



QUY TRÌNH KỸ THUẬT CẢI TẠO, SỬ DỤNG ĐẤT SAU KHAI THÁC KHOÁNG SẢN TẠI THÁI NGUYÊN

trồng trên đất sau khai khoáng cho thấy: Cây muồng lá nhọn, cây cốt khí là những loài sinh trưởng phát triển tốt trên đất sau khai khoáng mới hoàn thổ, ô nhiễm nhẹ (hoặc không ô nhiễm), nghèo dinh dưỡng. Để tạo điều kiện thuận lợi cho người dân, chúng tôi đưa ra quy trình kỹ thuật chủng cho các loài cây phân xanh họ đậu gồm các bước sau:

2.2.1. Kỹ thuật làm đất

Làm đất là một trong những biện pháp cơ giới quan trọng và ảnh hưởng trực tiếp đến sinh trưởng của cây trồng. Nhất là với đất sau khai khoáng do bị tác động của các loại máy móc san ủi đất làm cho đất bị chặt không đồng đều. Do đó là làm đất là một trong những biện pháp kỹ thuật giúp cho cây sinh trưởng tốt, tạo điều kiện cho bộ rễ phát triển.

Qua quá trình trồng thử nghiệm chúng tôi đưa ra quy trình làm đất sau khai khoáng như sau:

- **Loại bỏ tạp chất:** Đất sau khai khoáng do bị xáo trộn vì vậy ở tầng canh tác có lẫn một số tạp chất (đá, cuội, quặng...) do đó phải loại bỏ những tạp chất này. Sử dụng phương pháp thủ công, nhặt loại bỏ các tạp chất.

- **San đất:** Hầu hết đất sau khai khoáng bị xáo trộn và không được bằng phẳng do phải san đất để tạo mặt bằng. Có thể cày máy hoặc sức trâu (bò) để san gạt cho đất bằng.

- **Làm tơi đất:** Trong quá trình khai thác do ảnh tác động của các loại máy móc làm cho đất bị chặt do đó cần phải cày, quốc trước khi gieo trồng.

- **Làm luống:** Với từng loại cây mà có thể làm luống cho phù hợp; sau khi làm luống thì ta tiến hành khơi rạch, cuốc hố, hoặc trang phẳng và gieo hạt luôn.

2.2.2. Kỹ thuật bón phân, chăm sóc và tưới nước

- **Bón phân và gieo hạt:** Tùy theo từng loại cây trồng mà có phương pháp bón cho phù hợp.

+ **Bón rải:** Rắc đều phân trên mặt luống, gieo hạt và lấp đất.

+ **Bón theo hốc:** Phân được bỏ vào từng hố đã cuốc từ trước, bỏ hạt và lấp đất.

+ **Bón theo rạch:** Sau khi khơi rạch xong thì phân được bỏ theo rạch rồi gieo hạt vào rạch và lấp đất.

Chú ý: Không nên bỏ hạt gần phân quá vì có thể sẽ làm cho hạt bị thối do sức nóng của một số loại phân.

- **Tưới nước:** Dùng máy bơm, tưới bằng phương pháp phun.

- **Chăm sóc:** Vun đất và làm cỏ dại.

+ Cỏ dại vốn là một trong những tác nhân cạnh tranh dinh dưỡng với cây trồng, nhất là trong giai đoạn đầu của quá trình sinh trưởng. Cần hạn chế sự cạnh tranh dinh dưỡng từ cỏ dại do đó nên tiến hành làm cỏ thường xuyên.

+ Cây sinh trưởng đến một giai đoạn nhất định thì cần phải vun gốc để tăng khả năng chống đổ cho cây trồng.

2.3. Kỹ thuật trồng cây lâm nghiệp

Keo lai là tên gọi của giống lai tự nhiên giữa Keo tai tượng (Acacia mangium) và Keo lá tràm (Acacia auriculiformis). Đây là giống có nhiều đặc điểm hình thái trung gian giữa bố và mẹ, đồng

thời có ưu thế lai rõ rệt về sinh trưởng nhanh, có hiệu suất bột giấy, độ bền cơ học và độ trắng của giấy cao hơn hẳn các loài bố mẹ, có khả năng cố định đạm khí quyển trong đất nhờ các nốt sần ở hệ rễ.

