

## MỘT SỐ YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN NĂNG SUẤT, CHẤT LƯỢNG TRONG SẢN XUẤT CÂY THỨC ĂN XANH CHO GIA SÚC

*Nguyễn Văn Quang*

**Viện Chăn nuôi**

Tác giả liên hệ: Nguyễn Văn Quang. Tel: 0989637328. Email: quangvcn@gmail.com

### TÓM TẮT

Trong chăn nuôi gia súc nhai lại, thức ăn xanh là nhu cầu không thể thiếu trong khẩu phần ăn hàng ngày. Để đảm bảo nguồn thức ăn thô xanh chủ động phát triển chăn nuôi gia súc ăn cỏ cần tiến hành hai giải pháp đó là trồng và chế biến dự trữ thức ăn. Trong giải pháp trồng cây thức ăn, ngoài việc bố trí một diện tích nhất định để trồng thâm canh thì việc khai thác triệt để các diện tích khác để trồng cỏ chăn nuôi là rất có ý nghĩa và dễ được người dân chăn nuôi nông hộ chấp nhận. Ngoài việc tận dụng nguồn phụ phẩm nông nghiệp thì việc trồng cây thức ăn xanh giúp cho người chăn nuôi chủ động hơn trong quá trình sản xuất của mình. Căn cứ vào số lượng và chất lượng nguồn thức ăn xanh có thể đưa ra kế hoạch tăng đàn, nâng cao năng suất vật nuôi, mang lại hiệu quả kinh tế cao hơn. Hiện nay có nhiều giống cây thức ăn xanh đã được nghiên cứu, tuyển chọn phù hợp với các vùng sinh thái khác nhau giúp cho người chăn nuôi có nhiều lựa chọn để tổ chức sản xuất thức ăn xanh cung cấp cho gia súc. Tuy nhiên, trong thực tế các giống cây thức ăn xanh khi trồng chịu tác động của nhiều yếu tố khách quan và chủ quan làm cho ảnh hưởng đến năng suất và chất lượng của cây thức ăn như: khí hậu (ánh sáng, nhiệt độ, ẩm độ); Dinh dưỡng đất; giống; thời gian thu cắt; chiều cao gốc sau thu cắt; mùa vụ. Trên cơ sở nắm bắt được những yếu tố tác động này để trong quá trình sản xuất cây thức ăn cho gia súc, người chăn nuôi lựa chọn những giải pháp thích hợp nhất nhằm phát huy được tiềm năng của mỗi giống, nâng cao năng suất, chất lượng thức ăn thô xanh cung cấp cho chăn nuôi gia súc tốt hơn.

**Từ khóa:** *Năng suất, chất lượng, mùa vụ, dinh dưỡng đất.*

### ĐẶT VẤN ĐỀ

Chăn nuôi gia súc ăn cỏ là nghề truyền thống của nông dân Việt Nam, ngoài cung cấp sức kéo phân bón cho nông nghiệp còn cung cấp thịt, sữa và các sản phẩm từ sữa có giá trị kinh tế và dinh dưỡng cao cho nhu cầu tiêu dùng ngày càng cao của xã hội. Phát triển chăn nuôi gia súc ăn cỏ là một trong những thế mạnh của các nước có khí hậu nhiệt đới trong đó có Việt Nam nhằm tận dụng nguồn thực vật phong phú, phụ phẩm nông nghiệp và công nghiệp chế biến nông sản đa dạng làm thức ăn chăn nuôi, không cạnh tranh lương thực và các loại ngũ cốc góp phần đảm bảo an ninh lương thực. Hiện nay, hình thức chăn thả tự nhiên theo phương thức truyền thống như trước đây không còn phù hợp mà đang chuyển dần theo phương thức mới. Ngày càng xuất hiện nhiều mô hình kinh tế đạt hiệu quả cao với cách thức trồng cỏ và nuôi nhốt gia súc, mô hình chăn nuôi trang trại ngày càng được nhân rộng và khuyến khích phát triển. Trồng cây thức ăn xanh là một trong những giải pháp giúp người nông dân chủ động được nguồn thức ăn xanh cho gia súc, giảm bớt hoặc không lệ thuộc vào nguồn thức ăn tự nhiên đang ngày một thu hẹp hiện nay, thay đổi phương thức chăn nuôi từ hình thức chăn thả quảng canh sang bán thâm canh và thâm canh nuôi nhốt. Bên cạnh đó việc trồng những giống cây thức ăn xanh có năng suất cao, chất lượng tốt giúp cho người chăn nuôi tiếp cận được với những giống mới mang lại hiệu quả kinh tế cao hơn. Ngoài ra còn giúp cho người chăn nuôi sử dụng lao động có hiệu quả, phụ nữ và trẻ em có nhiều thời gian tham gia các hoạt động xã hội, học hành, đây là lợi ích mang tính xã hội rất có ý nghĩa trong việc nâng cao dân trí cho nông dân Miền núi.

Hiện nay có nhiều giống cây thức ăn thông qua các chương trình, Đề tài, Dự án hợp tác Quốc tế đã được đưa vào Việt Nam. Các giống này đã được nghiên cứu tuyển chọn ra một số giống phù hợp với các vùng sinh thái khác nhau. Tuy nhiên, việc tổ chức sản xuất các giống cây thức ăn xanh này còn nhiều bất cập do chưa áp dụng đồng bộ và tác động những biện pháp kỹ

thuật hợp lý dẫn đến không phát huy được tiềm năng năng suất, chất lượng của các giống. Để giúp cho việc trồng cây thức ăn xanh mang lại hiệu quả, cần thiết phải nắm vững những kỹ thuật phù hợp áp dụng vào sản xuất để khai thác được tối đa năng suất, sản lượng của mỗi giống. Trong bài viết này, chúng tôi đưa ra một số yếu tố ảnh hưởng đến năng suất, chất lượng cây thức ăn xanh giúp cho người chăn nuôi nắm bắt và áp dụng vào trong quá trình sản xuất của mình để đạt được hiệu quả cao nhất.

## MỘT SỐ YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN NĂNG SUẤT, CHẤT LƯỢNG CÂY THỨC ĂN XANH

### **Khí hậu**

Khí hậu là một trong những yếu tố tác động quan trọng nhất ảnh hưởng đến sự sinh trưởng và phát triển của thực vật nói chung và cây thức ăn xanh nói riêng. Những yếu tố chính của khí hậu là ánh sáng, nhiệt độ và độ ẩm.

### **Ánh sáng**

Ánh sáng là nhân tố quan trọng cho sự quang hợp của thực vật. Có ánh sáng cây mới có khả năng sinh trưởng tạo thân, cành, lá, ra hoa và kết hạt bình thường. Nhiệt lượng từ mặt trời quyết định mọi hoạt động sống của thực vật, còn ánh sáng mặt trời là nhân tố cần thiết để thực vật tạo ra chất hữu cơ do quá trình quang hợp (Xi-Nen-Si-Cốp, 1963).

Người ta đã nhận thấy rằng lá của cây cỏ họ đậu và cây hòa thảo có nguồn gốc ôn đới bão hòa ánh sáng ở cường độ ánh sáng yếu hơn là cỏ có nguồn gốc nhiệt đới (Cooper và Taiton, 1968). Bão hòa ánh sáng của cây cỏ ôn đới xảy ra xung quanh khoảng từ 20.000 - 30.000 lux, trong khi đó cỏ nhiệt đới sẽ bão hòa ánh sáng khi từ 60.000 lux. Sự chuyển hóa của năng lượng ánh sáng khoảng 5 - 6% ở cỏ nhiệt đới, nhưng cỏ ôn đới là dưới 3% (Smith, 1970).

Ở những vùng ẩm ướt mùa khô ngắn là nơi điều kiện khí hậu thuận lợi cho sự sinh trưởng của cây thức ăn. Tuy nhiên ở những vùng như vậy khi có quá nhiều mây làm giảm bớt bức xạ và kết quả là làm giảm bớt sự quang hợp của cây xanh. Độ dài ngày ở vùng xích đạo cũng là yếu tố giới hạn đối với thực vật (Cooper, 1970). Sự sinh trưởng của các loại cỏ dưới tán che của cây cao thì vấn đề cạnh tranh cơ bản không phải là dinh dưỡng, độ ẩm mà là ánh sáng (Mannentje, 1992). Tuy nhiên các giống khác nhau thì khả năng chịu sự che bóng cũng rất khác nhau. Một số cây có thể sinh trưởng được ở mức độ che bóng đến 60% như *Arachis pintoi* trong khi đó một số cây thức ăn chỉ được trồng trong điều kiện ánh sáng hoàn toàn như cỏ voi, cỏ ghine, cỏ paspalum, goatemala, stylosanthes (Reynold, 1982).

