sạt lở
防振手袋	Găng tay chống rung
防振用グローブ	Găng tay chống rung
摩耗	Sự bào mòn
密度管理図	Sơ đồ kiểm soát mật độ
無災害	Không tai nạn
木寄せ	Tập trung cây
目立て	Mài, giũa
野生動物	Động vật hoang dã
優勢木	Cây ưu thế
有害な動植物	Thực động vật có hại
浴びせ倒し	Đốn ngã ép đổ
裸山	Núi trọc
裸苗	Cây rễ trần
落としがけ	Cắt hạ từ trên xuống
利用間伐	Tỉa thưa khai thác
林業の社会的責任	Trách nhiệm xã hội của ngành lâm nghiệp
林業事業体	Xí nghiệp kinh doanh lâm nghiệp
林積間伐率	Tỷ lệ tỉa thưa theo trữ lượng rừng
林野庁	Cục Lâm nghiệp
劣勢木	Cây kém thế
労働基準監督署	Văn phòng Thanh tra Tiêu chuẩn Lao động
労働災害	Tai nạn lao động

Bảng danh sách trang thiết bị an toàn

Trang thiết bị an toàn cần thiết cho từng công việc

Mã công việc	Tên công việc	Nội dung thực hành	Trang thiết bị an toàn
09	Xác nhận công tác trồng rừng an toàn	Công việc chuẩn bị đất trồng	Mũ bảo hộ, còi, mặt nạ phòng chống tai nạn (tấm che mặt), nút bịt tai (nút bịt tai chống ồn), lưới chống ong, găng tay chống rung, quần áo bảo hộ khi làm việc với máy cưa xích (quần bảo hộ), dây đeo thắt lưng cho máy cắt cỏ cầm tay, dây đeo đùi, tấm bảo vệ ống chân, ủng bảo hộ, giày bảo hộ, v.v. <Xác nhận tùy theo tình hình như lâm trường, nội dung công việc, v.v.>
		Công việc trồng trọt	Mũ bảo hộ, còi, mặt nạ phòng chống tai nạn (tấm che mặt), lưới chống ong, găng tay, ủng bảo hộ, giày tabi/giày bảo hộ có mũi bảo vệ kèm tấm chắn mu bàn chân, v.v.
10	Xác nhận công việc chăm sóc rừng an toàn	Công việc cắt cỏ	Mũ bảo hộ, còi, mặt nạ phòng chống tai nạn (tấm che mặt), nút bịt tai (nút bịt tai chống ồn), lưới chống ong, găng tay chống rung, dây đeo thắt lưng cho máy cắt cỏ cầm tay, dây đeo đùi, tấm bảo vệ ống chân, ủng bảo hộ, giày tabi/giày bảo hộ có mũi bảo vệ kèm tấm chắn mu bàn chân, v.v. <Xác nhận tùy theo tình hình như lâm trường, nội dung công việc, v.v.>
		Tỉa chọn bỏ	Mũ bảo hộ, còi, mặt nạ phòng chống tai nạn (tấm che mặt), nút bịt tai (nút bịt tai chống ồn), lưới chống ong, găng tay chống rung, dây đeo thắt lưng cho máy cắt cỏ cầm tay, dây đeo đùi, tấm bảo vệ ống chân, ủng bảo hộ, giày tabi/giày bảo hộ có mũi bảo vệ kèm tấm chắn mu bàn chân, v.v. <Xác nhận tùy theo tình hình như lâm trường, nội dung công việc, v.v.>
13	Xác nhận công việc xẻ gỗ an toàn	Công việc xẻ gỗ (cắt tỉa cành, xẻ khúc, tuyển chọn gỗ và xẻ gỗ)	Mũ bảo hộ, còi, mặt nạ phòng chống tai nạn (tấm che mặt), nút bịt tai (nút bịt tai chống ồn), găng tay chống rung, quần áo bảo hộ khi làm việc với máy cưa xích (quần bảo hộ), ủng bảo hộ, giày bảo hộ, v.v.
15	Công việc đốn hạ cây an toàn (tỉa thưa chăm sóc)	Công việc đốn hạ cây (tỉa thưa chăm sóc)	Mũ bảo hộ, còi, mặt nạ phòng chống tai nạn (tấm che mặt), nút bịt tai (nút bịt tai chống ồn), găng tay chống rung, quần áo bảo hộ khi làm việc với máy cưa xích (quần bảo hộ), ủng bảo hộ, giày bảo hộ, v.v.

