



## Dự án cây thức ăn xanh cho nông hộ (FSP)

Dự án cây thức ăn xanh cho Nông hộ (FSP) là một mạng lưới gồm nông dân, những cán bộ phát triển và các nhà nghiên cứu ở Indonesia, Lào, Malaysia, Philippines, Thái Lan, Việt Nam và miền Nam Trung Quốc. Dự án tập trung phát triển kỹ thuật trồng cây thức ăn xanh cùng với nông dân vùng đồi núi, nơi có cây thức ăn xanh là tiềm năng để phát triển chăn nuôi gia súc và quản lý nguồn tài nguyên thiên nhiên.

Từ năm 1995-1999, dự án cây thức ăn xanh cho nông hộ do AusAID (Trung tâm phát triển quốc tế Úc) tài trợ, quản lý bởi CIAT (Trung tâm Quốc tế Nông nghiệp Nhiệt đới) và CSIRO Tropical Agriculture (Liên bang Tổ chức nghiên cứu khoa học và công nghiệp Úc). Ngân hàng Phát triển Châu Á đã tài trợ cho giai đoạn mới của dự án bắt đầu năm 2000 với CIAT là đơn vị quản lý.

Ở Việt Nam, cuốn sách này được xuất bản với sự hợp tác của Viện Chăn nuôi Quốc gia, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, Trường Đại học Nông Lâm Huế, Trường Đại học Nông Lâm Thành phố Hồ Chí Minh và Trường đại học Tây nguyên.



# Phát triển kỹ thuật cây thức ăn xanh với nông hộ

# Phát triển kỹ thuật cây thức ăn xanh với nông hộ

Làm thế nào để trồng, quản lý và sử dụng cây thức ăn xanh

Werner W. Stür và Peter M. Horne

Người dịch : Lê Văn An và Tôn Nữ Tiên Sa  
Do ACIAR và CIAT xuất bản  
ACIAR chuyên khảo số 93

**Australian Centre for International Agricultural Research (ACIAR)**

GPO Box 1571  
Canberra, ACT 2601  
Australia  
Tel: (61 2) 6217 0500  
Fax: (61 2) 6217 0501  
E-mail: aciar@aciar.gov.au

**Australian Agency for International Development (AusAID)**

GPO Box 887  
Canberra, ACT 2601  
Australia  
Tel: (61 2) 6206 4000  
Fax: (61 2) 6206 4880  
E-mail: infoausaid@ausaid.gov.au

**CIAT Forages for Smallholders Project**

c/o IRRI  
DAPO Box 7777  
Metro Manila  
Philippines  
Tel: (63 2) 845 0563  
Fax: (63 2) 845 0606  
E-mail: ciat-asia@cgiar.org

**ISBN 1 86320 344 3**

Styr,W.W và Home, P.M (2001) - Người dịch : Lê Văn An - Phát triển Kỹ thuật cây thức ăn xanh với nông hộ - làm thế nào để trồng, quản lý và sử dụng cây thức ăn xanh.

ACIAR Monograph số 93. 96 pp.

ACIAR chuyên khảo số 93.96 pp

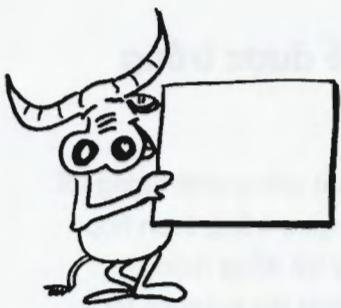
Thiết kế : Albert Borrero, IRRI. Los Banos, Philippines.

Trình bày : Gerry Baclagon ở Word House và Paul Bloxham, Lao PDR

Vẽ tranh : Dave Daniel, Ó c

Tranh bìa : Kongphat Luangrath, Lao PDR

Đây là quyển sách thứ hai trong tập sách nhỏ nhằm phục vụ cho các cán bộ phát triển. Quyển sách đầu tiên trong tập là "Phát triển cây thức ăn xanh cho nông hộ - làm thế nào để chọn lựa giống tốt nhất cho người nông dân ở Đông Nam á". Quyển sách thứ 3 - "Các giải pháp phát triển nông nghiệp với nông hộ - phương pháp có sự tham gia của người dân để có kết quả đúng ngay từ lần đầu" đang được chuẩn bị. Tất cả các quyển sách này đều được dịch sang tiếng Trung Quốc, Anh, Indonesia, Lào, Thái Lan và Việt Nam.



# Mục Lục

## Lời cảm ơn

### 1 9 Trước khi bắt đầu

Cây thức ăn xanh - giải pháp cho nông hộ!

Cây thức ăn xanh có thể giúp nông dân như thế nào?

### 2 15 Thức ăn xanh là gì?

Tại sao chúng ta cần cả cỏ hoà thảo và cây họ đậu?

Chúng ta có nên trồng xen cỏ hoà thảo và cây họ đậu ?

### 3 21 Thức ăn xanh có thể cải thiện dinh dưỡng cho gia súc ở nông trại như thế nào?

Tại sao động vật nhai lại có thể sống mà chỉ ăn thức ăn chất lượng thấp?

Động vật nhai lại cần ăn một lượng thức ăn bao nhiêu?

Thức ăn có chất lượng tốt là gì?

Động vật nhai lại cần gì để sinh trưởng tốt?

Nông dân sử dụng thức ăn xanh để cho gia súc sinh trưởng tốt bằng cách nào?

### 4 37 Những lợi ích khác mà cây thức ăn xanh có thể cung cấp cho các nông trại?

Cây thức ăn xanh có thể được sử dụng để giảm độ xói mòn đất như thế nào?

Cây thức ăn xanh có thể dùng để cải thiện độ màu mỡ của đất như thế nào?

Cây thức ăn xanh có thể dùng để hạn chế cỏ dại như thế nào?

## **5 45 Cây thức ăn xanh có thể được trồng như thế nào?**

Trồng bằng thân cây

Trồng bằng hạt giống : 1. Dùng hạt giống chất lượng tốt.

Trồng bằng hạt giống : 2. Mật độ gieo trồng thích hợp.

Trồng bằng hạt giống : 3. Quản lý tốt đồng ruộng.

Chúng ta có thể làm gì khác để thiết lập thảm cỏ tốt?

## **6 69 Cây thức ăn xanh có thể trồng ở đâu trong nông trại?**

Chọn lựa cây thức ăn xanh nào là tốt nhất cho mỗi hệ thống nông trại khác nhau?

Thêm về sự chọn lựa cây thức ăn...

## **7 81 Quản lý cây thức ăn xanh như thế nào?**

Khi nào thì nên thu cặt cây thức ăn xanh?

Cắt cây thức ăn xanh ở độ cao bao nhiêu?

Nên sử dụng lượng bao nhiêu phân chuồng hay phân hóa học?

## **8 91 Phô lôc**

## Lời cảm ơn

Quyển sách nhỏ này dựa trên những kinh nghiệm của những nhà nghiên cứu và người nông dân tham gia dự án nghiên cứu cây thức ăn xanh cho nông hộ do AusAID tài trợ ở Đông Nam , từ năm 1995 đến năm 1999. Dự án này là sự phối hợp giữa những hộ nông dân, các cán bộ phát triển và những nhà nghiên cứu - những người sử dụng phương pháp tiếp cận có sự tham gia của nông dân để phát triển kỹ thuật cây thức ăn xanh trên trang trại (xem chi tiết bên trong bìa). Bước đầu tiên này đang tiếp tục qua một dự án vùng được tài trợ bởi Ngân hàng Phát triển Châu Á (ADB) và một dự án song phương ở Lào tài trợ bởi AusAID.

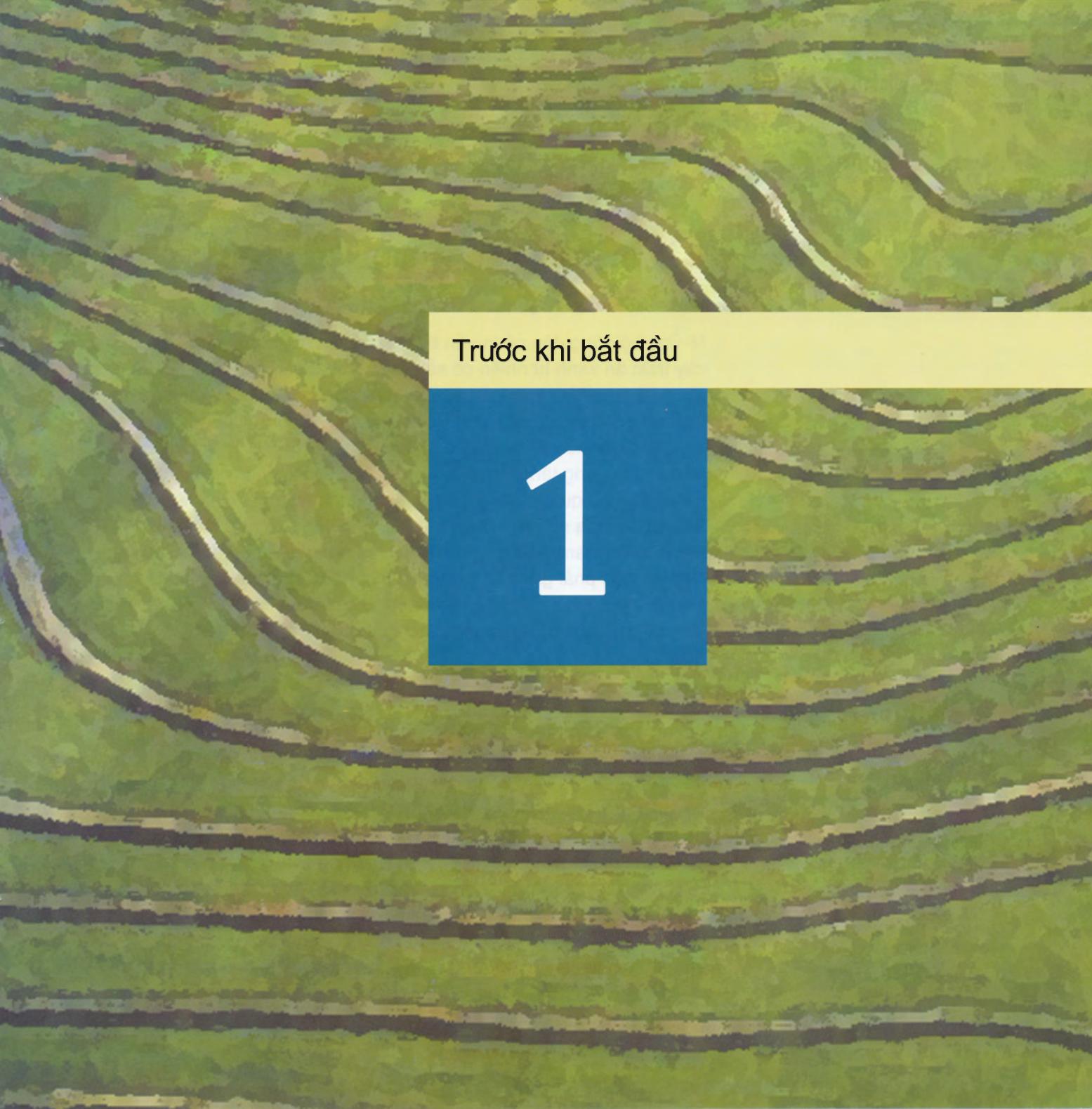
Nhiều người đã đóng góp công sức để thực hiện và xuất bản quyển sách này. Xin gửi lời cảm ơn đặc biệt đến các thành viên của FSP gồm có Aminah Abdullah, Lê Văn An, Bùi Xuân An, Perla Asis, Lê Hoà Bình, Dea Bonilla, Chintana Chanhdeng, Wong Choi Chee, Francisco Gabunada, Liu Guodao, Bryan Hacker, Heriyanto, Ibrahim, Tatang Ibrahim, Peter Kerridge, Truong Tan Khanh, Elaine Lanting, Eduedo Magboo, Willie Nacalaban, Ganda Nakamanee, Soulivanh Novaha, Chaisang Phaikaew, Phonepaseuth Phengsavanh, Vanthong Phengvichith, Viengsavanh Phimphachanhvongsod, Sukan, Tugiman, Maimunah Tuhulele và Vũ Thị Hải Yến.



Xin gửi lời cảm ơn đến Arthur Cameron, John Hopkinson, Ian Partridge, Ralph Roothaert, Bryan Hacker và Peter Kerridge, những người đóng góp những ý kiến quý báu trên bản thảo quyển sách này. Chúng tôi cũng cảm ơn Albert Borrero, Gerry Baclagon và Paul Bloxham về việc chuẩn bị và trình bày bản in. Những tấm ảnh đã được Jim Holmes, Peter Horne, Peter Kerridge, Max Shelton, Nathan Russell và Werner Styr cung cấp, và tạo uy tín bởi những tên tuổi của họ. Tranh bìa được thiết kế bởi Kongphat Luangrath.

Những tấm ảnh hoạt hìnhNhững tấm ảnh hoạt hình minh họa đặc sắc của Dave Daniel, đã góp phần rất lớn trong việc mang đến cảm giác thân thuộc gần gũi cho quyển sách nhỏ này.

Quyển sách này được xuất bản nhờ sự tài trợ rất lớn của ACIAR và chúng tôi trân trọng cảm ơn sự động viên khích lệ của ông Peter Lynch .



Trước khi bắt đầu

1

### Cây thức ăn xanh - một giải pháp cho nông hộ!

Những hộ nông dân có truyền thống chăn nuôi gia súc nhờ nguồn cây thức ăn xanh tự nhiên có sẵn mà nó chẳng có giá trị gì đối với nông hộ ngoại trừ làm thức ăn cho gia súc. Loại thức ăn xanh này bao gồm sản phẩm cây mùa vụ còn lại và rau cỏ tự nhiên như cỏ, cây thảo mộc và lá cây. Vì số lượng gia súc và diện tích gieo trồng ngày càng tăng làm cho nguồn thức ăn này ngày một trở nên ít đi. Hậu quả là nông dân phải dành nhiều thời gian cho việc nuôi dưỡng gia súc như chăn dắt ở những vùng xa hơn hay là đi cắt thức ăn mang về cho gia súc. Nhiều nông dân gặp phải tình huống hoặc phải giảm số lượng gia súc hoặc phải tìm một nguồn thức ăn mới. Những nguồn cung cấp thức ăn truyền thống bằng việc trồng cây thức ăn xanh là một giải pháp đơn giản để giải quyết vấn đề này.

Đối với hầu hết nông dân, việc trồng cây thức ăn xanh là một khái niệm hoàn toàn mới mẻ. Nó không giống như việc đánh giá nhiều giống lúa mới. Tất cả nông dân ở Đông Nam Á trước đây chưa khi nào xem xét đến việc trồng cây thức ăn cho gia súc. Khi được cho cây thức ăn xanh mới, họ thường có chung câu hỏi : Những cây thức ăn xanh này sẽ mọc tốt trên nông trại của tôi chứ? Gia súc của tôi có thích loại thức ăn xanh này không? Để trả lời câu hỏi này, nông dân thường bắt đầu trồng cây thức ăn xanh trên một miếng đất nhỏ gần nhà mình. Chỉ đến khi nào người dân thấy được lợi nhuận từ cây thức ăn xanh như nguồn thức ăn cho gia súc họ mới tìm cách mở rộng diện tích trồng cây thức ăn xanh.



Quay trở lại vấn đề gặm cỏ ở đồng cỏ chung ở Sepaku, Indonesia [JH]



và phối hợp cây thức ăn xanh với những vụ mùa và những hoạt động nông nghiệp khác. Một vài người chỉ trồng cây thức ăn xanh làm thức ăn cho gia súc, theo cách cắt tỉa từng vùng. Còn những người khác thì trồng cây thức ăn xanh như một cách cung cấp thêm lợi nhuận từ việc phát triển nguồn thức ăn xanh theo cách trồng một hàng rào vòng quanh, nó không chỉ cung cấp thức ăn gia súc mà còn chống xói mòn đất.

Tiến trình làm việc với nông dân để đưa kỹ thuật trồng cây thức ăn xanh vào hệ thống trang trại của họ được mô tả chi tiết trong một quyển sách nhỏ khác trong bộ sách này là " Các giải pháp phát triển nông hộ - phương pháp có sự tham gia của người dân để đạt được kết quả đúng ngay lần đầu tiên"

Quyển sách này tập trung các vấn đề về các nhóm hộ nông dân thu nhập thấp ở miền núi. Chúng tôi đã biên soạn đặc biệt dành cho các cán bộ phát triển, những người cung cấp cho nông dân thông tin và những nguyên liệu mà họ cần để phát triển phương thức trồng cây thức ăn xanh trên nông trại của mình. Không cần thiết phải cố gắng bao gồm hết các mặt của ngành nông nghiệp trồng cây thức ăn xanh và sản xuất giống mà nên nhắm mục tiêu cung cấp cho các cán bộ phát triển những công cụ bao hàm thông tin, phương pháp và ý tưởng để giúp họ bước đầu và đáp ứng những tình huống mới xuất hiện.



Cây thức ăn xanh có thể cung cấp tiềm năng về lợi nhuận cho nông dân. [NR]

## Cây thức ăn xanh có thể giúp nông dân như thế nào?

Những vấn đề chính mà cây thức ăn xanh có thể giúp nông dân giải quyết là:

### **Thiếu thức ăn nói chung**

Có rất nhiều loại cây thức ăn xanh có thể được trồng để bổ sung thêm lượng thức ăn quanh năm. Thường thì những cây này được trồng để thu cặt trên đồng ruộng gần những bãi chăn súc vật nhưng cũng có rất nhiều cách khác nhau để trồng cây thức ăn xanh trên trang trại nhằm giúp gia tăng lượng thức ăn có sẵn.

### **Thiếu thức ăn vào mùa khô**

Thông thường, vấn đề khó khăn chính trong việc chăn thả súc vật vào mùa khô không phải là nạn thiếu thức ăn mà là thức ăn có sẵn kém chất lượng. Việc sử dụng loại thức ăn chất lượng thấp này có thể được cải thiện bằng cách cho gia súc bổ sung thêm lượng đậm như lá của những cây họ đậu.



Cây thức ăn xanh cắt và mang về cho ăn tại chuồng gần nhà. [WS]

### **Thiếu lao động để nuôi dưỡng gia súc**

Cây thức ăn xanh được trồng có thể cung cấp một lượng thức ăn có sẵn và dễ thu hoạch mỗi khi nguồn lao động bị thiếu hụt. Thông thường, những vùng này trồng để cắt và mang về cho ăn tại chuồng gần với bãi chăn gia súc.

### **Giảm độ mõi mõi của đất canh tác**

Trồng cây thức ăn xanh cho phép người nông dân giữ gia súc của mình trong bãi chăn một thời gian dài hơn và vì thế thu gom phân chuồng cũng dễ dàng. Lượng phân xanh này có thể được dùng như là nguồn phân bón để cải tạo sản lượng cây trồng.

Việc sử dụng cây thức ăn xanh họ đậu trong hệ thống cây trồng, ví dụ như là cải thiện đất bỏ hoang, cung cấp nitơ cho việc cải tạo đất, thêm vào đó nhằm cung cấp thức ăn có chất lượng cao

cho gia súc. Cây cỏ cũng có thể cải thiện độ màu mỡ của đất bằng cách tăng cường chất hữu cơ cho đất.

### Xói mòn đất

Cây thức ăn xanh có thể được trồng theo nhiều cách để ngăn chặn nạn xói mòn đất, như là hàng rào cây bao quanh và hệ thực bì.



Cây thức ăn xanh có thể sử dụng để ngăn chặn nạn xói mòn đất [WS]

### Cỏ dại hàng năm và cây trồng

Một vài loài cây thức ăn xanh họ đậu thích nghi tốt để phát triển như là cây cỏ dại hằng năm và cây trồng, giúp khống chế cỏ dại và cải thiện độ phì nhiêu của đất.

### Bảo vệ gia súc không bị trộm cắp và bị săn bắt

Súc vật gặm cỏ cách xa làng mảnh dễ bị tấn công hơn vì nạn săn bắt trộm. Nếu như cây thức ăn mọc gần nhà, bảo vệ gia súc sẽ dễ dàng hơn.

