



Sở NN & PTNT Sơn La



Australian Government

Australian Centre for
International Agricultural Research



KỸ THUẬT CANH TÁC SẢN BỀN VỮNG TRÊN ĐẤT ĐỘC

Tài liệu kỹ thuật
dùng cho cán bộ khuyến nông và
nông dân tỉnh Sơn La

LƯU HÀNH NỘI BỘ
2019

Dự án “Phát triển liên kết chuỗi giá trị để cải thiện hệ thống sản xuất sản phẩm nhỏ ở Việt Nam và Indonesia”

Nhà tài trợ:

Chính phủ Úc, thông qua Trung tâm Nghiên cứu nông nghiệp quốc tế của Úc (ACIAR)

Thực hiện chính:

- Viện Khoa học kỹ thuật nông lâm nghiệp miền núi phía Bắc
- Trung tâm Nghiên cứu nông nghiệp nhiệt đới quốc tế (CIAT)
- Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển cây có củ, Viện Cây lương thực và Cây thực phẩm
- Nhà máy Sản Sơn La
- Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn Sơn La

Tham gia biên soạn

Lê Việt Dũng¹

Phan Huy Chương¹

Ngô Quang Tuấn²

Cầm Thị Phong³

Phạm Thị Sến¹

Biên tập và Hiệu đính

Phạm Thị Sến¹

Cù Thị lệ Thủy⁴

Nguyễn Trọng Hiền⁵

¹ Viện Khoa học kỹ thuật nông lâm nghiệp miền núi phía Bắc

² Nhà máy sản Sơn La

³ Sở nông nghiệp và phát triển nông thôn, tỉnh Sơn La

⁴ Trung tâm Nghiên cứu nông nghiệp nhiệt đới quốc tế (CIAT)

⁵ Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển cây có củ, Viện Cây lương thực và Cây thực phẩm

CÁC TỪ VIẾT TẮT

ACIAR	Trung tâm Nghiên cứu nông nghiệp quốc tế của Úc
BVTV	Bảo vệ thực vật
Ca	Yếu tố dinh dưỡng can-xi
CIAT	Trung tâm Nông nghiệp nhiệt đới quốc tế
Viện CLTTP	Viện Cây lương thực và Cây thực phẩm
Fe	Yếu tố dinh dưỡng sắt
HCN	Axit xianhidric (hidro xyanua)
Viện NN miền Nam	Viện Khoa học kỹ thuật nông nghiệp miền Nam
ICM	Biện pháp quản lý cây trồng tổng hợp
IPM	Biện pháp phòng trừ dịch hại tổng hợp
K	Yếu tố dinh dưỡng ka-li
Mg	Yếu tố dinh dưỡng ma-gie
N	Yếu tố dinh dưỡng đạm
NN&PTNT	Nông nghiệp và phát triển nông thôn
Viện NLN MNPB	Viện Khoa học kỹ thuật nông lâm nghiệp miền núi phía Bắc
NPK	Phân bón tổng hợp chứa đạm, lân, kali
P	Yếu tố dinh dưỡng phốt-pho
pH	Độ chua của đất
TBKT	Tiến bộ kỹ thuật
TTCCC	Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển cây có củ, Viện Cây lương thực và Cây thực phẩm
UBND	Ủy ban nhân dân
UQ	Trường đại học Queensland, Úc

MỤC LỤC

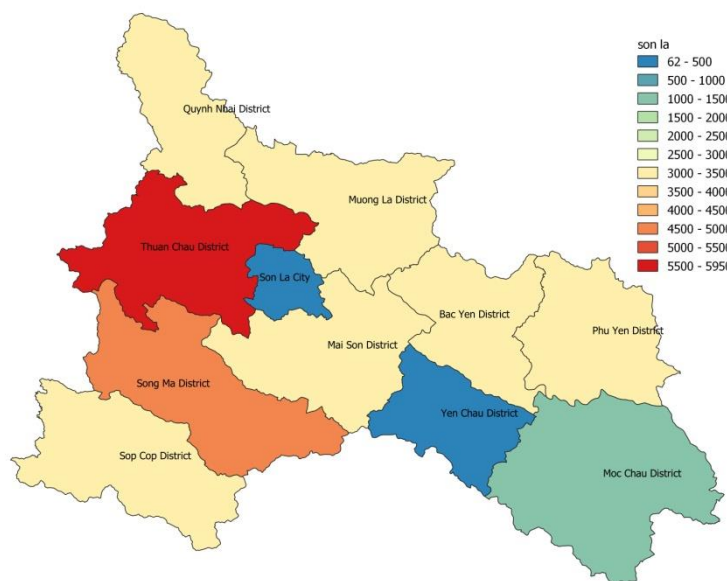
I. VAI TRÒ CỦA CÂY SẮN ĐỐI VỚI NÔNG NGHIỆP SƠN LA	1
II. MỘT SỐ KIẾN THỨC CHUNG VỀ CÂY SẮN	4
2.1. Đặc điểm nông sinh học của cây sắn	4
2.1.1. Rễ và củ sắn	4
2.1.3. Lá sắn	6
2.1.4. Hoa và quả sắn	7
2.2. Các thời kỳ sinh trưởng và phát triển của cây sắn	7
2.2.1. Thời kỳ mọc	7
2.2.2. Thời kỳ bén rễ và phát triển rễ	8
2.2.3. Thời kỳ phát triển thân, lá	9
2.2.4. Thời kỳ phát triển củ	9
III. NHU CẦU DINH DƯỠNG CỦA CÂY SẮN, BÓN PHÂN CHO SẮN	11
3.3.1. Nhu cầu dinh dưỡng của cây sắn	11
3.3.2. Một số loại phân bón thường được sử dụng cho sắn	15
3.3.3. Liều lượng và phương pháp bón phân cho sắn	17
IV. KỸ THUẬT TRỒNG SẮN TRÊN ĐẤT ĐỐC	19
4.1. Một số biện pháp bảo vệ đất dốc	19
4.2. Kỹ thuật trồng hom sắn	22
4.2.1. Chuẩn bị đất trồng sắn	22
4.2.2. Xác định mật độ trồng sắn phù hợp	23
4.2.3. Chuẩn bị hom giống	23
4.2.4. Cách đặt hom sắn	24
4.2.5. Trồng cây họ đậu xen trong nương sắn	24
V. PHÒNG TRỪ CỎ DẠI	26
5.1. Đặc điểm chính của cỏ dại	26
5.2. Các biện pháp phòng trừ cỏ dại	28
5.2.1. Nguyên lý cơ bản của việc phòng trừ cỏ dại	28
5.2.2. Các phương pháp phòng trừ cỏ dại	28
(1) Phương pháp cơ giới (phương pháp thủ công)	29
(3) Phương pháp kỹ thuật canh tác	30
VI. PHÒNG TRỪ SÂU BỆNH	31
6.1. Khái niệm quản lý sâu bệnh hại tổng hợp (IPM)	31
6.2. Một số sâu, bệnh chính hại sắn và biện pháp phòng trừ	35
(1) Bệnh chổi rồng (Cassava Witches broom)	35

(2) <i>Bệnh khảm lá</i>	36
(3) <i>Bệnh bạc lá</i>	37
(4) <i>Rệp sáp bột hồng</i>	37
(5) <i>Nhện đỏ</i>	39
(6) <i>Ruồi trắng</i>	40
VII. THU HOẠCH VÀ BẢO QUẢN	41
VIII. MỘT SỐ GIỐNG SẢN PHÙ HỢP VỚI ĐIỀU KIỆN TỈNH SƠN LA	43
8.1 Giống sản KM94	43
8.2. Giống sản lá tre	44
8.3. Giống sản BK	45
8.4. Giống sản 13Sa05	45

I. VAI TRÒ CỦA CÂY SẮN ĐỐI VỚI NÔNG NGHIỆP SƠN LA

Sơn La là một tỉnh miền núi phía Bắc, có tổng diện tích tự nhiên là 14.174 km², diện tích đất sản xuất nông nghiệp là 364.731 ha, có điều kiện thuận lợi để phát triển một số vùng sản xuất nguyên liệu tập trung, qui mô lớn.

Cây sắn được trồng từ rất lâu ở Sơn La, có thời vụ thu hoạch từ tháng 11 đến tháng 2, tháng 3 năm sau. Ngày nay vai trò của cây sắn ngày càng được khẳng định trong cơ cấu cây trồng của tỉnh; Phát triển sản xuất sắn phát huy được tiềm năng đất đai và tài nguyên khí hậu đa dạng của các địa phương. Nếu trước đây sắn được trồng chủ yếu phục vụ mục đích làm lương thực và chăn nuôi tại chỗ, thì nay cây sắn đã trở thành một trong những cây công nghiệp, cây hàng hóa xuất khẩu chính của tỉnh. Theo Quyết định số 1347/QĐ-UBND ngày 12/6/2018 của UBND tỉnh Sơn La, sắn nằm trong danh mục các sản phẩm nông nghiệp chủ lực của tỉnh.



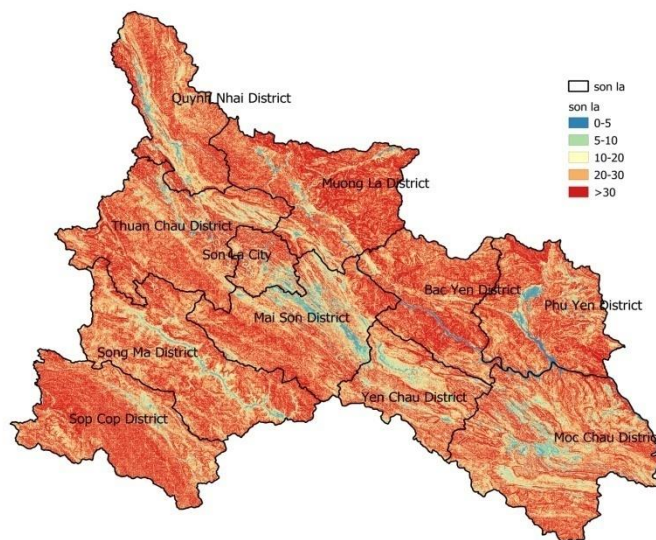
*Bản đồ phân bố diện tích sắn theo các huyện năm 2017
(Dựa theo số liệu thống kê của tỉnh Sơn La năm 2017)*

Theo số liệu thống kê 2017, ở Sơn La sắn là cây trồng có diện tích lớn thứ 3 (trên 32.200 ha, cho tổng sản lượng trên 377.000 tấn củ tươi), sau ngô và mía. Sắn được trồng ở hầu hết các địa phương trong tỉnh, tập trung nhiều ở các huyện Thuận Châu, Sông Mã và Mai Sơn.

Sản xuất sắn là một trong những nguồn thu nhập quan trọng của các hộ nông dân, nhất là những hộ nghèo, do sắn dễ trồng, ít kén đất, không đòi đầu tư cao, phù hợp sinh thái

và điều kiện kinh tế của nông hộ. Những năm gần đây, cùng với việc chú trọng đầu tư thâm canh, áp dụng các tiến bộ kỹ thuật mới cũng như sử dụng các giống sản mới có năng suất củ tươi và hàm lượng tinh bột trong củ cao, phù hợp cho việc chế biến tinh bột sản phục vụ nội tiêu và xuất khẩu, đã giúp người trồng sản nâng cao thu nhập.

Tuy vậy, sản được trồng chủ yếu trên đất dốc theo các kỹ thuật canh tác không bền vững, làm cho việc xói mòn rửa trôi đất xảy ra mạnh, năng suất sản thấp, không ổn định, hiệu quả kinh tế không cao. Việc ứng dụng các kỹ thuật canh tác bền vững trong sản xuất sản nói riêng và canh tác trên đất dốc nói chung trở thành một trong những mối quan tâm hàng đầu của ngành nông nghiệp.



Bản đồ diện tích đất dốc tỉnh Sơn La (Dựa theo số liệu bản đồ Nasa)

Phát triển vùng nguyên liệu sản trên địa bàn tỉnh theo hướng bền vững góp phần khai thác, phát huy hiệu quả sử dụng đất của địa phương và đảm bảo phù hợp với quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế - xã hội của tỉnh Sơn La và phát triển ngành nông nghiệp, nông thôn của tỉnh.

Phát triển vùng nguyên liệu sản phải gắn với công nghiệp bảo quản và chế biến, hình thành các vùng sản xuất hàng hóa tập trung, đáp ứng nhu cầu và nguyên liệu chế biến của các nhà máy, cơ sở chế biến trên địa bàn tỉnh.

Định hướng của Tỉnh, đến năm 2025 phát triển diện tích sản khoảng 40.000 ha, sản lượng đạt 620.000 tấn; đưa vào trồng bằng các giống sản mới có năng suất, chất lượng cao, khả năng chống chịu sâu bệnh tốt, thời gian sinh trưởng ngắn, phù hợp với điều kiện sinh thái của tỉnh; áp dụng các biện pháp kỹ thuật canh tác bền vững trên đất dốc

nhằm hạn chế đất bị xói mòn, rửa trôi, bảo vệ đất, nâng cao năng suất, chất lượng sản phẩm; thực hiện theo đúng quy trình kỹ thuật trồng, chăm sóc, thu hoạch sản; các nhà máy, cơ sở áp dụng các công nghệ tiên tiến, sử dụng các thiết bị hiện đại trong dây chuyền bảo quản, chế biến, xử lý chất thải trong chế biến tinh bột sắn.



