

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN

**GIÁO TRÌNH MÔ ĐUN
TRỒNG BỒ ĐỀ
Mã số: MĐ 04**

**NGHỀ: TRỒNG KEO BẠCH ĐÀN, BỒ ĐỀ
LÀM NGUYÊN LIỆU GIẤY**

Trình độ sơ cấp nghề



TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dùng cho các mục đích về đào tạo và tham khảo.

Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm.

MÃ TÀI LIỆU: MĐ 04

Tailieu.vn

LỜI GIỚI THIỆU

Trồng rừng là việc hết sức quan trọng của ngành lâm nghiệp để tạo ra rừng, làm cho vốn rừng được duy trì và phát triển nhằm bảo vệ môi trường; đáp ứng nhu cầu gỗ, củi và các lâm đặc sản khác cho tiêu dùng trong nước và xuất khẩu; tạo việc làm, tăng thu nhập cho người lao động nhất là nông dân nông thôn miền núi.

Một trong những cây rừng có giá trị cung cấp gỗ (đặc biệt là gỗ làm nguyên liệu giấy) và phủ xanh đất trống đồi trọc hiện nay là cây bồ đề. Để giúp cho người dân có tài liệu học tập về kiến thức, kỹ năng gây trồng một cách có hiệu quả cây bồ đề phù hợp với điều kiện địa phương, chúng tôi đã thực hiện biên soạn giáo trình mô đun “**Trồng bồ đề**”. Giáo trình được bố trí giảng dạy với thời lượng 100 giờ và phân bổ thành 4 bài:

Bài 1: Điều kiện gây trồng bồ đề

Bài 2: Chuẩn bị đất trồng bồ đề

Bài 3: Trồng bồ đề bằng gieo hạt thẳng

Bài 4: Chăm sóc và bảo vệ rừng bồ đề

Để hoàn thiện được giáo trình này chúng tôi đã nhận được sự chỉ đạo, hướng dẫn của Vụ Tổ chức Cán bộ - Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn; Sở Nông nghiệp và PTNT; các nông dân trực tiếp sản xuất các tỉnh Tuyên Quang, Yên Bái, Lào Cai, Phú Thọ; các chuyên gia, giáo viên có kinh nghiệm tại Trường Đại học Lâm nghiệp, Trường Đại học Nông lâm Thái Nguyên và các thầy cô giáo đã tham gia đóng góp nhiều ý kiến quý báu, tạo điều kiện thuận lợi giúp chúng tôi hoàn thành giáo trình.

Trong quá trình biên soạn giáo trình, chúng tôi đã cố gắng trình bày những kiến thức và kỹ năng cơ bản và cần thiết, có chú ý đến việc gắn với những sản phẩm cụ thể. Tuy nhiên, giáo trình không tránh khỏi những thiếu sót. Chúng tôi rất mong nhận được sự đóng góp ý kiến từ các bạn đọc, nhà giáo, các chuyên gia, người sử dụng lao động và người lao động trực tiếp để chương trình được điều chỉnh bổ sung cho đầy đủ và hoàn thiện hơn.

Xin chân thành cảm ơn!

Tham gia biên soạn:

1. Thạc sỹ: Đoàn Thị Thúy (Chủ biên)
2. Kỹ sư: Nguyễn Văn Nam
3. Kỹ sư: Nguyễn Văn Hưởng

MỤC LỤC

ĐỀ MỤC	TRANG
LỜI GIỚI THIỆU	2
MÔ ĐUN: TRỒNG BỒ ĐỀ.....	6
BÀI 1: ĐIỀU KIỆN GÂY TRỒNG BỒ ĐỀ.....	7
A. Nội dung	7
1. Đặc điểm sinh học, giá trị kinh tế của cây bồ đề	7
1.1. Đặc điểm sinh học.....	7
1.1.1. Hình thái	7
1.1.2. Đặc điểm sinh thái.....	9
1.2. Giá trị kinh tế	9
2. Điều kiện gây trồng bồ đề	10
2.1. Nhiệt độ	10
2.2. Ánh sáng.....	10
2.3. Độ ẩm.....	10
2.4. Địa hình	10
2.5. Đất.....	10
2.6. Điều kiện thực bì.....	11
B. Câu hỏi và bài tập thực hành.....	11
C. Ghi nhớ	11
BÀI 2: CHUẨN BỊ ĐẤT TRỒNG RỪNG BỒ ĐỀ.....	12
A. Nội dung	12
1. Xử lý thực bì	12
1.1. Mục đích, yêu cầu.....	12
1.2. Chuẩn bị.....	12
1.2.1. Dụng cụ.....	12
1.2.2. Bảo hộ lao động.....	14
1.2.3. Kỹ thuật phát dọn thực bì toàn diện	14
2. Xác định cự ly trồng bồ đề	16

3. Làm đất.....	16
3.1. Mục đích yêu cầu.....	16
3.2. Chuẩn bị.....	16
3.2.1. Dụng cụ.....	16
3.2.2. Vật tư nguyên liệu.....	17
3.3. Kỹ thuật làm đất	18
3.3.1 Làm đất toàn diện.....	18
3.3.2. Làm đất cục bộ.....	19
4. An toàn lao động khi chuẩn bị hiện trường trồng rừng.....	22
B. Câu hỏi và bài tập thực hành	22
1. Kiến thức	22
2. Kỹ năng	23
C. Ghi nhớ	24
BÀI 3: KỸ THUẬT TRỒNG BỒ ĐỀ BẰNG GIEO HẠT THẲNG	25
A. Nội dung	25
1. Thời vụ trồng	25
2. Chuẩn bị dụng cụ, vật tư	25
3. Kỹ thuật trồng bồ đề	26
B. Câu hỏi và bài tập thực hành	31
1. Kiến thức	31
C. Ghi nhớ	32
BÀI 4: CHĂM SÓC VÀ BẢO VỆ RỪNG BỒ ĐỀ	33
A. Nội dung	33
1. Chăm sóc bồ đề	33
1.1. Chuẩn bị dụng cụ, vật tư.....	33
1.2. Kiểm tra, trồng dặm	34
1.3. Chăm sóc rừng bồ đề.....	34
1.3.1. Chăm sóc rừng bồ đề 1 năm tuổi	34
1.3.2. Chăm sóc rừng bồ đề 2 năm tuổi	34
1.3.3. Chăm sóc rừng bồ đề 3 năm tuổi	35

1.4. Quy trình chăm sóc bồ đề	36
2. Bảo vệ rừng bồ đề.....	38
2.1. Phòng và chữa cháy rừng	38
2.1.1. Nguyên nhân và tác hại của cháy rừng.....	38
2.1.2. Tác hại	40
2.1.3. Biện pháp phòng cháy rừng	41
2.1.4. Biện pháp chữa cháy rừng.....	43
2.1.5. An toàn trong phòng cháy và chữa cháy rừng.....	47
2.2. Phòng trừ sâu bệnh hại	48
2.2.1. Sâu hại bồ đề	49
2.2.2. Bệnh hại cây bồ đề và các biện pháp phòng trừ	52
2.3. Ngăn chặn người và gia súc phá hoại	52
B. Câu hỏi và bài tập thực hành.....	52
1. Kiến thức	52
2. Kỹ năng.....	52
C. Ghi nhớ	54
HƯỚNG DẪN GIẢNG DẠY MÔ ĐUN	55
I. Vị trí, tính chất của mô đun.....	55
II. Mục tiêu mô đun.....	55
III. Nội dung chính của mô đun.....	55
IV. Yêu cầu về đánh giá kết quả học tập	56
4.1. Bài 2: Chuẩn bị làm đất trồng bồ đề	56
4.2. Bài 3: Trồng bồ đề bằng giao hạt thẳng.....	57
4.3. Bài 4: Chăm sóc bồ đề	59
V. Tài liệu cần tham khảo	60