### Phá hoại cây trồng vì gia súc thả rông



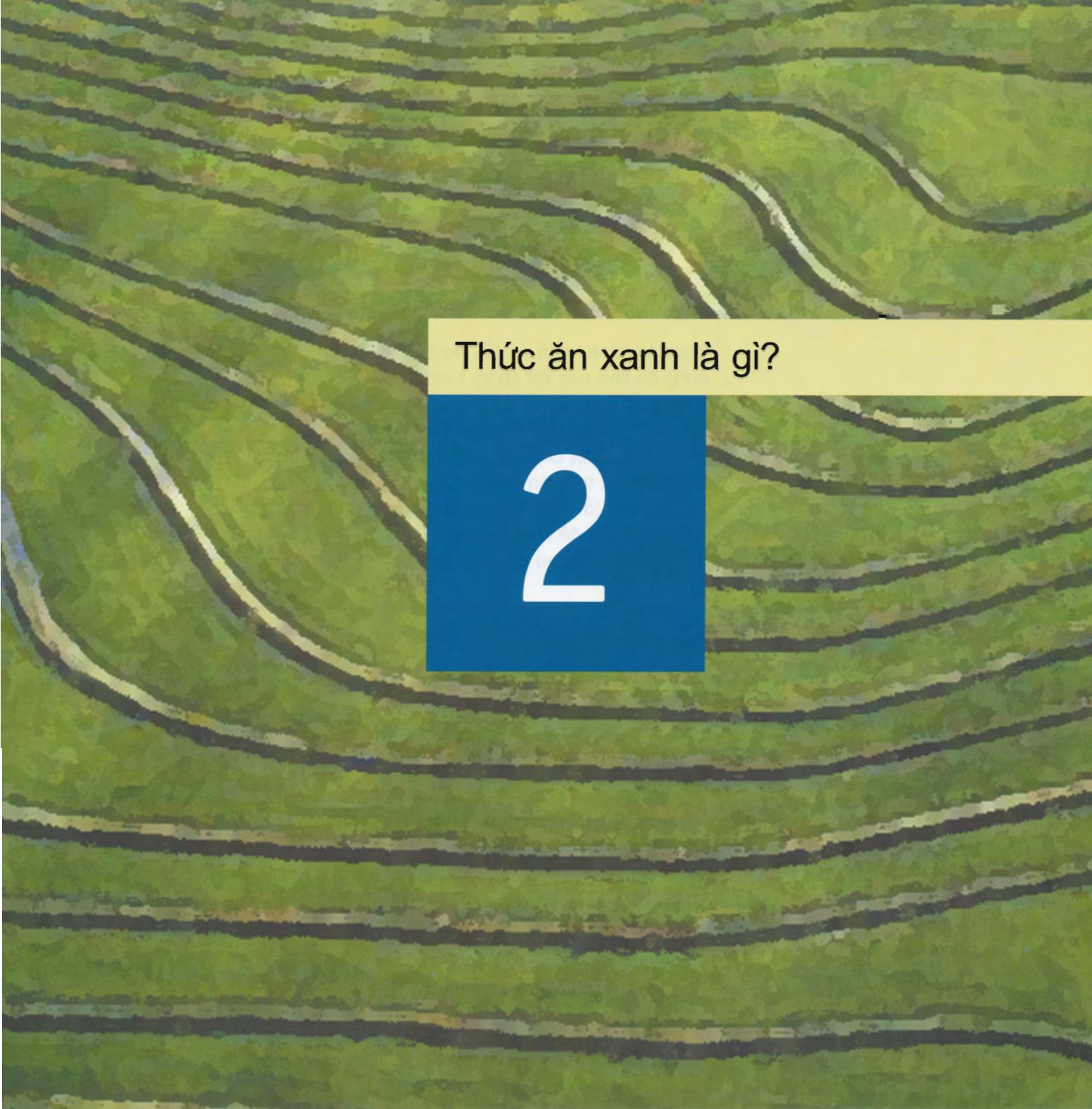
Việc gia súc gặm cỏ không được quản chế là vấn đề nhức nhối nhất của nông dân vùng cao ở Đông Nam Á. Súc vật thả rông thường gây nhiều thiệt hại cho hoa màu và cây cối. Trồng

cây thức ăn xanh đã mang lại cho nhà nông những chọn lựa để quản chế tốt hơn đàn gia súc của mình bởi dễ dàng tiếp cận với nguồn thức ăn. Những hàng rào xanh cũng có thể sử dụng để khoanh vùng ngăn cách cánh đồng và bảo vệ cây trồng không bị gia súc thả rông phá hoại. Cây thức ăn xanh có thể kết hợp chặt chẽ làm thành hàng rào sống nhằm cung cấp thêm lợi nhuận từ nguồn thức ăn có chất đạm cao và củi đốt.



Cây thức ăn xanh được trồng để tiết kiệm lao động [JH]

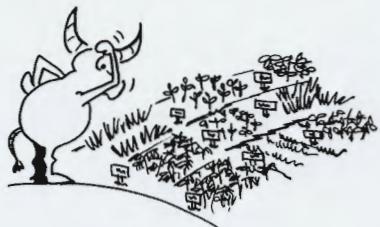
Nông dân vẫn tiếp tục sử dụng cây cỏ tự nhiên và các sản phẩm phụ khi thu hoạch như là nguồn thức ăn gia súc. Vai trò hiện tại của cây thức ăn xanh được trông nhăm bổ sung nguồn thức ăn hiện có. Kinh nghiệm người nông dân cho thấy lợi ích của việc sử dụng cây thức ăn là làm tăng khả năng chăn nuôi như chuyển sang sản xuất và chế biến sữa, vỗ béo bò thịt ở các nông hộ.

The background of the image is a photograph of a hillside covered in green, terraced rice fields. The fields are arranged in numerous curved, horizontal rows that follow the contours of the land. The soil appears dark and rich, and the overall pattern is very organic and repetitive.

Thức ăn xanh là gì?

2

# Thức ăn xanh là gì?



*Brachiaria humidicola 'Yanero'*. [WS]



*Paspalum atratum 'Terenos'*. [WS]

Thức ăn xanh là cỏ và cây họ đậu có thể dùng để cho súc vật ăn và bảo vệ môi trường tốt hơn. Có nhiều loại cỏ và cây họ đậu và mỗi loại có một hoặc nhiều họ khác nhau. Một cuốn khác trong tập này mang tên : “Phát triển các kỹ thuật thức ăn xanh cho gia súc ở nông hộ - cách chọn loại gia súc tốt nhất cho nông dân ở Đông Nam Á“ cung cấp những chi tiết để chọn lựa các loại cây thích hợp nhất với chất đất, khí hậu và nhu cầu của nông dân.



*Cần cho nông dân nhiều loại cây thức ăn khác nhau để lựa chọn, không nên chỉ một loại duy nhất*

Cỏ và các cây họ đậu có nhiều loại khác nhau:

## Cỏ hoà thảo

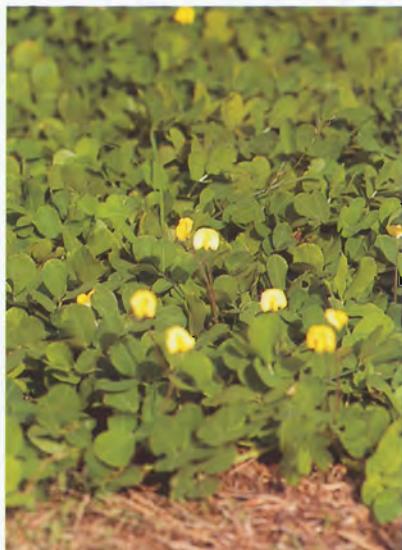
- Cỏ ngắn và lan rộng với các thân bò ngang (bò lan) có thể mọc lên từ rễ và phát triển thành cây mới (như loại *Brachiaria humidicola*).
- Bụi cỏ tạo nên từ những khóm riêng biệt (ví dụ như loại cỏ *Paspalum atratum*).

## Cây họ đậu

- Cây họ đậu ngắn và lan rộng với các thân bò ngang (bò

lan và cây thân rễ) có thể mọc lên từ rễ và phát triển thành cây mới (Ví dụ như *Arachis pintoi*).

- Cây họ đậu dạng leo (như *Centrosema macrocarpum*).
- Cây họ đậu mọc đứng gồm nhiều bụi (như *Stylosanthes guianensis*).
- Cây họ đậu dạng cây bụi (như *Desmodium cinereum*).
- Cây họ đậu thân mộc (như *Calliandra calothyrsus*).



*Arachis pintoi* 'Itacambira'. [JH]



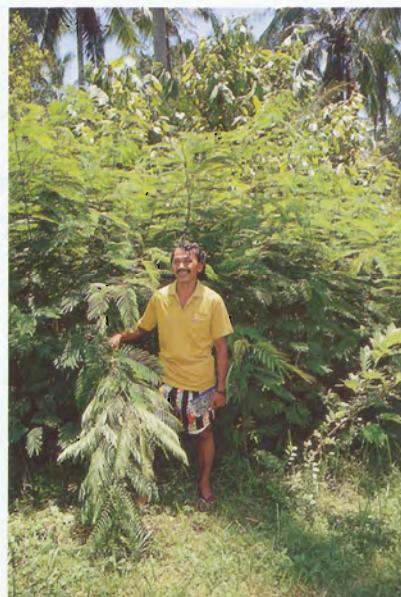
*Centrosema macrocarpum* 'Ucayali'. [JH]



*Stylosanthes guianensis* 'Stylo 184'. [WS]



*Desmodium cinereum* 'Las Delicias'. [WS]



*Calliandra calothyrsus* 'Besakih'. [WS]

Cách sinh trưởng và thời gian sống của cây thức ăn xanh phụ thuộc vào cách thức trồng và sử dụng ở nông trại. Ví dụ như cỏ mọc bò và cây họ đậu thấp rất thích hợp với việc chăn thả và chống xói mòn. Cỏ cao và mọc thẳng lại thuận lợi cho việc cắt và trồng làm hàng rào. Các loại cây họ đậu thân mộc và lâu niên rất lý tưởng để làm hàng rào sống. Cách thức sinh trưởng của nhiều loại thức ăn xanh khác nhau ở nông trại được mô tả trong phần “Cây thức ăn xanh có thể trồng ở đâu trong nông trại”.

## Tại sao chúng ta cần cỏ hoà thảo và cây họ đậu?

### Cỏ hoà thảo cho năng suất cao

Cỏ hoà thảo có số lượng lớn hơn các loại cây họ đậu và là nguồn thức ăn chính cho gia súc nhai lại (xem bảng dưới đây). Năng suất của cỏ giao động từ 400 đến 2,000 kg thức ăn xanh trên mỗi 100 m<sup>2</sup> đất hàng năm tùy thuộc độ màu mỡ của đất và lượng mưa

**Ghi chú!**



Năng suất cỏ khô từ 20 - 25% cỏ tươi

Cỏ cho năng suất cao hơn cây họ đậu.

Độ màu mỡ của đất	Cỏ	Cây họ đậu
	(kg cỏ xanh/100 m <sup>2</sup> /năm)	
Độ màu mỡ thấp	200 - 400	100 - 200
Độ màu mỡ trung bình	400 - 1000	200 - 300
Độ màu mỡ cao	1000 - 2000	300 - 600

## Cây họ đậu tăng chất lượng thức ăn và độ màu mỡ của đất

Động vật cần nhiều đạm để sinh trưởng nhanh, làm việc nhiều hoặc để sản xuất sữa. Chúng có thể nhận đạm từ các loài cỏ, nhưng thường không đủ để sinh trưởng tốt. Các loài cây họ đậu có thể cung cấp thêm lượng đạm này vì chúng có độ đạm chứa ở lá nhiều hơn so với cỏ hòa thảo (xem bảng dưới đây). Lá các loài cây họ đậu còn cung cấp thêm các khoáng chất và vitamin cần cho sự phát triển của động vật

### Cây họ đậu có nhiều protein hơn cỏ hòa thảo

	Hoà thảo	Cây đậu
Protein (%) <sup>1</sup>	5 - 15	15 - 25
Nitơ (%) <sup>1</sup>	0.8 - 2.4	2.4 - 4.0

Tỷ lệ chuyển khí ni tơ sang protein = N % x 6.25

Lượng đạm cao hơn này là kết quả của quá trình ‘cố định ni tơ’ ở cây đậu và chúng làm tăng chất lượng thức ăn trong chăn nuôi cũng như độ màu của đất. Cây họ đậu cung cấp ni tơ cho đất qua sự phân hủy từ thân, lá và rễ của cây hoặc qua phân và nước giải của động vật.

### Cố định đạm

Thức ăn xanh họ đậu là các loài cây có thể ‘chuyển ni tơ từ không khí thành đạm’. Quá trình này được gọi là ‘cố định đạm’. Cây họ đậu ‘cố định’ ni tơ qua mối liên hệ với một loại vi khuẩn đặc biệt là *Rhizobium* sống ở những nốt sần bám ở rễ cây. Các nốt này hoạt động thường có màu hồng khi ta cắt nó ra.



Động vật cần nhiều khí ni tơ để phát triển tốt, làm việc khỏe và sản xuất sữa. [JH]



Ghi chú!

Trong một số trường hợp có thể chăn nuôi gia súc tốt mà chỉ cần cỏ hoà thảo, nhưng trong trường hợp này cỏ được bón phân, cắt hay được gặm thường xuyên và có đủ nước. Điều này khó có thể thực hiện được ở các nông trại nhỏ ở Đông Nam Á. Cây họ đậu là một bổ sung lý tưởng cho cỏ hoà thảo có chất lượng thấp hoặc nông sản phụ, đặc biệt vào mùa khô.

## Chúng ta có nên trồng xen cỏ hoà thảo và cây họ đậu?

Những đồng cỏ xen lỗn cỏ hoà thảo và cây họ đậu rất phổ biến ở những nơi có khí hậu ôn đới (ví dụ như trồng xen lúa mạch đen và cỏ ba lá) nơi mà cây họ đậu cung cấp nguồn đạm bổ sung cho động vật và ni tơ cho đồng cỏ qua phân và nước giải. Ở Đông Nam Á, nông dân ít khi trồng lỗn cỏ hoà thảo và cây họ đậu trong cùng một mảnh đất hay một luống đất. Cỏ hoà thảo và cây họ đậu nhiệt đới có cách thức phát triển rất khác nhau và hầu như rất khó quản lý chung với nhau. Một ngoại lệ là cỏ Arachis pintoi là loại có thể phát triển tốt khi trồng xen lỗn với cây họ đậu. Có nhiều chọn lựa khác về việc trồng xen cây họ đậu trên các nông trại nhỏ ở những vùng nhiệt đới (xem phần 6)

### Ghi chú!



---

Trồng xen cỏ và cây họ đậu thường ít được áp dụng ở các nông trại nhỏ ở Đông Nam Á. Có nhiều cách trồng xen cây thức ăn xanh họ đậu ở các nông trại.

---

The background of the slide is a photograph showing a series of green, terraced agricultural fields on a steep hillside. The fields are separated by dark, winding paths or irrigation canals that follow the contours of the land.

Thức ăn xanh có thể cải thiện dinh dưỡng  
cho gia súc ở nông trại như thế nào?

3

Thức ăn xanh có thể cải thiện dinh dưỡng cho gia súc ở nông trại như thế nào?



Cho lợn ăn 'Stylo 184' ở Việt Nam [WS]



Cho cá trắm cỏ ăn 'Si Muang' . [PK]

Thức ăn xanh là nguồn thức ăn cơ bản của động vật nhai lại nhưng cũng có thể cho gia súc có dạ dày đơn như lợn và gia cầm. Động vật dạ dày đơn có thể ăn một lượng ít thức ăn xanh và cần những loại thức ăn có nhiều năng lượng để phát triển. Lấy ví dụ, thức ăn bột lá cây họ đậu chế biến từ *Stylosanthes guianensis* là 'Stylo 184' được sử dụng trong khẩu phần thức ăn cho gà (3 - 5%) ở Nam Trung Quốc. Một loại cây họ đậu phổ biến khác được dùng để chế biến thức ăn bột lá là *Leucaena leucocephala*. Cây họ đậu tươi có thể dùng cho gà, vịt, heo và các loại gia súc có dạ dày đơn khác với một lượng nhỏ. Cỏ hoà thảo và lá cây họ đậu tươi có thể dùng để làm thức ăn cho các loại cá như cá trắm cỏ.

Các loại cây họ đậu được giới thiệu như *Panicum maximum* 'Si Muang' và *Paspalum atratum* 'Terenos' là những nguồn thức ăn quan trọng cho cá ở miền Bắc Việt Nam.



Động vật nhai lại như trâu bò, cừu và dê có thể sống mà chỉ ăn thức ăn có chất lượng thấp như các loại cỏ mọc tự nhiên, các sản phẩm phụ nông nghiệp hoặc lá cây

## Tại sao động vật nhai lại có thể sống mà chỉ ăn thức ăn có chất lượng thấp?

Động vật nhai lại có dạ dày lớn ("dạ cỏ") chứa một hỗn hợp chất lỏng có vi khuẩn, động vật nguyên sinh và nấm để giúp tiêu hóa các phần xơ trong các loại cây mà chúng ăn.

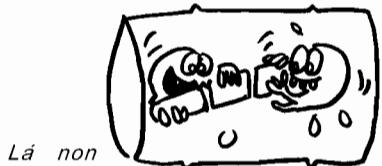
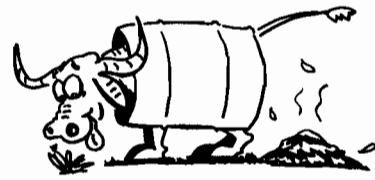
Nói một cách đơn giản, hãy nghĩ dạ cỏ như là một cái trống lớn để tiêu hóa các chất xơ. Cái trống có một cái lỗ ở bên trên để cho thức ăn đã nhai vào và có một đầu ra để chuyển phần thức ăn đã tiêu hóa đi đến phần cuối của bộ máy tiêu hóa nơi hấp thụ thêm một số chất dinh dưỡng nữa.

Nếu thức ăn có độ tiêu hóa cao (ví dụ như cỏ non) chúng có thể bị nghiền nát dễ dàng và làm trống dạ cỏ cho phép súc vật có thể ăn thêm thức ăn. Tuy nhiên, nếu thức ăn có độ tiêu hóa thấp (như thức ăn có sợi xơ như rơm) thì gia súc mất nhiều thời gian để nghiền thức ăn, dạ cỏ sẽ đầy không cho phép gia súc ăn thêm được nữa cho đến khi thứ ăn ở dạ cỏ được nghiền nát. Vì thế lượng thức ăn lấy vào của gia súc nhai lại hạn chế bởi thời gian mà thức ăn ở dạ cỏ được tiêu hóa.

---

*Lượng thức ăn lấy vào của gia súc nhai lại hạn chế bởi thời gian mà thức ăn được nghiền nát ở dạ cỏ*

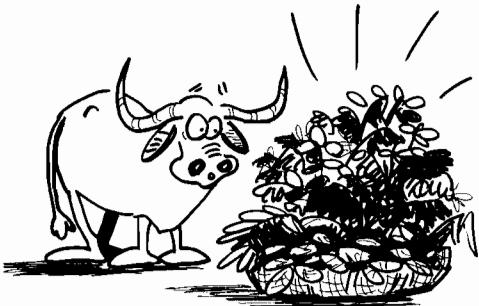
---



Lá và  
thân giã



Ghi chú!



## Động vật nhai lại cần ăn một lượng thức ăn bao nhiêu?

Để sinh trưởng tốt, lượng thức ăn khô có chất lượng tốt mà động vật nhai lại cần ăn xấp xỉ 2.5 - 3.5% trọng lượng cơ thể chúng mỗi ngày. Lượng này tương đương với 10 - 15% trọng lượng cơ thể của chúng đối với thức ăn xanh còn tươi. Một con bò nặng 300 kg cần ăn từ 7 đến 10 kg thức ăn khô mỗi ngày, tương đương với 30 - 45 kg thức ăn xanh.

## Thức ăn có chất lượng tốt là gì?

Thức ăn có chất lượng tốt là:

1. ngon,
2. dễ tiêu hóa, và
3. giàu protein (đạm).

**Ghi chú!**



---

*Cay thức ăn xanh còn non thường ngon, dễ tiêu hóa và giàu dưỡng chất hơn cây thức ăn xanh đã già*

---

## 1. Ngon là gì?

'Ngon' của thức ăn xanh là lượng thức ăn mà động vật thích ăn.

Rõ ràng là có một số loại cây không ngon bị động vật chê. Có thể vì chúng có vị đắng, hoặc có mùi khó ngửi hoặc có quá nhiều xơ, lá sắc hoặc đã già và dai. Một số động vật thích ăn



loại thức ăn xanh này nhưng đối với  
loại động vật khác thì không. Ví  
dụ như cây họ đậu Gliricidia  
sepium, thì dê và cừu  
thường ăn nhưng  
trâu bò thì lại



không ăn bởi chúng không quen. Động vật rất thận trọng khi được cho ăn một loại thức ăn mới và phải mất thời gian (từ 1 đến 2 tháng) để giúp chúng làm quen với loại thức ăn này. Nông dân thường trộn thức ăn để giúp gia súc thích nghi với thức ăn mới. Gia súc cũng học cách ăn thức ăn mới từ những động vật khác ăn loại thức ăn này.

