

Nghiên cứu khả năng sản xuất chất xanh và bột cỏ của cỏ *Stylosanthes guianensis* CIAT 184 trồng tại Thái Nguyên

Từ Quang Hiên^{1*}, Trần Thị Hoan¹, Từ Quang Trung²

¹Trường Đại học nông lâm, Đại học Thái Nguyên

²Trường Đại học sư phạm, Đại học Thái Nguyên

Ngày nhận bài 15/5/2017; ngày chuyển phân biên 18/5/2017; ngày nhận phân biên 22/6/2017; ngày chấp nhận đăng 28/6/2017

Tóm tắt:

Mục đích của thí nghiệm là nghiên cứu khả năng sản xuất chất xanh và bột cỏ của cỏ *Stylosanthes guianensis* CIAT 184 trồng tại tỉnh Thái Nguyên. Cỏ được trồng trên đất bãi với diện tích 500 m² (100 m² x 5 lần nhắc lại), theo dõi về sinh trưởng, tái sinh, năng suất chất xanh và bột cỏ trong vòng 2 năm. Kết quả cho thấy: Cỏ sinh trưởng, tái sinh tốt, sản lượng thân non và lá (đã cắt bỏ phần thân già) sử dụng cho sản xuất bột cỏ đạt 80,653 tấn/ha/2 năm, sản lượng bột cỏ đạt 17,26 tấn/ha/2 năm, chi phí cho sản xuất 1 kg bột cỏ là 5.350 đồng. Trồng cỏ *S. guianensis* CIAT 184 để sản xuất bột cỏ trên đất bãi của tỉnh Thái Nguyên có triển vọng tốt.

Từ khóa: Bột cỏ, chất xanh, cỏ *Stylosanthes guianensis* CIAT 184.

Chỉ số phân loại: 4.2

A study on the green matter and grass meal production performance of *Stylosanthes guianensis* CIAT 184 cultivated in Thai Nguyen Province

Quang Hien Tu^{1*}, Thi Hoan Tran¹, Quang Trung Tu²

¹Thai Nguyen University of Agriculture and Forestry (TUAF), Thai Nguyen University

²Thai Nguyen University of Education, Thai Nguyen University

Received 15 May 2017; accepted 28 June 2017

Abstract:

The experiment aimed to determine the yield of green matter and grass meal of *Stylosanthes guianensis* CIAT 184 cultivated in Thai Nguyen province. The experimental grasses were planted in the upland with the area of 500 m² (100 m² x 5 replications). The grass growth, regeneration, and productivity of green matter and grass meal have been monitored and analyzed for two years. The results showed that *S. guianensis* CIAT 184 grew and regenerated well in the upland of Thai Nguyen province; the yield of green matter for grass meal production, the yield of grass meal, and the price of one kg grass meal were 80.653 tons/ha/2 years, 17.260 tons/ha/2 years, and 5,350 VND, respectively. It can be concluded that the cultivation of *S. guianensis* CIAT 184 for grass meal production in Thai Nguyen province is highly potential.

Keywords: Grass meal, green matter, *Stylosanthes guianensis* CIAT 184 grass.

Classification number: 4.2

Đặt vấn đề

Cỏ *Stylosanthes* thuộc họ đậu, có khả năng sinh trưởng trên đất ít màu mỡ, độ ẩm thấp và có khả năng cải tạo đất. Cỏ *Stylosanthes* có loại sống lâu năm, có loại sống trung bình (2-3 năm) và có loại sống hàng năm. Dù sống lâu năm hay hàng năm, cỏ đều có khả năng tái sinh, một năm có thể thu hoạch 2-3 lần. Thân non và lá cỏ *Stylosanthes* có khoảng 16-18% protein trong vật chất khô [1-3], hàm lượng sắc tố khoảng 220-250 mg/kg vật chất khô [4, 5]. Chính vì vậy, cỏ *Stylosanthes* là nguồn thức ăn quý đối với vật nuôi và được trồng khá phổ biến ở nhiều vùng khác nhau trên thế giới, đồng thời được các nhà khoa học quan tâm nghiên cứu.