Kết quả khảo nghiệm tại các thí nghiệm cho thấy dòng keo BV10 và BV16 là những loài sinh trưởng tốt nhất trên sau khai khoáng, bề mặt bị xáo trộn, tỷ lệ đá lẫn cao và không còn khả năng cạnh tác nông nghiệp. Chúng tôi đề xuất biện pháp kỹ thuật trồng keo trên đất:

a) Chuẩn bị đất:

Trước khi trồng ta tiến hành đào hố trồng cây, đào hố kích thước 40x40x40 cm.

Hố phải được đào trước khi trồng ít nhất là 1 tuần để tạo điều kiện tốt cho cây sinh trưởng.

b) Trồng cây

- Trồng cây tiến hành vào tháng 4 hàng năm (bắt đầu vào mùa mưa).

- Trồng dặm: Sau khi trồng 1 tháng, tiến hành kiểm tra toàn bộ khu cây trồng, nếu cây bị hư hỏng hoặc chết phải tiến hành trồng dặm lại, chỉnh sửa những cây bị nghiêng, bị đổ. Những cây chết hoặc hư hỏng sẽ được thay thế đúng cây có cùng nguồn gốc giống.

c) Bón phân

Việc bón phân NPK sẽ được áp dụng cho việc trồng cây con giống trên khu thí nghiệm để đảm bảo khả năng sinh trưởng, 50g phân NPK/ hố trước khi trồng, tiếp tục bón 50g sau 2 tháng. Đào hố sâu 10 – 15cm so tính từ cổ rễ cây để bón phân.

d) Bảo vệ và làm cỏ

Phải đảm bảo cho cây con ở giai đoạn đầu phát triển không bị cạnh tranh do cỏ dại, số lần làm cỏ tùy thuộc vào điều kiện nơi bố trí thí nghiệm. Thông thường ít nhất có 3 lần làm cỏ bắt buộc trong vòng 18 tháng đầu.

e) Tỉa cành

Các thí nghiệm có thể chọn tỉa cành cho mục đích đo đếm và duy trì. Tỉa cành trong khoảng cây có chiều cao từ 2 – 6m.

2.4 Trồng xen cây họ đậu và keo

Trồng xen là một trong những kỹ thuật được ứng dụng nhiều trong sản xuất nông lâm nghiệp. Trồng xen để tăng năng suất, xen canh tăng vụ... Với đất sau khai thác, việc trồng xen giúp tăng khả năng cải thiện tính chất đất của cây trồng: giữ ẩm tốt hơn, cung cấp lượng mùn cao hơn, tăng độ xốp...

Chúng tôi đã tiến hành trồng xen cây keo và cây họ đậu cải tạo đất: Cốt khí, muồng lá nhọn. Mỗi mô hình có diện tích 1,5ha. Kết quả cho thấy cây sinh trưởng tốt, độ che phủ cao, khả năng giữ ẩm tốt.

I. BIỆN PHÁP CẢI TẠO ĐẤT SAU KHAI KHOÁNG

1. Biện pháp công trình

Đây là biện pháp để làm suy giảm chỉ áp dụng với đất có tỷ lệ đá lẫn thấp, không bị ô nhiễm (ô nhiễm nhẹ), không bị nghèo kiệt. Biện pháp này gồm các bước như sau:

- Hoàn thổ sau khai khoáng.
- San gạt để có được mặt bằng để canh tác.
- Nhặt bỏ đá lẫn:

+ **Nhặt khô:** Sau khi san ủi ta tiến hành nhặt bỏ đá lẫn trong đất.

+ **Nhặt ướt:** Biện pháp này triệt để hơn; sau khi san gạt ta bơm nước vào ruộng sẽ làm lộ đá lẫn, sau đó tháo nước đi và lúc này nhặt đá dễ dàng hơn.

II. BIỆN PHÁP SINH HỌC CẢI TẠO ĐẤT.

2.1. Trồng cây hấp thu kim loại nặng

2.1.1. Một số loài hấp thu kim loại nặng: Cỏ vetiver, dương xỉ, cây sậy

- **Cỏ vetiver:** Sống và phát triển tốt trong đất nghèo dinh dưỡng, đất nhiễm phen, ngập mặn, đất bị nhiễm kim loại nặng như Al, As, Cd, Cr, Cu, Pb, Hg, Ni, Se, Zn....