## 2. Tiêu hóa là gì?

'Tiêu hóa' thức ăn là tỷ lệ thức ăn được động vật nghiền nát và hấp thụ. Tiêu hóa chịu ảnh hưởng của:

- bộ phận của cây - lá thường dễ tiêu hơn thân
- tuổi của thức ăn xanh - thức ăn xanh còn non thì dễ tiêu hơn thức ăn xanh đã già
- chủng loại - một số loại có hoà thảo và cây họ đậu dễ tiêu hơn những loại cây khác. Thức ăn xanh từ cây họ đậu nói chung thường dễ tiêu hơn thức ăn xanh từ cỏ hoà thảo.



### 3. Tại sao đạm lại quan trọng?

Đạm là quan trọng vì:

- Hiệu quả trong quá trình phân huỷ thức ăn ở dạ cỏ.  
Nếu bữa ăn kém chất lượng (mức đạm dưới 7%) thì các vi sinh vật ở dạ cỏ không thể phân huỷ thức ăn một cách hiệu quả và động vật sẽ bị sút cân
- Động vật đang sinh trưởng và nuôi con.  
Nếu nuôi gia súc ở mức duy trì thì chỉ cung cấp một lượng đạm vừa đủ. Nếu chúng ta muốn gia súc phát triển nhanh, làm việc nhiều và sản xuất sữa thì cần cung cấp thêm đạm vào khẩu phần ăn.

### Động vật nhai lại cần gì để sinh trưởng tốt?

Động vật nhai lại cần một lượng thức ăn lớn có chất lượng tốt. Không có nó, chúng sẽ chậm lớn hoặc không đủ sức để làm việc. Bò mẹ sẽ không đủ sữa cho bê.

Nếu cho động vật nhai lại ăn thức ăn xanh có chất lượng thấp (hoặc những thức ăn có chất lượng thấp khác) thì quá trình tiêu hóa ở dạ cỏ diễn ra chậm và chúng không thể ăn đủ thức ăn để sinh trưởng tốt, làm việc hoặc cung cấp đủ sữa cho gia súc con (xem hình ảnh trang 27)

quần áo và giày dép cũng giúp bảo vệ nắp phổi  
Tránh hút thuốc lá và tránh tiếp xúc với khói  
không khí ô nhiễm như khói bụi, khói xe hơi, khói bụi...

Mỗi quan hệ giữa chất lượng thức ăn xanh và sức sản xuất của gia súc

Nếu bạn cho gia súc ăn các loại thức ăn xanh			
Bạn sẽ được . . .	Chủ yếu cỏ già (Lá và thân)	Chủ yếu cỏ non (Lá và thân)	Cỏ non và lá cây họ đậu
Chất lượng thức ăn	thấp	Trung bình	Cao
Khả năng tiêu hóa thức ăn	thấp	Trung bình	Cao
Mức độ phân huỷ thức ăn ở dạ cỏ	thấp	Trung bình	nhanh
Lượng thức ăn VCK hàng ngày tương ứng với trọng lượng % cơ thể	< 1.5 %	1.5 - 2.5 %	2.5 - 3.5%
Sẽ mang lại . . .	Mức sản xuất thấp	Mức sản xuất trung bình	Mức sản xuất cao



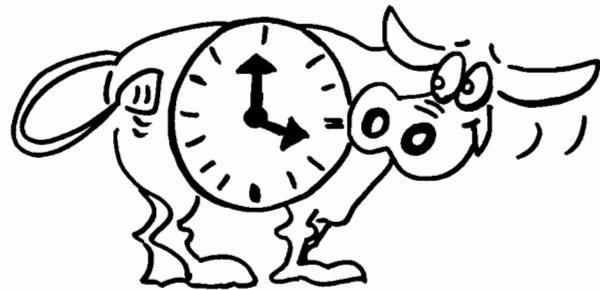
## Nông dân sử dụng thức ăn xanh để giúp gia súc sinh trưởng tốt bằng cách nào?

Một số cách cho ăn đơn giản trên thực tế có thể làm tăng sức sản xuất của gia súc:

1. Đảm bảo gia súc luôn có thức ăn
2. Cung cấp thức ăn có chất lượng tốt.
3. Đảm bảo gia súc có thể chọn lựa thức ăn mà chúng ưa thích
4. Bổ sung đạm .
5. Bổ sung thức ăn vào mùa khô.
6. Ưu tiên thức ăn cho những gia súc có nhu cầu dinh dưỡng cao

### 1. Đảm bảo gia súc luôn có thức ăn

Động vật nhai lại không thể ăn liên tục mà nó cần thời gian để “nhai lại” (ợ ra một ít thức ăn, nhai nó thêm một lúc nữa rồi nuốt lại để trợ giúp cho quá trình phân huỷ thức ăn). Khi một con vật ngừng ăn, điều đó không có nghĩa là nó đã ăn đủ lượng thức ăn. Khoảng 50% thời gian ăn có thể dành cho lại việc nhai lại.



Để sinh trưởng tốt, gia súc cần có thức ăn chất lượng tốt cả ngày lẫn đêm. Điều này hiếm khi thực hiện được ở các nông trại nhỏ Đông Nam Á. Hoặc là gia súc không được ăn cả ngày, hoặc là chất lượng thức ăn xanh kém. Gia súc bị cột lại bằng các đoạn dây thừng ngắn và không thể di chuyển thường xuyên được nên không kiểm đủ thức ăn. Nếu đồng cỏ có chất lượng thấp, thàm cỏ ngắn hoặc phân tán làm cho gia súc không ăn đủ lượng thức ăn, cần cho chúng thời gian nhiều hơn để ăn (xem bảng dưới)

Thời gian gặm cỏ của gia súc trên các loại thàm cỏ có chất lượng khác nhau

Chất lượng thàm cỏ	Thời gian gặm cỏ mỗi ngày
Tốt	6 - 9 giờ
Xấu	10 - 12 giờ



Gia súc cần có thức ăn ở máng ăn trong mọi lúc [JH]

Nếu bạn muốn gia súc sinh trưởng tốt thì phải đảm bảo rằng chúng luôn có thức ăn bằng cách:

- Cho chúng ăn càng lâu càng tốt;
- Cắt thêm thức ăn cho gia súc ăn vào ban đêm; đảm bảo cho những gia súc khi bị nhốt (như dê và gia súc bị ốm), có đủ thức ăn có chất lượng tốt thường xuyên



Hãy tham khảo ý kiến này!

Để đảm bảo cho gia súc có đủ thức ăn, bạn cần đảm bảo rằng chúng có thể tiếp cận với thức ăn một cách dễ dàng. Điều này có thể đạt được bằng cách cung cấp thức ăn trong một máng ăn cố định, hoặc cung cấp thức ăn trong một máng ăn di động. Tuy nhiên, điều quan trọng là phải đảm bảo rằng thức ăn trong máng ăn không bị rơi rớt, và rằng chúng có thể dễ dàng tiếp cận với thức ăn.



## 2. Cung cấp thức ăn chất lượng tốt

Đảm bảo rằng gia súc ăn thức ăn xanh có chất lượng tốt

Cho ăn thức ăn xanh còn non

Thức ăn xanh còn non là khi lá và thân còn mềm. Lá cây dễ tiêu hơn là thân cây. Cây thức ăn xanh già cho năng suất cao hơn nhưng đa số là không ngon và có chất lượng thấp.

Thêm cây họ đậu vào khẩu phần ăn

Những loại thức ăn xanh này có thể cung cấp nhiều protein, khoáng chất và vitamin

Cung cấp hỗn hợp thức ăn gồm nhiều loại khác nhau

Một thực tế phổ biến đối với nông dân là khi thức ăn được cắt cho gia súc ăn tại chuồng thường là hỗn hợp các loại cây khác nhau. Bằng cách này chúng làm cân bằng về dinh dưỡng và tập cho gia súc ăn những loại cây mà chúng không ưa thích.



Thức ăn xanh còn non rất tốt đối với sự sinh trưởng [JH]

Một số nông dân thái nhỏ thức ăn có chất lượng thấp (ví dụ như cỏ Voi già hoặc thân cây ngô) để làm cho gia súc dễ ăn. Mặc dù vậy, việc thái nhỏ cây cỏ có thể giúp cho gia súc ăn dễ hơn nhưng không làm tăng được giá trị dinh dưỡng của chúng. Kết quả mang lại là sức sản xuất của gia súc giảm nếu không kịp thời bổ sung các thức ăn giàu chất dinh dưỡng và năng lượng khác trong khẩu phần.



### 3. Bảo đảm gia súc có thể chọn lựa những gì mà chúng ăn được

Động vật nhai lại có tính chọn lựa đáng ngạc nhiên về những gì mà chúng ăn (xem bảng dưới). Khi gặm những loại thức ăn dinh dưỡng thấp hay ăn những thức ăn cắt về, động vật nhai lại chọn lựa những phần ngon nhất (như lá non) trước tiên và, nếu khẩu phần đó đầy đủ, chúng sẽ chọn thà ăn ít với chất lượng cao.

Điều rất quan trọng là mang đến cho vật nuôi cơ hội chọn lựa những gì chúng muốn ăn.

#### Súc vật chọn phần thức ăn ngon nhất trong khẩu phần ăn

Đặc tính thức ăn	Lượng thức ăn bình quân	
	Khẩu phần ăn	Ăn được
Lá cây (%)	25	93
Nitơ (%)	1.2	2.5
Tỷ lệ tiêu hoá (%)	45	65

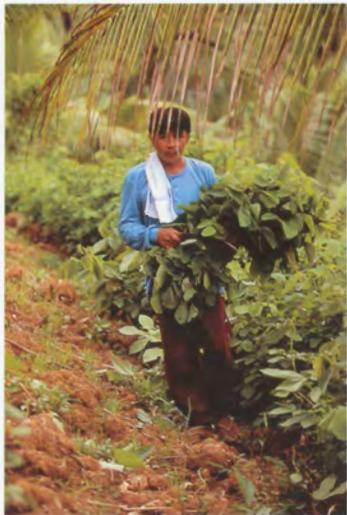
Lấy ví dụ từ đàn bò sữa gặm trên đồng cỏ nhiệt đới

*Làm thế nào để biết rằng bạn đã cung cấp cho gia súc đủ lượng thức ăn?*

*Nếu gia súc ăn hết tất cả thức ăn, kể cả những phần nghèo chất dinh dưỡng như thân cây, điều đó có nghĩa gia súc ăn chưa đủ! Để phát triển tốt gia súc phải có khả năng chọn lựa những phần tốt nhất trong thức ăn.*



*Hãy tham khảo ý kiến này!*



Thu cắt lá đậu cho bò ở Philippines [JH]

#### 4. Cung cấp nguồn đạm bổ sung

Tất cả các loại cỏ hoà thảo đều không có đủ lượng đạm thoả mãn nhu cầu sản xuất của gia súc. Bổ sung thêm lượng đạm, như lá cây đậu phụng phơi khô và cám, những loại có sẵn ở nông trại. Lượng đạm cũng có thể từ thức ăn hỗn hợp hay từ bột cá. Đối với nông dân, nguồn đạm này thường không có sẵn và quá đắt. Giải pháp phù hợp với nông dân là nguồn đạm cung cấp từ cây họ đậu, loại thức ăn này có thể cho ăn tươi, phơi khô hoặc làm bột lá đậu.



Người ta thường khuyên nên dành cho khẩu phần hàng ngày của gia súc nhai lại từ 10-30% lá đậu. Với 30 % là lý tưởng, thậm chí một lượng nhỏ lá cây đậu trong khẩu phần hàng ngày cũng có thể mang lại những cải thiện lớn trong sản xuất chăn nuôi. Lấy ví dụ (xem số liệu ở trang 33) cho những con bê ăn lá cây Gliricidia sepium, thêm 10% lá đậu vào khẩu phần ăn hàng ngày đã có một hiệu quả rất lớn, gia súc tăng trọng gấp đôi.

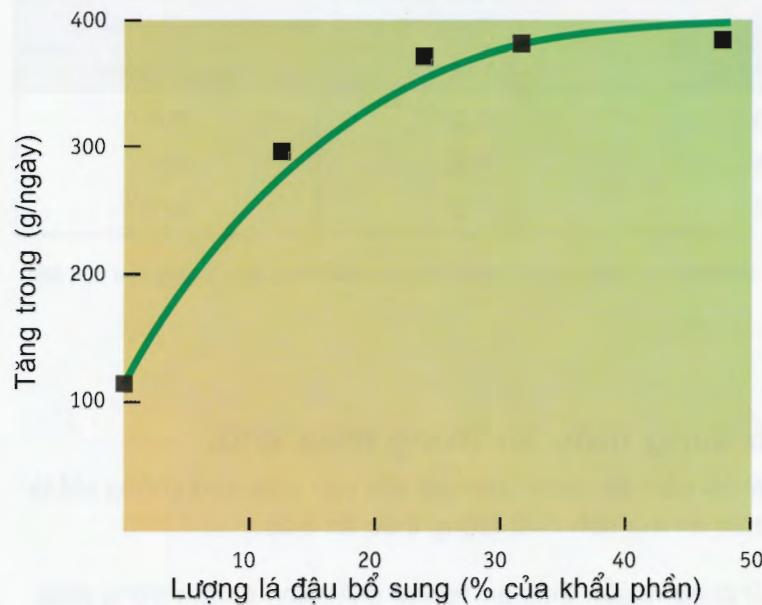
Câu hỏi!



**Cần cho gia súc ăn bao nhiêu lá đậu?**

**10-30% lá đậu trong khẩu phần hàng ngày có thể làm tăng hơn gấp đôi sức sản xuất của gia súc.**

## Bổ sung cây đậu có thể làm tăng khả năng tăng trọng của gia súc



Cừu thích lá cây đậu (đây là *Gliricidia sepium*). [WS]

Một ví dụ bổ sung lá *Gliricidia sepium* trong khẩu phần ăn cỏ Voi hàng ngày.

Cây họ đậu bổ sung mang lại nguồn lợi lớn cho sức khoẻ của gia súc. Nó cũng làm tăng nhu cầu ăn vào và sản lượng sữa của gia súc mẹ. Điều này làm tăng khả năng sống sót và sự phát triển của gia súc con. Lấy ví dụ (xem bảng trang 34 sau), bổ sung cho cừu cái 25% lá cây họ đậu ở khẩu phần ăn hàng ngày làm tăng trọng lượng sơ sinh, tỷ lệ sống và mức độ sinh trưởng của cừu non. Cung cấp 50% cây họ đậu trong khẩu phần thức ăn hàng ngày không có sự sai khác.

**Thậm chí một lượng nhỏ cây họ đậu có chất lượng tốt trong khẩu phần hàng ngày cũng mang lại một lợi ích lớn!**



**Ghi chú!**

### Tỷ lệ sống của gia súc non khi bổ sung thức ăn xanh họ đậu cho gia súc mẹ

Lá cây đậu(%) trong khẩu phần ăn của cừu cái	Số cừu sống (%)	Trọng lượng bình quân của cừu(kg)	
		Sơ sinh	Sau 15 tuần
0	33	1.2	5.4
25	75	1.9	9.9
50	75	1.9	10.0

Một ví dụ về ảnh hưởng của việc cung cấp lá cây Gliricidia cho cừu mẹ đến tỷ lệ sống và khả năng sinh trưởng của cừu con

## 5. Bổ sung thức ăn trong mùa khô.

Vấn đề đối với việc chăn nuôi gia súc vào mùa khô không chỉ là thiếu thức ăn mà còn chất lượng thức ăn thấp.

Việc sử dụng nguồn thức ăn nghèo chất dinh dưỡng trong mùa khô có thể được cải thiện bởi:

### Trồng cây thức ăn xanh có thể sinh trưởng vào mùa khô

Một vài loại cây thức ăn xanh này có thể giữ存活 cho lá xanh lâu hơn loài cây thức ăn xanh khác vào mùa khô. Ví dụ như cây Brachiaria decumbens, Andropogon gayanus và Stylosanthes hamata.



### **Trồng cây họ đậu như là nguồn cung cấp đạm**

Một vài loại cây họ đậu thân gỗ và thân bụi, như *Leucaena leucocephala*, có bộ rễ có thể hút được nước ở rất sâu trong lòng đất. Điều này cho phép chúng sinh trưởng và giữ lại được lá lâu hơn trong mùa khô. Đây là một nguồn thức ăn bổ sung rất thích hợp trong khẩu phần ăn gia súc khi sử dụng các phụ phẩm như thân cây mía - một loại thức ăn cung cấp năng lượng nhưng lại thiếu đạm

### **Bảo quản cây họ đậu như cỏ khô hay bột lá**

Cây họ đậu có thể được thu hoạch, phơi khô và cắt ngắn trong mùa mưa để chế biến thành bột lá, loại thức ăn này có thể bán hoặc sử dụng ở nông trại để cung cấp thêm nguồn protein bổ sung trong mùa khô. Cây họ đậu thường được sử dụng để chế biến bột lá là *Stylosanthes guianensis*, *Desmanthus virgatus* và *Leucaena leucocephala*.

**Chẳng có loại cây thức ăn xanh nào mà sinh trưởng suốt cả mùa khô dài.**



Cho bò ăn *Calliandra calothrysus* 'Besakih' (Bali, Indonesia). [WS]





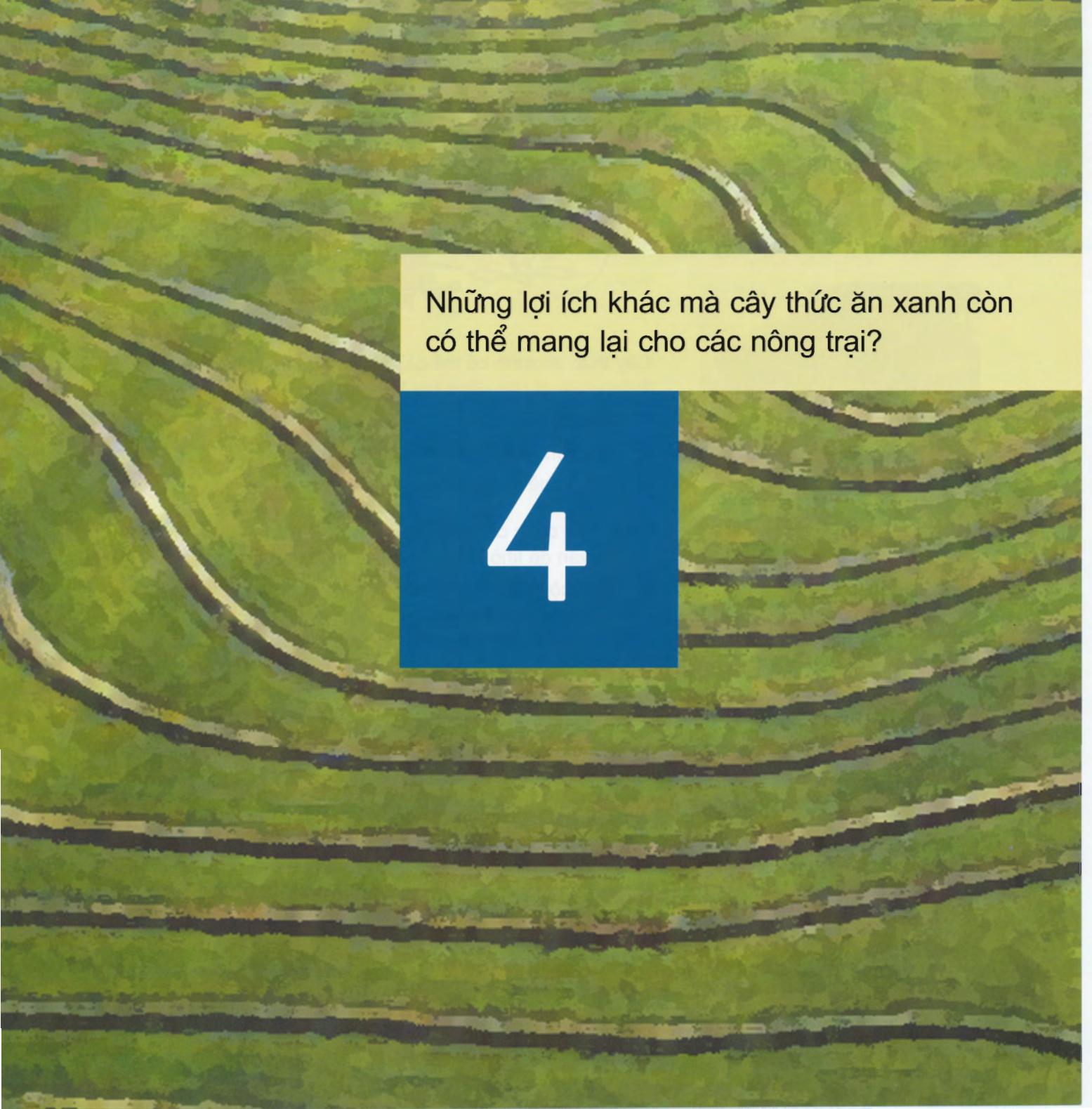
## 6. - **u tiên thức ăn tốt cho gia súc có sức sản xuất cao**

Chỉ có cây thức ăn xanh chất lượng cao mới có thể cung cấp đủ chất dinh dưỡng cho gia súc có sức sản xuất cao. Bò mẹ nuôi con, gia súc vỗ béo, hoặc gia súc cày kéo có nhu cầu thức ăn cao hơn những loại gia súc không có tính sản xuất khác.