Mã công việc	Tên công việc	Nội dung thực hành	Trang thiết bị an toàn
17	Công việc đốn hạ cây an toàn (tỉa thưa khai thác/khai thác chính)	Công việc đốn hạ cây (tỉa thưa khai thác/khai thác chính)	Mũ bảo hộ, còi, mặt nạ phòng chống tai nạn (tấm che mặt), nút bịt tai (nút bịt tai chống ồn), găng tay chống rung, quần áo bảo hộ khi làm việc với máy cưa xích (quần bảo hộ), ủng bảo hộ, giày bảo hộ, v.v.
18	Cách thức tiến hành xử lý cây mắc kẹt	Xử lý cây mắc kẹt	Mũ bảo hộ, còi, mặt nạ phòng chống tai nạn (tấm che mặt), nút bịt tai (nút bịt tai chống ồn), găng tay chống rung, quần áo bảo hộ khi làm việc với máy cưa xích (quần bảo hộ), ủng bảo hộ, giày bảo hộ, v.v.
19	Công tác xử lý cây sắp đổ an toàn	Xử lý cây mắc kẹt	Mũ bảo hộ, còi, mặt nạ phòng chống tai nạn (tấm che mặt), găng tay chống rung, quần áo bảo hộ khi làm việc với máy cưa xích (quần bảo hộ), ủng bảo hộ, giày bảo hộ, v.v.
20	Công việc tập kết gỗ an toàn	Công việc tập kết gỗ	Mũ bảo hộ, còi, mặt nạ phòng chống tai nạn (tấm che mặt), nút bịt tai (nút bịt tai chống ồn), găng tay chống rung, quần áo bảo hộ khi làm việc với máy cưa xích (quần bảo hộ), ủng bảo hộ, giày bảo hộ, v.v.

Mục lục tra cứu

A

Anaglyptus subfasciatus (bọ tuyết tùng) 179
Ảnh chụp từ trên không 33

B

Bản đồ địa chất 35
Bản đồ địa hình 35, 48
Bản đồ rừng cơ bản 48
Bản kế hoạch làm việc 6, 14, 27, 44, 46
Báo cáo công việc hàng ngày 23, 64
Bện lang 124
Bện thường 124
Bệnh bạc lá đen trên cây tuyết tùng 178
Bệnh héo lá trên cây tuyết tùng 178
Bệnh nấm Cryptococcus 178
Bệnh rò rỉ dầu cây bách 178
Bệnh thối lõi gốc cây thông 178
Bọ ve 157
Bộ điều chỉnh van tiết lưu kiểu cò súng 95
Bộ điều chỉnh van tiết lưu kiểu cố định 95
Bước xích 108, 124, 134

C

Cắt lõi 307
Cắt rễ phát triển 304
Cấm làm việc gần nhau 192
Cấm vừa thao tác bên trên vừa thao tác bên dưới 158, 162, 191, 269
Cây con rễ trần 145, 161, 166, 204
Cây đệm 343
Cây giống ươm trong chậu 161, 166
Cây giống ươm trong khay nhựa ... 144, 161, 164, 168, 204
Cây mắc kẹt 269, 284, 314, 318, 323, 355
Cây thù du độc 156, 195
Cây thường xuân độc 156, 195
Cây ưu tú 205
Cây ưu tú 206
Coenobiodes granitalis (bọ cây bách) 179
Công việc bốc hàng 339, 350, 353
Công việc dỡ hàng 350
Công việc thu gom gỗ 342, 348, 355
Cuộc họp dự đoán nguy hiểm 6, 14, 36, 39
Cưa kẹp gỗ 42
Cưa tay..... 162, 194, 307
Cưa..... 102, 191, 275, 334
Chặt bỏ phần gốc..... 317, 320, 330
Chèn cuộn 136
Chèn giỏ (chèn ghép) 132, 136
Chỉ và hô gọi tên 40, 157, 187, 281, 302, 352
Chỉ và hô vang khẩu hiệu 40
Chiều cao đường cong..... 236, 239
Chuẩn bị đất trồng bằng máy..... 144, 202, 208
Chuẩn bị đất trồng 144, 158, 160, 201, 208
Chuột rừng 174