MÔ ĐUN: TRỒNG BỒ ĐỀ

Mã số mô đun: MĐ 04

Giới thiệu mô đun:

Mô đun 04: "Trồng bồ đề" là mô đun chuyên môn của nghề trong chương trình dạy nghề sơ cấp "Trồng keo, bồ đề, bạch đàn làm nguyên liệu giấy" có thời gian học tập là 100 giờ, trong đó có 22 giờ học lý thuyết, 70 giờ thực hành và 8 giờ kiểm tra. Mô đun này trang bị cho người học các kiến thức và kỹ năng nghề để thực hiện các công việc: Điều kiện gây trồng, chuẩn bị đất trồng, trồng, chăm sóc, bảo vệ rừng bồ đề đạt hiệu quả kinh tế và bền vững.

Mô đun được thực hiện sau khi người học đã được tìm hiểu về kỹ thuật sản xuất giống keo, bồ đề bạch đàn trong mô đun 02.

Mô đun bao gồm 4 bài học, mỗi bài học được kết cấu theo trình tự giới thiệu kiến thức lý thuyết, các bước thực hiện công việc, phần câu hỏi bài tập và ghi nhớ. Ngoài ra giáo trình có phần hướng dẫn giảng dạy mô đun nêu chi tiết về nguồn lực cần thiết gồm trang thiết bị và vật tư thực hành, cách thức tiến hành, thời gian, tiêu chuẩn sản phẩm mà học viên phải đạt được qua mỗi bài tập.

BÀI 1: ĐIỀU KIỆN GÂY TRỒNG BỒ ĐỀ

Mã bài: MD 04-01

Mục tiêu

- Trình bày được giá trị kinh tế, đặc điểm hình thái và điều kiện gây trồng bồ đề;
- Lựa chọn được địa điểm trồng phù hợp với điều kiện cụ thể

A. Nội dung

1. Đặc điểm sinh học, giá trị kinh tế của cây bồ đề

1.1. Đặc điểm sinh học

1.1.1. Hình thái

Cây gỗ trung bình 18 - 20m, có thể trên 20m, đường kính ngang ngực 20 - 25cm. Thân màu trắng xám, tương đối tròn, vỏ xám, láng, cành tròn, màu nâu, mặt trước có lông sau nhẵn, tán lá mỏng và thưa.

Rễ cọc phát triển yếu, ngược lại hệ rễ bàng phát triển mạnh và tập trung trên 80% ở tầng đất mặt 0 - 20cm, do vậy độ phì tầng đất mặt có ý nghĩa rất lớn đối với sự sinh trưởng phát triển của cây bồ đề.



Hình 4.1.1: Rừng bồ đề 2 tuổi

Lá mọc đối có cuống, gân lá hình lông chim. Phiến lá hình trứng hay hình mác, mặt trên nhẵn, xanh nhạt, mặt dưới trắng có lông sao, có 5 - 7 đôi gân phụ, nổi rõ ở mặt dưới.



Hình 4.1.2: Cành, lá Bồ đề



Hình 4.1.3: Hoa bồ đề

Hoa xếp thành ngù, mọc ở nách và ngọn, có mùi thơm nhẹ. Tràng hợp thành ống 5 thùy xếp lợp, có lông tơ vàng. Nhị 10. Quả hình trứng có lông sao, phía dưới mang đài tồn tại. Ra hoa tháng 5 - 6. Quả chín tháng 9 - 10.



Hình 4.1.4: Lá và hoa bồ đề



Hình 4.1.5: Quả bồ đề

1.1.2. Đặc điểm sinh thái

Bồ đề tái sinh tự nhiên tốt trên đất sau nương rẫy, rừng mới bị tàn phá để đất trống, mọc xen với nứa, cây gỗ, có khả năng chịu rét tốt. Là loài cây sinh trưởng nhanh, chu kỳ khai thác ngắn. Bồ đề được trồng ở vùng trung tâm từ nhiều năm nay.

- + Cây tiên phong ưa sáng hoàn toàn.
- + Thích hợp nơi đất tốt, tầng đất dày, ẩm, thoát nước.