Ví dụ (xem bảng dưới đây) cho thấy sản lượng sữa liên quan mật thiết đến chất lượng cây thức ăn xanh. Cho gia súc ăn loại cây thức ăn xanh chất lượng thấp sẽ giảm lượng thức ăn thu vào từ 9.5 còn 7.5 kg mỗi ngày và lượng sữa từ 5 lít còn 1 lít mỗi ngày

### Sản lượng sữa phụ thuộc chất lượng thức ăn

Loại thức ăn xanh	Lượng đạm (%)	Tiêu hoá được (%)	Lượng ăn vào(kg VCK ngày)	Sản lượng sữa(lit/con/ngày)
Cây họ đậu + cỏ hoa thảo non	12	60	9.5	5
Chỉ có cỏ hoa thảo	8	50	7.5	1



Những lợi ích khác mà cây thức ăn xanh còn có thể mang lại cho các nông trại?

4

## Những lợi ích khác mà cây thức ăn xanh còn có thể mang lại cho các nông trại?



Hàng rào sống có thể bảo vệ được mùa màng (Aceh, Indonesia). [WS]



*Leucaena leucocephala* cung cấp nguồn củ đốt tốt.[PH]



Cây thức ăn xanh có thể cải thiện việc quản lý tài nguyên thiên nhiên ở các nông trại bằng cách :

1. Giảm độ xói mòn đất
2. Cải thiện chất dinh dưỡng của đất, và
3. Khống chế cỏ dại

Nông dân cũng có thể dùng cây thức ăn xanh để khắc phục những vấn đề khó khăn ở nông trại của mình, như là :

- Giảm công lao động chăn dắt gia súc bằng phương pháp trồng cây thức ăn xanh gần nhà, đây là một trong những lý do mà nhiều nông dân thường đưa ra nhất. Việc trồng cây thức ăn xanh gần nhà làm giảm thời gian cắt cỏ cho gia súc ốm, gia súc sinh sản hoặc gia súc cày kéo trong mùa vụ.
- Bảo vệ mùa màng khỏi những gia súc thả rông bằng cách trồng cây thức ăn xanh thành hàng rào quanh cánh đồng của mình.
- Cung cấp củ đun bằng cách trồng cây đậu thân gỗ để thu cắt thân làm củ

nhà nông có thể thu được một lượng tiền mặt từ việc bán cây thức ăn xanh. Tuy nhiên, không phải ai cũng có thể bán được cây thức ăn xanh. Điều này phụ thuộc vào khả năng tiếp xúc với thị trường và khả năng sản xuất và phân phối của nông dân. Ví dụ, nông dân ở nông thôn có thể gặp khó khăn trong việc tiếp xúc với thị trường và phân phối sản phẩm của họ.

Nhà nông có thể thu được một lượng tiền mặt từ việc bán cây thức ăn xanh. Tuy nhiên, không phải ai cũng có thể bán được cây thức ăn xanh. Điều này phụ thuộc vào khả năng tiếp xúc với thị trường và khả năng sản xuất và phân phối của nông dân. Ví dụ, nông dân ở nông thôn có thể gặp khó khăn trong việc tiếp xúc với thị trường và phân phối sản phẩm của họ.

- Nguồn thu nhập bằng tiền mặt bằng cách trồng cây thức ăn xanh để bán cây giống hoặc làm thức ăn cho gia súc (ví dụ lá cây tươi hay phơi khô)

## 1. Cây thức ăn xanh có thể được sử dụng để giảm độ xói mòn đất như thế nào?

Cây thức ăn xanh được trồng thành băng trên đường đồng mức, che phủ mặt đất hay cây trồng khác làm giảm cường độ dòng chảy của nước và giảm xói mòn đất. Cỏ thức ăn xanh có thể được trồng ở mương rãnh để khống chế độ xói mòn đất.



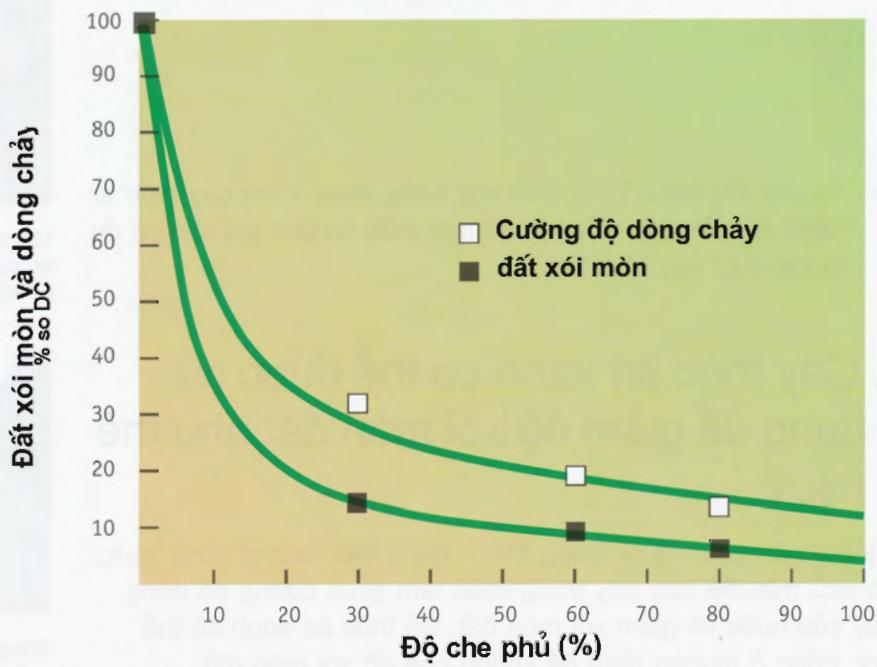
Một số nông dân có thể bán cây thức ăn xanh làm sản phẩm thức ăn hay giống trồng trọt. [WS]



Băng cây trên đường đồng mức rất hiệu quả trong việc giảm độ xói mòn của đất (East Kalimantan, Indonesia). [WS]

Đô thị dưới đây cho biết cây thức ăn xanh chiếm 80% diện tích đất bao phủ thì làm giảm 5% độ xói mòn so với những khu đất trống. thậm chí chỉ cần 30% cây họ đậu bao phủ bề mặt thì cũng đã giảm được cản bản mức độ xói mòn của đất. Cường độ nước chảy sẽ giảm đi nhiều, tăng độ ẩm của đất cung cấp cho cây trồng.

**Thậm chí diện tích trồng cây thức ăn xanh nhỏ cũng có thể giảm đáng kể độ xói mòn của đất và cường độ dòng chảy**



Ví dụ trồng cây đậu trong những khu đất nhỏ mang lại mật độ che phủ đất khác nhau.



## 2. Cây thức ăn xanh có thể được dùng để cải thiện độ màu mỡ của đất như thế nào ?

Nhiều nông dân trồng cây thức ăn xanh gần nhà, vì thế họ có thể giữ súc vật gần khu vực nhà hơn. Điều này mang lại rất nhiều lợi ích nhưng một trong những điều quan trọng nhất là phân được tập trung và thu nhặt lại dễ dàng hơn. Nông dân có thể dùng phân đó để bón cho cây trồng khác. Thông thường, phân chuồng là nguồn phân bón sẵn có để duy trì sản xuất nông nghiệp ở những vùng đồi núi xa xôi.

Một cách khác để cải thiện độ màu của đất là trồng cây thức ăn xanh họ đậu để cung cấp nguồn nitơ trong hệ thống sản xuất. Những cây thức ăn xanh họ đậu có thể cải thiện đáng kể độ màu mỡ của đất, nhưng chỉ khi nào một số lượng đáng kể lá cây đó bị phân huỷ trở lại đất. Cách phổ biến nhất là cho súc vật ăn lá cây họ đậu và dùng phân của nó như là một nguồn phân bón.



Hệ thống thu gom phân chuồng(Sepaku, Indonesia). [WS]



Phân bón cải thiện độ màu mỡ của đất và sản lượng cây trồng (Palawan, Philippines). [JH]

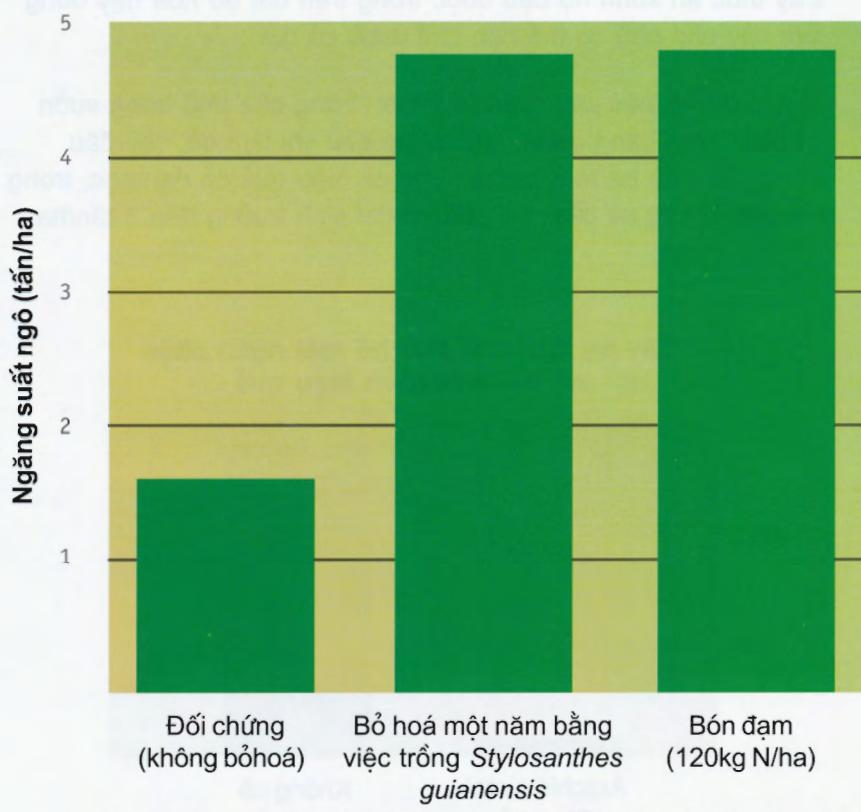


'Stylo 184' phát triển như là cây che phủ đất hay là cải thiện đất bồi hoá (Marenu, Indonesia). [WS]

Số liệu sau đây chỉ ra ích lợi của việc cây họ đậu trồng trên đất bồi hoá. Cây họ đậu thường được sử dụng để làm thức ăn gia súc trong vòng 8 tháng và 4 tháng tiếp theo dùng để cải tạo đất trước khi trồng vụ ngô tới. Năng suất của ngô trồng trên đất bồi hoá một năm dùng cây *Stylosanthes guianensis* là 4.8 tấn /ha so với 1.7 tấn/ha nếu để đất không trồng cây đậu trong thời gian bồi hoá. Nguồn Ni tơ cây họ đậu cung cấp tương đương với 120 kg/ ha.

Cây thức ăn xanh hoà thảo cũng có thể cải thiện đáng kể độ màu mỡ của đất, đặc biệt đối với những đất cằn cỗi. Hệ thống rễ cây xơ, to ăn sâu trong đất kết hợp với phần thân lá khi chết bị phân huỷ làm thay đổi độ kết cấu của đất. Trong nhiều thập kỷ, hệ thống đất canh tác bồi hoá bằng đồng cỏ đã được sử dụng để duy trì năng suất cây trồng, nhưng điều này đã bị bỏ quên trong nền nông nghiệp hiện đại.

**Thậm chí trồng cây họ đậu trong thời gian ngắn trên đất bón hoá cũng làm tăng đáng kể năng suất cây trồng trong mùa vụ tiếp theo.**



Thí nghiệm so sánh tác động của những cách bón hoá khác nhau đến năng suất ngô



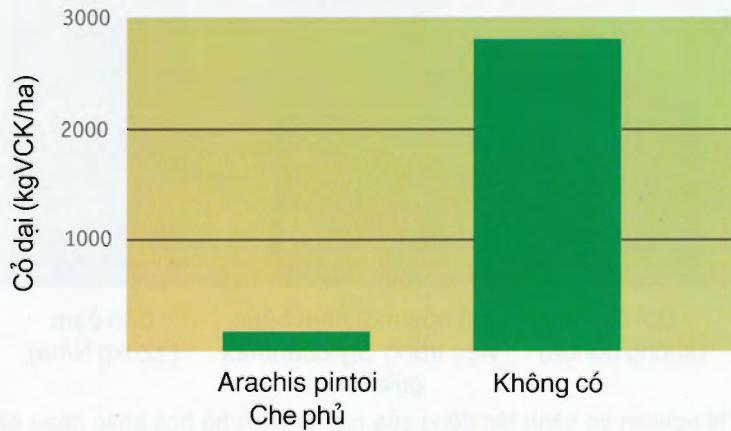
Hiệu quả của cây *Arachis pintoi* 'Itacambira' trong việc hạn chế cỏ dại (Guba, Philippines). [WS]

### 3. Cây thức ăn xanh có thể dùng để hạn chế cỏ dại như thế nào?

Cây thức ăn xanh họ đậu được trồng trên đất bồi hoá hay dùng làm cây che phủ có thể hạn chế được cỏ dại

Một ví dụ về việc cây *Arachis pintoi* trồng che phủ trong vườn cà phê (xem bảng dưới). Hai tháng sau khi làm cỏ, cây đậu trồng che phủ bề mặt đã hạn chế có hiệu quả cỏ dại mọc, trong khi ở lô không có cây che phủ cỏ dại sinh trưởng đến 3 tấn/ha.

**Cây họ đậu che phủ bề mặt ngăn chặn cỏ dại một cách hiệu quả**



Ví dụ về cây *Arachis pintoi* sinh trưởng như cây che phủ trong vùng đất cà phê.



Cây thức ăn xanh nên được trồng như thế nào?

5

## Cây thức ăn xanh nên được trồng như thế nào?



Nhánh *Setaria sphacelata* 'Lampung'. [WS]

Việc trồng cây thức ăn xanh rất đơn giản. Tuy nhiên, nông dân trước đây chưa bao giờ trồng, vì thế có thể họ cần một vài hướng dẫn lúc bắt đầu. Khi nông dân thành thạo về việc trồng cây rau màu, rau cải và cây cối thì chúng ta không phải giải thích cho họ làm thế nào để trồng nữa! Tất cả những gì mà họ muốn biết là những yêu cầu đặc biệt của cây thức ăn xanh.

Cây thức ăn xanh có thể được trồng từ hạt hay từ những bộ phận khác của cây như thân cây cắt khúc, thân bò lan hay những chồi mọc từ rễ cây (xem những bảng trên trang 47 và 48).



Hạt *Centrosema pubescens* 'Barinas'.  
[JH]

Tất cả các cây họ đậu đều có thể mọc từ hạt. Cỏ hoà thảo gieo hạt có độ nẩy mầm thấp và khó thiết lập vì:

- hạt khó bảo quản trong một thời gian dài,
- cây mọc lên nhỏ và chậm
- đôi khi chất lượng hạt giống kém vì việc sản xuất hạt giống cỏ hoà thảo khó khăn trong điều kiện khí hậu nhiệt đới ẩm.
- dễ dàng bị cuốn trôi khi trời mưa lớn, và
- sau khi gieo thường bị kiến và côn trùng tha đi

Việc sản xuất hạt giống cây thức ăn xanh và phân phối hạt giống tốt ở một số nước như Thái Lan. Điều này đã khắc phục những khó khăn và tạo cơ hội chọn lựa nhiều giống cây cỏ tốt để trồng cho những nông hộ trong những vùng này.

**Bảng hướng dẫn nhân giống một số cỏ hoà thảo**

Cỏ	Bằng thân	Bằng thân bò	Bằng nhánh rẽ	Bằng cây non <sup>(1)</sup>	Gieo hạt trực tiếp
<i>Andropogon gayanus</i> 'Gamba'		••		•	•
<i>Brachiaria brizantha</i> 'Marandu', 'Karanga', 'Serengeti'		••		••	••
<i>Brachiaria decumbens</i> 'Basilisk'		••		•	•
<i>Brachiaria humidicola</i> 'Tully', 'Yanero'	••	•			•
<i>Brachiaria mutica</i> 'Para'	••	•			
<i>Brachiaria ruziziensis</i> 'Ruzi'	•	•			••
<i>Digitaria milanjiana</i> 'Jarra'	••	•			•
<i>Panicum maximum</i> 'Si muang'		••			••
<i>Paspalum atratum</i> 'Terenos'		••			••
<i>Paspalum guenoarum</i> 'Bela Vista'		••			••
<i>Pennisetum purpureum</i> 'Napier', 'Mott', <i>Pennisetum</i> hybrids 'King'	••	•			
<i>Setaria sphacelata</i> 'Solander'		••			••
<i>Setaria sphacelata</i> var. <i>splendida</i> 'Lampung'		••			
<i>Stenotaphrum secundatum</i> 'Vanuatu'	••				

•• = tốt • = bình thường • = không nên

<sup>(1)</sup>) Tất cả cỏ hoà thảo đều có thể trồng bằng cây non nhưng đối với nhiều giống có những sự lựa chọn khác tốt hơn.

**Bảng hướng dẫn nhân giống một số cỏ họ đậu**

<b>Cây họ đậu</b>	<b>Bằng thân</b>	<b>Bằng thân bò</b>	<b>Bằng chồi</b>	<b>Bằng cây non<sup>(1)</sup></b>	<b>Bằng hạt</b>
<i>Arachis pintoi</i> 'Amarillo', 'Itacambira'		• •			•
<i>Calliandra calothrysus</i> 'Besakih'			• •	•	
<i>Centrosema macrocarpum</i> 'Ucayali'					• •
<i>Centrosema pascuorum</i> 'Cavalcade'					• •
<i>Centrosema pubescens</i> 'Barinas'					• •
<i>Codariocalyx gyroides</i> 'Belize'					• •
<i>Desmanthus virgatus</i> 'Chaland'					• •
<i>Desmodium cinerea</i> 'Las Delicias'				• •	•
<i>Flemingia macrophylla</i> 'Chumphon'					• •
<i>Gliricidia sepium</i> 'Belen Rivas', 'Retalhuleu'	• •			• •	•
<i>Leucaena leucocephala</i> 'K636', 'K584'				• •	•
<i>Macroptilium gracile</i> 'Maldonado'					• •
<i>Sesbania grandiflora</i> 'Turi'				• •	• •
<i>Stylosanthes guianensis</i> 'Stylo 184'					• •
<i>Stylosanthes hamata</i> 'Verano'					• •

• • = tốt    • = bình thường    • = không nên

(1) Tất cả cỏ hoà thảo đều có thể trồng bằng cây non nhưng đối với nhiều giống có những sự lựa chọn khác tốt hơn.

## Trồng bằng thân cây

Người nông dân thường thích trồng bằng thân cây vì:

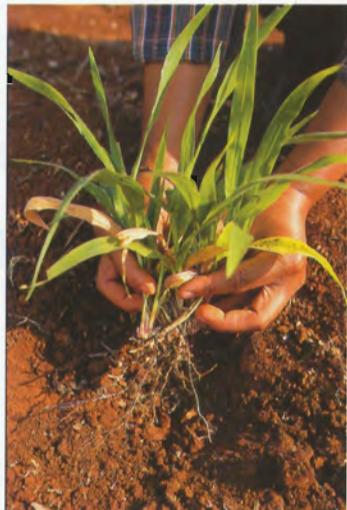
- dễ trồng và dễ sống (chủ yếu với cỏ hoà thảo)
- sinh trưởng nhanh
- làm cỏ dại giữa các luống dễ
- không cần làm đất toàn bộ
- nhân giống từ thân thường dễ kiểm, và
- có thể trồng vào cuối mùa mưa trong khi hạt phải được gieo vào đầu mùa mưa

Nhân giống từ thân:

- nên được trồng ngay sau khi cắt
- phải được giữ ẩm và mát cho đến khi cây bén rễ
- bén rễ nhanh nếu trồng ở đất ướt

Nên thu thập giống từ nhiều cây khác nhau để đảm bảo tối đa sự khác biệt về đặc tính gen. Điều này sẽ giảm nguy cơ gây bệnh và sự phá hoại của côn trùng.