II. MỘT SỐ KIẾN THỨC CHUNG VỀ CÂY Sắn

2.1. Đặc điểm nông, sinh học của cây sắn

Sắn (tên khoa học là *Manihot esculenta* Crantz, ở phía Nam được gọi là khoai mì) là loại cây lấy củ, có nguồn gốc ở châu Mỹ La Tinh, được du nhập vào Việt Nam khoảng giữa thế kỷ 18. Hiện nay ở nước ta, sắn được trồng lấy củ, chủ yếu để chế biến thành tinh bột hoặc làm thức ăn chăn nuôi, chỉ một phần rất nhỏ củ sắn được dùng ăn tươi. Lá các loại sắn ngọt (ít bị đắng) có thể dùng làm rau xanh và dùng nuôi cá, nuôi tằm. Thân và lá sắn còn được dùng ủ chua làm thức giàu dinh dưỡng nuôi trâu, bò, lợn. Trên thế giới, sắn được trồng ở trên 100 nước, tại các vùng có khí hậu nhiệt đới và cận nhiệt đới.

Tinh bột sắn là nguyên liệu quan trọng để sản xuất tới gần 300 sản phẩm, đặc biệt là cốm, bột ngọt, mạch nha, bánh kẹo, mì ăn liền, bún, miến, mì sợi, phụ gia dùng trong chế biến thực phẩm, tá dược dùng trong bào chế thuốc chữa bệnh, màng phủ sinh học, chất giữ ẩm vv.

Sắn là cây dễ trồng, có khả năng chịu hạn cao, chịu được đất chua, đất nghèo dinh dưỡng, không kén đất và không cần chăm sóc đặc biệt. Ở đất ít màu mỡ, trong khi các cây trồng khác sinh trưởng kém và không cho thu hoạch thì sắn vẫn có thể cho năng suất củ tới 10 tấn/ha. Trong điều kiện có đầy đủ dinh dưỡng năng suất củ sắn đạt trên 40 tấn/ha.

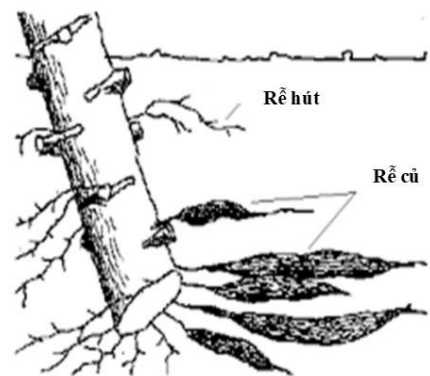
Hiện nay cây sắn được trồng ở khắp các vùng miền trên cả nước ta, chủ yếu ở những nơi đất đã bị thoái hóa, không còn phù hợp cho các cây trồng khác. Diện tích sắn tập trung nhiều nhất ở 5 vùng, gồm miền núi phía Bắc, Bắc Trung Bộ, Duyên Hải Nam Trung bộ, Tây Nguyên và Đông Nam Bộ.

2.1.1. Rễ và củ sắn

Sắn có 2 loại rễ, là rễ hút và rễ củ. Rễ củ chính là củ sắn.

a. Rễ hút

Rễ hút (còn được gọi là rễ con), mọc ra từ các mắt hom và trên vỏ ngoài của củ. Mỗi cây có thể có tới 40 rễ. Rễ thường phân nhánh, mỗi rễ 6 - 7 nhánh, ăn sâu xuống đất, đất càng khô hạn, rễ càng đâm xuống sâu vào đất để tìm nước. Sau 7 tháng tuổi rễ sắn có thể ăn sâu



xuống đất khoảng 0,9 mét, sau 12 tháng sâu khoảng 1,5 mét. Nhờ đặc tính này mà cây sắn có khả năng chịu hạn tốt.

b. Rễ củ

Rễ củ, chính là củ sắn, thường là những rễ mọc ra đầu tiên từ phần gốc và các mắt của hom sắn. Củ là bộ phận tích trữ tinh bột, là những rễ phình to. Mỗi cây thường có 5 - 15 củ. Củ phát triển theo hướng nằm ngang hoặc chéo xuyên sâu vào đất. Củ dài trung bình 30 - 60 phân, có đường kính 3-7 phân.

Củ sắn gồm 3 phần:

- *Vỏ củ* gồm 2 lớp. Lớp ngoài thường hóa gỗ, có tác dụng bảo vệ củ sắn. Lớp trong còn được gọi là vỏ lụa, có chứa tinh bột nhưng không nhiều.
- *Thịt củ* là phần chủ yếu của củ, là nơi tích trữ hầu như toàn bộ tinh bột trong củ.
- *Lõi củ* gồm các bó mạch gỗ, chính là các mạch dẫn nước và các chất dinh dưỡng. Các bó mạch này thông với hệ thống mạch dẫn trong toàn cây sắn.

2.1.2. Thân sắn

Thân sắn mảnh khảnh, hình trụ. Chiều cao và đường kính của thân phụ thuộc vào đặc điểm của giống và điều kiện canh tác. Cây sắn cao trung bình 1,8 - 2,5 mét, có khi cao tới 5 mét.



*Thân của những giống sắn khác nhau có màu sắc và độ dày mắt khác nhau
(Nguồn: Viện NN miền Nam)*

Trên thân có nhiều chồi ngủ ở chỗ các cuống lá (còn được gọi là mắt). Khi gặp điều kiện thuận lợi các chồi ngủ này phát triển thành chồi, rồi thành thân cây sắn. Vì thế, người ta sử dụng những đoạn cắt của thân cây sắn (mỗi đoạn chứa 3 - 5 mắt) để làm giống. Những đoạn cắt này được gọi là hom giống.

Các giống khác nhau có màu sắc thân và độ dày mắt khác nhau.

2.1.3. Lá sắn

Lá sắn là dạng lá đơn, mọc so le, từ các mắt trên thân. Cuống lá dài 30 - 40 cm. Phiến lá thường sẻ thùy, mỗi lá thường có 5 - 9. Một số giống sắn có lá không sẻ thùy. Mặt trên lá thường có màu xanh thẫm hơn, mặt dưới xanh nhạt hơn. Ngoài ra, ở các mắt trên thân, ngoài lá chính còn có một vài lá nhỏ có cuống rất ngắn, gọi là lá kèm.

Hình dạng thùy lá (elip, mũi mác, cong, dài...), màu sắc phiến lá, màu sắc cuống lá, và số lá kèm tùy thuộc vào giống sắn.

Lá sắn là cơ quan quang hợp chính, tạo thành các chất giúp cho quá trình hình thành và phát triển của các bộ khác của cây, bao gồm cả củ sắn. Muốn sắn cho năng suất củ cao, cần trồng, chăm sóc, bón phân cho sắn đầy đủ, để bộ lá sắn phát triển và có khả năng quang hợp tốt.



Một số dạng phiến lá sắn (Nguồn: Viện NN miền Nam)

2.1.4. Hoa và quả sắn

Sắn thường ra hoa sau khi trồng 7 - 9 tháng. Hoa sắn mọc ở đầu ngọn thân, hay đầu ngọn cành, thành chùm có cuống dài. Trên chùm hoa có cả hoa đực và hoa cái riêng biệt.

Hoa sắn chứa mật, khi nở có thể thu hút côn trùng đến thụ phấn và hình thành quả sắn. Quả sắn chín 75 - 90 ngày sau khi thụ phấn. Khi quả chín vỏ sẽ nứt, hở để hạt dễ dàng rơi ra, phát tán theo gió, nước hoặc nhờ người và động vật. Quả sắn có 3 ô, nếu được thụ phấn đầy đủ mỗi ô sẽ có 1 hạt. Tuy nhiên, trong thực tế, việc thụ phấn thường không được đầy đủ.

Trong điều kiện thuận lợi, hạt sắn có khả năng nảy mầm, phát triển thành cây sắn. Tuy vậy, cây con mọc từ hạt không có đặc tính của giống gốc. Vì vậy, người ta không dùng hạt sắn để làm giống, mà dùng các đoạn cắt từ thân cây (gọi là hom sắn) để làm giống.



Hoa, quả và hạt sắn (Nguồn: Viện NN miền Nam)

2.2. Các thời kỳ sinh trưởng và phát triển của cây sắn

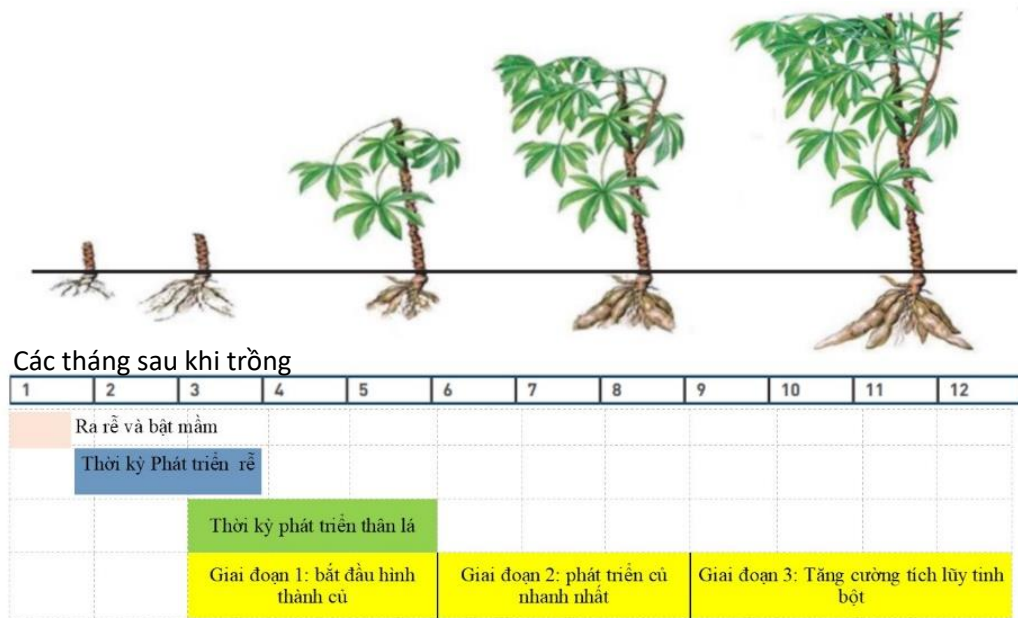
2.2.1. Thời kỳ mọc

Sau khi trồng, nếu đất đủ ẩm, trong vòng 3 - 5 ngày, hom sắn sẽ ra những rễ đầu tiên. Sau 8 - 10 ngày, những chồi đầu tiên bắt đầu mọc từ các mắt trên hom. Thông thường, mỗi hom sẽ mọc 20 - 40 rễ, một số trong đó sẽ phát triển thành củ, số còn lại là rễ hút.

Song song quá trình mọc và phát triển rễ, chồi mọc từ các mắt trên hom cũng phát triển thành thân sắn. Số chồi mọc nhiều hay ít phụ thuộc vào cách đặt hom và chất lượng của hom giống (hom chất lượng tốt đặt ngang khi trồng sẽ ra nhiều thân hơn so với hom đặt đứng hoặc nghiêng). Tuy vậy, thường người ta sẽ tỉa bỏ, chỉ để lại một chồi phát triển thành thân.

Thời kỳ hom ra rễ và mọc mầm thường kéo dài 2 - 3 tuần.

Để sản mọc rễ và phát triển rễ tốt, cần bón lót (bón khi trồng hom) các loại phân chứa nhiều lân (phân phot pho). Thời kỳ này, mầm sản sử dụng chủ yếu các chất dinh dưỡng dự trữ sẵn trong hom để lớn. Vì thế, cần lựa chọn hom giống có chất lượng tốt để trồng.



Sơ đồ các giai đoạn sinh trưởng, phát triển của cây sản

2.2.2. Thời kỳ bén rễ và phát triển rễ

Sau thời kỳ mọc, là thời kỳ phát triển của rễ, kéo dài khoảng 50 ngày, từ cuối tháng thứ 1 tới khoảng cuối tháng 3 sau khi trồng. Ở thời kỳ này rễ phát triển nhanh và mạnh. Đầu tiên rễ phát triển dài ra theo hướng nằm ngang. Từ các rễ ban đầu sẽ mọc ra các rễ con và phát triển theo hướng đâm xiên sâu vào đất. Rễ sản có thể đâm xuyên sâu đến 1,5 mét để tìm nước, do đó sản có khả năng chịu hạn cao.

Ở thời kỳ này thân lá phát triển chậm, chồi sống chủ yếu nhờ các chất dự trữ trong hom và phân bón lót. Hom có chất lượng tốt sẽ cho cây sản phát triển tốt.

Để rễ sản và chồi sản mọc và phát triển tốt, cần bón lót đủ phân lân và phân đạm khi trồng. Vào cuối thời kỳ này cần bón thêm phân chứa đạm và kali để thúc cho chồi nhanh phát triển thành thân lá mạnh khỏe ở thời kỳ tiếp theo.