1.2. Giá trị kinh tế

Gỗ bồ đề mềm, nhẹ, thớ mịn và đều, co ít, dễ xẻ, dễ chẻ nhỏ, bóc thành những tấm mỏng và không bị cong vênh, nhưng dễ gãy. Gỗ bồ đề đồng nhất, không có lõi, tỷ lệ vỏ thấp, sử dụng rất thuận tiện trong công nghiệp giấy. Hiện nay bồ đề được dùng chủ yếu trong công nghiệp giấy, làm diêm và các sản phẩm thông dụng ít đòi hỏi về độ cứng và tính chịu lực..

Thân cây bồ đề còn tiết ra một loại nhựa thơm khi cây bị tổn thương do một nguyên nhân nào đó (vết dao chém, sâu đục...) nhựa chảy ra thành giọt màu trắng sau đọng lại thành từng tảng màu vàng nhạt rồi xẫm lại. Nhựa này gọi là cánh kiến trắng (an tức hương, Benzori), là nguyên liệu dùng trong y học, chế biến định hương trong nghề làm nước hoa, chống ôi khét bảo quản mỡ béo, điều chế a xít Benzori, trong công nghiệp chế biến vecni và một số loại sơn đặc biệt.



Hình 4.1.6: Cánh kiến trắng (Nhựa bồ đề)

2. Điều kiện gây trồng bồ đề

Bồ đề là loại cây đặc hữu của miền Bắc Việt Nam, có diện phân bố tương đối rộng ở nhiều vùng thuộc miền núi Tây Bắc, Việt Bắc xuống miền tây Thanh Hoá và còn lác đác tới Nghệ An vùng biên giới giáp Lào.

Bồ đề thường gặp nhiều nhất ở Yên Bái, Tuyên Quang, Phú Thọ, song cũng có mặt ở Lạng Sơn, Bắc Thái, Cao bằng, Hà Giang, Lào Cai, Lai Châu, Sơn La, Hoà Bình, dọc theo phía bắc các lưu vực sông Hồng, sông Lô, sông Đà, sông Mã.

2.1. Nhiệt độ

Bồ đề ưa sống vùng khí hậu nhiệt đới và á nhiệt đới, nhiệt độ trung bình năm từ 19°C - 23°C , chịu được nhiệt độ cao nhất là 45°C , thấp nhất là 4°C . Bồ đề ưa khí hậu nóng ẩm, phân mùa với mùa khô hơi hanh.

2.2. Ánh sáng

Bồ đề là loài cây tiên phong, đòi hỏi nhiều ánh sáng, chịu rét tương đối tốt, nhưng không chịu nổi nhiệt độ cao và khô hạn (nhất là cây non).

2.3. Độ ẩm

Lượng mưa 1.500 – 2.000 mm/năm, tốt nhất là trên 1.700mm, không có tháng khô hạn rõ rệt hoặc mùa khô không kéo dài quá 3 tháng. Độ ẩm không khí trung bình 85 - 88%, không có hoặc ít chịu ảnh hưởng của gió nóng (Tây Nam).

2.4. Địa hình

Bồ đề thích hợp nhất ở độ cao tuyệt đối dưới 300 - 400m, ở các tỉnh phía Bắc. Độ dốc dưới 20° – 25° .

Bồ đề có 2 loại: Loại nhiều nhựa có vỏ dày màu nâu sẫm, gỗ phớt hồng thường gặp ở rừng già, mọc ở độ cao 700 - 800m, lên cao 1500 - 1600 vẫn gặp bồ đề nhưng mọc rải rác. Loại ít nhựa vỏ màu trắng, nứt nẻ, gỗ trắng mềm, thường thấy sau nương rẫy, mọc ở độ cao 150 - 300m.