**Nông dân thường thích dùng giống từ thân cây hơn là hạt.**



Trồng cỏ bằng thân cây thì dễ và có độ tin cậy cao [JH]



**Ghi chú!**



## Trồng bằng hạt giống: 1. Dùng hạt giống chất lượng tốt

Gieo hạt giống chất lượng kém là một việc làm lãng phí thì giờ và tiền của! Làm sao chúng ta có thể biết hạt giống có chất lượng tốt? Có cách nào để nâng cao chất lượng hạt giống hay không? Phần này giúp các bạn trả lời những câu hỏi này.

Để trồng cỏ bằng hạt, nông dân cần có hạt giống:

1. 'sạch' và
2. có thể nảy mầm

### Hạt giống 'sạch' có nghĩa là gì?

Cỏ hào thảo thường ra hoa trong thời gian dài. Khi thu hoạch, hạt giống bao gồm cả hạt lép và hạt chín (hạt có mầm giống). Loại hạt chín chứa mầm trưởng thành có thể nẩy mầm được. Những hạt còn lại là không có giá trị. Cỏ cần được sàng sấy để loại bỏ những hạt không có giá trị này, và chỉ để lại những hạt 'sạch', những hạt đã chín.

*Hãy tham khảo  
ý kiến này!*



### Làm sao để biết là hạt giống sạch?

*Bạn có thể dễ dàng cảm nhận được độ cứng của mầm trưởng thành trong hạt giống bằng cách dùng ngón tay ấn vào hạt. Hạt lép thì trồng rỗng và có thể loại bỏ đi bằng cách sàng sấy.*

Cây họ đậu thì đơn giản hơn vì phần lớn hạt đều là hạt tròn và trông thấy hạt chín. Có một số ít hạt chưa trưởng thành lẩn vào nhưng kích thước chúng thường nhỏ hơn, bên ngoài vỏ nhăn nheo và dễ dàng bị sàng bỏ đi.

## Chúng ta có thể trông chờ bao nhiêu phần trăm lượng hạt này mầm?

Không có loại hạt cỏ nào nảy mầm 100%. Bạn có thể hy vọng hạt giống cỏ hoà thảo sạch nảy mầm 20-40% và hạt giống cây họ đậu là 40-80%. Nếu độ nảy mầm ít hơn con số này thì có thể do:

1. Hạt còn sống nhưng không nảy mầm (hạt ngủ)
2. Vỏ hạt cứng ở cây họ đậu
3. Điều kiện bảo quản không tốt

### 1. Hạt còn sống nhưng không nảy mầm (hạt ngủ):

Hạt giống của một số loài cỏ hoà thảo khi mới thu hoạch không thể nảy mầm ngay. Điều này gọi là 'hạt ngủ', có thể khắc phục bằng cách cất giữ hạt trong khoảng 3-6 tháng.

Không có cách nào để kiểm tra đặc tính 'ngủ' của hạt và xử lý nó cũng không dễ dàng. Nhưng đây không phải là vấn đề nan giải vì hạt giống thu hoạch sẽ được cất trữ và gieo vào năm sau. Loại cỏ có đặc điểm này là *Brachiaria brizantha*, *B. decumbens* và *B. humidicola*. Cây đậu có đặc tính này là *Arachis pintoi*.



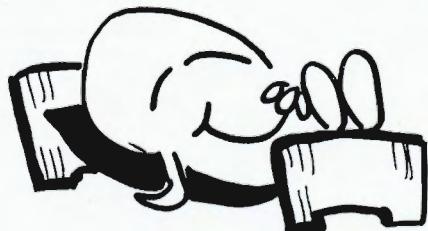
Sấy hạt giống chỉ để lại những hạt chắc và sạch [WS]

*Panicum maximum*  
'Si Muang'

*Centrosema pubescens* 'Barinas'



Cây họ đậu có độ nảy mầm cao hơn cỏ hoà thảo [WS]



## 2. Vỏ hạt cứng ở cây đậu

Hạt của một số loài họ đậu thường không nảy mầm nhanh vì nó có một vỏ cứng bên ngoài ngăn cản nước thẩm vào bên trong hạt (xem trang 59). Những hạt giống này cần được xử lý để phá vỡ lớp vỏ cứng bên ngoài cho nước thẩm vào bên trong.



Không cần xử lý hạt nếu độ nảy mầm trên 40%. Gieo hạt 'cứng'lẫn với hạt 'mềm' sẽ thuận lợi vì không phải tất cả hạt đều nảy mầm cùng lúc. Hạt 'cứng' trở nên 'mềm' trong đất và sẽ nảy mầm khi đủ thời gian.

Không phải tất cả các loại cây họ đậu đều có hạt cứng. Loại cây không có hoặc có ít hạt cứng là *Arachis pintoi*, loại này không cần phải xử lý trước khi gieo. Những loại khác (xem bảng ở trang 53) có mức độ vỏ cứng khác nhau và có thể cần được xử lý trước khi gieo.

### Loại cây họ đậu nào có thể có hạt cứng?

Loại	Độ cứng của vỏ hạt
<i>Arachis pintoi</i> 'Amarillo', 'Intacambira'	—
<i>Calliandra calothyrsus</i> 'Besakih'	—
<i>Centrosema macrocarpum</i> 'Ucayali'	•
<i>Centrosema pascuorum</i> 'Cavalcade'	•
<i>Centrosema pubescens</i> 'Barinas'	•
<i>Codariocalyx gyrooides</i> 'Belize'	•
<i>Desmanthus virgatus</i> 'Chaland'	••
<i>Desmodium cinerea</i> 'Les Delicas'	—
<i>Flemingia macrophylla</i> 'Chumphon'	•
<i>Gliricidia sepium</i> 'Belen Rivas', 'Retalhuleu'	—
<i>Leucaena leucocephala</i> 'K636', 'K584'	••
<i>Macroptilium gracile</i> 'Maldonado'	•
<i>Sesbania grandiflora</i> 'Turi'	—
<i>Stylosanthes guianensis</i> 'Stylo 184'	•
<i>Stylosanthes hamata</i> 'Verano'	••

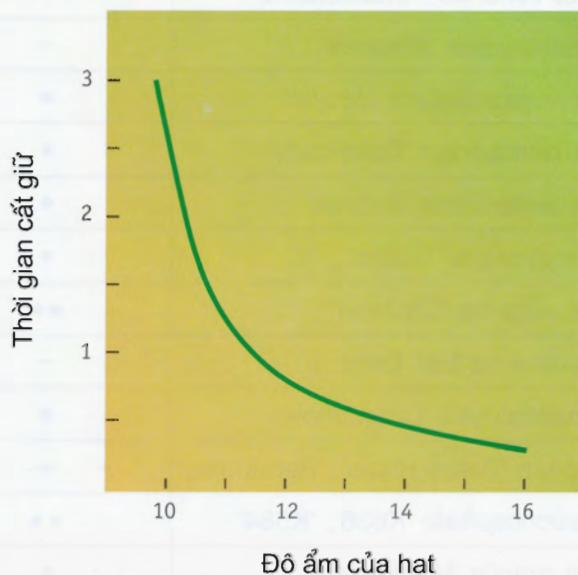


— không có hoặc thấp • = có thể có vỏ hạt cứng •• = có một lớp vỏ hạt cứng

### 3. Điều kiện bảo quản không tốt

Hạt giống sống sẽ chết nhanh nếu không được giữ khô và bảo quản ở nơi khô mát. Điều quan trọng là phải giữ độ ẩm của hạt dưới 10%. Nếu độ ẩm tăng trên 10%, hạt giống sẽ chết đi một nửa. (xem chỉ số bên dưới)

**Hạt sẽ chết nếu không được cất giữ ở điều kiện khô ráo**



Cảnh báo!



**Hạt giống đang sống - bạn phải bảo vệ chúng!**

**Hạt giống chưa ở trong túi hờ đặt trên bàn hay để trong tủ lạnh sẽ chết nhanh. Hạt giống phải được khô ráo và đựng ở trong bì nilong hoặc lon thiếc dày có niêm phong.**

Hạt giống phải thật khô trước khi bảo quản. Một khi được bảo quản thì chúng phải được bảo vệ khỏi hơi nước có trong không khí. Điều này có tầm quan trọng đặc biệt đối với hạt cỏ hoa thảo (thường là nhẹ và hấp thu hơi nước dễ dàng) và đối với hạt cây họ đậu thường bị chà xát nên hơi nước có thể thâm nhập vào hạt giống dễ dàng. Trong điều kiện ẩm ướt, hạt giống này có thể hấp thụ được hơi nước có trong không khí và sẽ chết dần trong vòng ba tháng.

Cần phải chú trọng đến việc đóng gói hạt giống khô để bảo vệ chúng khỏi hấp thu hơi nước trong không khí. Các loại bao nhựa dày được niêm cẩn thận hoặc các lon thiếc có nắp đậy kín là những giải pháp thực tế có tính lâu dài, đặc biệt là với một số lượng hạt giống nhỏ.

Bảo quản hạt giống ở nơi mát như trong phòng có máy điều hòa nhiệt độ hoặc trong tủ lạnh có thể tăng hơn gấp đôi thời gian bảo quản hạt giống. Tuy nhiên trong phòng có điều hòa hoặc trong tủ lạnh thì độ ẩm lại cao nên hạt giống có thể hấp thụ hơi nước dễ dàng nếu không được niêm lại để giữ chúng khô ráo.

---

***Giữ hạt giống khô và mát!***

---



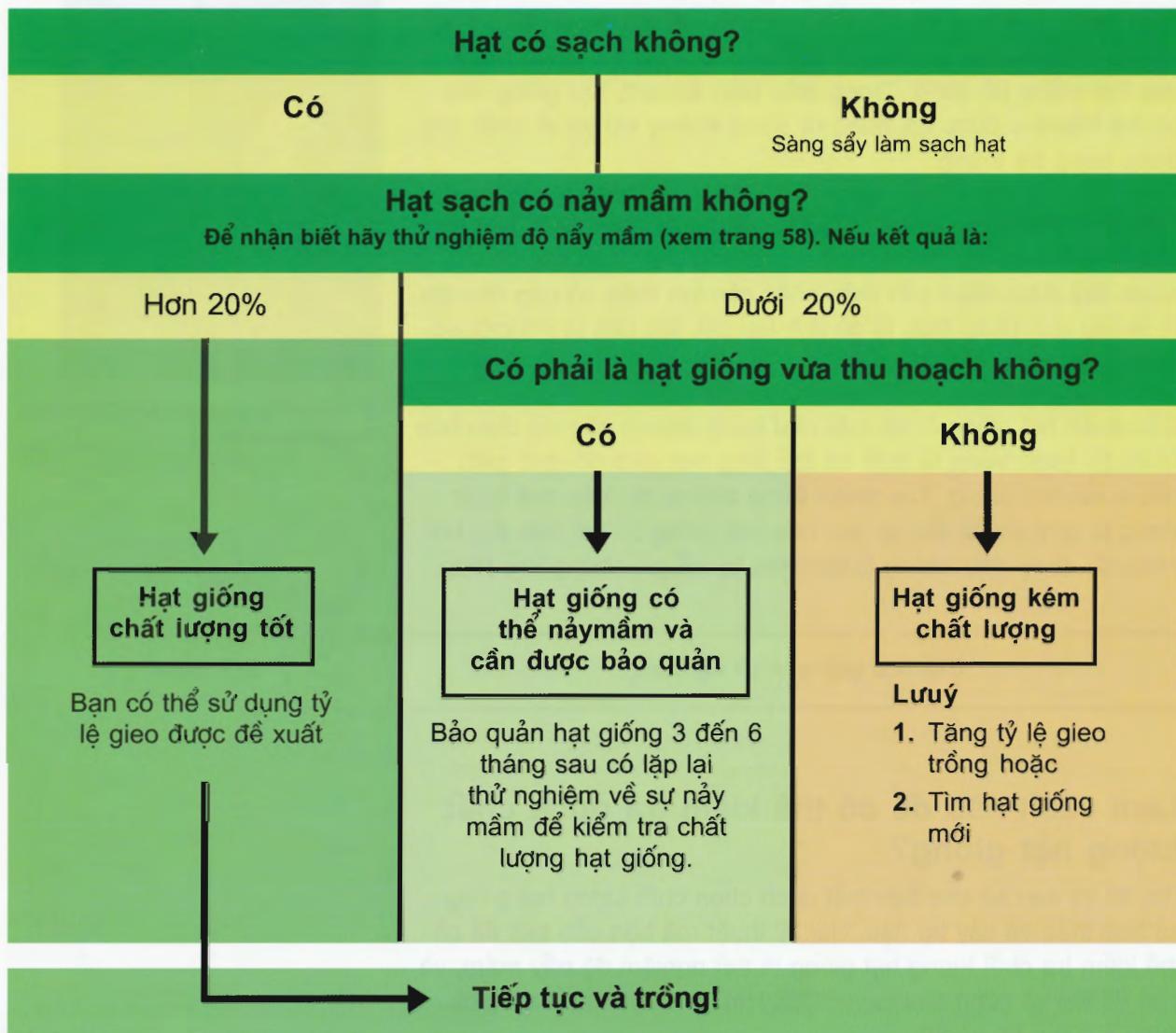
Giữ hạt giống trong các túi nhựa dày và niêm phong lại. [WS]



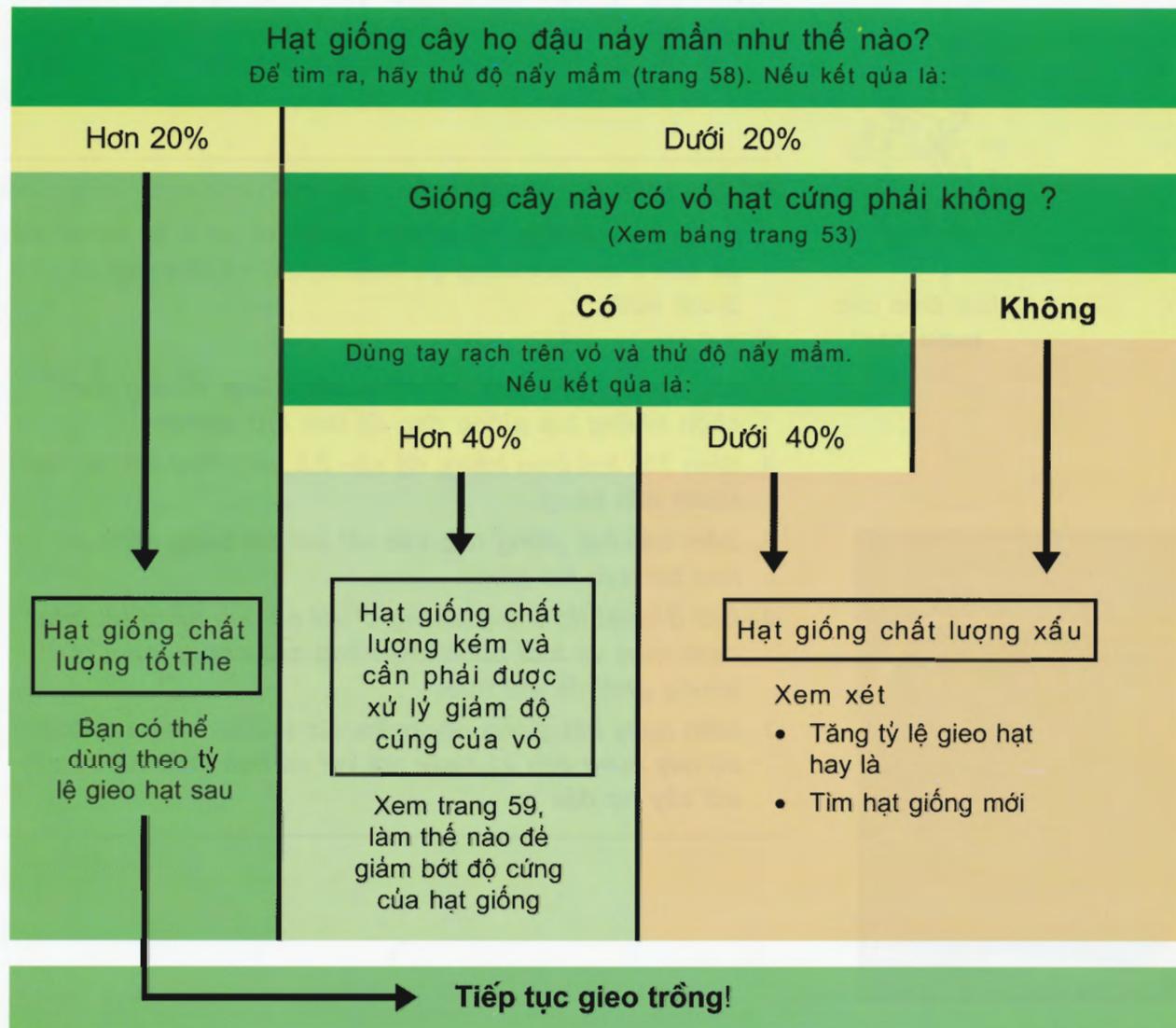
## Làm cách nào để có thể kiểm tra được chất lượng hạt giống?

Hai đồ thị sau sẽ cho bạn biết cách chọn chất lượng hạt giống cỏ hoa thảo và cây họ đậu. Hai kỹ thuật mà bạn cần biết để có thể kiểm tra chất lượng hạt giống là thử nghiệm độ nẩy mầm, và phá vỡ lớp vỏ cứng của cây họ đậu. Hai kỹ thuật này được giới thiệu ở trang 58 và 59

Làm cách nào để có thể kiểm tra được chất lượng hạt cỏ hoà thảo?



## Kiểm tra chất lượng hạt giống cây hoa nhỏ thô như nào?



## 1. Làm cách nào để thử độ nẩy mầm?

Để kiểm tra xem hạt giống sẽ nảy mầm trên đồng không, cần phải thử độ nẩy mầm. Thử nghiệm về độ nẩy mầm được thực hiện trên đất bằng một số lượng hạt giống ngẫu nhiên. Kết quả thử nghiệm độ nẩy mầm sẽ giúp bạn quyết định tỷ lệ hạt giống gieo trồng.



**Để tiến hành thử độ nẩy mầm, hãy theo các bước sau:**

1. **Dùng khay phẳng (Ví dụ kích thước 25 cm x 40 cm và có độ sâu 5 cm làm bằng gỗ hoặc nhựa) có lỗ ở đáy để thoát nước.**
2. **Đổ đất vào đầy khay.**
3. **Lấy ngẫu nhiên một số lượng hạt giống. Không được chọn những hạt giống đẹp để làm thử nghiệm**
4. **Gieo 100 hạt theo hàng, độ sâu 0,5 cm . Phủ đất lên hạt . Đánh dấu hàng.**
5. **Đảm bảo hạt giống tiếp xúc tốt với đất bằng cách ấn nhẹ đất sau khi gieo.**
6. **Giữ ở nhiệt độ trong phòng ở nơi có ánh sáng tốt (như cạnh cửa) và tưới nước nhẹ hàng ngày để giữ ẩm chứ không phải để giữ nước.**
7. **Đếm ngày hạt giống nảy mầm. Có thể cần tiếp tục thử độ nẩy mầm đến 21 ngày đối với cỏ hoà thảo và 10 ngày với cây họ đậu**



Thử độ nẩy mầm *Panicum maximum 'Si Muang'*. [WS]

## **2. Làm cách nào để phá vỏ lớp vỏ cứng của hạt cây họ đậu?**

Nếu thử độ nẩy mầm cho thấy vỏ cứng là nguyên nhân tỷ lệ nẩy mầm thấp, thì phải xử lý tất cả hạt giống trước khi gieo.

Xử lý hạt giống nhằm mục đích cho nước có thể thẩm vào trong hạt giống dễ hơn. Có hai cách để làm hạt giống dễ thẩm nước. Cách cơ học là làm tróc lớp vỏ bằng cách 'chà xát' hạt giống. Cách khác là tác động vào chỗ nẩy mầm của hạt (thường là điểm yếu nhất ở vỏ hạt) bằng cách thay đổi độ ngọt nhiệt độ quanh hạt.