2.2.3. Thời kỳ phát triển thân, lá

Thời kỳ này cây sắn đã có hệ rễ đã phát triển tốt, và chuyển sang phát triển mạnh về thân lá. Ở thời kỳ này thân cây sắn cao nhanh, có số lá tăng nhanh, phiến lá to nhanh, rễ củ cũng bắt đầu phình to (nhưng còn chậm). Mỗi tháng trung bình cây cao thêm 10 - 20 mắt (có thêm 10 - 20 lá). Thân của một số giống sắn cũng phân cành trong thời kỳ này. Số cành phụ thuộc vào giống sắn và điều kiện thời tiết, phân bón. Thân lá phát triển mạnh nhất từ tháng thứ 3 tới khoảng tháng thứ 5 sau trồng.

Thời kỳ này cây sắn cần sử dụng nhiều phân đạm và một lượng phân kali thích hợp để phát triển thân lá khỏe mạnh và cứng cáp. Thiếu kali cây dễ bị gãy, đổ. Thiếu đạm cây sẽ còi cọc, không lớn được. Thừa đạm thân lá sẽ phát triển quá tốt, dễ bị gãy, đổ.



Tốc độ phát triển của thân lá sắn (nguồn: TTCCC)

2.2.4. Thời kỳ phát triển củ

Thời kỳ này bắt đầu từ cuối tháng thứ 2 đến tháng thứ 10 sau trồng. Trong thời kỳ này thân, cành và vẩy còn tiếp tục phát triển nhanh cho đến tháng thứ 5. Từ tháng thứ 5, thân, cành và lá sẽ phát triển chậm lại, để tập trung phát triển củ. Giai đoạn này cây tiếp tục ra thêm một số lá nữa thay thế những lá già bị rụng.

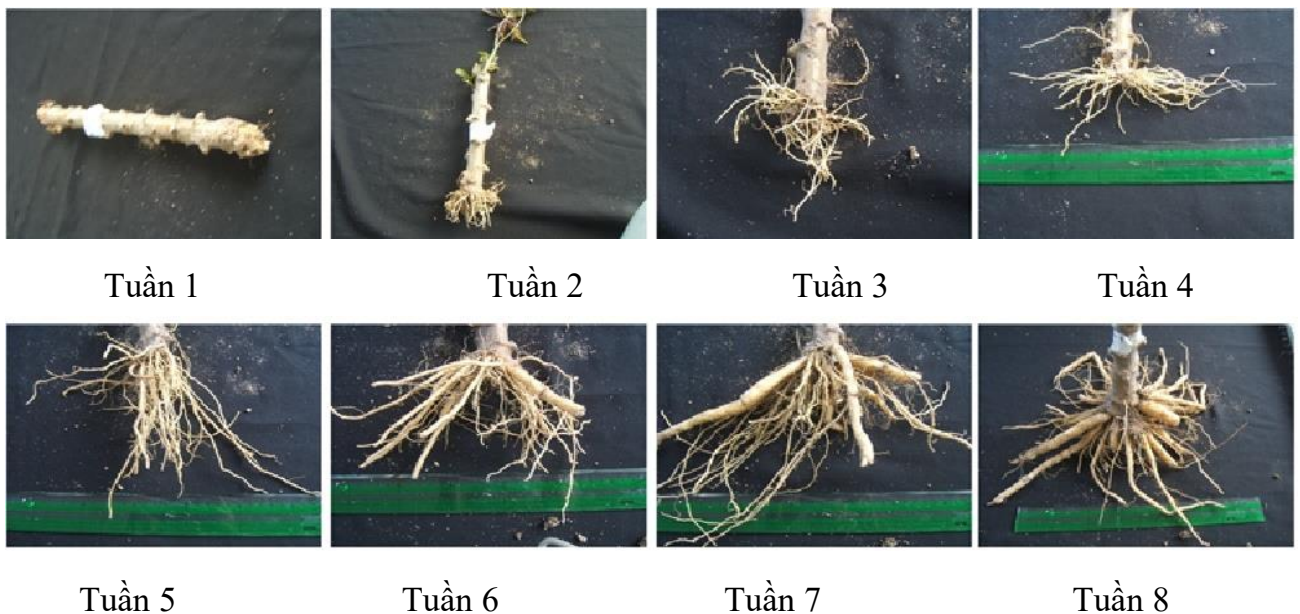
Quá trình phát triển củ được chia làm 3 giai đoạn:

- **Giai đoạn 1 (hình thành củ):** Trong vòng 2 - 3 tháng đầu sau khi trồng, cây sắn bắt đầu tích lũy tinh bột ở những rễ củ, những rễ bắt đầu phình to thành củ. Củ lớn chậm, vì trong thời gian này cây vẫn còn phát triển mạnh về thân, lá.

- **Giai đoạn 2 (củ phát triển nhanh):** Từ tháng thứ 6 - 8 sau khi trồng củ sắn lớn nhanh. Củ sắn sau 7 tháng tuổi có thể ăn sâu vào đất khoảng 0,9 mét (trung bình 0,3 - 0,6 mét). Củ phát triển theo hướng nằm ngang hoặc chéch xuyên sâu vào đất.
- **Giai đoạn 3 (tích lũy tinh bột):** Từ sau giai đoạn 2 đến khi thu hoạch tốc độ lớn của củ giảm dần, tinh bột được tích lũy nhiều ở củ. Củ có thể dài tới 1 mét (trung bình dài 0,3 - 0,6 mét); đường kính củ có thể tới 14 cm (trung bình khoảng 3 - 7 cm)

Ở thời kỳ này cây sắn cần sử dụng nhiều phân kali. Tỷ lệ (đạm : kali) thích hợp là (1: 2). Nhiều đạm quá cây sẽ có thân lá quá tốt nhưng củ lại kém phát triển.

Đối với những cây sắn quá thời gian thu hoạch, củ bắt đầu bị hóa gỗ. Cây sắn càng già quá trình hóa gỗ của củ diễn ra càng mạnh, củ sẽ có nhiều xơ, lượng tinh bột giảm. Do đó, không nên để sắn quá già mới thu hoạch.



Quá trình hình thành củ sắn (nguồn: TTCCC)

III. NHU CẦU DINH DƯỠNG CỦA CÂY SẴN, BÓN PHÂN CHO SẴN

3.3.1. Nhu cầu dinh dưỡng của cây sắn

(1) Nhu cầu về đạm (N)

Đạm cần cho cấu tạo vật chất hữu cơ, đặc biệt cần cho phát triển thân, cành và lá. Giai đoạn từ khoảng giữa tháng thứ 3 tới cuối tháng thứ 5 sau khi trồng, cây sắn cần nhiều phân đạm nhất, vì đây chính là thời kỳ phát triển mạnh về thân, lá. Tuy vậy, khi bón quá nhiều phân đạm cây sẽ phát triển quá mạnh về thân lá, dễ bị đổ, dễ bị sâu bệnh hại, giảm phát triển về củ và tăng tỷ lệ HCN (*Axit xianhidric*) trong củ, làm cho củ bị đắng hơn, giảm năng suất củ và thành phần tinh bột trong củ.

Khi bị thiếu nhiều đạm cây sắn sinh trưởng và phát triển yếu, cây thấp, còi, lá vàng, rụng sớm, làm giảm năng suất nghiêm trọng.



*Biểu hiện thiếu đạm trên thân lá sắn
(nguồn: Viện NLN MNPB)*

(2) Nhu cầu về lân (P)

Lân có vai trò quan trọng đối với hoạt động sống của cây, là thành phần quan trọng trong các tế bào sống, giúp hình thành tinh bột để tích lũy vào củ. Vì lân là phân khó tiêu, nên cần bón đủ lượng phân lân ngay từ khi trồng (bón lót) để cây có đủ lân sử dụng trong suốt mùa vụ, từ khi trồng tới lúc thu hoạch.

Khi cây bị thiếu lân, không thấy biểu hiện bên ngoài một cách rõ ràng. Trường hợp thiếu hụt lân nghiêm trọng cây sắn có thân thấp, nhỏ, lá nhỏ, tán cây hẹp hơn bình thường, lá có màu vàng đậm hoặc màu cam đậm, sau đó lá bị mềm và rụng. Biểu

hiện này thường thấy ở các lá già ở phía dưới trước, sau dần các lá phía trên cũng bị.



Biểu hiện thiếu hụt lân (P) trên thân, lá sắn (nguồn: CIAT)

(3) Nhu cầu về kali (K)

Kali có vai trò trong vận chuyển chất hữu cơ từ thân, lá về củ. Cây sắn cần nhiều kali trong giai đoạn phát triển củ, từ tháng thứ 3 đến tháng thứ 10 sau trồng. Bón đủ kali giúp tăng năng suất củ, tăng hàm lượng tinh bột trong củ. Mức phân kali (K_2O) cho một hecta sắn thường là từ 40 kg -160 kg (tương đương 70 – 260 kg kali clorua). Thường thì bón kali ở mức cao hơn sẽ cho năng suất củ sắn cao hơn; mức bón 160 kg K_2O có thể cho năng suất củ sắn tới 40 tấn/ha. Bón không đủ kali sẽ làm giảm năng suất, giảm hàm lượng tinh bột trong củ. Biểu hiện cây sắn thiếu kali chủ yếu thể hiện ở thân và lá. Thân cây thấp hơn, nhỏ hơn, phần thân trên có xu hướng hóa gỗ, các lóng thân thường dày và ngắn lại, phân nhánh nhiều hơn bình thường. Lá hơi úa vàng, lá ngọn nhỏ lại và những lá non thấp hơn có thể có màu vàng, các cạnh của lá thấp hơn thường cuộn tròn tương tự như các triệu chứng khi cây bị khô hạn.



*Biểu hiện thiếu hụt kali trên lá sắn
(Nguồn: CIAT)*

(4) Nhu cầu về một số loại phân khác

Ngoài ba loại phân chính trên, cây sắn còn cần một số phân khác, với liều lượng ít hơn, như can-xi, ma-gie, sắt, kẽm và lưu-huỳnh. Các phân này được gọi là phân trung lượng hoặc vi lượng vì cây chỉ cần một lượng ít. (Các phân đạm, lân, kali được gọi là phân đa lượng vì cây cần sử dụng lượng lớn). Các chất này có vai trò quan trọng trong đời sống của cây sắn, trong quá trình biến đổi chất, giúp hình thành đường và tinh bột và protein.

Thiếu ma-gie (Mg) làm những lá phía dưới bị biến màu vàng dọc theo biên giữa các tĩnh mạch, tạo ra một “xương cá”. Dần dần những lá phía trên cũng sẽ có những triệu chứng tương tự. Thiếu ma-gie không làm ảnh hưởng đến chiều cao cây.



Biểu hiện thiếu hụt Magie (Mg) trên lá sắn (Nguồn: CIAT)

Thiếu Can xi (Ca) làm những lá non bị rủ xuống và có vết cháy vàng khô ở đầu mút lá, cây ra ít rễ và rễ phát triển rất kém. Cần bón bổ sung vôi hoặc bón phân chứa CaSO_4 khi đất bị chua.

Thiếu sắt (Fe) làm lá sắn chuyển sang màu vàng nhưng không làm biến dạng lá. Biểu hiện thường bắt đầu từ các lá ở trên ngọn trước, sau đó lan nhanh xuống các lá phía dưới. Trường hợp thiếu hụt nghiêm trọng các lá ở ngọn bị biến thành màu trắng.



*Biểu hiện thiếu sắt (Fe) trên lá sắn
(nguồn: CIAT)*

Thiếu kẽm (Zn) làm lá sắn có các nốt chấm nhỏ hơi trắng hoặc vàng. Những lá non hơi bị uốn gập lên trên, đầu lá cong lại.



Biểu hiện thiếu kẽm (Zn) trên lá sắn (nguồn: CIAT)

Khi thấy biểu hiện thiếu dinh dưỡng, cần bón bổ sung phân bón cho sắn. Bón phân theo đúng hướng dẫn trên bao bì phân. Các phân bón đa lượng (đạm, lân, kali) thường được bón vào đất, gần gốc sắn, nơi các rễ sắn dễ dàng hấp thụ. Các phân trung và vi lượng, tùy loại phân, có thể bón vào đất hoặc phun trực tiếp lên lá sắn.

GHI NHỚ:

- Cần bón đủ các loại phân để cây sản sinh trưởng và phát triển tốt, cho năng suất cao.
- Trong điều kiện đất đai, khí hậu thông thường của Việt Nam, tỷ lệ thích hợp giữa các loại phân đạm, lân và kali là:

$$(N : P_2O_5 : K_2O = 2 : 1 : 2)$$

- Quan sát nương sản thường xuyên để phát hiện các triệu chứng thiếu hay thừa phân bón, để xác định thời điểm và lượng phân cần bón cho nương sản.
- Bón phân theo nguyên tắc 4 đúng:

đúng loại phân, đúng lúc, đúng liều lượng và đúng cách.

3.3.2. Một số loại phân bón thường được sử dụng cho sản

(1) Phân hữu cơ

Phân hữu cơ gồm các loại phân chuồng, phân xanh và phân ủ hoai mục.

Phân chuồng là hỗn hợp của phân, nước tiểu gia súc và chất độn được ủ hoai mục. Sử dụng phân chuồng để bón lót ngoài việc cung cấp thức ăn cho cây còn giúp cải thiện đất, làm cho đất tơi, xốp, tăng độ phì nhiêu.