2.5. Đất

Bồ đề đòi hỏi đất tốt, tầng đất sâu ẩm, còn tính chất đất rừng, thích hợp với đất có thành phần cơ giới trung bình, thoát nước, tầng dày trung bình chưa bị thoái hoá mạnh, đất feralit vàng hoặc đỏ vàng phát triển từ phiến thạch mica, phiến thạch sét, vcos độ pH trung tính. Không ưa đất đá vôi đất xấu, úng trũng đặc biệt trên cát và đất đá ong cây không sinh trưởng được.

2.6. Điều kiện thực bì

Trong tự nhiên bồ đề thường mọc lên sau nương rẫy hoặc sau lúc rừng mới bị tàn phá để phơi đất trống, cây bồ đề phát triển tốt trên hầu hết các đất khác nhau về đá mẹ, trừ đất đá vôi. Ở đó bồ đề mọc thuần loại hoặc mọc xen lẫn với nứa, cây gỗ.

B. Câu hỏi và bài tập thực hành

Câu 1: Anh(chị) cho biết đặc điểm và công dụng của bồ đề ?

Câu 2: Anh (chị) cho biết ý nghĩa của việc lựa chọn vùng trồng bồ đề phù hợp ?

C. Ghi nhớ

- Đặc điểm hình thái, sinh thái của cây bồ đề
- Giá trị kinh tế của cây bồ đề
- Điều kiện gây trồng bồ đề

BÀI 2: CHUẨN BỊ ĐẤT TRỒNG RỪNG BỒ ĐỀ

Mã bài: MĐ 04-02

Mục tiêu:

- Trình bày được các bước kỹ thuật xử lý thực bì, xác định cự ly trồng và làm đất bón phân trước trồng bồ đề.
- Thực hiện được các bước công việc xử lý thực bì, xác định cự ly trồng và làm đất bón phân đúng tiêu chuẩn kỹ thuật;
- Đảm bảo vệ sinh, an toàn lao động và tiết kiệm vật tư, nguyên liệu.

A. Nội dung

1. Xử lý thực bì

1.1. Mục đích, yêu cầu

- Làm đất dễ dàng, cải thiện chế độ ánh sáng, độ ẩm, nhiệt độ trên mặt đất.
- Hạn chế sự cạnh tranh của cây bụi, cỏ dại tạo điều kiện thuận lợi cho cây trồng sinh trưởng, phát triển tốt.
- Lợi dụng triệt để khả năng chống xói mòn, giữ đất, giữ nước sẵn có của thực bì, nhất là nơi đất dốc.
- Căn cứ vào đặc điểm của từng loại thực bì, khả năng mọc lại của chúng để lựa chọn phương pháp xử lý triệt để nhất.

1.2. Chuẩn bị

1.2.1. Dụng cụ

- Dụng cụ:
 - + Dao phát
 - + Búa
 - + Cưa cung, cưa phát quang (hình ảnh)
 - + Thước dây
- Các dụng cụ này được mài dũa và bảo dưỡng trước khi sử dụng

+ Dao phát



Hình 4.2.1: Dao phát (dao quắm)

+ Búa



Hình 4.2.3: Búa

+ Cưa cung



Hình 4.2.4: Cưa cung



+ Cửa phát quang

Hình 4.2.5: Cửa phát quang

1.2.2. Bảo hộ lao động

- Quần áo, mũ, găng tay, giày

1.2.3. Kỹ thuật phát dọn thực bì toàn diện

Đối với trồng rừng nguyên liệu giấy thường áp dụng phương pháp phát dọn thực bì toàn diện

a. Điều kiện áp dụng

- Nơi độ dốc thấp $< 15^0$ không có mưa lớn kéo dài.
- Nơi trồng cây ưa sáng, nơi thực hiện NLKH.
- Nơi cần cải tạo trồng rừng lại trên toàn bộ diện tích.

b. Quy trình kỹ thuật

Phát từ chân dốc phát lên, hướng phát theo đường đồng mức.