Ánh sáng ảnh hưởng tới sinh trưởng dưới hai hình thức khác nhau là cường độ sáng và quang chu kỳ, nhưng khó có thể dùng thực nghiệm để tách riêng những ảnh hưởng khác nhau giữa chúng. Ở những nơi cường độ sáng yếu (500 - 1000 lux) thì cường độ quang hợp tăng nhanh cùng cường độ sáng, nhưng cường độ ánh sáng mạnh thì mức tăng giảm bất ngờ. Đối với nhiều loài cỏ nhiệt đới cường độ quang hợp tiếp tục tăng, tuy không theo đường thẳng, cho đến khi năng lượng nhận được bằng 60.000 lux hay cao hơn. Cường độ sáng thích hợp cho quá trình quang hợp ở cỏ nhiệt đới là 50.000 - 60.000 lux, ở cỏ ôn đới là 15.000 - 25.000 lux (Cooper và Taiton, 1968).

Ewansiha và cs. (2007) cho biết, tại Venezuela khi giảm cường độ chiếu sáng từ 100% xuống 40% đã giảm năng suất xanh tương đương 60 - 75% tổng năng suất sinh khối của các giống cỏ *B. brizantha*, *B. decumbens* và *B. Dictyoneura*.

Tùy thuộc vào con đường đồng hóa CO<sub>2</sub> trong quang hợp khác nhau mà người ta chia thực vật thành 3 nhóm: đó là nhóm thực vật C<sub>3</sub>, nhóm thực vật C<sub>4</sub> và nhóm thực vật CAM. Xét về mặt tiến hóa thì các cây C<sub>4</sub> có con đường quang hợp hoàn thiện hơn, tiến hóa hơn thực vật C<sub>3</sub> và thực vật CAM. Cây thức ăn xanh họ đậu phần lớn thuộc loại nhóm thực vật C<sub>3</sub> và cỏ hòa thảo thuộc nhóm cây C<sub>4</sub> chính vì vậy trong thực tế, cây họ đậu thường cho năng suất thấp hơn nhiều so với cỏ hòa thảo.

### **Nhiệt độ**

Nhiệt độ là một nhân tố sinh thái có ảnh hưởng rất lớn đối với sinh vật nói chung và thực vật nói riêng (Salisbury và Ross, 1992). Nhiệt độ có ảnh hưởng trực tiếp tới sinh trưởng của cây, nhiệt độ tăng thì sinh trưởng cũng tăng và nhiệt độ giảm sinh trưởng chậm lại. Mặt khác tăng nhiệt độ tới giới hạn nhất định có tác dụng thúc đẩy quá trình hấp thu chất khoáng của rễ (Trịnh Xuân Vũ và Lê Doãn Diên, 1976).

Cây thức ăn gia súc sinh trưởng tốt nhất trong biên độ nhiệt độ ban ngày hẹp từ 7,2 - 35°C. Nhiệt độ thích hợp cho đẻ nhánh của cỏ nhiệt đới thường nhỏ hơn nhiệt độ thích hợp cho nhánh sinh trưởng (Cooper và Taiton, 1968). Nếu như đối với phần lớn các loài cỏ ôn đới nhiệt độ thích hợp nhất để sinh trưởng (tính bằng sự tăng chất khô hoặc tốc độ sinh trưởng tương đối) nằm trong khoảng 20 - 25°C thì cỏ nhiệt đới và cận nhiệt đới có nhiệt độ sinh trưởng thích hợp 30 - 35°C. Những loài cỏ như cỏ *Cynodon dactylon*, *Sorghum sudanense*, *Paspalum dilatatum* ... sinh trưởng rất chậm hoặc không sinh trưởng trong khoảng nhiệt độ 10 - 15°C và ở nhiệt độ 30 - 35°C thì tốc độ sinh trưởng đạt tới mức cao nhất. Ở nhiệt độ thấp dưới 10°C cây cỏ nhiệt đới có hiện tượng úa vàng, sau đó chết do chất diệp lục bị phá hủy. Sự chênh lệch nhiệt độ giữa ngày và đêm có ảnh hưởng rất lớn tới sinh trưởng của cây, ban ngày nhiệt độ cao thuận lợi cho cây quang hợp và tích lũy, ban đêm nhiệt độ thấp sẽ hạn chế sự tiêu phí chất hữu cơ nên sinh trưởng của cây nhanh hơn (Bogdan, 1977).

Sự thay đổi nhiệt độ đất là một tác động của biến đổi khí hậu đối với môi trường đất có ảnh hưởng đến sản xuất cây trồng và đồng cỏ. Nhiệt độ đất có liên quan trực tiếp đến nhiệt độ không khí, do đó đất ấm lên khi nhiệt độ không khí tăng, mặc dù độ dẫn nhiệt của đất qua trung gian là khoáng vật học, hàm lượng chất hữu cơ, ảnh hưởng độ ẩm của đất, bề mặt và thâm thực vật.

Do biên độ nhiệt của cây thức ăn nhiệt đới nhỏ hơn biên độ nhiệt của cây thức ăn ôn đới nên vùng ôn đới khó có thể nhập nội và gieo trồng cây thức ăn nhiệt đới. Trong khi đó mặc dù mùa đông nhưng nhiệt độ trung bình ngày ở các nước nhiệt đới, trong đó có Việt Nam, cũng chỉ tương đương nhiệt độ mùa hè ở vùng ôn đới. Chính vì vậy, để giải quyết nhu cầu thức ăn xanh cho đàn gia súc ăn cỏ ở nước ta trong mùa đông, một trong những giải pháp là nhập và trồng thử nghiệm một số giống cây thức ăn có nguồn gốc từ vùng ôn đới. Tại những vùng núi cao, có khí hậu mát mẻ, trồng các giống cỏ này kết quả thu được tương đối tốt. Còn ở vùng đồng bằng, trồng các cây thức ăn này sinh trưởng chậm, tỷ lệ chết cao, rất nhạy cảm với thời vụ gieo trồng. Một lần trồng chỉ cho thu cắt 2- 3 lứa, đến khoảng tháng 3, tháng 4 nhiệt độ ấm lên thì các cây thức ăn này tàn lụi (Bùi Quang Tuấn, 2006a; Bùi Quang Tuấn, 2006b).

Như vậy, mỗi loài thực vật có nguồn gốc từ các vùng có điều kiện nhiệt độ khác nhau, mức độ phản ứng với nhiệt độ cũng khác nhau. Hiếm có các loài thực vật có nguồn gốc từ những vùng giá lạnh lại có thể sinh trưởng, phát dục tốt ở các vùng nóng và ngược lại. Một số loài khác có thể sống được ở cả hai vùng khí hậu, nhưng lại cho năng suất, chất lượng thấp. Vùng gần xích đạo thì nhiệt độ không còn là yếu tố giới hạn đối với các cây thức ăn xanh nhiệt đới nữa (trừ những vùng núi cao). Ngược lại khi chuyển một loại cây thức ăn nào đó từ vùng xích đạo đến

noi khác thì nhiệt độ là yếu tố giới hạn trong suốt cả năm. Ở cả những vùng núi cao, xa xích đạo giá lạnh và sương mù là yếu tố giới hạn đối với các giống cây thức ăn gia súc có nguồn gốc từ nhiệt đới (William, 1978). Chính vì vậy, căn cứ vào nguồn gốc của giống để người sản xuất lựa chọn giống trồng phù hợp cho các vùng sinh thái khác nhau mới phát huy được tiềm năng của giống, thu được năng suất, chất lượng cao.

### Ẩm độ

Ẩm độ đất và không khí liên quan chặt chẽ đến lượng mưa, ẩm độ đất ảnh hưởng lớn đến sự phát triển của bộ rễ và khả năng hút các chất dinh dưỡng của cây thức ăn xanh. Ngoài ra nó còn quyết định đến sự phát triển của hệ vi sinh vật và độ tơi xốp của đất.

Ẩm độ là một nhân tố cần thiết cho sự sinh trưởng và phát triển của cây trồng. Cây sinh trưởng mạnh nhất khi tế bào bão hoà nước. Giảm mức độ bão hoà thì sinh trưởng chậm lại. Đối với các tế bào ở đầu rễ vì không có mô che chở như các bộ phận trên mặt đất nên phải đủ ẩm rễ mới sinh trưởng được. Về mùa xuân nước trong đất nhiều, độ ẩm không khí cao, cây ít mất nước và chất nguyên sinh được bão hoà nên sinh trưởng mạnh, còn mùa đông do độ ẩm không khí thấp, cây mất nước nhiều, chất nguyên sinh không bão hoà nên cây sinh trưởng chậm lại.