D

Dao bổ củi (rựa)..... 141, 162, 194
Dao cắt..... 108, 110, 112, 115, 120, 274
Dầu tra lưỡi cưa 106, 120, 275
Dây buộc 108, 120
Dây cáp 42, 123, 132, 311, 342, 351
Dây đai đùi 94, 190
Dây đeo thắt lưng 38, 90, 95, 190
Dây xoay cây 325
Drone 29
Dữ liệu DEM..... 32
Đá mài 141, 143
Đất 160, 168, 172, 180, 353
Đầu gỗ 238
Đo đạc bằng ảnh chụp từ trên không 54
Đòn bẩy đốn cây 7, 311, 325, 329
Đòn bẩy 233, 325
Độ dài dư ra 238
Đốn hạ cây bằng cách ném (đốn hạ cây bằng lực đẩy từ cây khác) 287, 316
Đốn ngã ép đổ 316, 320
Đường công cộng 48, 177
Đường hội tụ 278, 283, 307
Đường tỷ lệ sản lượng 260, 290
Đường thi công lâm nghiệp 14, 36, 150, 338
Đường thi công 23, 149, 338

E

EpiPen 185

G

Găng tay..... 37, 140, 155, 182, 276
Gấp khúc 124, 128, 134, 342
Gấu.....174
Góc cào 99
Góc cắt..... 196, 277, 279, 283, 300, 304, 309, 311, 330
Góc đổ 196, 268, 278, 282, 299, 304, 306, 330
Góc nghiêng của lưỡi cắt 99
Góc quăng..... 99
Góc võng 129
Gỗ ép.....239
Gỗ lõi đen 238, 241
Gỗ tròn hai trụ 234, 355
GPS..... 35, 62
Gia công đầu dây Becket 137
Gia công nối băng 136
Gia công thắt nút Sowa (vòng trần) 138
Giá đỡ 42
Giàybảo hộ 182, 220, 267, 276, 297, 338
GIS 32, 35

H

Hệ số an toàn 125, 128
Hệ thống công việc..... 23, 48, 149, 252, 292, 338
Hiện tượng cưa giật ngược 74, 88, 94, 102, 110, 191, 193, 224, 234, 274, 355
Hoạt động đánh giá rủi ro..... 79, 86
Hoạt động hiyari-hatto (hoạt độngHH) 75
Hướng dẫn 000
Hướng đốn hạ cây 86, 196, 268, 276, 282, 297, 325, 355
Hươu..... 145, 173, 177

K

Kẹp giữ 130

Kế hoạch làm việc 6, 8, 15, 27, 38, 44, 48, 284, 318
Kiểu dốc ngả ra sau 115, 119
Kiểu móc..... 115, 119
Kính bảo hộ 37, 155, 194, 276
Khu vực cấm vào 268

L

Lắp đặt hàng rào 175
Loại bán đục 108
Loại đục nhỏ 108, 111
Loại đục 108, 111
Loại móc dẹt 108, 111
Loại tay cầm trên 103
Lõi 178, 238, 241
Lựa chọn cây 254, 264, 276, 289
Lực kéo 220, 334
Lực nén 220, 232, 334
Lưới bảo vệ 37, 155, 187
Lưỡi cắt quay dành cho máy cắt cỏ (JISB9212)..... 93
Lưỡi cưa bánh xe 96, 196
Lưỡi cưa sắt tròn 97, 98, 196
Lưỡi cưa tròn 96, 99, 101
Lưới chống ong.....183
Lưỡi liềm..... 141, 143, 155, 158, 194

M

Mài sắc.....19, 98, 110, 112, 119
Máy cắt cỏ đeo lưng 91, 189
Máy cắt cỏ đeo vai 90, 92, 189
Máy cưa xích chạy bằng pin.....105
Máy kéo cáp xoay.....42, 48, 124, 358
Máy tập kết gỗ di chuyển 442, 125, 338
Mắt xích truyền động 108, 119, 121
Mắt xích 108, 115
Mỏ cặp.....110
Móc gỗ.....344
Móc xoay cây 325
Mô hình độ cao kỹ thuật số 32
Mục nát ở thân cây.....179

N

Nêm 233, 279, 299, 310
Nối bán bện 136, 138
Nối băng..... 130, 132, 136
Nối bện 138
Nút Flemish 138
Nút ghế đơn.....198
Nứt do đóng băng 173
Nhát cắt góc.....307
Nhận diện vật liệu 64