- **Dương xỉ:** Cây dương xỉ có khả năng sinh trưởng và phát triển bình thường trong môi trường ô nhiễm thạch tín (As) và có thể hút đạt đến 0,8% As trong cây, cao hơn hàng trăm lần so với bình thường mà cây vẫn tốt tươi. Thạch tín được cây dương xỉ lưu trong lớp lông tơ trên thân cây. Cây càng phát triển thì nhu cầu thạch tín càng lớn và chúng còn di truyền khả năng ăn chất độc sang thế hệ sau.

- **Cây sậy:** Là loài cây có thể sống trong những điều kiện thời tiết khắc nghiệt, chịu úng tốt. Có thể sinh trưởng và hấp thu một số loại kim loại nặng tốt.

2.1.2. Kỹ thuật nhân giống và trồng cỏ vetiver

a) Biện pháp kỹ thuật nhân giống cỏ veiver

Bước 1: Đóng bầu

- **Làm đất:**

+ Lựa chọn đất đóng bầu: Đất đóng bầu tốt nhất là ở tầng B (đất ở tầng này ít mầm mống của sâu bệnh).

+ Phơi đất (phơi đất dưới ánh nắng tán xạ, không phơi ngoài trời nắng to).

+ Đập đất: Dùng búa, vồ... đập nhỏ đất.

+ Sàng đất: Dùng lưới, sàng để sàng đất (kích thước lỗ 1x1mm), để loại bỏ tạp chất và những viên đất to hơn mắt sàng sẽ bị loại bỏ.

Lựa chọn vị trí đặt bầu: đất bằng phẳng, thoáng mát, không bị ánh nắng trực tiếp.

- **Đóng bầu:**

+ Đất sau khi đã được làm nhỏ và loại bỏ tạp chất, ta tiến hành đóng bầu. Với hom cỏ vetiver sử dụng túi bầu polime màu đen có

kích thước (15x20cm) là tốt nhất (túi bầu phải được đục lỗ để thoát nước hoặc sử dụng loại túi không gắn đáy). Nên đóng bầu trước khi giâm hom từ 2 – 3 ngày.

+ Cho đất vào bầu và dùng tay lén chặt đặt (không quá chặt), đến khi đất đầy bầu là được.

+ Bầu sau khi đã đóng đủ đất được xếp vào vị trí đã lựa chọn từ trước, xếp thành hàng để thuận tiện cho việc chăm sóc sau này (tưới nước, đảo bầu...).

Bước 2: Tách hom

+ Cỏ giống được lấy về sẽ thành từng khóm, do đó cần phải tách thành những hom nhỏ (2 – 3 dảnh).

+ Sử dụng dao tách chuyên dụng để tách hom (tránh làm dập nát hom).

+ Cắt lá: Chiều dài lá khoảng 25 – 30 cm là được (hạn chế sự thoát hơi nước), chú ý khi cắt không để lá bị dập.

+ Cắt rễ: Chiều dài rễ khoảng 7 – 10 cm tạo điều kiện cho phát sinh rễ mới, chú ý khi cắt không để rễ bị dập.

Bước 3: Giâm hom vào bầu:

Dùng que hoặc ngón tay bới đất trong bầu sau đó cho hom vào và ấn đất xung quanh cho chặt hom.

Bước 4: Chăm sóc:

Sau khi giâm hom xong, tiến hành tưới nước (dùng ô doa để tưới), sau đó che đậy để tránh hiện tượng mất hơi nước. Hàng ngày kiểm tra, nếu thấy khô thì phải dùng ô doa tưới cho hom.

Bước 5: Đảo bầu:

+ Đảo bầu để phân loại những bầu tốt, xấu và loại bỏ những hom bị chết.

+ Công việc này được tiến hành sau khi giâm từ 15 ngày trở đi.

+ Sau khi giâm được 1 tháng, kiểm tra thấy hom ra rễ mới và hom sinh trưởng tốt thì có thể đưa ra ngoài để trồng.