Không có phương pháp nào là cố định trong xử lý hạt giống vì mỗi loại và mỗi nhóm hạt có đặc điểm khác nhau. Thử các cách xử lý với số lượng nhỏ hạt giống (có thể là 50 g) và kiểm tra bằng phương pháp thử độ nẩy mầm. Chỉ khi nào kết quả thử nghiệm cho thấy rằng cách xử lý đó đã mang lại kết quả tốt thì mới có thể áp dụng đại trà.

Có nhiều phương pháp xử lý hạt giống cây họ đậu nhưng cách đơn giản nhất, an toàn nhất và có độ tin cậy cao nhất là:

**1. Chà hạt bằng giấy nhám để làm tróc vỏ hạt (chà xát)**  
áp dụng với số lượng hạt giống ít (như thử độ nẩy mầm)

**2. Cắt một vị trí nhỏ trên vỏ hạt bằng dao hoặc dụng cụ cắt móng tay**

áp dụng với số lượng ít với hạt giống có kích thước lớn như *Leucaena leucocephala*.

### **3. Xử lý bằng nước nóng.**

Một phương pháp dễ thực hiện là ngâm giống vào nước sôi thật nhanh (ví dụ chừng 2-5 giây đối với hạt giống Leucaena), ngay lập tức sau đó lại nhúng vào nước lạnh để làm nguội hạt giống.

Thông thường là nhúng hạt giống vào nước ấm chừng xấp xỉ 80°C từ 5-10 phút, rồi sau đó nhúng vào nước lạnh để làm nguội nó.

*Cảnh báo!*



---

**Xử lý hạt giống bằng nước nóng dễ gây ra những ảnh hưởng đến hạt giống và có thể một phần lớn hạt giống có nguy cơ bị chết. LUÔN LUÔN kiểm tra xử lý bằng nước nóng với một số ít hạt giống trước khi xử lý tất cả những hạt giống.**

---

### **4. Chà xát hạt giống bằng máy**

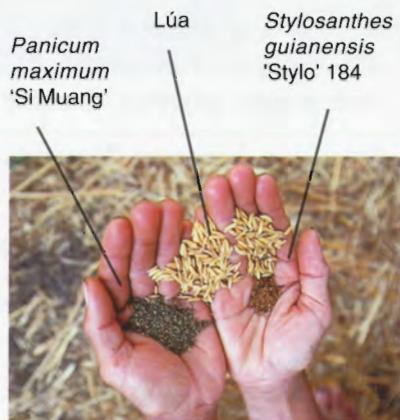
Loại đơn giản (ví dụ xoay tròn cái thùng hình ống đựng hạt giống với bề mặt bào mòn như giấy nhám) có thể dùng để xử lý với số lượng giống lớn.

## Trồng bằng hạt giống:

### 2. mật độ gieo thích hợp

Mật độ gieo hạt giống khoảng từ 2-5g hạt trên 10 mét rảnh được gieo. Nếu sử dụng mật độ này số lượng hạt giống đem gieo là từ 40-200 hạt trên một mét. Mật độ gieo này thuận tiện cho việc kiểm tra. Nông dân và những cán bộ khuyến nông tự tìm ra kinh nghiệm cho mình khi gieo các hạt giống khác nhau phù hợp với điều kiện của họ.

Những hạt giống nhỏ (ví dụ *Panicum maximum*) nên được gieo theo mật độ thấp hơn và những hạt giống lớn (ví dụ *Centrosema pubescens*) gieo mật độ cao hơn (xem các bảng trên trang 62 và 63). Hạt giống này mầm tốt có thể gieo ở mật độ thấp và hạt giống có độ nảy mầm kém nên được gieo theo mật độ cao hơn.



Tất cả các loại hạt giống cây thức ăn xanh đều rất nhỏ. [JH]

---

**Mật độ gieo cây sử dụng khi theo dõi các loại cây thức ăn xanh mới là 2 - 5g giống hạt trên mỗi 10 mét luống.**

---



**Hãy tham khảo ý kiến này!**

Một vài ngoại lệ:

- *Arachis pintoi*: Gieo 10-20 hạt giống trên mỗi mét luống tùy theo chất lượng hạt giống. Phải bảo đảm là đã kiểm tra hạt giống chẳng hạn như chất lượng của hạt giống *Arachis* thường bị kém rất nhanh và sẽ phải gia tăng mật độ gieo trồng .
- Cây họ đậu : Tốt nhất là gieo giống ở một vườn ươm trước và rồi cấy lại chúng

### Kích cỡ của hạt giống cỏ hoà thảo

Giống cỏ hoà thảo	Cỡ hạt				Số hạt giống/ gam <sup>1</sup>
	Nhỏ	trung bình	Lớn	rất lớn	
<i>Andropogon gayanus</i> 'Gamba'	✓				500 - 700
<i>Brachiaria brizantha</i> 'Marandu', 'Karanga', 'Serengeti'		✓			100 - 150
<i>Brachiaria decumbens</i> 'Basilisk'		✓			150 - 220
<i>Brachiaria humidicola</i> 'Tully', 'Yanero'		✓			180 - 230
<i>Brachiaria mutica</i> 'Para'	✓				700-900
<i>Brachiaria ruziziensis</i> 'Ruzi'		✓			160 - 220
<i>Digitaria milanjiana</i> 'Jarra'	✓				1,800 - 2,200
<i>Panicum maximum</i> 'Si muang'	✓				800 - 1,200
<i>Paspalum atratum</i> 'Terenos'	✓				300 - 360
<i>Paspalum guenoiarum</i> 'Bela Vista'		✓			200-260
<i>Pennisetum purpureum</i> 'Napier', 'Mott' <i>Pennisetum</i> hybrids 'King'	Không có hạt				
<i>Setaria sphacelata</i> 'Solander'	✓				900 - 1,800
<i>Setaria sphacelata</i> var. <i>splendida</i> 'Lampung'	Không có hạt				
<i>Stenotaphrum secundatum</i> 'Vanuatu'					

<sup>1</sup> Kích cỡ hạt giống thay đổi đáng kể và đa dạng : con số hạt giống/gam trích dẫn là xấp xỉ như văn bản hướng dẫn

### Cỡ cua hạt giống họ đậu

Giống cây họ đậu	Cỡ giống				Số hạt giống trên mỗi gam <sup>1</sup>
	Nhỏ	trung bình	Lớn	rất lớn	
<i>Arachis pintoi</i> 'Amarillo', 'Itacambira'				✓	6 - 8
<i>Calliandra calothrysus</i> 'Besakih'				✓	18 - 20
<i>Centrosema macrocarpum</i> 'Ucayali'				✓	20 - 25
<i>Centrosema pascuorum</i> 'Cavalcade'			✓		40 - 60
<i>Centrosema pubescens</i> 'Barinas'			✓		30 - 40
<i>Codariocalyx gyroides</i> 'Belize'		✓			250 - 300
<i>Desmanthus virgatus</i> 'Chaland'		✓			200-250
<i>Desmodium cinerea</i> 'Las Delicias'		✓			350-400
<i>Flemingia macrophylla</i> 'Chumphon'			✓		50 - 80
<i>Gliricidia sepium</i> 'Belen Rivas' "Retalhuleu"				✓	7 - 12
<i>Leucaena leucocephala</i> 'K636', 'K584'				✓	15 - 25
<i>Macroptilium gracile</i> 'Maldonado'		✓			260 - 300
<i>Sesbania grandiflora</i> 'Turi'				✓	20 - 30
<i>Stylosanthes guianensis</i> 'Stylo 184'		✓			260 - 360
<i>Stylosanthes hamata</i> 'Verano'		✓			300 - 400

<sup>1</sup> Kích cỡ hạt giống thay đổi đáng kể và đa dạng : con số hạt giống/gam trích dẫn là xấp xỉ như văn bản hướng dẫn.



Chuẩn bị luống đất tốt (Pakchong, Thailand). [WS]

## Trồng bằng hạt giống: 3. quản lý tốt đồng ruộng

Có một số phương pháp đơn giản mà nông dân có thể sử dụng để bảo đảm bước khởi đầu tốt cho hạt giống

#### **Gieo hạt trên luống và làm đất kỹ**

Tất cả hạt giống cây thức ăn xanh đều rất nhỏ. Nếu đất không được chuẩn bị chu đáo, hạt giống nhỏ đó có thể dễ bị vùi lấp quá sâu vào đất làm cho cây con không thể mọc ra được. Hạt giống cần được tiếp xúc với đất tốt để có thể hấp thụ độ ẩm và điều này chỉ có thể xảy ra ở những luống đất làm kỹ. Có thể làm tăng độ nảy mầm bằng cách nén nhẹ đất sau khi lấp hạt (ví dụ bằng cách đi bộ trên luống).

### **Gieo hạt không sâu trong đất**

Nếu hạt giống cây thức ăn xanh được gieo trên bề mặt của đất chúng sẽ dễ dàng bị cuốn trôi khi mưa lớn, bị kiến ăn hay bị chết bởi điều kiện khô nóng. Nếu gieo hạt quá sâu, mầm nhỏ không thể chui lên khỏi mặt đất được.



### **Ghi chú!**

**Tất cả những hạt giống cây thức ăn xanh đều rất nhỏ. Chúng nên được gieo không quá 1-2 cm dưới mặt đất, nếu không thì mầm không thể mọc lên được.**

## Gieo hạt thành từng hàng

Nông dân thường trồng cây thức ăn xanh theo từng hàng đơn dọc theo đường viền hay giữa những hàng rau màu. Nếu cây thức ăn xanh phát triển thành từng khóm, khoảng cách giữa các hàng là 50 cm cho tất cả các loài. Nếu muốn tăng nhanh độ bao phủ, hãy chọn khoảng cách hàng gần. Luôn luôn gieo hạt theo đường đồng mức (không nên theo hàng dọc trên xuống dưới) để giảm độ xói mòn đất trong suốt thời gian canh tác.



Gieo theo hàng tạo điều kiện dễ dàng để hạt giống cách đều nhau, xác định mầm của những cây thức ăn xanh khi làm cỏ dại và kiểm soát độ xói mòn đất.

**Cách gieo trồng hạt cây thức ăn xanh là chuẩn bị đất kỹ, lên luống, rạch hàng, lấp một lớp đất nhẹ trên bề mặt sau khi gieo hạt và nén nhẹ lớp đất đó.**

## Bảo vệ cây non khỏi cỏ dại

Cây thức ăn xanh lớn chậm trong vài tuần đầu tiên. Cỏ dại thường mọc nhanh hơn cây thức ăn xanh. Làm cỏ dại dễ dàng nếu cây thức ăn xanh được trồng thành từng hàng.



Gieo hạt thành hàng có rất nhiều điều lợi [WS]



**Hãy tham khảo ý kiến này!**



Làm cỏ sớm sẽ giúp cho cây thức ăn xanh có bước khởi đầu tốt [WS]



Bắt đầu từ một mảnh vườn nhỏ(Bhutan).  
[PH]

### Bảo vệ đất không bị xói mòn

Hạt cây thức ăn xanh nhỏ có thể dễ dàng bị cuộn trôi khi trời mưa lớn (đặc biệt ở vùng đất dốc) hay bị phủ lấp bởi một lớp đất khác.

Có thể hạn chế xói mòn bằng cách sau :

- Làm đường đồng mức
- Che phủ đất.
- Gieo trồng theo luống giữa các đường đồng mức, và
- Gieo hạt giống khi vụ trước đang còn (gối vụ).

## Chúng ta có thể làm gì khác để thiết lập thảm cỏ tốt?

### Bắt đầu với diện tích nhỏ

Phát triển từ một diện tích nhỏ dễ dàng hơn là từ một vùng rộng. Điều này đặc biệt quan trọng khi nông dân trồng cây thức ăn xanh lần đầu tiên. Nó mang đến cho nông dân cơ hội để làm quen với cây thức ăn xanh và người ta có thể sử dụng diện tích nhỏ này để làm giống.

Ghi chú!



---

*Có một thành công dù nhỏ hơn là có một thất bại lớn!*

---

### Gieo gói vụ cây trồng khác

Việc làm đất thường tốn công lao động. Có thể gieo gói hạt cây thức ăn xanh vào cuối thời điểm cây trồng khác để giảm bớt công làm đất và dùng phân bón. Ví dụ gieo hạt cây đậu trên đất bồi hoá sau canh tác cây hàng năm như ngô hay lúa cạn. Thời điểm tốt nhất để thiết lập cây thức ăn xanh xen vào cây trồng khác là gieo hạt ngay sau khi làm cỏ cây trồng lần một để tranh thủ công làm đất và hạn chế cỏ dại lấn át. Gieo cây thức ăn

xen với mùa vụ quá sớm có thể làm cho năng suất cây trồng thấp. Gieo quá trễ thì cây thức ăn xanh sẽ không được phát triển tốt. Người nông dân cần phải trồng thử nghiệm để tìm ra thời gian thích hợp cho việc gieo trồng cây thức ăn xanh xen lẫn cây mùa vụ. Quy luật chung là gieo ngay sau lần làm cỏ khi mà mùa vụ đã được thiết lập tốt nhưng trước cây trồng che phủ toàn bộ bề mặt. Nếu gieo hạt giống trên mặt đất, phải sử dụng mật độ gieo cao hơn khi gieo có lấp đất.



*Stylosanthes guianensis* được gieo trên đồng lúa cạn [Laos] [MS]

### Sử dụng phân chuồng hoặc phân bón nếu có sẵn.

Nhiều lúc cây thức ăn xanh có thể được trồng mà không cần phân chuồng hay phân bón hóa học. Tuy nhiên, cây thức ăn xanh sẽ mọc tốt hơn nếu được bón thêm phân chuồng hay phân bón. Phân chuồng là nguồn cung cấp dinh dưỡng duy nhất có sẵn đối với nông hộ. Phân chuồng tăng thêm chất dinh dưỡng cho đất chậm nhưng mang lại lợi ích lâu dài. Nếu phân bón hóa học có sẵn, cỏ hoà thảo sẽ tận dụng tốt nguồn ni tơ và cây họ đậu sẽ tận dụng tốt nguồn phốt pho. Không nên cung cấp phân đạm cho cây họ đậu vì nó có thể tổng hợp được ni tơ từ trong không khí, bón đạm kích thích cỏ hoà thảo và cỏ đại mọc nhanh.



Phân chuồng được rải trên cánh đồng trước khi trồng(Bhutan). [PH]

## Có nên chủng vi khuẩn cho hạt cây họ đậu không?

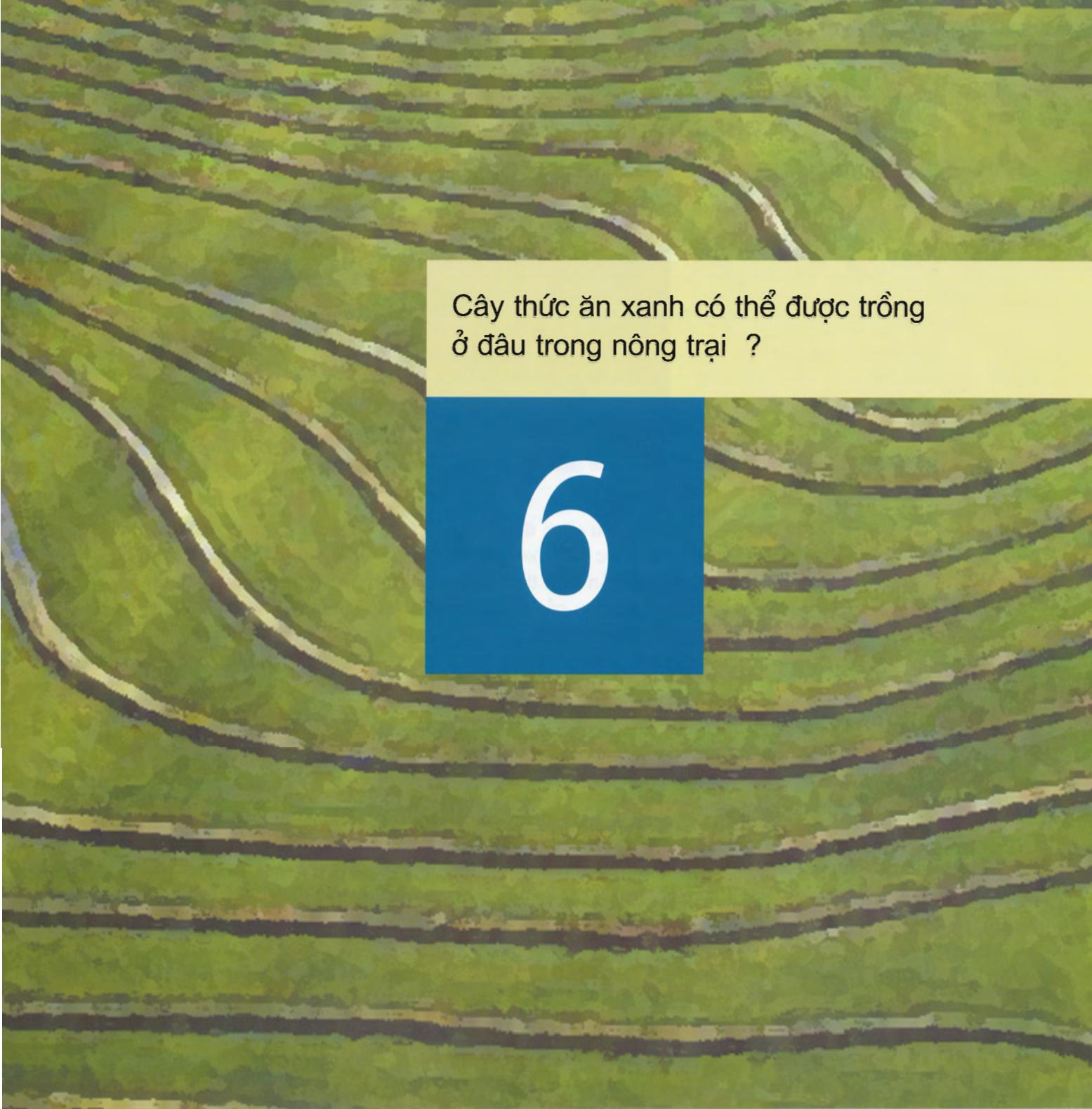
Cây họ đậu giới thiệu trong tập quyển sách này đã được chọn lựa do khả năng sinh ra nốt sần một cách hiệu quả trên nhiều loại đất ở Đông Nam Á. Một vài cây họ đậu không sinh ra nốt sần tốt do đất thiếu vi khuẩn Rhizobium, điều này thể hiện ở màu sắc lá bị vàng. Giải pháp tốt nhất trong trường hợp này là tìm loại cây họ đậu có khả năng sinh ra nốt sần hiệu quả.

Câu hỏi!



**Giải pháp tốt nhất để chọn lựa cây họ đậu thích hợp là chọn cây có nốt sần hoạt động hiệu quả trên vùng đất của mình.**

Để có thể khắc phục những vấn đề về nốt sần ở rễ bằng cách chủng vi khuẩn nốt sần nhân tạo trước khi trồng hay bằng cách sử dụng đất xung quanh rễ của những cây sinh nốt sần tốt của cùng một loài. Thường điều này không được áp dụng vào thực tế đối với những nông hộ thuộc vùng khí hậu nhiệt đới ẩm. Chất để chủng hữu hiệu cho cây họ đậu thường không bán sẵn trong vùng mà phải nhập, việc cất giữ và phân phối vi khuẩn chủng cho cây họ đậu rất khó khăn vì chúng cần phải được bảo quản lạnh. Lấy đất từ vùng cây mọc tốt và chuyển nó đến vùng mới là điều có thể làm được trên một qui mô nhỏ. Lấy ví dụ, nơi cây thức ăn xanh họ đậu (ví dụ. *Leucaena leucocephala* "K636") được trồng trong túi nilon bỏ thêm một lượng đất được lấy từ đất xung quanh rễ của những cây mọc tốt, có thể khắc phục được vấn đề về nốt sần ở rễ.



Cây thức ăn xanh có thể được trồng  
ở đâu trong nông trại ?

6

## Cây thức ăn xanh có thể được trồng ở đâu trong nông trại?



Đất canh tác dốc [PH]



Đất chuyên canh điều độ [WS]

Có rất nhiều cách để trồng cây thức ăn xanh ở nông trại. Chúng có thể được trồng xen kẽ với các cây trồng khác hay trồng tập trung để sản xuất thức ăn xanh. Cách trồng thích hợp nhất phụ thuộc vào nhu cầu của nông dân. Mỗi nông dân và mỗi nông trại hoàn toàn khác nhau. Các lựa chọn để phát triển cây thức ăn xanh trên nông trại là:

- Trồng để thu cắt
- Trồng để chăn thả
- Làm hàng rào bằng cây xanh
- Trồng trên đường đồng mức
- Cải tạo đất bồi hoá
- Trồng làm cây che phủ cây hàng năm
- Trồng che phủ gốc cây lâu năm
- Phủ đất chống xói mòn



Đồng cỏ [PH]



Đất chuyên canh [WS]



Đất thấp [PH]

## Chọn lựa cây thức ăn xanh nào là tốt nhất cho mỗi hệ thống nông trại khác nhau?

Ở Đông Nam Á, nông dân đang trồng cây thức ăn xanh tùy theo hệ thống sản xuất, từ canh tác nương rẫy đến canh tác thâm canh (xem tranh). Khi nông dân bắt đầu thử trồng cây thức ăn xanh, họ trồng chúng trên một vùng đất nhỏ gần nhà. Chỉ khi nào người nông dân nhận ra được những lợi ích của chúng, họ sẽ tìm cách kết hợp cây thức ăn xanh trên nông trại của họ.