Ẩm độ là yếu tố quan trọng nhất ảnh hưởng tới sản lượng cỏ. Lượng mưa tổng số cũng như phân bố của nó quyết định sự thích nghi của một số giống cây thức ăn gia súc đối với môi trường nhất định nào đó. Sự thay đổi theo mùa của sinh trưởng do nhiều yếu tố gây ra, nhưng hạn chế nhất cho sinh trưởng trong mùa đông vẫn là nhiệt độ và ẩm độ mà trong đó nhiều nhà nghiên cứu nhận định rằng ẩm độ là nhân tố hạn chế nhất. Cho nên tưới nước cho đồng cỏ là một hình thức cân bằng nước theo mùa nhằm tăng năng suất cỏ và đáp ứng được nhu cầu cho chăn nuôi thâm canh ở nhiều nước chăn nuôi phát triển (Bảng 1).

Bảng 1. Năng suất của cây thức ăn xanh với mức phân hữu cơ khác nhau trong điều kiện có tưới và không tưới tại Lâm Đồng

Chế độ tưới	Phân bón		10 tấn	20 tấn	30 tấn	Mean	SE
	Giống cỏ						
Có tưới	Keo giậu		6,5	8,7	9,4	8,2	1,01
	Cỏ voi		54,4	75,1	82,1	70,5	0,88
	Stylo		12,8	17,2	18,7	16,2	1,00
	Ghinê		17,3	25,3	26,1	22,9	0,92
Không tưới	Keo giậu		5,2	6,3	7,2	6,2	0,75
	Cỏ voi		41,6	58,2	64,9	54,9	0,55
	Stylo		10,5	13,9	15,5	13,3	0,86
	Ghinê		14,2	19,8	21,6	18,5	0,65

Nguồn: Nguyễn Văn Quang và cs. (2007)

Ẩm độ không khí có ảnh hưởng trực tiếp tới sinh trưởng của cỏ vì ẩm độ giảm thì cường độ thoát hơi nước tăng và ngược lại. Nước trong đất cần thiết cho cây trong toàn bộ thời kỳ dinh dưỡng vì nhờ nước mà cây có thể hút chất dinh dưỡng, đất thiếu nước cây không thể hoạt động mạnh mẽ được, và nếu thừa nước thì rễ cây có thể bị úng thối vì thiếu ôxi. Vì vậy các chế độ tưới và tiêu nước cũng là những nhân tố quan trọng ảnh hưởng tới sinh trưởng

và phát triển của cỏ.

Âm độ hay lượng nước trong đất có ý nghĩa đặc biệt quan trọng đối với đời sống cây trồng. Lượng nước trong đất nhiều hay ít đều ảnh hưởng tới độ thoáng khí của đất và việc cung cấp dinh dưỡng, chế độ quang hợp, chế độ thoát hơi nước để thực vật không bị nóng quá... điều đó ảnh hưởng tới năng suất và chất lượng cây trồng (Nguyễn Đức Quý và Nguyễn Văn Dung, 2006); (Xi-Nen-Si-Côp, 1963). Nước còn quy định sự điều hòa nhiệt từ đất và thực vật thông qua hiện tượng bốc hơi và phát tán. Nước cũng liên quan chặt chẽ tới các tính chất cơ lý tính của đất như độ rắn, tính dính, tính dẻo... sự di chuyển nước trên mặt đất có ảnh hưởng xấu đến độ phì của đất, vì nó làm rửa trôi các chất dinh dưỡng của đất hay làm xói mòn mặt đất (Vụ Tuyên Giáo, 1975). Do đó, trong thời kỳ cỏ sinh trưởng, phải đảm bảo sao cho đất có độ ẩm thích hợp, nhất là phải có biện pháp kỹ thuật tưới tiêu hợp lý thì cỏ mới cho năng suất, chất lượng cao.

Taylor và cs. (2011) cho biết trong điều kiện khô hạn, độ dẫn của khí không đã giảm đáng kể ở C3 so với các loài C4, và lợi thế hiệu quả sử dụng nước và nitơ quang hợp của các loài C4 trong điều kiện kiểm soát đã giảm 40%. Tỷ lệ tử vong của lá cao hơn một chút so với cỏ C3, nhưng điều kiện lá bị hạn hán cho thấy không có sự phụ thuộc vào các loại quang hợp.

Cây thức ăn cần nước để sinh trưởng, giữ thân nhiệt và vận chuyển dinh dưỡng từ đất lên. Không có cây thức ăn nào có thể sinh trưởng tốt trong khi mùa khô kéo dài, chỉ có một vài loài có thể chịu được môi trường khô hạn hơn những loài khác mà thôi. Một số loài đậu thân gỗ, như *Leucaena leucocephala*, có hệ thống rễ ăn sâu có thể giúp cây lấy nước từ tầng đất sâu hơn. Điều này cho phép cây sinh trưởng được và giữ được màu xanh của lá trong mùa khô hơn những cây thức ăn khác. Một vài cây hoà thảo và đậu thân bụi như *Andropogon gayanus* và *Stylosanthes hamata* ... cũng có khả năng duy trì được màu xanh của lá trong mùa khô.

Nhu cầu nước cho tạo chất khô của cây thức ăn lâu năm gấp 1,5 - 2 lần so với cây lúa. Do vậy việc tưới nước cho đồng bãi trồng cỏ thâm canh sẽ nâng cao năng suất cây thức ăn lên 2 - 4 lần (Bogdan, 1977). Nhiệm vụ của việc tưới nước là bù đắp lại phần nước thiếu so với nhu cầu của cây. Lượng mưa là yếu tố hết sức quan trọng, cung cấp độ ẩm cho đất và đó là điều kiện tối cần thiết cho thực vật. Tuy nhiên ở vùng xích đạo thì lượng mưa không phải lúc nào cũng là yếu tố giới hạn. Lượng mưa tổng số và thời gian mưa trong năm nhận được ở những vùng càng xa xích đạo càng giảm xuống (Niewoolt, 1982).

Troll (1996) đã chia khí hậu vùng Đông Nam Á ra thành 5 vùng khí hậu khác nhau và xác định những giống cây thức ăn thích nghi tốt với khí hậu của từng vùng để trên cơ sở đó lựa chọn giống cỏ phù hợp để phát huy tốt tiềm năng của mỗi giống.

Như vậy, điều kiện khí hậu có ảnh hưởng lớn đến các quá trình sinh hóa, diễn biến trong thực vật như sự hấp thụ nước, hấp thụ các chất dinh dưỡng, sự trao đổi các chất khí, quang hợp, cuối cùng sẽ ảnh hưởng tới sự tích lũy các chất hữu cơ và chất khoáng, dẫn đến ảnh hưởng năng suất, chất lượng cây thức ăn xanh.

### **Dinh dưỡng đất**

Điều kiện thổ nhưỡng có ảnh hưởng trực tiếp tới sinh trưởng của cây thức ăn trong đó các chất dinh dưỡng trong đất đóng vai trò quan trọng kể cả các nguyên tố đa và vi lượng. Nhiều nguyên tố thiết yếu được biết đến và rất cần thiết cho cây sinh trưởng như cacbon, hydro, oxy trong đất và trong không khí, nitơ trong đất và trong không khí, photpho, kali, canxi, kẽm... đều có trong đất. Mỗi loại đất khác nhau thì hàm lượng dinh dưỡng trong đất khác nhau. Trong sản xuất thường phải bón phân thường xuyên để bổ sung dinh dưỡng cho đất. Phân bón

và cách bón phân có ảnh hưởng rõ rệt đến năng suất chất khô và thành phần hoá học của thức ăn. Các loài có năng suất cao như cỏ voi (*Pennisetum purpureum*), ghinê (*Panicum maximum*), lông para (*Brachiaria mutica*) ... phản ứng rất mạnh với phân chuồng và phân đạm. Phân bón lót lân và kali rải một lần trong năm có tác dụng trong cả năm làm tăng năng suất cỏ so với không bón phân. Ngược lại sự tăng năng suất do tác dụng của đạm chỉ xảy ra ngay khi trước đó người ta bón, cũng chính vì vậy mà chúng ta sử dụng đạm một cách hợp lý nhằm cân bằng năng suất cỏ trong cả năm để khắc phục trạng thái mùa do điều kiện thời tiết gây nên.

Độ pH trong đất quyết định trạng thái dễ tiêu hay không tiêu của các nguyên tố. Nói chung, cỏ hoà thảo ưa đất trung tính còn các cây đậu ưa đất hơi kiềm vì chúng cần nhiều canxi hơn. Đó cũng là nguyên nhân vì sao ở đồng cỏ nhiệt đới có rất ít cây đậu.