Phân ủ hoai mục được làm từ việc ủ các vật liệu như cỏ dại, thân lá cây xanh, rơm rạ, rác hữu cơ. Có thể thúc đẩy nhanh quá trình ủ hoai bằng cách cho thêm phân chuồng hoặc một số men vi sinh vật. Phân ủ hoai mục thường dùng để bón lót, có tác dụng như phân chuồng, nhưng thường có thành phần dinh dưỡng thấp hơn phân chuồng. Nếu ủ hoai mục kỹ cũng có thể dùng để bón thúc cho cây.

Phân xanh là thân, lá các loại cây họ đậu (điền thanh, muồng, keo dậu, điền điền vv). Phân này được sử dụng bón vùi trực tiếp vào đất, không qua quá trình ủ. Vi sinh vật trong đất sẽ phân hủy các loại thân lá này thành dinh dưỡng nuôi cây và chất hữu cơ cải tạo đất. Thường dùng bón vùi vào đất trước khi trồng cây.

Ngoài ra phân than bùn cũng được coi là phân hữu cơ.

(2) Phân vô cơ

Trên thị trường có các loại phân vô cơ phổ biến như sau:

Phân đạm

Tên gọi	Công thức hóa học	Hàm lượng đạm (N)
Phân đạm Urea	$\text{CO}(\text{NH}_2)_2$	42 - 45%
Phân đạm Amon Sunphat	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	20,5 - 21,0%
Phân AmonClorua	NH_4Cl	23 - 24%
Phân AmonNitrat	NH_4NO_3	35%

Phân lân

Tên gọi	Công thức hóa học	Hàm lượng P_2O_5
Phân apatit	$3\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2\text{CaCl}_2$ $3\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2\text{CaF}_2$ $3\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2\text{Ca}(\text{OH})_2$	30 - 42%
Phân super lân	$3\text{Ca}_3(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$	15 - 20%
Phân lân nung chảy		30 - 35%

Phân kali

Tên gọi	Công thức	Hàm lượng K_2O
Phân clorua kali	KCl	60%
Phân sulphat kali	K_2SO_4	48-50%
Phân nitrat kali	KNO_3	44% K_2O và 13%N



3.3.3. *Liều lượng và phương pháp bón phân cho sắn*

- **Căn cứ để xác định lượng phân cần bón**

- *Căn cứ giai đoạn sinh trưởng của cây sắn*
 - Thời kỳ mọc và ra rễ: Cây sắn chủ yếu sử dụng dinh dưỡng từ hom sắn (2 - 3 tuần sau khi trồng).
 - Thời kỳ bén rễ và phát triển rễ: Cây sắn cần chủ yếu là lân và một phần nhỏ phân đạm. Cây sắn chủ yếu sử dụng dinh dưỡng từ phân bón lót
 - Thời kỳ phát triển thân lá: Cây sắn cần phân bón chứa đạm và kali để phát triển thân lá và hình thành củ. Thời kỳ này cần bón thúc phân đạm và kali, thời gian bón thúc bắt đầu từ cuối tháng thứ 2 (45 - 60 ngày sau trồng).
 - Thời kỳ phát triển củ: Từ tháng thứ 2 đến tháng thứ 3 sau khi trồng, rễ củ bắt đầu phát triển với tốc độ chậm, quá trình này song song với phát triển thân lá. Sau thời gian này, tốc độ phát triển củ bắt đầu tăng lên. Giai đoạn này, cần bón bổ sung đạm và kali, lượng kali nhiều hơn đạm.
- *Căn cứ vào đặc tính của đất*
 - Đất tốt: Bón ít phân hơn đất xấu (đất tốt, đặc biệt cần bón giảm lượng phân đạm để tránh thân lá phát triển quá mạnh dẫn tới lốp, đổ)
 - Đất cát pha, đất bằng: Bón phân thúc làm nhiều lần (2-4 lần),
 - Đất thịt, đất bằng: Bón phân thúc ít lần hơn (thường là 2 lần)
 - Đất dốc: Bón phân thúc làm nhiều đợt (thường 2-3 lần)
- *Căn cứ vào giống sắn và mật độ trồng*
 - Trồng mật độ cao phải bón nhiều phân hơn mật độ thấp
 - Các giống có năng suất cao bón nhiều phân hơn giống có năng suất thấp
 - Ví dụ nếu trồng giống 13Sa05 (năng suất 35 - 40 tấn/ha) cần bón nhiều hơn so với giống lá tre và giống KM94 (Giống lá tre có năng suất khoảng 20 -25 tấn/ha, giống KM94 cho năng suất khoảng 25-30 tấn/ha).
- *Căn cứ vào loại phân bón*
 - Phân dễ tan hay phân chậm tan: Nếu là phân chậm tan (như các loại phân lân) cần bón sớm, bón lót ngay khi trồng. Nếu là phân dễ tan như phân đạm và kali thì bón vào thời điểm cây cần, không nên bón khi trời đang mưa hoặc sẽ mưa to.

- Tùy vào hàm lượng các yếu tố dinh dưỡng có trong từng loại phân bón để tính toán liều lượng cho phù hợp.
- **Bón phân đúng thời điểm**
 - Bón đúng loại phân vào giai đoạn cây sẵn cần
 - Bón phân khi đất đủ ẩm
 - Không bón khi thời tiết quá nắng, nóng (trên 35o)
 - Không bón khi nhiệt độ quá thấp (dưới 15o)
 - Không bón phân khi trời mưa to

**Thông thường, lượng phân bón cho 1 ha sắn tại Sơn La
(theo nghiên cứu của dự án do Chính phủ Úc tài trợ)**

1. Trường hợp sử dụng phân đạm, lân, kali riêng rẽ

- **Bón lót** (bón khi trồng hom sắn): 140 - 210 kg phân supe lân, 30 - 40 kg đạm ure
- **Bón thúc lần 1** (sau trồng 45- 60 ngày): 30 – 40 kg đạm ure; 30-40 kg kali clorua
- **Bón thúc lần 2** (sau trồng 75 - 90 ngày): 30 - 40 kg đạm ure, 50-80 kg kali clorua

2.Trường hợp sử dụng phân NPK (5-10-3) và bổ sung phân đạm, kali riêng rẽ

- **Bón lót** (khi trồng hom sắn): Phân NPK(5-10-3) từ 250 – 380 kg
- **Bón thúc 1** (sau trồng 45 - 60 ngày): 30 – 40 kg ure; 10 - 20 kg kali clorua
- **Bón thúc 2** (sau trồng 75 -90 ngày): 30-40 kg đạm ure, 50 - 80 kg kali clorua

- **Cách bón phân**

- Các loại phân bón lót (phân chuồng, phân lân, phân hữu cơ vi sinh, NPK tổng hợp, đạm ure): Bón vào phía phần gốc của hom sắn, cách gốc hom 10 – 15 cm, lấp phân kín đất. (Chú ý, khi trồng, đặt gốc hom cùng một chiều để tiện chăm sóc)
- Các loại phân bón thúc (NPK hoặc phân đạm, phân kali đơn): Sau khi làm sạch cỏ, trộn đều các loại phân, bón vào đất, cách gốc sắn 10 -15 cm (xung quanh vị trí phân bón lót), vun gốc, lấp kín phân.

IV. KỸ THUẬT TRỒNG SẢN TRÊN ĐẤT ĐỐC

4.1. Một số biện pháp bảo vệ đất dốc

4.1.1. Trồng sản trên đất có bề mặt được che phủ bằng tàn dư thực vật

3 Nguyên tắc chính:

- Không làm đất, hoặc giảm làm đất (chỉ làm đất tối thiểu, đủ để gieo, trồng)
- Bề mặt đất luôn được che phủ bằng lớp phủ thực vật sống (cây trồng xen) hoặc bằng tàn dư cây, cỏ đã chết
- Luân canh, xen canh để hạn chế phát triển của sâu bệnh hại và nguy cơ thất thu khi có biến động về thời tiết hoặc sâu bệnh hại

Cách thực hiện:

- Không đốt nương, không cày cuốc hoặc xới xáo toàn bộ bề mặt đất
- Giữ nguyên tàn dư của cây trồng vụ trước và thân lá cỏ dại làm vật liệu phủ mặt đất
- Nếu cần làm cỏ, làm bằng tay (cuốc, phát) hoặc phun thuốc theo đúng hướng dẫn. Chỉ sử dụng thuốc khi thật cần, sử dụng đúng loại thuốc và phun đúng cách
- Trải đều tàn dư thân lá thực vật để che phủ mặt đất
- Cuốc hốc hoặc rạch hàng đủ để trồng hom sản và bón phân lót
- Có thể trồng xen với các cây như đậu đen, lạc ... để các cây này che phủ đất, đồng thời bổ sung thêm dinh dưỡng cho đất
- Không nên trồng một loại cây trồng nhiều năm trên một diện tích đất, mà nên luân canh, ví dụ sản-cây rừng, sản-ngô-sản....

4.1.2. Tạo băng chắn chống xói mòn đất dốc

Băng chắn có thể tạo bằng cách: Trồng các băng cỏ chăn nuôi, trồng băng cây xanh (cốt khí, cây lâm nghiệp, cây ăn quả), xếp đá theo băng, xếp thân lá thực vật theo băng (theo các đường đồng mức).

Khoảng cách các băng chắn là 10 - 12 mét, phụ thuộc vào độ dốc của nương. Nương càng dốc thì khoảng cách giữa các băng chắn ngắn, nương ít dốc thì các băng chắn có thể xa nhau hơn.

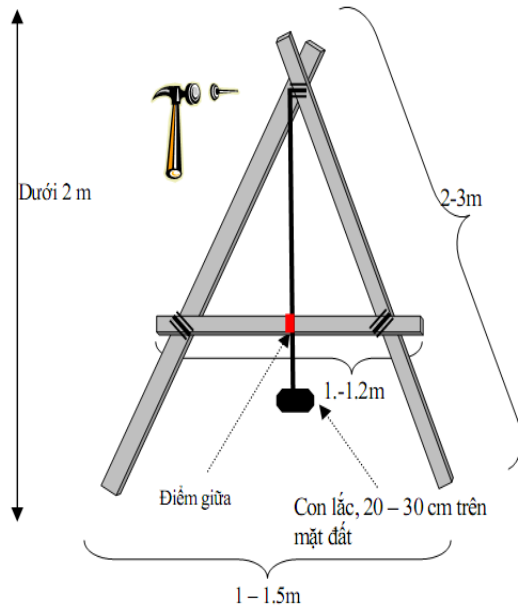
Cách tạo đường đồng mức

- Đường đồng mức là đường nối tất cả các điểm có cùng độ cao so (so với mực nước biển)

- Sử dụng thước chữ A để xác định đường đồng mức trên đất dốc

Cách làm thước chữ A

- Bước 1. Cắt 2 thanh tre có chiều dài 2 - 3 mét, phải kiểm tra chắc chắn hai thanh này có chiều dài bằng nhau.
- Bước 2. Cắt một thanh tre dài 1 - 1,5 mét.
- Bước 3. Xếp các thanh tre thành hình chữ A cân đối và buộc lại.
- Bước 4. Xác định điểm giữa của thanh tre nằm ngang.
- Bước 5. Buộc một sợi dây có vào quả lắc (đá, sắt).
- Bước 6. Buộc đầu còn lại của sợi dây vào góc đỉnh của thước chữ A sao cho quả lắc cách mặt đất khoảng 20 - 30 cm



Cách xác định đường đồng mức

Bắt đầu đo đường đồng mức ở khoảng giữa độ dốc của nương. Đặt 1 chân của khung chữ A xuống mặt đất. Di chuyển chân thước còn lại bằng cách xoay (dùng như vẽ compa khi vẽ hình tròn) cho đến khi dây của con dọi vuông góc thanh ngang đứng trung điểm. Khi đó hai điểm của hai chân thước đã nằm trên cùng một đường đồng mức. Đánh dấu các điểm này bằng cọc. Tiếp tục tìm điểm đồng mức tiếp theo bằng cách xoay khung chữ A như trên.



Cách xác định đường đồng mức bằng thước chữ A (nguồn: ICRAF Việt Nam)

(1) Tạo băng chắn bằng cách trồng cây xanh theo đường đồng mức

- Lựa chọn giống và loại cây phù hợp
 - Cỏ chăn nuôi: cỏ vetiver, cỏ paspalum, brachiara, cỏ ghine ... vừa có tác dụng bảo vệ đất vừa cho thu hoạch cỏ làm thức ăn cho trâu, bò, dê hoặc cá
 - Cây phân xanh (cốt khí, xúc xắc hoa vàng....)
 - Cây ăn quả (nhãn, bưởi, mận, táo mèo, mắc ca ...);
 - Cây lâm nghiệp (tếch, keo, bạch đàn...),
 - Cây công nghiệp (cà phê, chè,...)
- Trồng các cây này theo đường đồng mức để tạo thành các băng cây xanh
- Trồng sắn vào giữa các băng cây xanh. Có thể ứng dụng kết hợp trồng xen vào giữa các hàng sắn các cây họ đậu (lạc, đậu đen...) và che phủ bề mặt đất bằng tàn dư thực vật.