- **Kết quả giâm hom trong bầu và giâm hom ngoài bầu:** Cỏ vetiver được trồng thử nghiệm cho thấy khả năng vượt trội về khả năng hút kim loại nặng và khả năng giữ đất (khả năng chống xói lở), vì vậy chúng tôi tiến hành nhân giống cỏ vetiver để mở rộng mô hình. Để có nguồn cây con đảm bảo khi trồng, cần có những biện pháp nhân giống, tuy nhiên các biện pháp kỹ thuật cũng phải đảm bảo về hiệu quả kinh tế, đơn giản để có thể áp dụng rộng rãi. Chúng tôi đã tiến hành thử nghiệm kỹ thuật nhân giống cỏ Vetiver.

Giai đoạn	Chỉ tiêu so sánh	Biện pháp kỹ thuật	
		Giâm hom trong bầu	Giâm hom ngoài
Giâm hom	Tổng số hom	1000	1000
	Số hom sống	980	920
	Tỷ lệ sống (%)	98,00	92,00

Bảng 1. Kết quả theo dõi tỷ lệ sống

Kết quả theo dõi cho thấy: Với biện pháp kỹ thuật nhân giống cỏ Vetiver bằng giâm hom trong bầu cho tỷ lệ sống (98,00%) cao hơn nhân giâm hom bên ngoài (92%).

b) Kỹ thuật trồng cỏ vetiver:

Trước khi trồng, đất cần làm kỹ để cây giống sinh trưởng và phát triển tốt. Tùy theo địa hình mà có biện pháp kỹ thuật khác nhau: Với đất bằng phẳng thì làm đất toàn bộ (cày, quóc) thành luống, với đất dốc thì làm đất theo hố (kích thước hố 30x30x40 cm).

Trên đất bằng trồng theo luống: Hàng cách hàng 50cm, cây cách cây 30cm.

Trên đất dốc: Hàng cách hàng 40 cm, cây cách cây 25 cm. Chú ý khi đào hố bố trí theo hình nanh sấu (so le).

Khi đưa cây ra ngoài phải nhẹ nhàng tránh làm vỡ bầu, trước khi đưa cây xuống hố trồng cần phải xé túi bầu.

Kết quả theo dõi tỷ lệ sống của cây khi đưa ra trồng ngoài thực địa.

Khi cây giống được đưa ra trồng ngoài thực địa thì tỷ lệ sống của biện pháp giâm hom trong bầu cũng cao hơn (97,96%), cây sinh trưởng tốt hơn. Do cây con được giâm trong bầu khi đưa ra trồng bộ rễ không bị ảnh hưởng, rễ không bị đứt. Trong giai đoạn đầu mới trồng, cây con có thể hấp thu dinh từ dinh dưỡng có sẵn trong bầu.

Giai đoạn	Chỉ tiêu so sánh	Thực địa	
		Hom được giâm trong bầu	Hom giâm ngoài bầu
Ngoài thực địa	Tổng số cây	980	920
	Số cây sống	960	870
	Tỷ lệ sống (%)	97,96	94,56

Bảng 2. Kết quả theo dõi tỷ lệ sống khi đưa ra trồng ngoài thực địa

c) Thời gian trồng, cắt, tiêu hủy cây hút kim loại nặng:

- **Thời gian trồng:** Để cây sinh trưởng, phát triển tốt nên trồng cây vào đầu mùa mưa (khoảng đầu tháng 4 hàng năm) là tốt nhất.

- **Thời gian cắt:** Thời gian cắt được tiến hành theo chu kỳ. Sau khi trồng được 3 tháng là có thể cắt lá để đem tiêu hủy.

- **Biện pháp tiêu hủy:** Thân lá của các loài đều chứa các chất kim loại nặng do đó phải tiêu hủy. Sau khi cắt về:

+ Phơi khô sau đó đốt và tro phải được chôn lấp tại các hố đạt tiêu chuẩn để các kim loại nặng không khuếch tán ra môi trường xung quanh (đất, nước...).

+ Có chôn lấp khi còn tươi, chôn hố đạt tiêu chuẩn quy định.

2.2. Kỹ thuật trồng cây phân xanh họ đậu trên đất sau khai khoáng sản

Qua kết quả nghiên cứu một số loại cây phân xanh họ đậu