Đất có hạt sét quá nhiều thì thường dí chặt, yếm khí, hoạt động của rễ thực vật bị hạn chế. Những cây thức ăn gia súc thường không thích hợp trồng trên loại đất này (Tùng Quang Hiền và cs., 2002). Tính chất vật lý, cấu tạo của các loại đất khác nhau sẽ ảnh hưởng tới độ ẩm của đất, sự hấp thu các chất dinh dưỡng, sự phát triển của hệ vi sinh vật trong đất. Đất là nguồn cung cấp dinh dưỡng cho cây. Nếu đất thiếu các chất dinh dưỡng nào thì cây sẽ thiếu chính các chất dinh dưỡng đó. Kết cấu của đất ảnh hưởng tới năng suất cũng như chất lượng cây trồng. Tỷ lệ mùn, đất đá, cát, sét, sỏi khác nhau, sẽ tạo đất có kết cấu khác nhau. Đất giàu mùn, thường có tỷ lệ cát, sét, sỏi thấp. Nếu được thường xuyên canh tác, đất sẽ có kết cấu viên tốt và tơi xốp, rễ cây phát triển thuận lợi, vi sinh vật hoạt động mạnh (Tùng Quang Hiền và Nguyễn Khánh Quắc, 1995). Để cải tạo đất, ta cần thường xuyên bón phân hữu cơ và kết hợp xới xáo, diệt cỏ dại và cung cấp nước thường xuyên (Nguyễn Thế Đặng và Nguyễn Thế Hùng, 1999).

Ở nước ta cũng như khu vực Đông Nam Á hầu hết đất tốt là đất đỏ Bazan và đất phù sa, những loại đất này thường được sử dụng để trồng cây lương thực và cây công nghiệp. Hơn 60% đất ở Đông Nam Á là đất nghèo dinh dưỡng (Kerridge và cs., 1986). Hầu hết đất đồng cỏ cho chăn nuôi thuộc nhóm này, nên yếu tố giới hạn trong việc nâng cao năng suất đồng cỏ thường là yếu tố dinh dưỡng của đất. Độ pH của đất cũng là một yếu tố quyết định sự thích nghi và năng suất của cây thức ăn. Một số giống cây thức ăn gia súc đặc biệt đối với cây họ đậu không thích nghi với độ pH thấp. Hầu hết các giống Keo giậu không sinh trưởng được ở những vùng đất chua. Tuy nhiên cũng có nhiều loại cây trồng kể cả cây họ đậu như *Stylosanthes CIAT 184* lại có khả năng chịu được đất axit (Horne và Stür, 1999).

Tất cả cây thức ăn đều sinh trưởng tốt trên đất có độ màu mỡ cao đến trung bình. Một vài cây có tiềm năng năng suất cao như cỏ *Pennisetum purpureum*, *Panicum maximum* ... chỉ sinh trưởng tốt trên đất màu mỡ. Nhiều cây thức ăn có thể sinh trưởng trên đất chua, nghèo dinh dưỡng như *Brachiaria humidicola*, *Stylosanthes guianensis*. Mặc dù vậy, không có loài nào cho năng suất cao trên đất nghèo dinh dưỡng nếu không được bón phân đầy đủ. Trên đất nghèo dinh dưỡng cây thức ăn có thể không chứa đầy đủ các chất dinh dưỡng cần thiết cho nhu cầu sinh trưởng và phát triển của gia súc.

Cùng với việc thu hoạch (cắt hay chăn thả gia súc) đất đồng cỏ bị lấy đi lượng lớn các chất dinh dưỡng. Một phần các chất dinh dưỡng được trả lại đồng cỏ do phân và nước tiểu gia súc bài tiết ra khi chăn thả. Ngoài ra các chất dinh dưỡng trong đất đồng cỏ còn bị mất đi do rửa trôi, bay hơi, thấm xuống tầng đất sâu... Đồng cỏ càng bị khai thác triệt để bao nhiêu thì các chất dinh dưỡng trong đất càng bị cạn kiệt bấy nhiêu. Do vậy để giữ được năng suất đồng cỏ cao và ổn định cần thiết phải bón phân cho đồng cỏ.

Khi bón phân cho đồng cỏ cần chú ý rằng nhu cầu các chất dinh dưỡng của đồng cỏ cao hơn nhiều lượng các chất dinh dưỡng đã/hoặc sẽ thu hoạch. Nhiều chất dinh dưỡng bị vi sinh vật trong đất sử dụng, bị chuyển thành mùn, giữ lại trong các phân còn lại của thực vật... Ngoài ra cũng còn phải tính đến hiệu quả sử dụng các chất dinh dưỡng của phân. Hiệu quả sử dụng các chất dinh dưỡng của phân phụ thuộc vào độ phì nhiêu của đất, điều kiện tưới tiêu, chế độ nhiệt, dạng đồng cỏ, thành phần thực vật của đồng cỏ, phương thức sử dụng đồng cỏ, thành phần của phân bón, mức bón, thời gian và cách bón phân.

Như vậy, dinh dưỡng đất ảnh hưởng lớn đến năng suất, chất lượng của cây thức ăn xanh. Trong quá trình sản xuất, căn cứ vào nhu cầu dinh dưỡng của từng giống cây thức ăn, dinh dưỡng hiện có trong đất để đưa ra lượng bón phân cân đối, phù hợp có như vậy mới phát huy hết được tiềm năng năng suất, chất lượng của giống.

### **Giống cây thức ăn xanh**

Giống cây thức ăn xanh khác nhau thì khả năng sinh trưởng và phát triển sẽ khác nhau, dẫn đến cho năng suất, chất lượng khác nhau. Tiềm năng năng suất, chất lượng của mỗi giống phụ thuộc vào đặc tính di truyền. Thông thường thì giống cỏ hòa thảo có khả năng sinh trưởng và phát triển nhanh hơn cỏ họ đậu do vậy năng suất thu được cao hơn nhưng chất lượng cỏ hòa thảo thấp hơn cỏ họ đậu (tỷ lệ protein có trong vật chất khô cỏ hòa thảo từ 5 - 10% còn với cỏ họ đậu từ 15 - 25%). Trong thực tế thì năng suất, chất lượng của các giống cỏ còn phụ thuộc vào điều kiện ngoại cảnh, điều kiện đầu tư và chế độ chăm sóc.

Kết quả nghiên cứu của đề tài cấp Bộ giai đoạn 2006-2010 do Nguyễn Thị Mùi, Nguyễn Văn Quang - Viện Chăn nuôi chủ trì đã xác định bộ giống cỏ phù hợp với vùng miền núi phía Bắc gồm 10 giống (7 giống hòa thảo và 3 giống họ đậu), các giống hòa thảo cho năng suất tương đối cao như P. Pursesum King grass và VA06 từ 40-60 tấn VCK/ha/năm, bên cạnh đó giống cỏ *Tripsacum andersonii* cũng phát triển rất tốt; giống cỏ P. maximum TD58 cho năng suất từ 20-40 tấn VCK/ha/năm; trong khi nhóm giống cỏ Bricchiaria (Decumbens, Brizantha, Ruzisinensis, Mulato) cũng dao động từ 17-30 tấn VCK/ha/năm; tại các vùng trũng ngập nước xung quanh Hồ Núi Cốc cỏ *Paspalum atratum* có thể cho năng suất VCK nên tới 50 tấn/ha/năm; giống cỏ trồng trong mùa đông Aventina Sativa (Oat) cũng có thể thu hoạch được 3 lúa (năng suất VCK 10,2-13,3 tấn/ha); ngoài ra giống họ đậu như Stylo, *Flemingia Macrophylla*, *Trichantera gigantea* năng suất VCK có thể đạt 14,5 tấn/ha/năm; 15,3 tấn/ha/năm và 18 tấn/ha/năm.

Nguyễn Thị Mùi và cs. (2002) khi nghiên cứu cây Keo giậu lai KX2 tại Ba Vì cho biết: năng suất năm thứ nhất đạt 48 - 55 tấn/ha, phần sử dụng làm thức ăn gia súc cũng như năng suất VCK là 12 tấn/ha và năng suất protein 2,64 tấn/ha. Năng suất chất xanh của giống Keo giậu lai KX2 ở năm thứ 2 cao hơn năm thứ nhất cũng ở tất cả các chỉ tiêu theo dõi (năng suất VCK 15 tấn/ha và năng suất protein 3,5 tấn/ha).