Trồng cỏ theo băng đồng mức nhằm hạn chế xói mòn đất (nguồn: Viện NLN MNPB)

(2) Tạo băng chắn bằng thân xác thực vật

Trước khi bắt đầu vụ mới, thu gom và dọn dẹp toàn bộ tàn dư cây trồng vụ trước và dồn xếp lại theo đường đồng mức, khoảng cách các băng chắn là 10 mét. Trường hợp đất quá dốc có thể đóng một vài chiếc cọc để cố định băng chắn.



Tạo băng chắn bằng thân xác thực vật (nguồn: Viện NLN MNPB)

Các băng chắn sẵn có tác dụng giữ lại đất, không cho đất bị xói mòn trôi khỏi nương, tránh thất thoát dinh dưỡng.

4.1.3. Trồng xen với cây dài ngày/cây rừng (nông lâm kết hợp)

Cách 1: Sẵn được trồng xen trong các vườn cây lâu năm hoặc cây rừng, khi các cây này còn nhỏ (thường trong khoảng thời gian 1-3 năm đầu). Khi cây lâu năm lớn, che phủ nhiều bề mặt đất việc trồng xen không phù hợp nữa.

Cách 2: Thiết kế hệ thống trồng cây lâu năm với mật độ thưa hơn để có thể duy trì việc trồng xen trong tất cả các năm.

Các bước thực hiện:

- Lựa chọn cây thân gỗ lâu năm phù hợp
- Trồng cây lâu năm theo mật độ thích hợp (tùy vào loại cây và thiết kế)
- Trồng xen sẵn vào giữa các hàng cây lâu năm
- Chăm sóc các cây theo đúng qui trình kỹ thuật

Ví dụ: Trồng sẵn xen với cây keo lá tràm

- Trồng keo theo hàng, trong một hàng mỗi cây cách nhau 2 - 3 mét
- Trồng sẵn xen vào giữa các hàng keo với khoảng cách phù hợp.
- Nếu keo được trồng với mật độ như thông thường thì việc trồng xen chỉ thực hiện được trong 1 - 2 năm đầu, cho tới khi keo phát triển, tạo tán che phủ kín mặt đất. Sau khi thu hoạch keo (5 - 7 năm), chu kỳ được lặp lại.
- Nếu muốn việc trồng xen được duy trì tất cả các năm thì các hàng keo phải được trồng cách nhau xa hơn, hoặc keo được trồng theo băng. Khi đó, sẵn được trồng xen vào giữa các hàng hoặc các băng keo cho tới khi thu hoạch keo.

4.2. Kỹ thuật trồng hom sẵn

4.2.1. Chuẩn bị đất trồng sẵn

- Phát cỏ dại trước khi mùa mưa bắt đầu đủ sớm để cho thân xác cỏ và tàn dư cây cối mục dần và xẹp xuống. Dàn đều thân lá cây cỏ để che phủ bề mặt đất
- Với đất có độ dốc dưới 15 độ, có thể sử dụng trâu để cày rạch hàng hoạch rạch luống để trồng hom sẵn theo đường đồng mức
- Với đất có độ dốc trên 15 độ, chỉ bỏ hốc theo đường đồng mức để trồng sẵn

- Có thể trồng các băng cây xanh hoặc xếp thân lá thực vật làm các băng chắn ngăn xói mòn đất (các băng cách nhau 10 - 12 mét, tùy thuộc độ dốc của nương) trước khi trồng hom sắn.

Các biện pháp này là nhằm hạn chế xáo trộn bề mặt đất và chắn, ngăn cho đất ít bị rửa trôi.

4.2.2. Xác định mật độ trồng sắn phù hợp

Tùy theo giống sắn và căn cứ đất tốt hay đất xấu, sẽ bón nhiều phân hay ít phân để xác định khoảng cách hàng và cây sắn thích hợp, theo nguyên tắc:

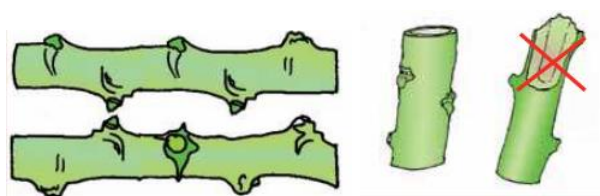
- Đất tốt trồng thưa hơn, đất xấu trồng dày hơn
- Giống sắn không phân cành trồng dày hơn, giống sắn phân cành trồng thưa hơn
- Trồng dày hơn phải bón nhiều phân hơn.
- Khi cây sắn ra nhánh, cần tỉa bỏ các nhánh để đảm bảo mật độ và cho cây sắn sinh trưởng, phát triển tốt.

Ví dụ:

- Đối với các giống sắn có thân cong, phân cành nhiều (như KM94, BK, Sa21-12, 13SA05...) khoảng cách trồng thích hợp là hàng cách hàng 1 mét, cây cách cây từ 0,8 đến 1 mét, tương ứng 10.000- 12.500 cây cho 1 ha đất trung bình đến đất tốt.
- Đối với các giống thân thẳng, ít hoặc không phân nhánh (như giống Rayong9, giống sắn Lá tre...) khoảng cách giữa các hàng là 0.8 - 1 mét, khoảng cách giữa các cây thường là 0,8 - 1 mét, tương ứng mật độ là 12.500 cây – 15.625 cây trên 1 ha đất trung bình tới đất tốt.

4.2.3. Chuẩn bị hom giống

- Chọn những cây sắn khỏe mạnh, không bị nhiễm sâu bệnh, không bị trầy xước, có đốt ngắn, ở những nương sắn tốt, không bị sâu bệnh, đã đủ 8 tháng tuổi trở lên để làm giống.
- Chọn lấy đoạn giữa thân, để chặt hom làm giống.
- Dùng dao sắc chặt hom, mỗi hom dài 15 - 20 cm, có 3 - 5 mắt. Khi chặt tránh làm dập nát hai đầu, tránh làm xây xước hom.
- Xử lý hom giống trước khi trồng bằng cách nhúng vào các thuốc diệt nấm Ridomil hoặc Tilsuper 300EC để hạn chế sâu bệnh hại sắn.



Lưu ý: Các giống sắn đưa vào trồng phải đảm bảo sạch bệnh, đặc biệt chú ý đối với bệnh chổi rồng và khảm lá sắn

4.2.4. Cách đặt hom sắn

Tùy vào điều kiện đất đai, khí hậu, giống sắn và công cụ trồng để có thể áp dụng phương pháp trồng hom sắn cho phù hợp.



Trồng đứng (đặt hom sắn thẳng đứng): Thường ứng dụng ở các nơi đất cát, nơi hay có gió mạnh để chống đổ. Đất trồng được bón phân lót và lên luống, sau đó tiến hành cắm hom sắn giống. Cắm hom vuông góc với mặt đất, ngập 2/3 chiều dài hom. Chú ý, đặt hướng chiều ngọn của hom sắn lên phía trên.

Trồng nghiêng (đặt hom sắn đứng nghiêng): Ứng dụng ở những nơi đất cát pha hoặc đất thịt pha cát. Đặt nghiêng hom một góc 10 - 15 độ so với mặt đất, lấp đất phủ phần gốc hom (sâu 7 - 10 cm). Chú ý, đặt hom nghiêng theo 1 chiều nhất định, mắt mầm về 2 phía, ngọn hom hướng lên trên để chồi dễ mọc.

Trồng nằm (đặt hom sắn nằm ngang dưới đất): Cách này thường được ứng dụng trên đất dốc, nhằm giúp rễ củ phân bố đều trên bề mặt đất, cây sắn có nhiều củ hơn so với đặt dọc theo triền dốc. Rải hom nằm dưới hốc hoặc rãnh, bón lót, sau đó lấp đất phủ kín hom, sâu 7-10 cm. Chú ý, đặt gốc hom quay về một phía, phần ngọn hom nghiêng theo hướng sườn dốc, ghi nhớ chiều đặt hom sắn (vị trí ra rễ của cây sắn là bên trái hay bên phải) để tiện chăm sóc và bón phân thúc cho đúng.

Hầu hết đất trồng sắn ở Sơn La là đất dốc, nên thường áp dụng phương pháp trồng nằm

4.2.5. Trồng sắn xen cây họ đậu

Các hàng sắn thường cách nhau khoảng 1 mét, vì thế ở giai đoạn sinh trưởng ban đầu của cây sắn phát triển chậm, chưa khép tán, có thể trồng xen các cây ngắn ngày như

các loại đậu, lạc... nhằm tăng thêm nguồn thu nhập, và bảo vệ đất, chống xói mòn, tăng cường khả năng giữ nước và giữ ẩm cho đất.

Trồng sắn xen đậu đen:

Bỏ hốc (hốc cách nhau 50 cm) để trồng 1 hàng đậu đen vào giữa 2 hàng sắn, tra 2-3 hạt đậu đen vào mỗi hốc.

Khi thu hoạch xong đậu đen, thân lá đậu đen được giữ lại trên đồng, nung để làm nguồn phân xanh, tăng cường dinh dưỡng cho đất.



Sắn trồng xen đậu đen
(nguồn: Viện NLN MNPB)

Trồng sắn xen lạc:

Thường trồng xen 1 - 2 hàng lạc vào giữa hai hàng sắn. Các hốc lạc cách nhau 20 cm. Mỗi hốc tra 1 - 2 hạt lạc. Khi thu hoạch lạc, nhổ cây chặt sát phần củ và để lại toàn bộ thân lá lạc làm phân bón.



Sắn trồng xen lạc
(nguồn: Viện NLN MNPB)

V. PHÒNG TRỪ CỎ DẠI

5.1. Đặc điểm chính của cỏ dại

Cỏ dại là những cây mọc ở những chỗ không mong muốn, không do con người gieo trồng, thường gây ảnh hưởng xấu đến cây trồng.

Cỏ dại có những đặc điểm chính dưới đây:

- Cỏ dại có khả năng tồn tại cao, có khả năng sống dai hơn cây trồng, nhờ chúng có tính chịu lạnh, chịu nóng, chịu hạn, chịu ngập tốt. Hạt của một số loại cỏ dại có vỏ đặc biệt, có thể tồn tại lâu trong đất hoặc trong hệ thống tiêu hoá của súc vật và ngay cả trong phân ủ. Nhiều loại cỏ có thân ngầm hoặc rễ (cỏ gà, cỏ tranh) tồn tại rất dai trong đất, thậm chí bị đốt cũng không chết.
- Cỏ dại sinh sản nhanh. Những loại cỏ sinh sản bằng hạt (như cỏ lồng vục, rau dền dại...) mỗi cây có thể cho ra vài triệu hạt một vụ. Nhiều loại cỏ, như cỏ lồng vục, vừa đẻ nhiều nhánh (tới 30 - 40 nhánh), vừa cho nhiều hạt. Nhiều loại cỏ có thân ngầm hoặc rễ có thể tái sinh rất nhiều cây con.
- Cỏ dại có khả năng phát tán cao: Hạt cỏ thường nhỏ, nhẹ, có lông tơ nên dễ được nước, gió, côn trùng, gia súc, con người và nông cụ mang đi xa. Với các loại cỏ sinh sản bằng thân ngầm hoặc rễ, việc cày bừa cuốc xới cũng giúp chúng phân tán rộng rãi.



Ảnh trên: cỏ gấu
Ảnh dưới: cỏ lồng vục
(nguồn: internet)

Có thể chia cỏ dại thành các nhóm chính sau để dễ dàng trong việc lựa chọn thuốc trừ cỏ phù hợp:

(1) **Nhóm cỏ thường niên (một năm)** gồm các loại cỏ sinh trưởng bằng hạt, mỗi năm hoàn thành vòng đời (từ khi hạt nảy mầm tới ra hoa, tạo hạt, hạt chín và cây chết đi) trong khoảng thời gian chưa tới một năm. Các loại cỏ này thường chết vào mùa khô sau khi hoàn thành vòng đời, hạt rơi xuống và ở lại trong đất, tới khi gặp thời tiết thích hợp hạt sẽ mọc và bắt đầu vòng đời mới. Những loại cỏ này dễ dàng bị tiêu diệt bởi thuốc cỏ cháy (hay còn gọi là thuốc tiếp xúc) khi phun đều thuốc lên các bề mặt thân, cành và lá cỏ. Nhóm này bao gồm cỏ hoà bản, cỏ chác, cỏ lác và cỏ lá rộng.

- **Cỏ hoà bản** có đốt đặc, lóng rỗng, thân tròn, bản lá hẹp và dài; lá mọc so le, đính trên thân theo hai hàng; rễ thường là rễ chùm, ăn nông. Một số loại hay gặp như cỏ màn trâu, cỏ lồng vực.
- **Cỏ chác, lác** có lá hẹp nhưng ngắn hơn lá của cỏ hoà bản; thân thường đặc ruột và có cạnh; lá đính trên thân theo 3 hàng phía quanh thân, phần gốc các lá tạo thành ống bao quanh thân. Một số loại hay gặp như cỏ cháo, cỏ chác... \
- **Cỏ lá rộng** có lá rộng, nằm ngang và mọc đối, mặt lá ít lông. Một số loại hay gặp cỏ mực, sam, dền gai...

(2) **Nhóm cỏ lâu năm (lưu niên)** gồm hai nhóm nhỏ:

- Các loại cỏ có thân lá phát triển và xanh quanh năm
- Các loại cỏ có thân lá chết (toàn bộ hay 1 phần) trong mùa đông nhưng tái sinh và phát triển trở lại vào mùa xuân năm sau.