Cỏ *S. guianensis* CIAT 184 có sức sống trung bình (2-3 năm), tỷ lệ thân non và lá so với toàn bộ sinh khối khá cao (68-70%). Đã có nhiều nghiên cứu trồng và sử dụng cỏ *S. guianensis* CIAT 184 trong chăn nuôi gia súc nhai lại. Nghiên cứu của chúng tôi tiếp cận theo hướng trồng và chế biến bột cỏ với mục đích bổ sung protein và sắc tố cho gà.

Vật liệu và phương pháp nghiên cứu

Cỏ *S. guianensis* CIAT 184 trồng trên đất đồi bãi của nông hộ thuộc huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên trong 2 năm 2014 và 2015.

Bố trí thí nghiệm:

Cỏ được trồng thí nghiệm với diện tích 500 m² (100 m² x 5 lần nhắc lại).

Cỏ được gieo bằng hạt. Cày rạch hàng cách nhau 70 cm,

*Tác giả liên hệ: Email: tqhien.dhtn@moet.edu.vn

gieo hạt liên tục theo rãnh với khối lượng 8 kg hạt khô/ha.

Liều lượng phân bón: Phân chuồng 10 tấn, P_2O_5 124 kg, K_2O 150 kg, N 34,5 kg/ha/năm. Riêng phân đạm chia đều để bón sau khi trồng 15-20 ngày và sau các lứa cắt trong năm.

Thu hoạch: Cắt lứa đầu tiên sau khi trồng 3,5 tháng, sau đó cứ 60 ngày thu cắt 1 lần trong mùa mưa và 75 ngày một lần trong mùa khô.

Chế biến: Cỏ sau khi cắt được cân để tính khối lượng sinh khối tươi, sau đó cắt bỏ phần thân gốc già và cân phần còn lại (thân non và lá) để tính năng suất sử dụng cho sản xuất bột cỏ, phần thân non và lá được băm nhỏ và phơi khô, nghiền thành bột, cân khối lượng bột khô.

Các chỉ tiêu theo dõi: Khí tượng, thành phần dinh dưỡng đất, chiều cao cây, tốc độ sinh trưởng, năng suất, sản lượng chất xanh, bột cỏ và giá thành 1 kg bột cỏ.

Phương pháp theo dõi các chỉ tiêu:

Số liệu khí tượng của vùng thí nghiệm được lấy từ Trạm quan trắc khí tượng, thủy văn tỉnh Thái Nguyên.

Thành phần dinh dưỡng đất của địa điểm thí nghiệm được phân tích tại Viện Khoa học sự sống, Đại học Thái Nguyên.

Đo chiều cao cây và chiều cao thâm cỏ theo phương pháp đường chéo thường được sử dụng trong nghiên cứu về cỏ.

Năng suất cỏ tươi và bột cỏ được tính như sau: Cân 10 kg cỏ (sinh khối của cỏ)/1 điểm nghiên cứu (tổng là 10 x 5 = 50 kg), sau đó cắt bỏ phần thân già và cân phần còn lại (thân non và lá) để tính khối lượng cỏ sử dụng cho sản xuất bột cỏ (năng suất cỏ hữu dụng). Băm nhỏ, phơi khô, nghiền thành bột và cân khối lượng bột cỏ. Căn cứ vào các số liệu thu được để tính ra năng suất sinh khối, năng suất cỏ hữu dụng và năng suất bột cỏ.

Ghi chép đầy đủ các khoản chi phí và tính chi phí sản xuất/ha/năm. Trên cơ sở chi phí và sản lượng bột cỏ/ha/năm, tính giá thành của 1 kg bột cỏ.

Kết quả và thảo luận

Khí tượng và thành phần dinh dưỡng đất của khu vực thí nghiệm

Khí tượng khu vực thí nghiệm:

Ấm độ trung bình trong 2 năm (2014-2015) của khu vực nghiên cứu là 80,7%, thấp nhất là tháng 12 (76,1%) và cao nhất là tháng 4 (83,7%), ẩm độ từ tháng 3 đến tháng 10 khá thuận lợi cho các cây thức ăn xanh sinh trưởng và phát triển.