Trên đồi bát úp, dốc ngắn, phát trắng toàn bộ, trên đồi dốc $> 25^0$ cần chừa lại dải tầng trên đỉnh rộng ít nhất 10 m mỗi bên sườn để chống xói mòn. Nếu sườn dốc quá dài thì chừa lại những băng theo đường đồng mức, băng chừa rộng từ 6 – 10 m; băng chặt rộng 50 – 60 m để trồng cây.

*** Quy trình xử lý thực bì**

Bước 1: Phát thực bì

- Phát trắng hoặc phát theo băng, băng chừa rộng 6 – 10m, băng chặt rộng 50 – 60m.
- Đánh dấu đúng vị trí băng chặt, chừa đã bố trí, điểm đánh dấu dễ nhận biết.
- Băng chặt được phát đúng vị trí đã được đánh dấu.

- Kích thước băng chặt 50m.
- Chặt sát gốc cây < 20cm đối với cây gỗ, giang; < 10 cm đối với dây leo, chít, chè vè. Bấm nhỏ cành nhánh thành đoạn dài 1 m, rải đều trên toàn diện tích.
- Tận dụng gỗ củi (chặt những cây có đường kính từ 6cm trở lên) và các lâm sản khác.
- Thực bì được xử lý trước khi trồng 15 ngày

Bước 2: Dọn thực bì và đốt

- Làm băng cản lửa trước khi đốt thực bì
- Băng cản lửa rộng 5 - 10m
- Đốt vật liệu đã khô trước khi trồng 15 ngày
- Thu gom vật liệu chưa cháy hết thành đống song song với đường đồng mức
- Chiều cao vật liệu < 1m



Hình 4.3.6: Xử lý thực bì bằng cách đốt

*** Chú ý khi xử lý thực bì**

Bảng 4.2.1: Bảng sai hỏng khi xử lý thực bì

Lỗi thường gặp	Cách khắc phục
- Chiều cao gốc chặt quá cao	Xác định chính xác chiều cao gốc chặt qui định
- Vật liệu chưa cháy còn lại nhiều	Vật liệu khô kiệt mới đốt

2. Xác định cự ly trồng bồ đề

Bảng 4.2.2: Kích thước hố và mật độ trồng Bồ đề

Loài cây	Mật độ (Cây/ha)	Cự ly hàng (m)	Cự ly cây (m)	Kích thước hố (cm)	Phương thức trồng
Bồ đề	1.100	3	3	30 x 30 x 30	Quảng canh
	1.333	3	2,5	30 x 30 x 30	Quảng canh
	1.666	3	2	30 x 30 x 30	Quảng canh
	2500	2	2	30 x 30 x 30	Quảng canh

Hiện nay chủ yếu trồng bồ đề với mật độ trồng 2500 cây/ha (cây X cây = 2m; Hàng X hàng = 2m). Tùy theo độ tốt xấu của đất, ở những nơi đất tốt nên trồng với mật độ thưa hơn nơi đất xấu.

3. Làm đất

3.1. Mục đích yêu cầu

Mục đích:

- Làm đất nhằm cải thiện điều kiện lập địa, tạo điều kiện cho cây trồng sinh trưởng phát triển tốt.
- Thông qua việc làm đất góp phần thay đổi độ dày tầng đất, thành phần cơ giới đất, kết cấu của đất, lượng mùn, độ đá lẫn.
- Tạo điều kiện cho bộ rễ của cây rừng phát triển tốt, để có khả năng chịu hạn, chịu đựng gió bão, rừng sớm khép tán và sớm hình thành một quần thể rừng.

Yêu cầu: Làm đất ngay sau khi xử lý thực bì, cày cuốc tạo độ tơi xốp cho lớp đất, làm tăng sức thấm và sức chứa nước cho đất.