Trong nhóm lâu năm có các loại **cỏ có củ, rễ hoặc thân bò ngầm dưới đất**. Từ các mắt của các bộ phận này mọc lên các cây con. Điều này giúp cỏ sống dai, chịu được các điều kiện khô hạn, giá rét, đồng thời phát triển và lây lan nhanh. Đối với các loại cỏ này dùng thuốc tiếp xúc không có tác dụng, vì thuốc chỉ làm chết phần thân lá trên mặt đất, phần rễ, củ và thân ngầm dưới đất không bị chết, lại nhanh chóng phát triển trở lại. Vì thế, để tiêu diệt các loại cỏ này cần dùng thuốc nội hấp. Một số loại hay gặp như cỏ gấu, cỏ tranh...



Cỏ lau (nguồn: internet)

5.2. Các biện pháp phòng trừ cỏ dại

5.2.1. Nguyên lý cơ bản của việc phòng trừ cỏ dại

1. Không cho cỏ mọc mầm từ lòng đất

- Che phủ kín bề mặt đất (bằng nylon, bằng thân lá thực vật, hoặc bằng cách trồng cây che kín mặt đất) sẽ làm cho hạt cỏ hoặc củ, rễ và thân ngầm không thể mọc
- Dùng thuốc trừ cỏ tiền nảy mầm để tiêu diệt cỏ ngay từ khi hạt cỏ mới nứt nanh, chưa mọc thành cây

2. Không cho cây cỏ phát triển

- Chăm sóc cây trồng tốt để cây trồng phát triển nhanh, khỏe, cạnh tranh ánh sáng với cây cỏ, làm cây cỏ không thể phát triển được
- Dùng thuốc trừ cỏ phù hợp, đúng kỹ thuật và liều lượng

3. Không cho mầm giống cỏ và hạt cỏ phân tán, tích tụ trong đất

- Ứng dụng các biện pháp luân canh cây trồng, kỹ thuật trồng xen, trồng gối vụ, không để đất trống, sẽ hạn chế, không cho hạt cỏ và thân ngầm, củ cỏ và rễ cỏ có cơ hội phát tán và tích tụ trong đất
- Cho súc vật gặm ăn cỏ. Tuy nhiên cần quản lý súc vật để không ảnh hưởng đến cây trồng và môi trường.
- Tạo điều kiện cho vi sinh vật làm thối rữa và phân hủy hạt, rễ, củ, thân ngầm của cỏ trong đất.

5.2.2. Các phương pháp phòng trừ cỏ dại trên nương sắn

Đối với sắn, các phương pháp chính để phòng trừ cỏ dại bao gồm: phương pháp cơ giới (thủ công), phương pháp sinh học và phương pháp kỹ thuật canh tác.

Để lựa chọn phương pháp phù hợp cần căn cứ vào:

- Loại cỏ có trên nương
- Phân bố và mật độ cỏ trên nương
- Thời kỳ sinh trưởng của cỏ
- Thời kỳ sinh trưởng của cây sắn
- Thời tiết và các điều kiện môi trường xung quanh

GHI NHỚ:

Thường xuyên quan sát nương sắn để xác định tình hình xuất hiện và mật độ cỏ dại cũng như các điều kiện khác để lựa chọn sử dụng biện pháp phòng trừ cỏ dại kịp thời và hiệu quả.

(1) Phòng trừ cỏ bằng phương pháp cơ giới (phương pháp thủ công)

Việc này có thể thực hiện bằng cách:

- Trước khi trồng sắn: Làm đất thật kỹ và loại bỏ tất cả các gốc, rễ, thân lá thực vật.
- Trong vụ sắn: Dùng tay nhổ bỏ hoặc dùng cuốc, liềm loại bỏ cây cỏ trên nương. Việc này cần làm ngay khi phát hiện có cây cỏ dại mọc trên nương. Việc loại bỏ ngay những cây cỏ khi chúng mới xuất hiện sẽ hạn chế được cỏ dại lây lan rộng ra trên nương.



*Làm đất trước khi gieo trồng, dọn sạch cỏ dại và tàn dư thực vật
(nguồn: Viện NLN MNPB)*

Ưu điểm của phương pháp này là giúp cho đất tơi xốp, thuận tiện cho việc trồng hom sắn và dễ làm. Tuy vậy, nhưng phương pháp này cũng tốn công, lại làm tăng nguy cơ xói mòn đất, và cũng có thể làm cho hạt cỏ trong đất dễ nảy mầm và phát triển nhanh.

Lưu ý: Nếu là cỏ lâu năm, hoặc cỏ sinh sản bằng rễ, củ, thân ngầm cần chú ý cuốc nhổ bỏ toàn bộ rễ, củ, thân ngầm của cỏ.

(2) Phòng trừ cỏ dại bằng phương pháp sinh học

Phương pháp này bao gồm:

- Tạo điều kiện cho một số loài thiên địch, như chim, cá và một số súc vật nuôi, như trâu, bò, ngựa... ăn hạt và thân lá, cỏ để hạn chế sự phát triển của cỏ dại.
- Chăm sóc cây trồng tốt để cây nhanh lớn, nhanh chóng che phủ mặt đất, khống chế cỏ dại phát triển.
- Trồng xen một số loại cây phù hợp (đậu đen, đậu xanh, lạc...) vào giữa các hàng sản để che phủ bề mặt đất, khống chế không cho cỏ dại mọc và phát triển.

Những cách làm này an toàn cho môi trường và cả cho người sử dụng, lại có thể tạo thêm thu nhập từ cây trồng xen hoặc từ vật nuôi. Tuy nhiên, phương pháp này có nhược điểm là tốn công lao động để chăm sóc cây trồng xen, quản lý vật nuôi và thiên địch.

(3) Phòng trừ cỏ dại bằng phương pháp kỹ thuật canh tác

Phương pháp này hạn chế không cho cỏ dại mọc và phát triển bằng cách che phủ bề mặt đất để hạt và cây cỏ không hấp thụ được ánh sáng mặt trời. Có hai cách làm chính, gồm:

- (1) Trồng xen vào giữa các hàng sản một số cây che phủ đất, nhất là các cây họ đậu (lạc, đậu đen, đậu xanh, đậu tương ...)
- (2) Dùng thân lá thực vật đã chết (cỏ dại, tàn dư cây trồng các vụ trước) để che phủ bề mặt đất.

Ngoài ra, đối với một số loại cỏ, việc ứng dụng các phương pháp làm đất phù hợp (không cày, hoặc cày sâu v.v) có thể làm cho hạt cỏ không thể nảy mầm.



VI. PHÒNG TRỪ SÂU BỆNH

6.1. Khái niệm quản lý sâu bệnh hại tổng hợp (IPM)

Tại mỗi thời kỳ, cây sản có nguy cơ bị tấn công bởi một số sâu, bệnh hại nhất định. Cùng với việc áp dụng các biện pháp trồng, chăm sóc, bón phân, làm cỏ đầy đủ và đúng kỹ thuật, cần có biện pháp phòng trừ sâu, bệnh kịp thời.

GHI NHỚ: Phòng bệnh hơn chữa bệnh

Để phòng trừ sâu bệnh hại hiệu quả cần áp dụng kết hợp tất cả các biện pháp có thể, một cách hợp lý, đúng lúc và đúng cách. Phương pháp này được gọi là **quản lý sâu, bệnh, dịch hại tổng hợp** (viết tắt là **IPM**, theo nguyên bản tiếng Anh - Integrated Pest Management).

Nguyên lý của IPM bao gồm:

- (1) *Trồng hom sản khỏe, sạch bệnh*
- (2) *Trồng giống sản thích hợp*: giống phù hợp với điều kiện đất, khí hậu tại địa phương và có khả năng chống chịu sâu, bệnh, dịch hại
- (3) *Làm cho cây sản sinh trưởng và phát triển tốt*: trồng hom đúng kỹ thuật, chăm sóc tốt nương sản (bón phân, làm cỏ, vun xới đúng kỹ thuật và đầy đủ).
- (4) *Phát hiện và có biện pháp tiêu diệt sâu, bệnh hiệu quả và kịp thời*:
 - Thường xuyên theo dõi, kiểm tra nương sản; Khi thấy xuất hiện sâu bệnh phải nhanh chóng loại bỏ bằng các biện pháp thủ công phù hợp (nhổ bỏ cành hoặc cây bị bệnh, bắt hoặc bẫy sâu, bẫy chuột...).
 - Không nên dùng thuốc khi chưa thật cần thiết. Thuốc sâu, thuốc bệnh tiêu diệt sâu, bệnh, nhưng cũng gây hại cho con người, vật nuôi và môi trường. Việc dùng không đúng cách, không đúng thuốc, đúng lúc, đúng liều lượng và nồng độ dẫn đến môi trường bị hủy hoại, nguồn nước và đất bị ô nhiễm, thiên địch bị tiêu diệt và sức khỏe con người, vật nuôi bị ảnh hưởng.
 - Khi sâu bệnh chưa nhiều, mật độ còn thấp (dưới ngưỡng kinh tế) các biện pháp thủ công như bắt, bẫy, và dùng tay loại bỏ các cây hoặc phần cây bị bệnh và dùng thiên địch tiêu diệt dịch vừa an toàn lại vừa hiệu quả.
 - Khi dịch bệnh xuất hiện nhiều, trên ngưỡng kinh tế, cần cân nhắc về điều kiện thời tiết và khả năng tiêu diệt sâu bệnh của thiên địch trước khi quyết định dùng thuốc. Nếu điều kiện thời tiết không thuận lợi cho sâu bệnh phát

triển tiếp, hoặc nếu thiên địch có khả năng tiêu diệt sâu bệnh, thì không cần phải dùng thuốc.

- Khi dùng thuốc phải tuân thủ nguyên tắc 4 đúng: đúng thuốc, đúng lúc, đúng liều và đúng cách. Bệnh nào thuốc nấy. Mỗi loại thuốc chỉ tiêu diệt được một số sâu, bệnh nhất định. Phun thuốc đúng cách, đúng lúc, đúng liều lượng vừa có hiệu quả diệt trừ sâu, bệnh, lại vừa bảo vệ được môi trường, thiên địch và tránh được tác hại xấu đến sức khỏe con người và vật nuôi.

(5) *Bảo vệ và tạo điều kiện cho thiên địch phát triển để thiên địch tiêu diệt sâu, bệnh hại:*

- Nhiều loài sinh vật, như chim bắt sâu; cú, chó, mèo ăn chuột; nhện ăn côn trùng; kiến, cá, rắn, ếch, chuồn chuồn, bọ rùa vv ăn sâu và côn trùng... Những sinh vật này là những thiên địch của sâu, bệnh hại cây, là những người bạn quý, rất có ích đối với nhà nông.
- Thiên địch giúp tiêu diệt sâu, bệnh, không cho sâu, bệnh bùng phát và gây hại trên diện rộng.
- Bảo vệ môi trường và sử dụng các loại hóa chất (phân bón, thuốc trừ cỏ, thuốc trừ sâu, trừ bệnh) đúng cách, đúng kỹ thuật sẽ giúp bảo vệ thiên địch, giúp các thiên địch phát triển. Đây chính là biện pháp phòng trừ sâu, bệnh hữu hiệu.

(6) *Vệ sinh đồng ruộng:*

- Quản lý và vệ sinh đồng ruộng ngay cả khi không có cây trồng để loại bỏ hoặc hạn chế sự phát triển của mầm bệnh.
- Loại bỏ khỏi nương những cây, cành, lá và cỏ dại (cả những cây đã chết và những cây còn sống) nhiễm sâu bệnh nhằm hạn chế khả năng lây lan của sâu, bệnh.

(7) *Luân canh cây trồng* một cách hợp lý nhằm tránh không cho nguồn bệnh tích lũy trên ruộng nương từ vụ này sang vụ khác.

- Sau khi thu hoạch sản, một số mầm sâu bệnh có thể tồn tại trong đất và trong tàn dư thân, lá, rễ sản hoặc thân, lá, rễ cỏ dại trên nương. Tới vụ tiếp theo, những mầm bệnh này sẽ tiếp tục tấn công những hom sản và cây sản mới.
- Để tiêu diệt những mầm bệnh này, trong một hoặc vài năm tiếp theo, ta không trồng sản trên nương ấy nữa, mà trồng những cây khác có khả năng chống chịu, không cho các loại sâu, bệnh này tấn công và phát triển. Sau một vài năm, cho tới khi các mầm bệnh bị chết ta lại trồng sản trên nương.
- Bằng cách này không những phòng trừ được sâu bệnh hại sản mà còn giúp bảo vệ, phục hồi cấu trúc và dinh dưỡng của đất.

Nguyên tắc 4 đúng trong sử dụng thuốc sâu, thuốc bệnh, thuốc trừ cỏ (gọi chung là thuốc bảo vệ thực vật) cho cây trồng:

Bốn đúng là nguyên tắc cần được tuân thủ nghiêm ngặt khi sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật (BVTV), nhằm đạt hai mục tiêu:

- (1) Đảm bảo an toàn cho người, cho động vật nuôi, cho môi trường và các sinh vật có ích
- (2) Đạt hiệu quả kinh tế cao trong việc bảo vệ cây trồng và nông sản, giảm tối đa thiệt hại cho cây trồng

Bốn đúng bao gồm: (1) đúng thuốc, (2) đúng lúc, (3) đúng liều lượng, và (4) đúng cách.