Nhiệt độ trung bình trong năm của khu vực này là 23,8°C. Nhiệt độ trung bình tháng của các tháng 5, 6, 7, 8 và 9 dao động trong khoảng 27,4-29,0°C, trong đó, tháng 6 có nhiệt độ cao nhất (29,0°C), các tháng còn lại có nhiệt

độ thấp hơn và thấp nhất vào tháng 1 (14,9°C). Nhiệt độ từ tháng 3 đến tháng 11 thuận lợi cho cây cỏ phát triển, còn từ tháng 12 năm trước đến tháng 2 năm sau có ảnh hưởng xấu đến sinh trưởng và năng suất của cỏ.

Lượng mưa trung bình qua 2 năm theo dõi là 1.908 mm/năm. Lượng mưa phân bố không đều qua các tháng. Lượng mưa trung bình của các tháng 5, 6, 7, 8 và 9 là 193-335 mm/tháng, lượng mưa của các tháng còn lại rất thấp (14,7-78,8 mm/tháng). Điều này có ảnh hưởng lớn đến sinh trưởng và năng suất của cây thức ăn xanh nói chung, cỏ nói riêng, mùa mưa chúng sẽ sinh trưởng tốt, còn mùa khô thì ngược lại.

Thành phần dinh dưỡng của đất khu vực thí nghiệm:

Một số thành phần dinh dưỡng của đất như nitơ tổng số, P_2O_5 tổng số - dễ tiêu, K_2O_5 tổng số - trao đổi, pH và OM của đất đã được phân tích.

Độ pH của đất là 4,09, theo phân loại đất của Nguyễn Ngọc Nông (1999) [6] thì đây là đất chua nhiều, cần phải bón lót vôi bột để tăng độ pH của đất.

Hàm lượng các chất dinh dưỡng của đất đạt ở mức khá, hàm lượng nitơ tổng số là 0,15%; P_2O_5 tổng số và dễ tiêu tương ứng là 0,07% và 23,04 mg/100 g; K_2O tổng số và trao đổi tương ứng là 0,85% và 58,62 mg/100 g. Tuy nhiên, để đảm bảo cho sinh trưởng và phát triển của cỏ trong thời gian dài, trước khi gieo hạt, chúng tôi đã bón lót phân chuồng, lân, kali và bón thúc phân đạm sau khi cỏ mọc được 15-20 ngày và sau mỗi lứa cắt.

Kết quả theo dõi về sinh trưởng của cỏ S. guianensis

Chiều cao cây của cỏ:

Chiều cao cây của cỏ bao gồm: i) Chiều cao từ lúc cỏ nảy mầm đến khi thu hoạch gọi là chiều cao sinh trưởng, ii) Chiều cao của cỏ mọc lại kể từ thời điểm cắt cỏ đến khi thu hoạch lứa tiếp theo gọi là chiều cao tái sinh; chiều cao tái sinh được chia theo mùa: Tái sinh trong mùa mưa và mùa khô. Kết quả theo dõi các chỉ tiêu nêu trên được trình bày tại bảng 1.

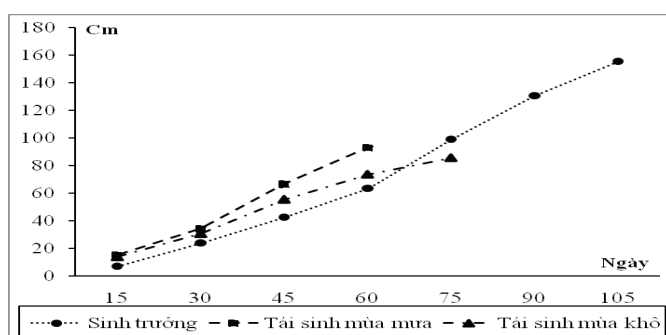
Bảng 1. Chiều cao cây và cao thâm của cỏ S. guianensis CIAT 184 (cm).

Ngày tuổi	Sinh trưởng		Tái sinh mùa mưa		Tái sinh mùa khô	
	$\bar{x}$	$m_{\bar{x}}$	$\bar{x}$	$m_{\bar{x}}$	$\bar{x}$	$m_{\bar{x}}$
15	5,2	0,3	10,2	0,7	9,2	0,5
30	14,4	0,6	27,3	1,1	23,6	0,7
45	30,7	0,9	52,7	1,6	43,3	1,3
60	51,5	1,1	75,2	2,0	58,6	1,7
75	69,3	1,9	-	-	70,5	1,9
90	83,8	2,4	-	-	-	-
105	94,9	2,7	-	-	-	-
Cao thâm	68,3	-	54,9	-	51,5	-

Kết quả bảng 1 cho thấy, chiều cao sinh trưởng của cỏ *S. guianensis* đạt 94,9 cm vào lúc thu hoạch (105 ngày sau khi gieo hạt), chiều cao tái sinh trong mùa mưa đạt 75,2 cm (sau 60 ngày kể từ khi cắt lúa trước), còn chiều cao tái sinh trong mùa khô đạt 70,5 cm (sau 75 ngày kể từ khi cắt lúa trước).