O

Ong bắp cày..... 157, 300
Ong vò vẽ 157
Ống gốm 145
Ống trồng cây.....168

P

PDCA 15, 67, 85, 149

Q

Quản lý hình dáng tài nguyên rừng 53, 54, 56
Quần áo bảo hộ khi làm việc với máy cưa xích
..... 220, 267, 297, 338
Quần bảo hộ 155, 196, 276
Quấn băng 175

R

Ra hiệu chính 281, 303
Răng cưa 97, 101
Ròng rọc (Buli) 348

S

Sản xuất nguyên liệu thô 15, 36, 68, 82, 86, 354
Sạt lở đất 34
Say nắng..... 182, 199
Seizing (quấn bọc) 129, 137, 139
Semanotus japonicus (bọ tuyết tùng) 179
Sơ đồ lập thể CS 32
Sợi dây lõi 124, 135
Sợi thừng (ko nawa) 123, 126, 135

T

Tấm chắn bảo vệ 38, 92, 102, 187, 193, 200
Tập kết gỗ thân ngắn 150
Tỉa thưa chăm sóc 20, 30, 75, 163, 243, 259
Tỉa thưa mạnh 289
Tỉa thưa theo hàng..... 258, 292
Tời kéo cáp 40, 88, 311, 332
Tời 332, 342
Tự kiểm tra 21, 67
Tỷ lệ chiều dài tán 263, 289
Tỷ lệ hình dạng 147, 207, 295
Tỷ lệ khoảng cách thân tương đối 290
Tỷ lệ tỉa thưa theo số cây 262, 289
Tỷ lệ tỉa thưa theo trữ lượng gỗ 262, 289
Tháp cáp..... 48, 124, 338
Thiết bị bảo vệ thính giác 37, 155
Thiết bị tháo khẩn cấp 38, 94
Thiệt hại do đóng băng 172
Thiệt hại do gió 172, 291
Thiệt hại do khô hạn mùa đông (thiệt hại do gió lạnh) ...172
Thiệt hại do tuyết..... 164, 172, 210, 292, 294, 332
Thối lõi..... 169, 239
Thông số kỹ thuật 20, 53, 67
Thu hoạch toàn bộ cây..... 146, 292
Thuốc xua đuổi 175
Thuổng 168, 170
Thước đo độ sâu 108, 114, 119
Trồng cây kiểu kiểu zíc zắc (trồng so le) 164
Trồng hình tam giác đều 164
Trồng hình vuông 164
Trồng theo nhóm.....164

V

Vác trên vai 320
Vòng gỗ quanh lõi cây 241

W

WBGT 182

X

Xác nhận hoàn thành 20, 67
Xẻ gỗ..... 6, 16, 21, 220, 235, 354
Xe kéo tập kết gỗ 42, 125, 342
Xẻ khúc 220, 231, 233, 237, 241, 355
Xẻng mai 168, 170, 203
Xoắn S (bệntrái)..... 124, 130
Xoắn Z (bệnphải) 124, 130
Xử lý dừng nén 131, 136

SÁCH HƯỚNG DẪN VỀ CÔNG VIỆC CHĂM SÓC RỪNG VÀ SẢN XUẤT VẬT LIỆU

Bản tiếng Việt Vol.2

Tháng 3 năm 2025

Cơ quan xuất bản: Liên đoàn Hợp tác xã Lâm nghiệp Quốc gia

Giám sát: Cục Lâm nghiệp

*Sách này được soạn thảo cho những người nói tiếng nước ngoài làm việc trong ngành lâm nghiệp ở Nhật Bản
(Biên soạn và xuất bản với sự hỗ trợ của Cục Lâm nghiệp). Sách được phép in ra để sử dụng làm tài liệu đào tạo cho người nói tiếng nước ngoài.

*Bản quyền đối với văn bản, hình ảnh, hình minh họa, v.v. trong văn bản này thuộc sở hữu của Hiệp hội Khuyến nông và Cải thiện Lâm nghiệp Quốc gia, v.v. Nội dung của văn bản này không được sao chép hoặc sử dụng với mục đích khác mà không được phép, ngoại trừ các trường hợp được luật bản quyền cho phép, chẳng hạn như "sao chép để sử dụng cá nhân" hoặc "trích dẫn".