3.2. Chuẩn bị

3.2.1. Dụng cụ

Chuẩn bị tốt và đầy đủ các loại dụng cụ như: Cuốc bàn to (cuốc đất mềm), Cuốc chim(cuốc đất cứng) sào, quang gánh(để gánh phân bón lót)

- Cuốc bàn



Hình 4.2.7: Cuốc bàn

- Cuốc chim



Hình 4.2.8: Cuốc chim

3.2.2. Vật tư nguyên liệu

- Phân tổng hợp NPK: Phân bón lót
NPK-S tỷ lệ 10:5:5-3



Hình 4. 2.9: Phân NPK

- Phân Vi sinh



Hình 4.2.10: Phân Vi sinh

3.3. Kỹ thuật làm đất

Hiện nay trong trồng rừng thường áp dụng các phương pháp làm đất: Làm đất toàn diện và làm đất cục bộ

Nơi có độ dốc thấp $< 15^0$ thì làm đất bằng cày ngằm theo băng, băng có chiều rộng 1,5 m; sâu 60 - 70 cm.

Nơi có độ dốc $> 16^0$ thì đào hố kích thước 30x30x30cm.

3.3.1 Làm đất toàn diện

a. Điều kiện áp dụng

- Nơi độ dốc dưới 15^0 ,
- Điều kiện thâm canh hoặc thực hiện nông lâm kết hợp.

b. Nội dung kỹ thuật

- Dùng dụng cụ cơ giới hoặc dụng cụ thủ công cày, cuốc toàn bộ diện tích, cuốc sâu 10 -> 15 cm, dùng cày thì cày sâu 20 -> 30 cm
- Cuốc hố có kích thước, cự ly, mật độ theo thiết kế..
- Đặc điểm làm đất toàn diện:
 - + Làm đất toàn diện có tác dụng cải tạo lớp đất mặt giữ ẩm cho đất.
 - + Tiêu diệt hầu hết cỏ dại nhưng dễ bị xói mòn
 - + Hạn chế áp dụng nơi có độ dốc $> 20^0$.



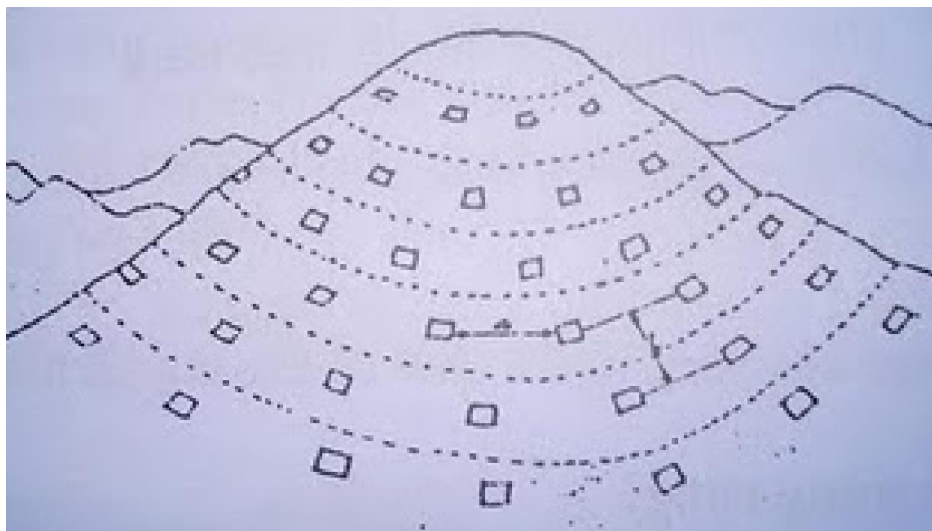
Hình 4.2.11: Làm đất toàn diện

3.3.2. Làm đất cục bộ

a. Làm đất theo băng

- Cày lật đất theo băng song song với đường đồng mức áp dụng với những nơi tầng kết cứng độ dốc dưới 15^0 , băng cày rộng 150 cm, sâu 20 -> 30 cm.
- Làm đất tạo băng bằng thủ công, cuốc hạ băng rộng 120 cm, mặt băng được hạ bằng, dốc vào mái ta luy, nghiêng về phía trong đồi và chạy theo đường đồng mức.
- Cuốc hố có kích thước, cự ly, mật độ theo thiết kế.

b. Làm đất theo hố



Hình 4.2.12: Làm đất theo hố