Chiều cao thảm cỏ của lúa thứ nhất đạt 68,3 cm, của các lúa tiếp theo trong mùa mưa là 54,9 cm và trong mùa khô là 51,5 cm. Chiều cao thảm cỏ *S. guianensis* CIAT 184 trồng tại Nam Trung Bộ là 49,30 cm [1], tại Ba Vì (Hà Nội) là 45,35 cm [7]. Như vậy, chiều cao thảm cỏ *S. guianensis* trong thí nghiệm này lớn hơn so với các kết quả nêu trên.

Sinh trưởng và tái sinh của cỏ *S. guianensis* CIAT 184 được minh họa bằng đồ thị hình 1.



Hình 1. Đồ thị sinh trưởng và tái sinh của cỏ.

Tốc độ sinh trưởng và tái sinh của cỏ:

Tốc độ sinh trưởng (cm/ngày) của cỏ *S. guianensis* ở lúa cắt thứ nhất được tính trung bình trong 105 ngày, tốc độ tái sinh của cỏ (cm/ngày) trong mùa mưa được tính trung bình trong 60 ngày và mùa khô là 75 ngày. Kết quả được trình bày tại bảng 2.

Bảng 2. Tốc độ sinh trưởng và tái sinh của cỏ *S. guianensis* CIAT 184 (cm/ngày).

Giai đoạn (ngày tuổi)	Sinh trưởng	Tái sinh mùa mưa	Tái sinh mùa khô
0-15	0,35	0,68	0,61
16-30	0,61	1,14	0,96
31-45	1,09	1,69	1,31
46-60	1,39	1,50	1,02
61-75	1,19		0,79
76-90	0,97		
91-105	0,74		-
0-60		1,25	-
0-75		-	0,94
0-105	0,90	-	-

Kết quả bảng 2 cho thấy, tốc độ sinh trưởng của cỏ *S. guianensis* đạt thấp trong giai đoạn đầu, đạt cao nhất trong giai đoạn 46-60 ngày tuổi, sau đó lại giảm dần, trung bình toàn kỳ (105 ngày) đạt 0,90 cm/ngày. Tốc độ tái sinh trong mùa mưa cũng diễn biến tương tự, nhưng đạt cao nhất trong giai đoạn 31-45 ngày sau cắt, trung bình toàn kỳ (60 ngày) đạt 1,25 cm/ngày. Tốc độ tái sinh trong mùa khô đạt thấp hơn so với mùa mưa, trung bình toàn kỳ (75 ngày) đạt 0,94 cm/ngày.

Nhìn chung, cỏ *S. guianensis* CIAT 184 sinh trưởng tốt trên đất bãi thuộc tỉnh Thái Nguyên, chiều cao cây và tốc độ sinh trưởng cao hơn hoặc tương đương với cỏ *S. guianensis* được trồng ở các vùng khác trong nước.

Kết quả theo dõi về khả năng sản xuất chất xanh và bột cỏ của *S. guianensis*

Năng suất chất xanh của cỏ: Năng suất chất xanh của cỏ bao gồm: i) Năng suất sinh khối (toàn bộ cỏ thu cắt được), ii) Năng suất chất xanh hữu dụng (cắt bỏ phần thân già, chỉ sử dụng phần thân non và lá để sản xuất bột cỏ), iii) Năng suất bột cỏ. Kết quả được trình bày tại bảng 3.