(1) *Đúng thuốc:*

- “**Bệnh nào thuốc nấy**”. Cần căn cứ vào đối tượng sâu, bệnh hại để lựa chọn thuốc sử dụng cho đúng.
- Căn cứ và đặc tính và giai đoạn sinh trưởng của cây trồng để lựa chọn thuốc ít có khả năng gây ảnh hưởng tới cây trồng
- Lựa chọn sử dụng loại thuốc có hiệu quả cao với loại sâu, bệnh hại cần tiêu diệt, ít độc hại với người, ít tác động xấu tới môi trường và thiên địch
- Tuyệt đối không sử dụng những loại thuốc không rõ nguồn gốc, xuất xứ, thuốc không có tên trong danh mục thuốc được phép sử dụng, thuốc đã bị cấm sử dụng.
- Thực hiện đúng các quy định đối với thuốc trong danh mục các thuốc bị hạn chế sử dụng.

(2) *Đúng lúc:*

- Nếu dùng thuốc sớm quá, khi sâu bệnh trên nương chưa nhiều, sẽ gây lãng phí thuốc và công lao động, lại làm ảnh hưởng tới môi trường. Ngược lại, nếu phun thuốc quá muộn, khi sâu bệnh đã quá nhiều, cây trồng đã bị phá hại nhiều, hoặc khi sâu bệnh ở thời kỳ không bị tác động của thuốc thì thuốc không có tác dụng trừ sâu bệnh.
- Chỉ sử dụng thuốc khi dịch hại phát triển tới ngưỡng gây hại, khi sâu ở thời kỳ mầm cảm, dễ bị thuốc làm chết, khi thiên địch không có khả năng tiêu diệt sâu, bệnh.
- Để xác định đúng lúc cần phun thuốc, ta cần theo dõi, kiểm tra đồng ruộng thường xuyên, quan sát thời điểm xuất hiện và chiều hướng phát triển của sâu bệnh, quan sát đặc điểm thời tiết và xác định giai đoạn sinh trưởng của cây trồng.
- Không phun thuốc khi trời đang mưa, trời sắp mưa, trời có gió lớn, hoặc khi cây trồng đang thời kỳ xung yếu (dễ bị tác động bởi thuốc)

(3) *Đúng liều lượng và nồng độ:*

- **“Thuốc có liều”**. Chỉ khi được sử dụng đúng liều lượng thì thuốc mới có tác dụng
- Liều lượng là lượng thuốc cần dùng cho một diện tích nương, đủ để tiêu diệt sâu bệnh. Dùng không đủ liều sẽ không tiêu diệt được sâu bệnh, lại có thể làm cho sâu bệnh nhờn thuốc (kháng thuốc). Dùng quá liều gây lãng phí thuốc, đồng thời ảnh hưởng xấu tới môi trường và sức khỏe con người, vật nuôi.
- Nồng độ là độ pha loãng của thuốc để phun.
- Liều lượng và nồng độ, cách pha thuốc được ghi đầy đủ trên nhãn thuốc hoặc trên bao bì. Cần đọc kỹ và thực hiện đúng các hướng dẫn này.

(4) *Đúng cách:*

- Có loại thuốc dạng bột, có loại dạng sữa, có loại dạng hạt vv, loại dùng để phun, loại dùng để xông hơi, loại dùng rắc trực tiếp vào đất vv. Chỉ khi được dùng đúng cách thuốc mới có tác dụng diệt trừ sâu, bệnh. Đối với mỗi loại thuốc cần sử dụng theo đúng cách mới có hiệu quả.
- Cách sử dụng thuốc cũng được ghi đầy đủ trên nhãn mác hoặc bao bì. Cần đọc kỹ và thực hiện đúng các hướng dẫn này. Thuốc dùng sai cách không những không có tác dụng mà còn có hại cho người, vật nuôi, môi trường và cây trồng.

NGUYÊN TẮC 5 ĐÚNG VÀ QUI TẮC 5 VÀNG TRONG DÙNG THUỐC TRỪ SÂU, BỆNH

Nguyên tắc 4 đúng khi dùng thuốc:

- Đúng thuốc
- Đúng lúc
- Đúng liều lượng và nồng độ
- Đúng cách

Qui tắc 5 vàng khi dùng thuốc:

- Tuân thủ các khuyến cáo về sử dụng an toàn và hiệu quả thuốc BVTV
- Tuân thủ các hướng dẫn ghi trên bao bì thuốc
- Mặc đồ bảo hộ phù hợp
- Cần thận khi phun thuốc và bảo quản tốt bình bơm
- Thực hiện tốt các biện pháp vệ sinh cá nhân

6.2. Một số sâu, bệnh chính sại sản và biện pháp phòng trừ

(1) Bệnh chổi rồng (*Cassava Witche's broom*)

Bệnh do một loại dịch khuẩn bào (*Phytoplasma*) gây ra. Bệnh xuất hiện tại Việt Nam từ năm 2005 và phát triển thành dịch trên diện rộng từ năm 2008- 2013. Bệnh xuất hiện nhiều ở các tỉnh phía Nam và Trung Bộ.

Bệnh xuất hiện gây hại vào đầu mùa mưa, ở Sơn La thường là tháng 5 - 6 khi nhiệt độ và ẩm độ cao; Những năm mưa bão nhiều bệnh hại nặng hơn. Bệnh gây hại nặng trên giống sắn KM 94, đặc biệt là ở những nương sắn trồng độc canh sắn nhiều năm, không luân canh, không được chăm sóc tốt.

Bệnh chổi rồng lan truyền chủ yếu qua 2 con đường:

- Hom giống bị nhiễm bệnh
- Qua một loài rầy là môi giới truyền bệnh (rầy *Hishimonus phycitis Distant*)

Triệu chứng:

- Khi cây sắn còn non:

Hom giống bị nhiễm bệnh nảy mầm kém, sinh trưởng kém. Cây bị bệnh có chồi ngọn rụt ngắn lại, cây thấp lùn, có nhiều chồi; lá chuyển màu vàng, ngắn và nhỏ, sau đó rụng hoặc chết khô. Khi bệnh nặng bên trong thân gỗ của cây và của hom sắn thâm đen, phần bắc trong thân cây chuyển màu nâu vàng, sau đó cây héo dần, rụng lá và chết cả cây.

- Khi cây sắn tới thời kỳ thu hoạch:

Những cây nhiễm bệnh nhẹ, có thể sinh trưởng bình thường nhưng đến thời kỳ thu hoạch phần ngọn cây sẽ bị chết khô; phía thân dưới chồi mọc thành chùm, hình dạng dùi; biểu hiện của từng chồi giống như triệu chứng của giai đoạn cây con nhiễm bệnh chổi rồng; cây sắn ít củ và củ nhỏ hơn cây bình thường (năng suất giảm từ 30- 90%).



Biểu hiện cây bị chổi rồng (nguồn: TT CCC)

Biện pháp phòng trừ:

- Lựa chọn giống sắn có khả năng kháng hoặc chống chịu bệnh
- Lựa chọn cây sắn khỏe, không bị nhiễm bệnh để làm hom giống
- Xử lý hom bằng hơi nóng hoặc nước nóng 54°C trong thời gian 60 phút để loại trừ Phytoplasma trước khi trồng
- Chăm sóc và bón phân đầy đủ cho nương sắn
- Loại bỏ ngay (cuốc nhổ bỏ) khỏi nương những cây có triệu chứng bệnh để tránh lây lan
- Luân canh cây sắn với cây trồng khác

(2) Bệnh khảm lá

Bệnh do một loài vi-rút (tên là *Sri Lanka Cassava Mosaic Virus*) gây ra. Môi giới truyền bệnh là ruồi phấn trắng, ruồi có tên khoa học là *Bemisia tabaci* Genn

Triệu chứng:

- Trên lá sắn xuất hiện những vết vàng loang lổ xen lẫn phần xanh. Khi bệnh nặng, vết vàng lan rộng làm lá biến dạng, xoắn, nhăn nheo, cuộn lại và nhỏ dần.
- Cây sắn từ hom giống bị bệnh sẽ có biểu hiện bệnh ngay từ khi mọc và không cho thu hoạch. Cây sắn còn non nếu bị nhiễm bệnh cũng không cho thu hoạch. Cây sắn đã lớn mới nhiễm virus có các triệu chứng bệnh ở thể nhẹ, nhưng năng suất, chất lượng củ bị giảm.

Biện pháp phòng, trừ:

- Lựa chọn giống sắn có khả năng kháng hoặc chống chịu bệnh
- Lựa chọn cây sắn khỏe, không bị nhiễm bệnh để làm hom giống
- Chăm sóc và bón phân đầy đủ cho nương sắn
- Loại bỏ ngay (cuốc nhổ bỏ) khỏi nương những cây có triệu chứng bệnh để tránh lây lan
- Luân canh với cây trồng khác không phải là ký chủ của ruồi phấn trắng (cây thuốc lá, bông, cà chua, cà pháo, cà bát, bầu bí, khoai tây, ớt, ...)
- Sử dụng bẫy dính diệt ruồi phấn trắng. Khi ruồi này xuất hiện nhiều và có nhiều cây sắn bị bệnh trên nương có thể dùng thuốc phun tiêu diệt ruồi phấn trắng. Tuân thủ **nguyên tắc 4 đúng** và **qui tắc 5 vàng** khi dùng thuốc.

(3) Bệnh bạc lá

Bệnh do một loài vi khuẩn (tên là *Xanthomonas*) gây ra xuất hiện nhiều vào mùa mưa.

Triệu chứng:

- Ban đầu, trên phiến lá sắn xuất hiện những đốm nhỏ màu xanh xám, có góc cạnh. Những vết bệnh này lớn dần lên, chuyển màu nâu chung quanh, có viền vàng làm cháy một mảng lá, làm lá dần mềm rũ xuống.
- Tiếp đó, trên cuống lá và thân non có thể có những vết xỉ mù.
- Cây bị nặng có thể có triệu chứng bệnh ở toàn thân, tới cả củ và rễ, làm toàn bộ lá, cành và cả thân héo rũ và chết.



Biểu hiện gây hại của bệnh bạc lá sắn (nguồn: Đại học Tây nguyên)

Biện pháp phòng trừ:

- Lựa chọn giống sắn có khả năng kháng hoặc chống chịu bệnh
- Lựa chọn cây sắn khỏe, không bị nhiễm bệnh để làm hom giống
- Chăm sóc và bón phân đầy đủ cho nương sắn
- Loại bỏ ngay (cuốc nhổ bỏ) khỏi nương những cây có triệu chứng bệnh để tránh lây lan
- Luân canh với cây trồng khác để loại bỏ mầm bệnh khỏi đất

(4) Rệp sáp bột hồng

Tên khoa học của rệp này là *Phenacocua manihoti*. Rệp thường xuất hiện ở dưới lá, thân và đôi khi ở cả rễ, chúng hút chất dinh dưỡng của cây ở tất cả các giai đoạn sinh trưởng, phát triển của cây sắn. Ngoài ra, những con rệp này còn tiết ra chất dịch nhầy có vị ngọt, thu hút các loại nấm ký sinh phát triển, làm lá cây bị ảnh hưởng, quang hợp giảm.

Rệp sáp bột hồng phát triển mạnh trong các tháng mùa khô và các tháng có lượng mưa thấp, lây lan qua hom giống, phát tán theo gió, trôi theo nguồn nước, qua kiến vv.

Triệu chứng:

- Ngọn sắn ra nhiều chồi thành bụi dày, gây hiện tượng chùn ngọn, cây lùn, cây bị chết ngọn.
- Lá sắn bị xoắn, biến màu vàng.
- Khi bị nhiễm rầy ở mật độ cao toàn bộ lá sẽ bị bệnh và rụng.



*Rệp sáp hồng gây hại trên lá sắn
(nguồn: TT CCC)*

Biện pháp phòng trừ:

- Lựa chọn giống sắn có khả năng kháng hoặc chống chịu rệp sáp bột hồng
- Lựa chọn cây sắn khỏe, không bị nhiễm bệnh để làm hom giống
- Xử lý hom giống sắn bằng cách ngâm trong dung dịch nước thuốc có hoạt chất Thiamethoxam SC; Imidacloprid WP hoặc Dinotefuran WP 30 phút trước khi trồng
- Trồng sắn đúng mật độ
- Chăm sóc và bón phân đầy đủ cho nương sắn
- Khi rệp xuất hiện ít, loại bỏ ngay những bộ phận của cây, hay cả cây (cuộc nhổ bỏ và đốt) có rệp để tránh lây lan
- Khi rệp xuất hiện thành từng đám, phun thuốc thích hợp vào chỗ diện tích sắn bị nhiễm và các cây lân cận. Vì rệp có lớp sáp và bột trắng bao phủ trên thân, nên cần pha thuốc kết hợp với dầu khoáng để tăng hiệu quả của thuốc. Tuân thủ **nguyên tắc 4 đúng** và **qui tắc 5 vàng** khi dùng thuốc
- Khi nương sắn bị hại nặng tiến hành tiêu hủy, thu gom cây bị nhiễm và đốt.
- Sử dụng các loài ong ký sinh để tiêu diệt rệp. Có 3 loài ong ký sinh (*Apoanagyrus lopezi*; *Acerophagus coccois* và *Aensius vexans*) được xác định là có tác dụng diệt trừ rệp sáp bột hồng hại sắn.
- Sử dụng các loài côn trùng ăn thịt như kiến, bọ rùa, bọ cánh gân, bọ xít đỏ... để tiêu diệt rệp.