---

*Đầu tiên người nông dân thử nghiệm những loại cây thức ăn xanh khác nhau trong những lô đất nhỏ để hiểu về chúng trước khi trồng ở nông trại mình!*



Tại tất cả hệ thống sản xuất, trước tiên nông dân trồng cây thức ăn xanh ở những lô đất hay theo luống dành để thu cắt nhằm cung cấp thêm nguồn thức ăn cho gia súc. Dần dần, họ bắt đầu đánh giá các lợi ích khác của cây thức ăn xanh như trồng trên đường đồng mức ở vùng đất dốc, làm hàng rào hay làm cây che phủ. Một quyển sách khác trong tập sách này là □ Các giải pháp phát triển nông hộ - phương pháp có sự tham gia của người dân để có kết quả đúng ngay lần đầu tiên □ mô tả việc tiếp cận tham gia của người dân để phát triển kỹ thuật trồng cây thức ăn xanh trên nông trại.



Mang lại cho gia súc bạn một 'giỏ thức ăn để chọn lựa' [PH]

## Thêm về sự chọn lựa cây thức ăn ...

Phần này đưa thêm chi tiết về những cách phát triển cây thức ăn xanh khác nhau trên nông trại, lợi ích của mỗi chọn lựa và các loài cây thức ăn xanh sẽ đáp ứng tốt nhất cho mỗi chọn lựa đó.

Trong tất cả những tình huống này, nông dân thường:

- Thích trồng nhiều loại cây thức ăn xanh hơn là một loài cây bởi vì họ thích sự đa dạng trong hệ thống trang trại và họ thích nguồn thức ăn xanh gồm hỗn hợp nhiều loại cho gia súc.
- Sẽ chọn lựa những loại cây khác nhau phù hợp với cách mà người dân muốn trồng và sử dụng chúng. Ví dụ, họ có thể chọn nhiều loài cỏ để trồng trên các luống xung quanh nông trại để cắt làm thức ăn.
- Sẽ chọn những loại cây cung cấp thức ăn vào những thời điểm khác nhau trong năm. Ví dụ, một số loài trồng tốt nhất là vào mùa mưa trong khi những loài khác lại cần thiết nhằm cung cấp thức ăn xanh vào mùa khô.

Bảng chỉ ra những loài khác nhau thích hợp nhất cho mỗi chọn lựa được trình bày trong quyển sách nhỏ ' Phát triển kỹ thuật trồng cây thức ăn xanh cho nông hộ - làm thế nào để chọn lựa những loài tốt nhất để cung cấp cho nông dân vùng Đông Nam Châu á"



## Dùng để thu cắt

<b>Đó là gì?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dùng để thu cắt là những diện tích đồng cỏ nhỏ có năng suất cao, tiện lợi cho việc thu cắt để làm thức ăn bổ sung cho gia súc cả ngày và đêm. Gia súc được nuôi nhốt tại chuồng nhiều hơn và thu được nhiều phân hơn.</li> </ul>
<b>Để giải quyết ?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Thiếu thức ăn cho gia súc</li> <li>Thiếu thức ăn vào mùa khô( cây họ đậu).</li> <li>Cung cấp thức ăn cho gia súc ốm hay đang vất sữa.</li> <li>Không đủ lao động để cung cấp thức ăn cho gia súc (cắt thức ăn xanh trong những vùng gần nhà tiết kiệm được thời gian hơn là đi cắt ở những đồng cỏ tự nhiên xa nhà)</li> <li>Tăng lượng phân bón cho trồng trọt (qua việc thu phân gia súc tại chuồng)</li> </ul>
<b>Loại cây thức ăn xanh thích hợp?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Những cây cỏ hoà thảo và cây họ đậu mà             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dễ thu cắt</li> <li>- Sinh trưởng nhanh</li> <li>- Chịu được thu cắt , và</li> <li>- Chịu được phân bón (bón nhiều)</li> </ul> </li> <li>Ví dụ cây Cỏ voi <i>Pennisetum purpureum</i> 'Napier' và Keo đậu <i>Leucaena leucocephala</i> 'K636'.</li> </ul>
<b>Những điều lưu ý khác ?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hệ thống thu cắt nhanh chống làm giảm nhanh chất dinh dưỡng của đất và năng suất cỏ vì thế cần sử dụng nhiều phân chuồng hay phân bón khác cho đồng cỏ ( xem chương 7 ' Quản lý cây thức ăn xanh như thế nào')</li> </ul>



Cắt *Paspalum atratum* 'Terenos' để làm thức ăn bổ sung cho gia súc (Makroman, Indonesia). [WS]



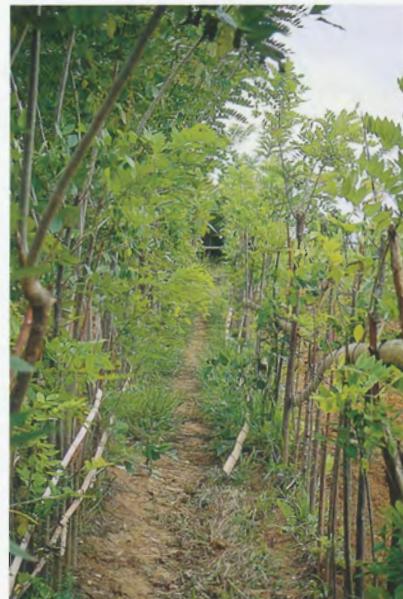
Chăn thả trên đồng cỏ *Brachiaria decumbens* 'Basilisk' dưới tán cây dừa (North Sulawesi, Indonesia). [WS]

## Dùng chăn thả

<b>Đó là gì?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ý t khi nông dân cải tạo các đồng cỏ tự nhiên bằng việc trồng cây thức ăn xanh. Thông thường, những đồng cỏ được cải tạo làm bãi chăn gia súc có diện tích nhỏ, gần chướng và thỉnh thoảng sử dụng cho việc chăn thả (Ví dụ khi gia súc ốm đau hay mới sinh)</li> </ul>
<b>Để giải quyết ?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Không đủ lao động để cung cấp thức ăn cho gia súc.</li> <li>Thiếu thức ăn tự nhiên</li> </ul>
<b>Loại cây thức ăn xanh thích hợp?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Những cây cỏ hoà thảo và cây họ đậu thân bò có chồi ngắn có thể chịu đựng việc gặm cỏ liên tục và cạnh tranh được cỏ dại.</li> <li>Cỏ hoà thảo và bộ đậu có thể được trồng lấn lộn nhưng cần quản lý việc chăn thả gia súc cẩn thận.</li> <li>Những cây cỏ có chiều cao trung bình có thể được sử dụng nhưng loại cây này không thể chịu được việc gặm cỏ liên tục.</li> <li>Lấy ví dụ loại cỏ dùng chăn thả là <i>Brachiaria humidicola</i> 'Yanero' và <i>Arachis pintoi</i> 'Itacambira'.</li> </ul>
<b>Những điều lưu ý khác ?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lô cỏ chăn thả cần rào bảo vệ tránh sự phá hoại của gia súc khác.</li> <li>Việc gieo hạt cây họ đậu trên đồng cỏ tự nhiên đôi khi được cho là cách cải thiện nguồn thức ăn. Điều này ít khi thành công trên những bãi chăn tự do vì gia súc chăn thả tự do sẽ gặm hết cây họ đậu.</li> </ul>

## Hàng rào sống

<b>Đó là gì?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hàng rào sống là hàng cây vòng quanh cánh đồng hay nhà cửa, và dọc theo những con đường.</li> </ul>
<b>Để giải quyết ?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bảo vệ cây trồng.</li> <li>Cung cấp thức ăn vào mùa khô (cây đậu là nguồn thức ăn đạm bổ sung trong mùa khô)</li> </ul>
<b>Loại cây thức ăn xanh thích hợp?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cây họ đậu đặc biệt là những cây có thể trồng từ thân cây và chịu đựng được việc cắt tỉa.</li> <li>Những loài Cỏ voi <i>Pennisetum</i> có thể trồng thành hàng rào sống rậm rạp giữ cho gà không vào được vườn rau.</li> <li>Lấy ví dụ cây <i>Gliricidia sepium</i> 'Retalhuleu'.</li> </ul>
<b>Những điều lưu ý khác ?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Những cây họ đậu được trồng từ hạt có thể phát triển chậm và cần phải bảo vệ tránh súc vật thả rông ít nhất trong vòng một năm để cây đủ lớn. Nông dân thích sử dụng những cây có thể dễ dàng nhân giống từ thân, và ít công chăm sóc.</li> <li>Cây thức ăn xanh làm thành hàng rào sống có thể cung cấp thêm lợi ích từ cùi đốt và cho bóng râm.</li> <li>Cây thức ăn họ đậu không cung cấp nguồn thức ăn trong giai đoạn ngắn mà là về lâu về dài .</li> </ul>



Dùng *Gliricidia sepium* như một hàng rào thực vật (Sepaku, Indonesia). [WS]



Trồng cỏ Voi *Pennisetum purpureum* 'Napier' để chống xói mòn đất và cung cấp thức ăn cho dê (Malitbog, Philippines). [WS]

Trồng trên đường đồng mức	
<b>Đó là gì?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Là những băng cây cỏ trồng giữa những cây mùa vụ, thường áp dụng ở đường đồng mức trên vùng đất dốc. Chúng cũng có thể là các băng cây trên đồng ruộng.</li> </ul>
<b>Để giải quyết ?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Xói mòn đất</li> <li>Thiếu thức ăn</li> <li>Thiếu thức ăn vào mùa khô (cây họ đậu là nguồn thức ăn giàu đạm bổ sung cho gia súc vào mùa khô)</li> <li>Việc giảm độ màu mỡ của đất (lá cây họ đậu có thể được sử dụng che phủ để tăng độ màu mỡ của đất)</li> </ul>
<b>Loại cây thức ăn xanh thích hợp?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cây thức ăn xanh thích hợp nhất để làm vành đai xanh là cây cỏ hoa thảo và những cây họ đậu mà: <ul style="list-style-type: none"> <li>không lan rộng</li> <li>làm thành một rào chắn nước để chống xói mòn đất.</li> <li>cây lâu năm, và không lấn át cây trồng</li> </ul> </li> <li>Lấy ví dụ <i>Paspalum atratum</i> 'Terenos' và <i>Desmodium cinereum</i> 'Las Delicias'.</li> </ul>
<b>Những điều lưu ý khác ?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cây thức ăn xanh trồng làm hàng rào phải được cắt thường xuyên trong suốt mùa thu hoạch để ngăn ngừa chúng canh tranh với cây trồng. Cần phải kiểm tra thường xuyên khả năng cản nước chống xói mòn đất. Nếu kỹ thuật trồng cây trên đường đồng mức không tốt sẽ có thể tổn công lao động của nông dân.</li> <li>Để có hiệu quả trong việc chống xói mòn đất cần có hàng rào cản nước và cây che phủ bề mặt. Bản thân cây đậu trên đường đồng mức không có khả năng kiểm soát độ xói mòn nhưng nếu trồng thành nhiều hàng dày và cắt tỉa lá thường xuyên để chùng phát triển nhiều nhánh sẽ góp phần trở thành hàng rào cản nước.</li> <li>Trồng bằng những loài cây trồng khác trên đường đồng mức cũng có tác dụng chống xói mòn nhưng chúng không có khả năng cung cấp thức ăn cho gia súc.</li> </ul>

## Cải tạo đất bò hoá

<b>Đó là gì?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cải tạo đất bò hoá bằng cách trồng cây đậu trên đất bò hoá trong một vài vụ.</li> </ul>
<b>Để giải quyết ?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tăng độ màu mỡ của đất trồng.</li> <li>Hạn chế cỏ dại mọc trong khi bò hoá</li> <li>Cung cấp thức ăn cho gia súc.</li> <li>Làm bột cỏ cung cấp nguồn thức ăn giàu đạm cho gia súc như gà, lợn.</li> </ul>
<b>Loại cây thức ăn xanh thích hợp?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cây họ đậu mà             <ul style="list-style-type: none"> <li>có sức sống mạnh đủ lấn lướt cỏ dại, và</li> <li>dễ làm đất trong vụ tới</li> </ul> </li> <li>Ví dụ, <i>Stylosanthes guianensis 'Stylo 184'</i>.</li> </ul>
<b>Những điều lưu ý khác ?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Những khu vực trồng cây họ đậu nên được bảo vệ tránh súc vật thả rông.</li> <li>Cải tạo đất bò hoá có thể làm cho vụ canh tác tiếp theo dễ dàng hơn bằng cách giữ cho đất luôn được bao phủ và mềm.</li> <li>Cây họ đậu dùng để phát triển trên vùng đất bò hoá khi cây trồng chính đã phát triển tốt và sau khi làm cỏ dại. Tuy nhiên, nếu gieo quá sớm cây đậu có thể cạnh tranh với cây trồng và làm nồng suất cây trồng giảm.</li> <li>Loại đất không canh tác thường xuyên ở Indonesia dùng cây Keo đậu <i>Leucaena leucocephala</i> như cây tự sinh trên hệ thống canh tác ở vùng đồi núi. Cây được cắt sát mặt đất trước khi trồng cây mùa vụ. Khi cây này tái sinh sẽ được dùng làm nguồn thức ăn cho gia súc và gỗ của nó sẽ được dùng làm củi đốt hay bán lấy tiền. Sau khi thu hoạch xong cây mùa vụ những cây này mọc thành bụi.</li> </ul>



*Stylosanthes guianensis 'Stylo 184'* phát triển sau vụ ngô để khống chế cỏ dại, cải thiện độ màu mỡ của đất và thu hạt. (Cagayan de Oro, Philippines). [WS]



*Stylosanthes guianensis 'Stylo 184'* được trồng dưới cây săn để không chế cỏ dại, cải thiện độ màu mỡ của đất và cung cấp thức ăn cho dê (Makroman, Indonesia). [WS]

## Cây che phủ đối với cây trồng hàng năm

<b>Đó là gì?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cây che phủ cùng cây trồng hàng năm là những cây họ đậu mọc dưới những cây trồng khác như bắp. Chúng được cắt thường xuyên trong suốt giai đoạn thu hoạch . Sau khi thu hoạch chúng trở thành thảm che phủ đất cho tới vụ mùa sau.</li> </ul>
<b>Để giải quyết ?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hạn chế cỏ dại mọc xen cây trồng hàng năm.</li> <li>Tăng độ màu mỡ của đất trồng.</li> <li>Chống xói mòn đất</li> <li>Cung cấp thức ăn cho gia súc ( cây đậu có thể được dùng như là nguồn thức ăn có chất lượng cao)</li> </ul>
<b>Loại cây thức ăn xanh thích hợp?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cây thức ăn xanh mà : <ul style="list-style-type: none"> <li>Sinh trưởng nhanh,</li> <li>Có thể chịu đựng việc thường xuyên bị cắt, và</li> <li>Dễ dàng khống chế để làm giảm bớt độ cạnh tranh với cây trồng.</li> </ul> </li> <li>Lấy ví dụ <i>Centrosema pubescens 'Barinas'</i> và <i>Stylosanthes guianensis 'Stylo 184'</i></li> </ul>
<b>Những điều lưu ý khác ?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Để hạn chế mức độ cạnh tranh của cây họ đậu và cây trồng, người ta cần phải cắt chúng thường xuyên. Điều này đòi hỏi công lao động , những công lao động này có lẽ ít hơn là công bỏ ra để lâm cỏ dại hàng năm. Nông dân có thể dùng cây thức ăn xanh sau khi cắt như là nguồn thức ăn có chất lượng cao cho gia súc.</li> </ul>

## Cây thức ăn xanh che phủ dưới cây lâu năm

<b>Đó là gì?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cây trồng phủ dưới cây lâu năm là những cây họ đậu mọc dưới những cây lâu năm như là cây ăn quả và cây dừa.</li> </ul>
<b>Để giải quyết ?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hạn chế cỏ dại</li> <li>Tăng độ màu mỡ của đất</li> <li>Cung cấp thức ăn cho gia súc (cây họ đậu có thể dùng như là nguồn thực phẩm có chất lượng cao).</li> </ul>
<b>Loại cây thức ăn xanh thích hợp?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cây họ đậu mà: <ul style="list-style-type: none"> <li>Sinh trưởng nhanh,</li> <li>Thời gian sinh trưởng dài, và</li> <li>Có khả năng phát triển rộng</li> </ul> </li> <li>Lấy ví dụ <i>Arachis pintoi 'Itacambira'</i> và <i>Centrosema macrocarpum 'Ucayali'</i>.</li> </ul>
<b>Những điều lưu ý khác ?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Không cạnh tranh dinh dưỡng khi cây lâu năm còn nhỏ.</li> <li>Việc chăn thả gia súc có thể làm hỏng cây con</li> </ul>



*Arachis pintoi 'Amarillo'* được trồng chung với cây tiêu (cây tiêu leo quanh cây *Gliricidia sepium*) để khống chế cỏ dại và cung cấp nguồn thức ăn cho dê (North Cotabato, Philippines). [WS]





*Arachis pintoi* 'Itacambira' có thể được trồng dọc theo hai bên đường để chống xói mòn đất và cung cấp nguồn thức ăn cho gia súc (Malitbog, Philippines). [WS]

## Che phủ đất chống xói mòn

<b>Đó là gì?</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Cây che phủ đất chống xói mòn là những cây đậu, cây hoa thảo mọc trên bề mặt đất dốc</li></ul>
<b>Để giải quyết ?</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Xói mòn đất (vừa giảm độ xói mòn đất vừa phục hồi đất bị suy thoái)</li><li>Cung cấp nguồn thức ăn bổ sung cho gia súc và cải thiện độ màu mỡ của đất.</li></ul>
<b>Loại cây thức ăn xanh thích hợp?</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Cây thức ăn xanh hoa thảo và cây đậu có thân bò và ngắn.</li><li>Lấy ví dụ <i>Brachiaria humidicola</i> 'Yanero' và <i>Arachis pintoi</i>'Itacambira'.</li></ul>
<b>Những điều lưu ý khác ?</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Mặc dù những loài cây che phủ có thể chịu đựng được việc găm cổ liên tục của gia súc, tuy nhiên chúng cũng cần phải được bảo vệ tránh những gia súc thả rông khi mới vừa được trồng.</li></ul>

An aerial photograph showing a series of green, terraced agricultural fields on a hillside. The fields are separated by dark, winding paths or irrigation canals that follow the contours of the land.

Quản lý cây thức ăn xanh như thế nào?

7

## Quản lý cây thức ăn xanh như thế nào?

Quản lý cây thức ăn xanh rất dễ. Nếu nông dân trước đây chưa bao giờ trồng cây thức ăn xanh, họ có thể cần tư vấn về những yêu cầu đặc biệt của những loài cây khác nhau. Các nguyên tắc quản lý dưới đây sẽ giúp nông dân cải thiện:

- chất lượng và năng suất cây thức ăn xanh,
- sự chống chịu của cây thức ăn xanh và
- năng suất gia súc.