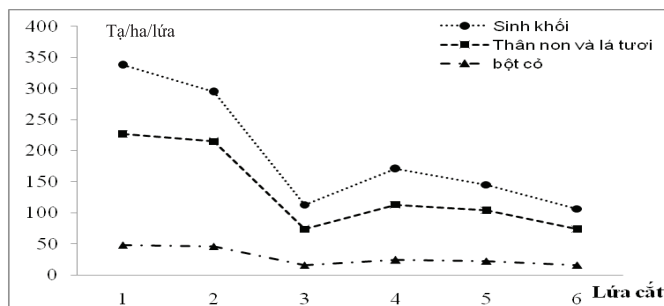
Bảng 3. Năng suất chất xanh và bột cỏ của cỏ *S. guianensis* CIAT 184 (tạ/ha/lúa cắt).

Năm	Lúa cắt	Sinh khối		Thân non và lá tươi		Bột cỏ	
		$\bar{x}$	$m_{\bar{x}}$	$\bar{x}$	$m_{\bar{x}}$	$\bar{x}$	$m_{\bar{x}}$
I	1	337,49	4,13	226,90	2,78	48,56	0,59
	2	294,43	2,63	214,80	1,92	45,97	0,41
	3	112,97	1,98	73,60	1,29	15,75	0,28
II	4	170,56	2,32	113,00	1,54	24,18	0,33
	5	145,61	2,04	104,24	1,46	22,31	0,31
	6	106,64	1,86	73,99	1,29	15,83	0,28
Trung bình		194,62	2,45	134,42	1,69	28,77	0,38

Kết quả bảng 3 cho thấy, năng suất cỏ *S. guianensis* đạt cao nhất ở lúa cắt đầu trong cả năm thứ nhất và thứ hai, sau đó giảm ở lúa cắt thứ hai và giảm mạnh ở lúa cắt thứ ba. Năng suất lúa cắt thứ ba giảm nhiều là do dinh dưỡng đất đã bị cỏ sử dụng cạn kiệt dần trong hai lúa đầu và lượng mưa, độ ẩm, nhiệt độ ở các tháng cuối năm cũng không thuận lợi cho cây cỏ sinh trưởng, phát triển. Tính trung bình trong 2 năm, năng suất sinh khối của cỏ đạt 194,62 tạ/ha/lúa, năng suất chất xanh hữu dụng (thân non và lá) đạt 134,42 tạ/ha/lúa cắt và năng suất bột cỏ đạt 28,77 tạ/ha/lúa cắt. Năng suất sinh khối cỏ *S. guianensis* CIAT 184 trồng tại Viện Chăn nuôi (Hà Nội) đạt từ 135,0 đến 225,3 tạ/ha/lúa cắt [7], trồng tại Ba Vì (Hà Nội) đạt 148,0-245,7 tạ/ha/lúa cắt [8]. Như vậy, năng suất sinh khối của cỏ trong nghiên cứu này đạt mức trung bình so với

năng suất cỏ được trồng ở các khu vực khác trong nước.

Năng suất của cỏ *S. guianensis* CIAT 184 ở các lứa cắt trong 2 năm được thể hiện bằng đồ thị ở hình 2.



Hình 2. Đồ thị năng suất của cỏ *S. guianensis* CIAT 184.

Thành phần hóa học của cỏ: Thành phần hóa học của phần chất xanh hữu dụng (thân non và lá), bột cỏ đã được phân tích, đồng thời tỷ lệ tiêu hóa của bột cỏ trên gà thịt giống Lương Phượng đã được xác định (trong một thí nghiệm khác của chúng tôi), kết quả được trình bày tại bảng 4.

Bảng 4. Thành phần hóa học của cỏ *S. guianensis* CIAT 184 (%).

Chỉ tiêu	Vật chất khô	Protein	Lipit	Xơ	DXKN	Khoáng
Thân non và lá tươi	20,34	3,59	0,45	6,45	7,92	1,93
Bột cỏ	90,61	15,97	1,90	28,65	35,50	8,59
TLTH bột cỏ	46,57	51,95	68,07	18,01	66,59	44,32

DXKN là dẫn xuất không chứa nitơ; TLTH là tỷ lệ tiêu hóa.