*Một số thiên địch tiêu diệt rệp sáp hồng trên lá sắn
(nguồn: TT CCC)*

(5). Nhện đỏ

Có thể hại nương sắn non, từ 2-3 tháng tuổi, và cả các nương sắn già, nhất là khi nhiệt độ cao, ẩm độ không khí thấp. Nhện đỏ thường tập trung ở mặt dưới lá sắn, nhất là hai bên gân lá, gần gốc lá, để hút nhựa cây. Ban đầu chúng tấn công các lá bánh tẻ, khi ở mật độ cao chúng sẽ tấn công cả lá non và ngọn cây.



*Biểu hiện nhện đỏ gây hại trên lá và thân sắn
(nguồn: TTCCC)*

Triệu chứng:

- Lá ban đầu có các vết nhỏ li ti màu vàng trắng do bị nhện chích hút dịch. Sau lá cây dần bị nhăn nhúm và cong queo, do các vết này nhiều lên và liên kết lại với nhau tạo thành vùng vàng theo gân lá. Lá bị nặng sẽ rụng.
- Vườn sắn bị hại nặng sẽ rụng lá hàng loạt chỉ còn trơ lại một số lá non trên ngọn.
- Cây bị hại còi cọc, lá rụng và năng suất giảm nghiêm trọng

Biện pháp phòng trừ:

- Lựa chọn giống sắn có khả năng kháng hoặc chống chịu rệp sáp bột hồng
- Lựa chọn cây sắn khỏe, không bị nhiễm bệnh để làm hom giống
- Trồng sắn ở mật độ phù hợp
- Chăm sóc và bón phân đầy đủ cho nương sắn
- Loại bỏ mầm bệnh và nơi trú ngụ của nhện đỏ: Căn cứ vào giai đoạn cây sắn, ngắt bỏ lá già phía dưới, đem ra khỏi vườn đốt.
- Khi nhện đỏ xuất hiện nhiều, có mật độ trên ngưỡng kinh tế, điều kiện thời tiết thuận lợi cho nhện phát triển, thiên địch không có khả năng tiêu diệt nhện, dùng thuốc phù hợp phù diệt trừ nhện đỏ. Tuân thủ **nguyên tắc 4 đúng** và **qui tắc 5 vàng** khi dùng thuốc.

(6) Ruồi trắng

Gây hại trực tiếp bằng cách đâm xuyên và hút nhựa từ lá, dẫn đến lá sắn suy yếu, héo và rụng sớm. Ruồi trắng còn gây hại gián tiếp, do chất ngọt do ruồi trắng tiết ra trên lá, thu hút và tạo điều kiện cho nấm mốc phát triển, phủ đen bóng trên lá làm giảm khả năng quang hợp của lá. Ruồi trắng cũng còn là tác nhân gây truyền bệnh vi-rút từ cây này sang cây khác. Hiện nay đã ghi nhận có khoảng 40 loại bệnh cây được lan truyền bởi ruồi trắng trên toàn thế giới, trong đó có bệnh khảm lá sắn.



Ruồi trắng gây hại trên lá sắn (nguồn: internet)

Ruồi trắng có thể gây thiệt hại lên đến 76 % năng suất sắn.

Biện pháp phòng, trừ:

- Lựa chọn giống sắn có khả năng kháng hoặc chống chịu bệnh
- Lựa chọn cây sắn khỏe, không bị nhiễm bệnh để làm hom giống
- Trồng sắn ở mật độ phù hợp
- Chăm sóc và bón phân đầy đủ cho nương sắn
- Sử dụng bẫy dính diệt ruồi phân trắng.
- Khi nhện ruồi phân trắng xuất hiện nhiều, có mật độ trên ngưỡng kinh tế, điều kiện thời tiết thuận lợi cho ruồi phát triển, thiên địch không có khả năng tiêu diệt ruồi, cần dùng thuốc phù hợp phù diệt trừ ruồi phân trắng. Tuân thủ **nguyên tắc 4 đúng** và **qui tắc 5 vàng** khi dùng thuốc.

VII. THU HOẠCH VÀ BẢO QUẢN

7.1. Thời gian thu hoạch

Thu hoạch đúng thời điểm (thường phụ thuộc vào giống sắn và thời tiết), khi hàm lượng tinh bột trong củ đạt từ 27- 30%. Thời gian thu hoạch thông thường là trong khoảng 10-12 tháng sau trồng, khi cây sắn rụng gần hết lá (còn lại khoảng 6- 8 lá) và lá đã chuyển từ màu xanh sang vàng nhạt, thân cây sắn chuyển sang màu xám. Chọn ngày nắng ráo, tránh trời mưa, thu hoạch xong vận chuyển ngay đến cơ sở chế biến không nên giữ lại quá 2 ngày, để không ảnh hưởng chất lượng củ.

Vùng miền núi Tây Bắc thường thu hoạch sắn từ tháng 11, 12 đến tháng 3 năm sau.

7.2. Phương pháp thu hoạch

Vùng đồi núi dốc, khó khăn trong việc cơ giới hóa nên chỉ sử dụng các công cụ cầm tay:

- Sử dụng công cụ truyền thống, như cuốc, thuổng...
- Sử dụng công cụ cải tiến, giống như đòn bẩy có tấm kim loại lưỡi hình chữ V gắn vào. Thanh đòn có chiều dài 2-2,5 mét. *Cách sử dụng: Kẹp tấm kim loại hình chữ V vào gốc sắn, sau đó tiến hành đẩy thanh đòn lên sẽ kéo theo gốc sắn và toàn bộ củ sắn một cách dễ dàng, không tốn sức.*



Trao đổi về cách sử dụng công cụ nhổ sắn (nguồn: Viện NLN MNPB)

7.3. Chế biến sắn

Trong củ sắn ngoài chất dinh dưỡng cũng có chứa lượng độc tố HCN (*Axit xianhidric*), có thể gây độc cho người ở ở liều lượng 20mg HCN, liều gây chết người là 50 mg HCN cho 50 kg thể trọng. Tùy theo giống sắn, chế độ canh tác, thời gian thu hoạch mà hàm lượng HCN trong củ sắn là khác nhau. Các giống sắn ngọt có 80–110 mg HCN/kg lá tươi và 20–30 mg/kg củ tươi. Các giống sắn đắng chứa 160–240 mg HCN/kg lá tươi và 60–150 mg/kg củ tươi

Quá trình chế biến cần loại bỏ a-xít này càng nhiều càng tốt. A-xít HCN dễ bay hơi, dễ hòa tan trong nước do đó cũng dễ bị loại bỏ trong quá trình chế biến.

Ví dụ: Sự thay đổi hàm lượng HCN qua quá trình chế biến củ sắn tươi

Sản phẩm	Hàm lượng HCN (mg/kg)
Sắn tươi	97,2
Sắn lát khô	27,0
Sắn sợi khô	21,6
Bột sắn	10,8

- Chế biến sắn lát khô: Cắt củ sắn thành lát mỏng đều nhau bằng máy thái sắn quay tay, sau đó đem phơi khô hoặc sấy bằng lò củi hoặc than.
- Chế biến tinh bột sắn: Dùng máy chế biến công nghiệp nhỏ của hộ gia đình, hoặc chế biến trong các nhà máy chế biến tinh bột sắn.

7.4. Bảo quản củ sắn

Bảo quản sắn tươi: Chọn củ sắn không bị sâu xát nhúng vào nước vôi 1% cho đến khi nước vôi bám đều trên bề mặt củ sắn, sau đó vớt ra để khô. Xếp củ sắn thành từng luống cao khoảng nửa mét để bảo quản ở chỗ râm mát, sau đó phủ lên trên một lớp cát dày khoảng 10 phân. Che đê luống củ không bị mưa, nắng. Cũng có thể thay việc xử lý nước vôi bằng hun khói lưu huỳnh với liều lượng dùng 30 - 35 gam lưu huỳnh hun cho 20 kg củ sắn.

7.5. Cách chọn và bảo quản hom giống:

Chọn các nương sắn sinh trưởng phát triển khỏe, không bị sâu bệnh sâu bệnh để lấy cây làm giống. Lựa chọn các cây sắn trên 8 tháng tuổi, khỏe mạnh không bị nhiễm sâu, bệnh trong các nương này để làm giống cho vụ sau. Chọn những cây có thân to, thẳng, nhiều mắt, mắt đều để bảo quản làm giống.

Cách bảo quản cây giống tốt nhất là đào hố nơi khô, mát, cao ráo không bị ngập, để ủ phần gốc cây sắn làm giống. Hố sâu khoảng 2 phân. Dựng các cây sắn xuống hố, mỗi hố có thể để nhiều cây. Lấp đất kín phần gốc. Khi trời hanh khô hanh tưới nước để giữ ẩm cây giống. Thời gian bảo quản cây giống càng ngắn càng tốt.

Khi trồng, chặt cây giống lấy hom. Chọn phần thân cây ở giữa, còn tươi, không quá già, không quá non. Chặt các đoạn hom có chiều dài 15-20 cm (mỗi đoạn chứa 3-5 mắt).

VIII. MỘT SỐ GIỐNG SẢN PHÙ HỢP VỚI ĐIỀU KIỆN TỈNH SƠN LA

8.1 Giống sản KM94

Nguồn gốc

KM94 là con lai của giống Rayong1 với giống Rayong90. Giống KM94 được nhập vào Việt Nam trong số các nguồn gen khảo nghiệm liên Á. Trung tâm Nghiên cứu Thực nghiệm Nông nghiệp Hưng Lộc đã thực hiện chọn dòng và các khảo nghiệm từ năm 1989 đến năm 1994.

Giống sản KM94 được công nhận quốc gia tại Quyết định số 97/NN-QLCN/QĐ ngày 25/11/1995.

Đặc điểm:

- Thuộc nhóm sản đắng, được trồng để sản xuất tinh bột hoặc sản lát khô; không sử dụng để ăn tươi trực tiếp.
- Thân cong ở phần gốc, ngọn tím. Khi được trồng ở đồng bằng thân cây không phân nhánh, nhưng ở miền núi thường phân nhánh.
- Ruột củ: màu trắng
- Năng suất củ tươi: 25 - 30 tấn/ha
- Hàm lượng tinh bột 27 - 29%
- Thời gian thu hoạch: 10-12 tháng sau trồng



Giống sản KM94 (nguồn: TT CCC)

8.2. Giống sắn lá tre

Nguồn gốc:

Là giống địa phương, từ lâu được trồng ở nhiều vùng miền núi phía Bắc, được nông dân sử dụng nhiều làm thức ăn cho người và gia súc.

Đặc điểm:

- Thân thẳng, không phân cành, tán lá gọn, lá màu xanh đậm, ngọn lá màu xanh nhạt, cuống lá màu đỏ
- Vỏ củ: màu nâu
- Ruột củ: màu trắng
- Năng suất: 20-25 tấn/ha
- Hàm lượng tinh bột: 22-29%
- Thời gian thu hoạch: sau trồng 8-10 tháng
- Là loại sắn ngọt (chứa ít HCN), có thể sử dụng trực tiếp làm thức ăn chăn nuôi, thân lá có thể được sử dụng làm thức ăn cho gia súc, cũng có thể chế biến thành tinh bột hoặc lát sắn khô.



Giống sắn lá tre (Nguồn: TT CCC)

8.3. Giống sắn BK

Nguồn gốc:

Do Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Cây có củ chọn từ hạt lai thụ phấn tự do. Giống mẹ là giống BKA900, nhập từ Braxin.

Được công nhận giống theo quyết định 212/QĐ-BNN-TT ngày 14/01/2019 của bộ trưởng Bộ nông nghiệp và PTNT

Đặc điểm:

- Thân thẳng màu xám bạc, tán gọn, lá xanh, ngọn xanh nhạt, cọng phớt đỏ
- Ruột củ: màu trắng
- Năng suất: 35 - 50tấn/ha
- Tỷ lệ tinh bột 25 - 27%;
- Tỷ lệ chất khô: 40 %
- Thời gian thu hoạch: 7 - 10 tháng sau trồng
- Thuộc nhóm sắn đắng, được trồng để sản xuất tinh bột hoặc sắn lát khô; không sử dụng để ăn tươi trực tiếp



Giống sắn BK (nguồn: TT CCC)

8.4. Giống sắn 13Sa05

Nguồn gốc:

Là giống nhập nội, đã được công nhận cho sản xuất thử cho vùng Trung du miền núi phía Bắc và Bắc Trung Bộ năm 2018

Đặc điểm:

- Thân thẳng màu xám bạc, nhiều mắt, thịt củ trắng, phân cành cấp 1.

- Ruột củ: màu trắng
- Năng suất: 40 - 47 tấn/ha
- Tỷ lệ tinh bột: 28%
- Thời gian thu hoạch: 10 tháng sau trồng
- Là giống sản đặng: được trồng để sản xuất tinh bột hoặc sản lát khô, không sử dụng để ăn tươi trực tiếp.



Giống sản 13SA05 (nguồn: TT CCC)