Nguyễn Thị Mùi và cs. (2008) đã nghiên cứu các biện pháp kỹ thuật để phát triển cỏ họ đậu đưa vào cơ cấu cây thức ăn thô xanh đạt tỷ lệ 15-30%. Kết quả về kỹ thuật thâm canh cũng chỉ ra rằng 2 giống cây họ đậu là *Stylosanthes* và *Leucaena leucocephala* K636 đã trồng thích hợp trên cả 4 điểm sinh thái thuộc 4 tỉnh Lâm Đồng, Thanh Hoá, Thái Nguyên và Hà Tây. Hai giống này đã cho năng suất VCK cao hơn khi trồng thuần so với trồng xen băng với cỏ hoà thảo. Biện pháp kỹ thuật bón phân hữu 20 đến 30 tấn/ha/năm ngay từ năm thiết lập ban đầu của thảm cỏ đã cho năng suất cỏ đậu cao hơn 30-32% so với bón 10 tấn phân hữu cơ/ha. Việc tưới nước cho cây trong giai đoạn cây con đã cho năng suất cao hơn 13-16% so với không tưới nước khi thiết lập thảm cỏ.

Tại Malaysia, các giống cỏ đã được trồng trọt tại các vùng sinh thái khác nhau như các giống cỏ Stylo đạt 5,1 - 6,6 tấn VCK/ha/năm. Đặc biệt là giống Keo giậu cho năng suất VCK từ 5 - 20 tấn/ha/năm (Wong Choi Chee và cs., 2000).

Tại Philippin các giống cỏ họ đậu như *Leucaena leucocephala* Ipil Ipil, *Centrosema pubescens*, *Stylosanthes guianensis* cook đã được thiết lập rất thành công trong hệ thống nông hộ. Đặc biệt là giống *Gliricidia sepium* đã được trồng một cách rất phổ cập trong hệ thống canh tác và với hệ thống tưới tiêu đảm bảo cây cho năng suất khá cao góp phần tăng sản phẩm chăn nuôi một cách có ý nghĩa trong mùa đông (Moong và cs., 1998).

Tại Trung Quốc, giống cỏ *Alfalfa*, *Astragalus adsurgens*, *sainfoin* (*Onobrychis sativa*) và *Stylosanthes* CIAT 184 đã được chọn lọc và phát triển rộng rãi, đại trà trong sản xuất không những làm thức ăn xanh và chế biến bột cỏ cho chăn nuôi mà còn có ý nghĩa phủ đất chống sới mòn (Li-Menglin và cs., 1996).

Trên nền đất xám các nông hộ chăn nuôi bò sữa tại Bình Dương và Đắc Lắc giống *Stylosanthes guianensis* FM05-2 và *Stylosanthes guianensis* CIAT 184 có khả năng cho năng suất VCK 11,4 đến 12,2 tấn/ha/năm (Trương Tấn Khanh, 1999). Giống cây họ đậu *Gliricidia sepium* đã được trồng thâm canh và có tưới nước đã cho năng suất khá cao và góp phần tăng sản phẩm chăn nuôi trong mùa khô ở một số vùng phía Nam (Ngô Văn Mận, 2001).

Tại vùng đất tốt ở Gia Lâm - Hà Nội và Đan Phượng - Hà Tây, năng suất của cây *Stylosanthes* đạt 13,9 tấn CK/ha/năm (Bùi Quang Tuấn, 2005). Tại Thái Nguyên, năng suất ngọn + lá của cây Keo giậu và cây Đậu công tương ứng là 9,87 và 10,16 tấn/ha/năm (Nguyễn Thị Liên, 2000). Cây Đậu công phát triển rất tốt ở vùng đất Ba Vì, năng suất CK đạt 14,73 tấn/ha/năm (Ngô Tiến Dũng và cs., 2004).

Trong điều kiện sản xuất không thâm canh, các giống cỏ họ đậu cho năng suất từ 3 đến 11 tấn VCK/ha/năm. Tuy nhiên trong điều kiện sản xuất thâm canh, năng suất các giống cỏ họ đậu đã được nâng lên. Giữa các vùng sinh thái khác nhau năng suất chất xanh sử dụng cho chăn nuôi cũng khá biến động. Vùng núi phía Tây Bắc và vùng Đồng bằng Sông Hồng thường cho các lứa cắt và năng suất thấp hơn so với các vùng Duyên Hải miền Trung (Nguyễn Ngọc Hà và cs., 1995).

Nguyễn Văn Lợi và cs. (2006) cho biết sau 3 lứa cắt năm thứ nhất, năng suất chất xanh cỏ *Stylosanthes* trồng thuần ở vùng đất dốc Thái Nguyên đã đạt 49,9 đến 59,4 tấn/ha/năm.

Tiềm năng cho năng suất chất xanh của giống cỏ *Stylosanthes* CIAT 184 tại vùng Ba Vì biến động từ 53 - 65 tấn/ha/năm, trong khi đó tại vùng Đức Trọng – Lâm Đồng, năng suất dao động từ 71,66 - 92,17 tấn/ha/năm. Đối với giống *Stylosanthes* Plus tại vùng Ba Vì từ 49 - 63 tấn/ha/năm; tại Lâm Đồng là 69,63 - 81,54 tấn/ha/năm (Nguyễn Thị Mùi và cs., 2008). Như vậy giống cỏ *Stylosanthes* CIAT 184 trồng tại vùng Lâm Đồng cho năng suất cao hơn Ba Vì từ 18 - 27 tấn/ha, cỏ *Stylosanthes* Plus là 18 - 20 tấn/ha. Lý do có thể giải thích bởi vì sự khác nhau rất rõ rệt về tổng số giờ nắng trong năm và sự chênh lệch nhiệt độ giữa 2 mùa hè và mùa đông ở 2 vùng. Tại Lâm Đồng không chịu ảnh hưởng của mùa đông dẫn đến các lứa cắt trong năm nhiều hơn nên năng suất cao hơn.

Đối với các giống Keo giậu (K636, K748 và KX2) chứa hàm lượng protein khá cao, khoảng 22 - 23% trong vật chất khô (VCK) và giàu dinh dưỡng khoáng. Năng suất VCK đã đạt được 12 - 15 tấn trên vùng đất Ba Vì và Hoà Bình. Giống cây này đã được đánh giá như nguồn thức ăn thô xanh giàu dinh dưỡng cho chăn nuôi, được trồng rộng rãi ở nhiều vùng trong cả nước. Cây không những được sử dụng như nguồn thức ăn cho chăn nuôi, cung cấp một lượng chất



đốt đáng kể mà còn góp phần nâng cao dinh dưỡng đất (Nguyễn Thị Mùi và cs., 2002).

Nhìn chung năng suất chất xanh, năng suất VCK của các giống cây thức ăn xanh họ đậu biến động rất rõ theo từng giống, khi trồng trong cùng một điều kiện như nhau nhưng mỗi giống cần có chế độ đầu tư chăm sóc khác nhau và khả năng phân bố năng suất theo mùa vụ của mỗi giống cũng khác nhau. So sánh với nhóm giống cỏ hoà thảo trồng cho chăn nuôi gia súc cho thấy nhìn chung các giống cây, cỏ họ đậu đều cho năng suất thấp hơn về sản lượng trong năm nhưng chúng lại có khả năng cho năng suất về mùa khô, mùa đông cao hơn các giống cỏ hoà thảo. Đặc tính này sẽ giúp cho việc áp dụng các biện pháp kỹ thuật để tác động nhằm nâng cao năng suất cho cỏ họ đậu trồng trong mùa đông, mùa khô để giải quyết tình trạng thiếu thức ăn xanh hiện nay.

Như vậy, các giống cỏ khác nhau thì khả năng sinh trưởng và phát triển khác nhau, cho năng suất, chất lượng khác nhau. Trong cùng một giống cỏ nhưng năng suất cũng biến động rất lớn, tùy thuộc vào các yếu tố như đất đai, khí hậu, chế độ chăm sóc, đầu tư phân bón.

### **Thời gian thu cắt**

Thời gian thu cắt hay khoảng cách giữa 2 lần cắt được thể hiện qua số lần cắt cây thức ăn trong năm. Kể từ lần thu cắt thứ nhất trở đi, thời gian giữa các lần thu hoạch gọi là tuổi thu hoạch. Trong sản xuất cây thức ăn xanh thì thu cắt tốt nhất là khi cây dự trữ đủ dinh dưỡng, muốn vậy cần phải căn cứ vào đặc điểm sinh lý học, hình thái học để quyết định khoảng cách cắt cỏ cho hợp lý (Har và cs., 1968).

Vosin (1967) khẳng định: Một cây cỏ nếu bị cắt trước khi rế và những phần còn lại của lúa cắt chưa dự trữ đủ dinh dưỡng thì sự tái sinh sẽ gặp khó khăn và có thể không tái sinh được. Nếu thời điểm thu hoạch chỉ bằng 1/2 tuổi thu hoạch thích hợp thì năng suất chỉ còn 1/3, nếu kéo dài tuổi thu hoạch thích hợp nhất lên 50% thì chỉ tăng năng suất 20% nhưng chất lượng giảm, tỷ lệ chất xơ tăng.