## Khi nào thì nên thu cắt cây thức ăn xanh?

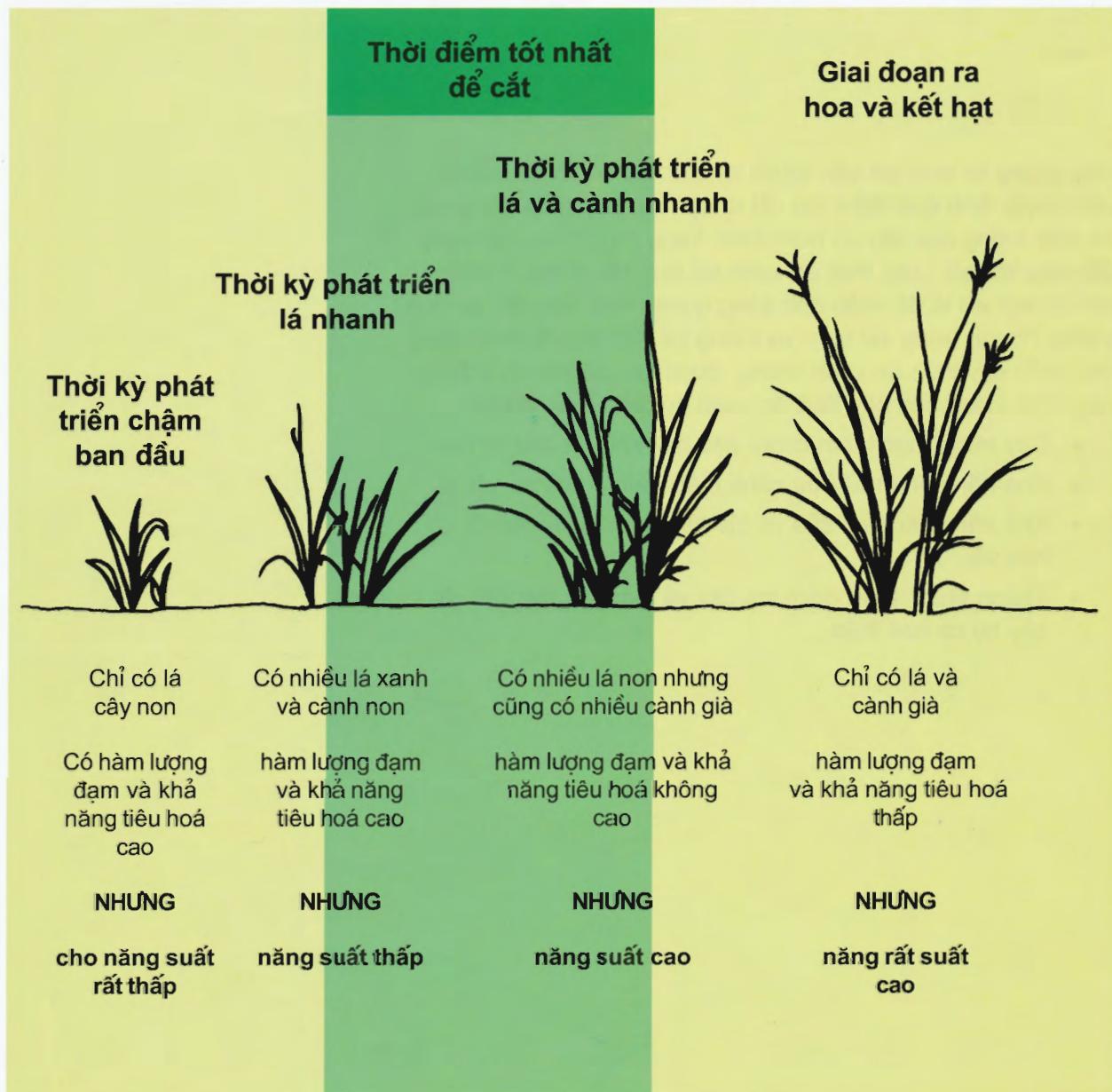
Quyết định thời điểm thu cắt không chỉ dựa vào năng suất và chất lượng sản phẩm. Nó còn phụ thuộc vào nhu cầu của nông dân vào thời điểm đó, mà điều này có lẽ quan trọng hơn bất cứ một cân nhắc nào khác.



Nếu chúng ta xem xét vấn đề có lợi cho cây cỏ và gia súc thì việc quyết định thời điểm thu cắt là sự tổng hợp giữa năng suất và chất lượng của cây cỏ (xem hình trang 84). Trong vài ngày đầu sau khi cắt, cây thức ăn xanh tái sinh rất chậm, vì chúng chỉ có một vài lá để nhận ánh sáng quang hợp. Sau đó, lá sinh trưởng nhanh trong vài tuần và mang lại thức ăn có chất lượng cao. Nếu cây thức ăn xanh không được thu cắt vào thời điểm này, chất lượng của cây thức ăn xanh sẽ giảm sau đó vì :

- Cây trồng mọc thêm cành, đặc biệt khi bắt đầu ra hoa.
- Khả năng tiêu hoá của cành thấp hơn nhiều so với lá.
- Khả năng tiêu hoá của cỏ già thấp hơn nhiều so với cỏ non, và
- Thành phần đạm giảm khi cây về già, đặc biệt đối với cây họ cỏ hoà thảo.

Thời điểm tốt nhất để thu cắt là sự cân đối giữa năng suất và chất lượng của cây thức ăn



## Thu cắt cây thức ăn xanh thường xuyên có chất lượng cao nhưng năng suất thấp

Khoảng cách lứa cắt	Năng suất VCK (t/ha/năm)	Lá (% của tổng sản lượng)	Đạm(%)	Khả năng hấp thu(%)
3 tuần	10	60	14	60
6 tuần	15	40	10	55
9 tuần	25	25	7	45

Ví dụ khoảng cách thu cắt cỏ Voi vào lúc 3, 6 hoặc 9 tuần

Ví dụ về sự thay đổi của năng suất và chất lượng thức ăn theo thời gian sinh trưởng của cỏ được mô tả trong bảng trên. Cứ 3, 6 hoặc 9 tuần, cỏ Voi được cắt một lần. Năng suất cao nhất đạt ở khoảng cách 9 tuần 1 lần, nhưng chất lượng thức ăn lại thấp nhất.



Ghi chú!

**Nếu bạn muốn có chất lượng cao, hãy cắt khi cây còn nhỏ. Nếu bạn muốn có năng suất cao, hãy để cho cây cỏ mọc lâu hơn**



Cỏ Voi còn non' [JH]



Cỏ Voi đã già [JH]

## Cắt cây thức ăn xanh khi cây cao bao nhiêu?

Tất cả loại cây thức ăn xanh có thể chịu đựng được khi cắt thấp nhưng chúng sẽ cho năng suất cao hơn và sống lâu hơn nếu chúng được cắt cao hơn (xem bảng dưới). Không có phương pháp nào cố định và người nông dân tự phát triển phương thức thu cắt khi họ làm quen với cây trồng mới. Lấy ví dụ, cỏ Voi nên thỉnh thoảng được cắt sát gần với mặt đất kích thích những chồi non phát triển từ mặt đất.

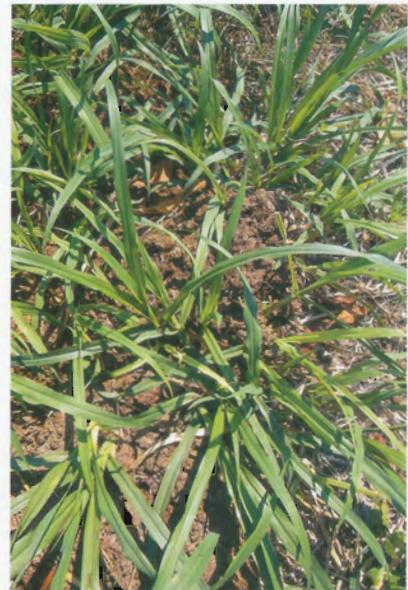
Chiều cao thu cắt ở một số loài cây thức ăn xanh

Cây họ đậu	Độ cao để cắt (cm)	Ví dụ
Cây họ đậu thân bò ngắn	5 - 10	<i>Arachis pintoi</i>
Bụi cây thân mọc thẳng	20 - 30	<i>Stylosanthes guianensis</i> <i>Desmanthus virgatus</i>
Cây thân bụi và thân gỗ	50 - 100	<i>Gliricidia sepium</i>
Cây cỏ hoà thảo	Độ cao để cắt (cm)	Ví dụ
Cây cỏ thân bò ngắn	5 - 10	<i>Brachiaria humidicola</i>
Những loại cỏ khác	10 - 30	<i>Brachiaria decumbens</i> <i>Panicum maximum</i> <i>Pennisetum purpureum</i>

## Cắt cây thức ăn xanh khi cây cao bao nhiêu?

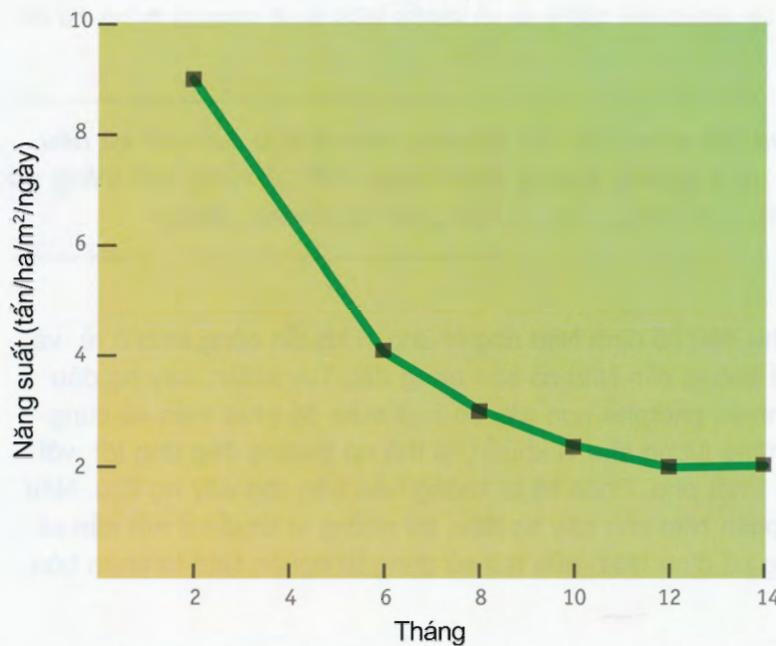
Khi găm cỏ, chất dinh dưỡng mà gia súc ăn được quay trở về đất bằng nước tiểu và phân. Điều này không xảy ra khi cây cỏ thu cắt và mang về chuồng gia súc. Trừ khi chất dinh dưỡng quay trở lại vùng đất trồng cỏ, nếu không thì năng suất và chất lượng cây thức ăn xanh sẽ giảm đi nhanh chóng.

Trong ví dụ (xem số liệu phía dưới) cỏ Voi không bón phân sẽ giảm năng suất từ rất cao ban đầu xuống còn rất thấp trong vòng một năm



Phân chuồng giúp duy trì năng suất cây thức ăn cao. [JH]

Dùng phân chuồng để bón cho vùng đất dành thu cắt



Một ví dụ về cây cỏ Voi cắt 8 tuần một lần mà không bón phân.



Nông dân cắt cây thức ăn xanh làm nguồn bổ sung thức ăn cho gia súc (Sepaku, Indonesia). [JH]

Cây thức ăn xanh lấy đi nhiều chất dinh dưỡng hơn là cây trồng như ngô và lúa vì tất cả thân cây đều được cắt và chuyển đi. Trong một ví dụ (xem bảng dưới) cỏ Voi cắt thường xuyên trong một năm và chế biến được 18 tấn/ha chất khô. Chính điều này đã làm thay đổi lượng Nitơ (N), Phốtpho (P) và Kali (K) cũng như những thành phần dinh dưỡng khác từ đất mà nó vốn rất đắt tiền khi phải thay thế bằng phân bón mua ở thị trường.

#### Hệ thống thu cắt lấy đi rất nhiều chất dinh dưỡng của đất

Chất dinh dưỡng lấy đi từ 1000m <sup>2</sup>	Lượng phân bón tương đương
32 kg Nitơ/năm	70 kg/năm Urea
2 kg Phốt pho/năm	10 kg/năm TSP
21 kg Kali/năm	42 kg/năm KCl

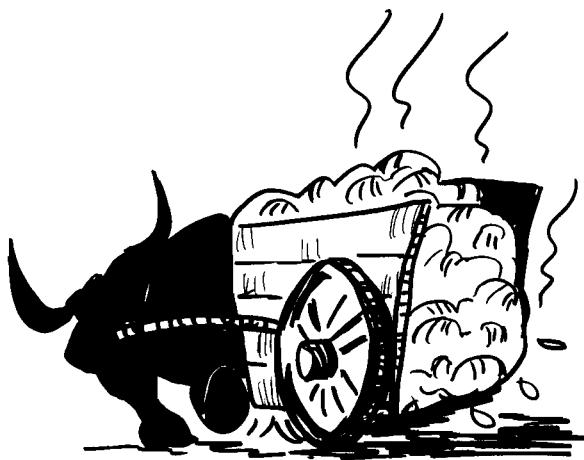
Ví dụ về lượng dinh dưỡng do cỏ Voit/ha VCK lấy đi trong hệ thống thu cắt

Ghi chú!



**Tất cả đất vùng đồi núi ở Đông Nam Á đều cần cỗi và nếu chất dinh dưỡng không được phục hồi ở vùng đất trống có để thu cắt, năng suất cỏ sẽ giảm đi nhanh chóng**

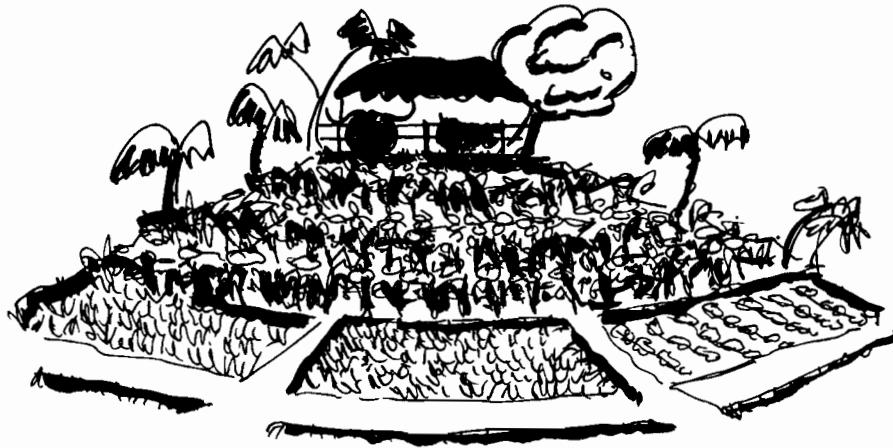
Cây họ đậu cố định Nitơ nhờ những vi khuẩn cộng sinh ở rễ và vì thế không cần Nitơ có sẵn trong đất. Tuy nhiên, cây họ đậu cần nhiều Phốtpho hơn cây cỏ hoà thảo để phát triển và cung cấp năng lượng cho vi khuẩn, vì thế nó thường đáp ứng tốt với phân Phốt pho. Phân Nitơ không nên bón cho cây họ đậu. Nếu bón phân Nitơ cho cây họ đậu, thì những vi khuẩn ở nốt sần sẽ không cố định Nitơ nữa mà sử dụng từ nguồn Nitơ từ phân bón.



Nếu nông dân muốn bón phân để làm tăng năng suất của cây thức ăn xanh thì nên bón phân đạm (Urê) cho cỏ hoà thảo và phân Lân cho cây đậu.

Đối với tất cả nông dân, việc áp dụng phân bón hoá học cho cây thức ăn xanh là không thực tế hay là không có hiệu quả kinh tế. Sự chọn lựa duy nhất là bón bằng chính phân chuồng cho vùng đất có cây thức ăn xanh. Phân chuồng là nguồn phân bón rất tốt vì nó có sẵn ở địa phương, rẻ và phân giải chất dinh dưỡng chậm, mang đến hiệu quả kéo dài đối với cây trồng. Nông dân dễ dàng chuyển phân chuồng bón lại cho cánh đồng đã thu cắt cỏ nếu nó ở gần bãi chăn gia súc. Cách khác là trồng cây thức ăn xanh nằm ở vị trí thấp hơn bãi chăn, chúng sẽ nhận được nguồn dinh dưỡng từ bãi chăn gia súc theo dòng chảy xuống.

**Trồng cây thức ăn xanh ở vùng đất thấp hơn so với bã chăn cải thiện được sự phát triển của cây thức ăn xanh và phục hồi chất dinh dưỡng cho đất.**



Chắc chắn một số nông dân sẽ trở thành chuyên gia về lĩnh vực này khi người ta cố gắng tìm kiếm biện pháp để nâng cao năng suất chăn nuôi. Việc sử dụng phân chuồng có thể vẫn còn thiếu các chất dinh dưỡng (như thiếu Kali) vì vậy cần sử dụng thêm phân vô cơ.

A large, scenic background image showing a top-down view of green, terraced agricultural fields. The fields are arranged in concentric, slightly curved bands that follow the contours of a hillside. Dark, winding paths or roads cut through the fields, creating a pattern of light and dark green. The overall texture is organic and repetitive.

Phụ lục

8

## Phụ lục

Nếu bạn muốn tìm thông tin về cây thức ăn xanh hay là bạn tìm nguồn giống trồng những loài cây thức ăn xanh khác nhau mô tả trong cuốn sách này, nơi tốt nhất tiếp xúc đầu tiên được liệt kê theo danh sách dưới đây. Mặc dù những địa chỉ và tên liên hệ này sẽ thay đổi cùng thời gian, nhưng bạn sẽ nhận được chỉ dẫn theo đúng hướng và bạn sẽ tìm thấy những gì mà bạn muốn.

Để tìm thêm thông tin, hãy đến thăm trang web của CIAT có địa chỉ <http://www.ciat.cgiar.org>

## **Thailand**

Division of Animal Nutrition  
Department of Livestock Development  
Phya Thai Road, Bangkok 10400  
Tel: (66 2) 6534491  
Người liên hệ: Chaisang Phaikaew

Pakchong Animal Nutrition Research Centre  
Pakchong, Nakornratchasima 30130  
Tel: (66 44) 311 612  
Người liên hệ: Ganda Nakamanee

## **Philippines**

Livestock Research Division  
Philippine Council for Agriculture, Forestry and  
Natural Resources Research and Development  
P.O. Box 425, Los Banos, Laguna 4030  
Tel: (63-49) 536 0014  
Người liên hệ: Ed Magboo

FARMI,  
Leyte State University  
6521-A Baybay, Leyte  
Tel: (63-53) 536 2433  
Người liên hệ: Francisco Gabunada

CIAT- Forages for Smallholders Project (FSP)  
c/o IRRI, College, Los Baños, Laguna  
Tel: (63-2) 845 0563 Ext. 406  
Người liên hệ: Ralph Roothaert

## **Indonesia**

Subdirektorat Pakan  
Direktorat Budidaya Peternakan  
Direktorat Jenderal Produksi Peternakan  
Departmen Pertanian  
Jl. Harsono RM No. 3  
Jakarta 12550  
Tel: (62 21) 781 5686

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian  
BPTP Gedong Johor  
Jalan Karyayasa No. 1B  
Medan, North Sumatra 20143  
Tel: (62 61) 787 0710  
Người liên hệ: Tatang Ibrahim

Dinas Peternakan TK. 1 Kaltim  
Jalan Bhayangkara No. 54,  
Samarinda, East Kalimantan 75121  
Tel: (62 541) 43921  
Người liên hệ: Ibrahim

Maimunah Tuhulele  
Pd. Jati Murni  
Blok I/12 Pd. Gede 17431, Bekasi  
Jakarta  
Tel: (62 21) 844 5229

## **Vietnam**

Viện Chăn nuôi quốc gia  
Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn  
Thuy Phương, Từ Liêm  
Hà nội  
Điện thoại: (84) 4 834 4775  
Người liên hệ: Lê Hoà Bình

Đại học Tây Nguyên  
Quốc lộ 14, Km 4  
Buôn Ma Thuột, ĐăkLăk  
Điện thoại: (84) 50 853 781 / 853 279  
Người liên hệ: Trương Tấn Khanh

Trường Đại học Nông Lâm  
Thủ Đức  
Thành phố Hồ Chí Minh  
Điện thoại: (84) 8 896 3353  
Người liên hệ: Bùi Xuân An

Trường Đại học Nông Lâm Huế  
24 Phùng Hưng.  
Thành phố Huế  
Điện thoại: (84) 54 525 049  
Người liên hệ: Lê Văn An

## **China**

Tropical Pasture Research Center  
CATAS  
Hainan, Danzhou 571737  
Tel: (86 890) 330 0440  
Người liên hệ: Yi Kexian

## **Malaysia**

MARDI Kubang Keranji  
Stesen Penyelidikan Padi  
Peti Surat 154  
15710 Khota Bharu  
Tel. (60 9) 765 900  
Người liên hệ: Aminah Abdullah

## **Nếu có yêu cầu khác xin liên hệ :**

CIAT Regional Office  
P.O. Box 783 Vientiane  
Lao PDR  
Tel: (856 21) 222 796  
Fax: (856 21) 222 797  
E-mail: ciat-asia@cgiar.org  
Người liên hệ: Peter Kerridge

## **Lao PDR**

National Livestock Centre Nam Suang  
National Agriculture and Forestry Research  
Institute  
P.O. Box 811 Vientiane  
Tel: (856 21) 222 796  
Người liên hệ: Vanthong Phengvichith,  
Phonepaseuth Phengsavan