Năng suất của cây thức ăn xanh có tương quan tỷ lệ nghịch với tần số thu cắt (Binnie và Chestnutt, 1991); (Winther, 2006). Nếu cắt quá ít lần/năm cỏ sẽ bị già, dẫn đến chất lượng kém và ảnh hưởng tới lúa tái sinh sau, ảnh hưởng đến sản lượng cỏ/năm. Nếu cắt quá nhiều lần/năm cỏ chưa đủ thời gian tích lũy các chất dinh dưỡng nuôi cây, bộ rễ phát triển kém hoặc bị teo đi ít nhiều làm khả năng tái sinh của cỏ giảm, đất trồng dễ bị xói mòn, rửa trôi dinh dưỡng đồng cỏ chóng bị thoái hoá. Năng suất, chất lượng cỏ giảm. Điều này được chứng minh qua kết quả nghiên cứu của (Werner và Horne, 2001) và (Vũ Chí Cương và cs., 2008).

Thời gian thu cắt không đúng lứa, cỏ để quá già, sẽ dẫn đến lượng ăn vào của gia súc giảm, tính ngon miệng không cao. Chế độ chăm sóc đầy đủ, cỏ phát triển tốt, chất lượng thức ăn đảm bảo, khả năng sử dụng và tính ngon miệng của gia súc sẽ cao hơn. Trên cơ sở đó, trong thực tế sản xuất, người sản xuất phải căn cứ vào đối tượng sử dụng để chọn những giống cỏ phù hợp, có chế độ chăm sóc và quản lý phù hợp, như vậy mới mang lại hiệu quả kinh tế trong chăn nuôi. Nếu xác định được thời điểm thu cắt hợp lý sẽ khắc phục được cả hai vấn đề trên, cỏ mềm, tỷ lệ tiêu hoá của gia súc cao, hàm lượng protein thô trong vật chất khô của cỏ sẽ cao hơn, cỏ có khả năng tái sinh tốt. Thời gian thu cắt phụ thuộc vào các giống cỏ và mùa vụ và chế độ chăm sóc.

Theo Từ Quang Hiến và cs. (2002) cho biết thời gian thu cắt lúa đầu của cây thức ăn xanh từ 2 - 3 tháng tùy theo giống. Các lứa cắt tiếp theo phụ thuộc vào mùa vụ:

Đối với giống cỏ hoà thảo: Cỏ Ghine (*Panicum maximum*): 30 - 35 ngày trong vụ hè thu và 50 - 60 ngày trong vụ đông xuân. Cỏ Voi (*Pennisetum purpureum*): 45 - 50 ngày trong vụ hè thu và 70 - 80 ngày trong vụ đông xuân. Cỏ Pangola (*Digitaria decumbens*): 50 - 60 ngày trong vụ hè thu và 80 - 90 ngày trong vụ đông xuân.

Đối với các giống cỏ họ đậu: Giống *stylosanthes guianensis*: 40 - 50 ngày trong vụ hè thu và 60 - 80 ngày trong vụ đông xuân. Giống Keo giậu (*Leucaena leucocephala*): 50 - 60 ngày trong vụ hè thu và 70 - 90 ngày trong vụ đông xuân. Cây đậu công (*Flemingia macrophila*): 45 - 50 ngày trong vụ hè thu và 60 - 80 ngày trong vụ đông xuân.

Tuy nhiên trong thực tế thì thời gian thu cắt còn ảnh hưởng lớn bởi các yếu tố như khí hậu, đất đai, điều kiện chăm sóc. Chính vì vậy, cần căn cứ vào hiện trạng, chiều cao của cây thức ăn xanh để thu cắt sao cho phù hợp, vừa đảm bảo năng suất và chất lượng cỏ.

Như vậy, xác định được thời gian thu cắt hợp lý không chỉ tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình sinh trưởng và phát triển của cây, nâng cao năng suất, chất lượng mà còn nâng cao tỷ lệ tiêu hóa của gia súc đối với giống cỏ, đồng thời tạo điều kiện cho cỏ tái sinh tốt hơn và kéo dài tuổi thọ của đồng cỏ.

### Chiều cao của gốc sau thu cắt

Chỉ tiêu này cũng ảnh hưởng tới việc sinh trưởng và phát triển, tăng sản lượng và chất lượng của các giống cỏ. Khi cắt cỏ quá cao, sẽ làm giảm sản lượng cỏ vì phần để lại nhiều, mầm mới phát sinh nhiều nhưng yếu, còn khi cắt cỏ quá thấp, sẽ ảnh hưởng tới các lần tái sinh sau, do làm mất phần thân gần gốc là cơ quan dự trữ chất dinh dưỡng cơ bản để nuôi rễ và toàn bộ lá và làm giảm số mầm tái sinh. Tùy vào từng loại giống cỏ mà độ cao gốc để lại sau khi cắt khác nhau. Cỏ hoà thảo cắt để lại gốc thấp hơn so với cỏ họ đậu.

Nguyễn Khánh Quốc và cs. (1995) cho rằng, đối với cỏ hòa thảo gieo bằng hạt cắt lần 1 với chiều cao gốc 4 - 5 cm thì đảm bảo được sản lượng đầy đủ và tái sinh tốt, cỏ trồng bằng thân gốc cắt cách mặt đất 6 - 8 cm là hợp lý. Theo Werner và Horne (2001) thì chiều cao thu cắt của một số giống cây thức ăn xanh phù hợp được thể hiện qua Bảng 2.

Bảng 2. Độ cao sau khi cắt của một số giống cây thức ăn xanh

	Độ cao sau khi cắt (cm)	Giống
<b>Cây họ đậu</b>		
Cây họ đậu thân bò ngắn	10 - 15	<i>Arachispintoi</i>
Bụi cây thân mọc thẳng	20 - 30	<i>Stylosanthes guianensis</i>
Cây thân bụi và thân gỗ	50 - 100	<i>Gliricidia sepium, Keo giậu</i>
<b>Cây hòa thảo</b>		
Cây cỏ thân bò ngắn	4 - 6	<i>Brachiaria humidicola</i> <i>Brachiaria decumbens</i>
Những loại cỏ khác	5 - 7	<i>Panicum maximum</i> <i>Pennisetum purpureum</i>

Nguồn: Werner và Horne, 2001

Đối với những loại đất này thường khiến cho rễ thực vật tiết ra nhiều độc tố. Cỏ họ đậu thì chiều cao thu cắt thường cao hơn vì đỉnh sinh trưởng của cây họ đậu nằm ở nách lá vì vậy phải cắt cao để cho cây tái sinh ra nhiều cành, nhánh thì mới thu được năng suất cao. Chiều cao và thời gian thu cắt cũng ảnh hưởng đến năng suất của cây thức ăn (Bảng 3).

Bảng 3. Ảnh hưởng độ cao và chu kỳ cắt của Keo giậu đến năng suất

Độ cao cắt (cm)	Chu kỳ cắt (ngày)	Năng suất chất khô (Tấn/ha/năm)	Tác giả
150	70	12,1	Krishna-Murthy (1982)
90	90	12,5	Ozman (1981)
75	60	14,2	Topar – Ngarm (1994)
50	30	14,6	Perez (1980)

Như vậy, căn cứ vào đặc điểm của từng giống để người sản xuất định ra thời gian thu cắt và độ cao sau thu cắt một cách hợp lý nhất, sao cho không ảnh hưởng đến năng suất, chất lượng các giống cây thức ăn xanh.

### Mùa vụ

Mùa vụ ảnh hưởng rất rõ rệt đến khả năng sinh trưởng và phát triển của các giống cây thức ăn xanh. Mùa vụ khác nhau thì điều kiện khí hậu thời tiết khác nhau dẫn đến khả năng sinh trưởng và phát triển của các giống khác nhau. Khi cây thức ăn xanh sống ở các điều kiện khác nhau thì yếu tố khí hậu là nhân tố thường hạn chế tới sản lượng. Đối với vùng lạnh và vùng khan hiếm nước thì yếu tố hạn chế về năng suất chính là nước. Do vậy, có nhiều nghiên cứu về mùa vụ và nước tưới ảnh hưởng tới sản lượng của cây thức ăn xanh.

Năng suất cỏ lông para tại Hòa Bình đạt 104,0 tấn/ha trong mùa mưa và 77,4 tấn/ha trong mùa khô, tổng cộng 181,41 tấn/ha/năm. Đặc biệt, so với một số giống cỏ khác, cỏ lông para có khả năng phát triển tốt vào vụ đông - xuân nên nó chính là cây hòa thảo trồng cung cấp thức ăn xanh cho gia súc vào vụ này (Bùi Quang Tuấn, 2006a).

Sản lượng trung bình của cỏ *Nadi blue* ở Sigatoka, Fiji là 22.725 kg/ha/năm (Roberts, 1988). Sản lượng vật chất khô trung bình của cỏ Nadi là 11.500 kg/ha/năm, trong năm 1971-1972 và trong đó 31% sản lượng đạt được ở trong mùa khô năm 1972 (Partridge và cs., 1979).

Cỏ *pangola* ở Beerwah nam Queensland, với tổng lượng mưa hàng năm 1.075mm, có sản lượng trung bình là 10.565 kg/ha/năm, khi cỏ được bón phân đầy đủ (Evans, 1967) đã đạt năng suất 113 kg vật chất khô/ha/ngày vào mùa hè, nhưng chỉ đạt 2,25 kg vật chất khô/ha/ngày vào mùa đông mặc dù cùng một chế độ phân bón. Ở phía bắc Queensland với lượng mưa lớn hơn và được bón 220 kg N, 22 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> và 55 kg K<sub>2</sub>O/ha/năm thì sản lượng của giống cỏ này đã đạt 28.282 kg vật chất khô/ha/năm.

Cỏ *Echinochloa scabra* đạt sản lượng 4.000 kg vật chất khô/ha ở trong thời kỳ cỏ non sinh trưởng mạnh và đạt 13.000 kg vật chất khô ở thời kỳ cỏ đã thành thực, 150 kg vật chất khô/ha trong 30 ngày tái sinh ở mùa khô, nhưng năng suất tăng nhanh khi được tưới nước đầy đủ, đạt 2.500 kg vật chất khô/ha sau 30 ngày tái sinh (Boudet, 1975).

Tại Cuba, theo Pe'rez Infante (1970); Bogdan (1977) thu được sản lượng trung bình hàng năm của cỏ *Amphilophis pertusa* (L) là 15.000 kg vật chất khô/ha, trong đó 40% được sản xuất

trong mùa khô với điều kiện được tưới bằng hệ thống phun mưa.

Như vậy, cùng một giống cây thức ăn xanh, khả năng sinh trưởng và phát triển, năng suất, sản lượng của chúng thay đổi theo mùa vụ và sản lượng trong mùa khô là thấp hơn rõ rệt, do đó cần phải tưới nước trong thời gian này thì cỏ mới cho năng suất, sản lượng cao.

### KẾT LUẬN

Điều kiện khí hậu có ảnh hưởng lớn đến các quá trình sinh hóa, diễn biến trong thực vật như sự hấp thụ nước, hấp thụ các chất dinh dưỡng, sự trao đổi các chất khí, quang hợp, cuối cùng sẽ ảnh hưởng tới sự tích lũy các chất hữu cơ và chất khoáng, dẫn đến ảnh hưởng năng suất, chất lượng của cây thức ăn xanh.

Các giống cây thức ăn khác nhau thì khả năng sinh trưởng và phát triển khác nhau, cho năng suất, chất lượng khác nhau. Trong cùng một giống nhưng năng suất cũng biến động rất lớn, tùy thuộc vào các yếu tố như đất đai, khí hậu, chế độ chăm sóc, đầu tư phân bón.

Dinh dưỡng đất ảnh hưởng lớn đến năng suất, chất lượng của cây thức ăn xanh. Trong quá trình sản xuất, căn cứ vào nhu cầu dinh dưỡng của từng giống cây thức ăn, dinh dưỡng hiện có trong đất để đưa ra lượng bón phân cân đối, phù hợp có như vậy mới phát huy hết được tiềm năng năng suất, chất lượng của giống.

Xác định được thời gian thu cắt hợp lý không chỉ tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình sinh trưởng và phát triển của cây, nâng cao năng suất, chất lượng mà còn nâng cao tỷ lệ tiêu hóa của gia súc đối với giống, đồng thời tạo điều kiện cho cỏ tái sinh tốt hơn và kéo dài tuổi thọ của đồng cỏ.

Căn cứ vào đặc điểm của từng giống để người sản xuất định ra thời gian thu cắt và độ cao sau thu cắt một cách hợp lý nhất, sao cho không ảnh hưởng đến năng suất, chất lượng các giống cây thức ăn xanh.

Cùng một giống cây thức ăn xanh, khả năng sinh trưởng và phát triển, năng suất, sản lượng của chúng thay đổi theo mùa vụ và sản lượng trong mùa khô là thấp hơn rõ rệt, do đó cần phải tưới nước trong thời gian này thì cỏ mới cho năng suất, sản lượng cao.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

#### Tiếng Việt

- Cooper, J. P. và Taition, N. M. 1968. Nhu cầu ánh sáng và nhiệt độ để sinh trưởng của cỏ thức ăn gia súc nhiệt đới. Đồng cỏ và cây thức ăn gia súc nhiệt đới, tập II, Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, Hà Nội.
- Vũ Chí Cương, Đinh Văn Tuyên, Phạm Bảo Duy và Bùi Thị Thu Hiền. 2008. Ảnh hưởng của tuổi tái sinh mùa hè đến năng suất, thành phần hóa học, tỷ lệ tiêu hóa và giá trị dinh dưỡng của cỏ voi. Báo cáo khoa học Viện chăn nuôi-phần dinh dưỡng và thức ăn chăn nuôi. Tr. 21-29.
- Nguyễn Thế Đặng và Nguyễn Thế Hùng. 1999. Giáo trình đất. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
- Ngô Tiến Dũng, Đinh Văn Bình, Nguyễn Thị Mùi và Ledin, I. 2004. Ảnh hưởng trồng xen cây đậu *Flemingia congesta* đến năng suất của cây sắn và sử dụng ngọn lá sắn khô thay thế cám hỗn hợp trong khẩu phần cho dê sinh trưởng. Báo cáo khoa học Chăn nuôi - Thú y, NXB Nông nghiệp, Hà Nội. Tr. 96-106.
- Từ Quang Hiền và Nguyễn Khánh Quắc. 1995. Các yếu tố tác động đến đồng cỏ. Giáo trình đồng cỏ và cây thức ăn gia súc. Trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên.
- Từ Quang Hiền, Nguyễn Khánh Quắc và Trần Trang Nhung. 2002. Đồng cỏ và cây thức ăn gia súc. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.

- Horne, P. M. và Stür, W. W. 1999. Phát triển kỹ thuật cây thức ăn xanh với hộ nông dân - Làm thế nào để lựa chọn những giống tốt nhất cho người nông dân. ACIAR chuyên khảo số 62. Tr. 80.
- Trương Tấn Khanh. 1999. Nghiên cứu khảo nghiệm tập đoàn giống cây thức ăn gia súc nhiệt đới tại Mdrac và phát triển các giống thích nghi trong sản xuất nông hộ. Báo cáo khoa học Viện chăn nuôi, Phần Dinh dưỡng và Thức ăn chăn nuôi. Tr. 63-75.
- Nguyễn Văn Lợi, Đặng Đình Hanh, Nguyễn Thị Mùi, Nguyễn Văn Quang và Vũ Chí Cương. 2006. Năng suất chất xanh của cây Stylo (*Stylosanthes guianensis* CIAT 184) trồng xen với sắn (*Manihotesculanta*) ở vùng đất dốc Thái Nguyên và giá trị sử dụng làm thức ăn cho nghé. Tuyển tập Báo cáo Khoa học năm 2006 - Phần Dinh dưỡng và Thức ăn, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội. Tr. 95-109.
- Ngô Văn Mân. 2001. Kết quả nghiên cứu một số giống cỏ trồng tại Miền nam. Báo cáo tổng hợp, tài liệu nội bộ của trường Đại học Nông Lâm thành phố Hồ Chí Minh. Tr. 25.
- Nguyễn Thị Mùi, Ngô Tiến Dũng, Đinh Văn Bình, Đỗ Thanh Vân, Mullen, B., và Gutteridge, R.C. 2002. Khả năng sản xuất của giống keo dậu (*Leucaena KX2*) trên vùng đất đồi núi phía Bắc và sử dụng như nguồn thức ăn bổ sung cho gia súc nhai lại. Báo cáo khoa học - Viện Chăn nuôi, Bộ Nông nghiệp và PTNN. Tr. 62-74.
- Nguyễn Thị Mùi, Nguyễn Văn Quang và Lê Xuân Đông. 2008. Nghiên cứu xác định tỷ lệ thích hợp và phương pháp phát triển cây/cỏ họ đậu trong cơ cấu sản xuất cây thức ăn xanh cho chăn nuôi bò sữa ở một số vùng sinh thái khác nhau. Tuyển tập báo cáo khoa học năm 2008 - Phần Dinh dưỡng thức ăn. Tr. 46-55.
- Nguyễn Thị Mùi, Ngô Tiến Dũng, Đinh Văn Bình, Đỗ Thanh Vân, Mullen, B. F. và Gutteridge, R. C. 2002. Khả năng sản xuất của giống keo dậu (*Leucaena KX2*) trên vùng đất đồi núi phía Bắc và sử dụng nguồn thức ăn bổ sung cho gia súc nhai lại. Báo cáo khoa học - Viện Chăn nuôi. Tr. 180-183.
- Nguyễn Văn Quang, Nguyễn Thị Mùi và Lê Thanh Vũ. 2007. Nghiên cứu xác định tỷ lệ thích hợp và phương pháp phát triển cây, cỏ họ đậu trong cơ cấu sản xuất cây thức ăn xanh cho chăn nuôi bò sữa tại Đức Trọng - Lâm Đồng. Tạp chí khoa học công nghệ chăn nuôi, số 8. Tr. 45.
- Nguyễn Khánh Quắc, Từ Quang Hiền và Trần Trang Nhung. 1995. Giáo trình đồng cỏ và cây thức ăn gia súc. Tài liệu nội bộ của trường Đại học Nông lâm Thái Nguyên.
- Nguyễn Đức Quý và Nguyễn Văn Dung. 2006. Độ ẩm đất và tưới nước hợp lý cho cây trồng. Nhà xuất bản Lao động Xã hội, Hà Nội.
- Taylor, S. H., Ripley, B. S., Woodward, F. T. và Osborne, C. P. 2011. 'Hạn chế hạn hán của quang hợp khác nhau giữa các loài cỏ C3 và C4 trong một thí nghiệm so sánh', Thực vật, Tế bào & Môi trường, tập 34. Tr. 65-75.
- Bùi Quang Tuấn. 2005. Giá trị dinh dưỡng của một số cây thức ăn gia súc trồng tại Gia Lâm Hà Nội và Đan Phượng Hà Tây. Tạp chí Chăn nuôi số 11. Tr. 17-20.
- Bùi Quang Tuấn. 2006a. Khảo sát tuyển chọn tập đoàn cây thức ăn gia súc cho các nông hộ chăn nuôi bò sữa tại Lương Sơn, Hoà Bình. Báo cáo tổng kết đề tài nghiên cứu khoa học cấp Bộ năm 2006.
- Bùi Quang Tuấn. 2006b. Khảo sát giá trị thức ăn của một số cây cỏ có nguồn gốc từ vùng ôn đới tại Tân Yên, Bắc Giang. Tạp chí Chăn nuôi. 9(91). Tr. 23-27.
- Trịnh Xuân Vũ và Lê Doãn Diên. 1976. Giáo trình sinh lý thực vật. Nhà xuất bản Nông thôn, Hà Nội
- Werner, W., Stür, W. W và Horne, P. M. 2001. 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 chuyên khảo số 88, (CIAT, Viện chăn, Lào). Tr. 96.
- Xi-Nen-Si-Cốp, V. V. 1963. Khí tượng nông nghiệp đại cương, ed. N.k.t. Người dịch: Lê Quang Huỳnh.

### **Tiếng nước ngoài**

- Binnie, R. and Chestnutt, D. 1991. Effect of regrowth interval on the productivity of swards defoliated by cutting and grazing. Grass and Forage Science. 46(4), pp. 343-350.
- Boudet, G. 1975. Manuel sur les pâturages tropicaux et les cultures fourragères. 2e éd. ed. Vol. 4, Paris: Ministère de la coopération.

- Bogdan, A. 1977. Grasses and legumes, in *Tropical pasture and fodder plants*, Longman, London and New York, pp. 318-428.
- Cooper, J. 1970. *Potential production and energy conversion in temperate and tropical grasses*, CABI Publishing.
- Evans, T. 1967. Preliminary evaluation of grasses and legumes for the northern Wallum of south-east Queensland, *Tropical Grasslands*. 1(2), pp. 143-152.
- Hart, R. H., Carlson, G. E., and Retzer, H. J. 1968. Establishment of tall fescue and white clover: effects of seeding methods and weather, *Agron. J.* 60, pp. 385-388.
- Kerridge, P., Edwards, D., and Sale, P. 1986. Soil fertility constraints-Amelioration and plant adaptation, in *Forages in Southeast Asian and South Pacific Agriculture*, G.e.a. Blair, Editor, CIAR Proceedings, pp. 179-187.
- Krishna-murthy, K. and Munegowda, M. 1982. Effect of cutting and frequency regimes on the herbage yield of *Leucaena*, *Leucaena Research Reports*. 3(3), pp. 31-32.
- Li-Menglin, Bo-Hua, Y., and Suttie, J. M. 1996. Winter feed for transhumant livestock in china: the Altay Experience, *World Animal Review*, pp. 87.
- Mannentje, L. 1992. Overcoming limitations to improving forage resources. *Plant research of southeast Asia*. 4, pp. 162.
- Moong, F. A., Bezkorowajnyj, P., and Nitis, I. M. 1998. *Leucaena in smallholder farming system in Asia*, Proceeding of workshop held, ACIAR proceeding No. 86, Hanoi.
- Niewoolt, S. 1982. Climate and agricultural planning in Peninsular Malaysia, *MARDI Serdang, Malaysia*, pp. 139-140.
- Ozman, A. M. 1981. Effects of cutting height on the relative dry matter production of *Leucaena*, *Leu.Res.Rep.*, pp. 35-38.
- Partridge, I. 1979. Evaluation of herbage species for hill land in the drier zone of viti levu, Fih, *Tropical Grasslands*. 13(3), pp. 135-148.
- Perez, P. and Melendez, F. 1980. The effect of height and frequency of defoliation on formation of buds of *Leucaena leucocephala* in the State of Tabasco Mexico, *Tropical Animal Production*. 5(3), pp. 280.
- Reynold, S. G. 1982. Grassing trial under coconut in Western Samo. *Tropical Grasslands*. 15, pp. 3-10.
- Robertson, B. M. 1988. The nutritive value of five browse legumes fed as supplements to goats offered a basal rice straw diet, *Master of Agricultural Studies*.
- Ewansiha, S. U., Chiezy, U. F., Tarawali, S. A. and Iwuafor, E. N. O. 2007. Morpho-phenological variation in *Lablab purpureus*. *Tropical Grasslands Volume 41*, pp. 277-284.
- Salisbury, F. B. and Ross, C. 1992. *Plant Physiology*, 4th ed. ed, Wadsworth, Belmont, CA.
- Smith, D. 1970. Influence of cool and warm temperatures and temperature reversal at inflorescence emergence on yield and chemical composition of timothy and brome grass at anthesis, in *Proc. 11th Intl. Grassl. Congr.*, pp. 510-514.
- Topark-Ngarm, A. and Gutteridge, R. C. 1994. *Forages in Thailand, Forages in Southeast Asian and Pacific Agriculture*, ACIAR.
- Troll, C. 1996. Seasonal climates of the earth. The seasonal course of phenomena in the different climate zone of the earth, *World maps of climatologic*, pp. 19 - 28.
- Voisin, A. and de Cuenca, C. L. 1967. *Productividad de la hierba*, Tecnos.
- William, J. 1978. Response of pasture plants to temperature, in *Plant relation in pastures*, J.R. Wision, Editor, CSIRO, East Melbourne, Australia, pp. 17-34.

Winther, F. 2006. Effects of cutting frequency on plant production, N uptake and N<sub>2</sub> fixation in above and below ground plant biomass of perennial ryegrass–white clover swards, *Grass and Forage Science*. 61(2), pp. 154-163.

Wong Choi Chee and Chen Chin Peng .2000. *Country Pasture/Forage Resource Profiles*, Malaysia.

## ABSTRACT

### **Factors affecting productivity and quality in forages production for cattle**

In ruminant husbandry, forages is an indispensable need in the daily diet. To ensure the active source of forage for the development of grazing cattle, two solutions should be implemented: planting and processing forages reserves. In the solution of growing forages crops, in addition to allocating a certain area for intensive cultivation, the thorough exploitation of other areas to grow grass for animal husbandry is very meaningful and easy to be adopted by farmers accept. In addition to utilizing agricultural by products, the planting of forages crops helps farmers be more active in their production process. Based on the quantity and quality of forages sources, it is possible to make plans to increase herds, improve livestock productivity, and bring higher economic efficiency. Currently, many varieties of forages crops have been researched and selected to suit different ecological regions, giving farmers many options to organize the production of forages for cattle. However, in fact the forages varieties when planted are affected by many objective and subjective factors that affect the productivity and quality of forages crops such as: climate (light, temperature, humidity); Soil nutrition; like; cutting time; original height after cutting; season. By grasping these impact factors, in the process of producing food for cattle, farmers choose the most appropriate solutions to promote the potential of each breed, improve productivity, the quality of forage provides better animal husbandry.

**Keywords:** *Productivity, quality, crop, soil nutrition.*

Ngày nhận bài: 12/4/2020

Ngày chấp nhận đăng: 29/4/2020