Kết quả bảng 4 cho thấy, thân và lá tươi của cỏ *S. guianensis* CIAT 184 có tỷ lệ vật chất khô là 20,34%, tỷ lệ protein thô là 3,59%, các tỷ lệ này trong bột cỏ là 90,61% và 15,97%. Nếu tính theo vật chất khô của thân, lá tươi thì tỷ lệ protein thô là 17,65%. Các kết quả nghiên cứu khác cho biết: Tỷ lệ vật chất khô trong cỏ tươi là 19,21-19,76% [7] và 18,5-19,7% [2], còn tỷ lệ protein thô là 17,21-17,65% [3] và 16,2-16,9% vật chất khô [2]. Tỷ lệ vật chất khô trong cỏ tươi và tỷ lệ protein trong vật chất khô của cỏ trong nghiên cứu này cao hơn hoặc tương đương với kết quả nghiên cứu của các tác giả nêu trên.

TLTH vật chất khô của bột cỏ trên gà thịt giống Lương Phượng đạt khá cao (46,57%), còn tỷ lệ tiêu hóa protein đạt gần 52%, tỷ lệ tiêu hóa lipit và DXKN đều đạt trên 65%. Năng lượng trao đổi của 1 kg vật chất khô và 1 kg bột cỏ nguyên trạng tương ứng là 1.799,0 và 1.630,1 kcal [9]. Như vậy, sử dụng bột cỏ *S. guianensis* CIAT 184 làm thức ăn cho gà thịt là có thể được.

Sản lượng cỏ: Sản lượng cỏ được tính trên cơ sở cộng

năng suất cỏ của các lứa/ha/năm hoặc nhân năng suất trung bình/lứa/năm với số lứa cắt trong năm, sau đó quy đổi sang tấn/ha/năm. Kết quả theo dõi về sản lượng cỏ được trình bày tại bảng 5.

Bảng 5. Sản lượng của cỏ *S. guianensis* CIAT 184.

Chỉ tiêu	Đơn vị	Năm 1	Năm 2	Tổng 2 năm
Sản lượng sinh khối	Tấn/ha	74,489	42,281	116,77
Sản lượng thân non và lá	Tấn/ha	51,530	29,123	80,653
Sản lượng bột cỏ	Tấn/ha	11,028	6,232	17,260
Sản lượng protein	Tấn/ha	1,850	1,046	2,896
Năng lượng trao đổi (gà)	Mcal/ha	17.970	10.165	28.135

Kết quả bảng 5 cho thấy, sản lượng sinh khối của cỏ năm thứ nhất đạt 74,489 tấn, sang năm thứ hai giảm xuống chỉ còn 42,281 tấn/ha/năm (giảm 43,3%). Cỏ *S. guianensis* có sức sống trung bình (2-3 năm), do đó sản lượng giảm mạnh sau năm thứ nhất và tàn lụi sau năm thứ 3.

Sản lượng sinh khối chất xanh của cỏ *S. guianensis* CIAT 184 ở năm thứ nhất trồng tại Hà Nội đạt 66,0 tấn/ha/năm [10] và đạt 61,3-69,3 tấn/ha/năm [2], tại Lai Châu đạt 43,3-87,67 tấn/ha/năm [11], tại Nam Trung Bộ đạt 72,33 tấn/ha/năm [1]. So với các kết quả trên thì sản lượng sinh khối chất xanh ở năm thứ nhất của thí nghiệm này cao hơn hoặc tương đương.

Sản lượng cỏ hữu dụng (thân non và lá sử dụng cho sản xuất bột cỏ) đạt 51,350 tấn ở năm thứ nhất và năm thứ hai là 29,123 tấn/ha/năm. Tỷ lệ giữa sản lượng cỏ hữu dụng/sản lượng sinh khối của cỏ đạt 68-69%. Như vậy, có khoảng 30% thân cỏ già được loại bỏ trước khi đưa cỏ vào sản xuất bột cỏ cho gia cầm. Phần thân cỏ già có thể sử dụng cho gia súc nhai lại hoặc làm phân hữu cơ bón tại chỗ hay bón cho các cây trồng khác.

Sản lượng bột cỏ đạt 17,260 tấn/ha/2 năm. Sản lượng này cao hơn sản lượng bột lá sắn (5,847-9,377 tấn/ha/2 năm) của Trần Thị Hoan (2012) [12] và cao hơn sản lượng bột lá keo giậu (13,36 tấn/ha/2 năm) của Nguyễn Ngọc Hà (1996) [13]. Như vậy, trồng cỏ *S. guianensis* CIAT 184 để chế biến bột cỏ cho gà cũng khá quan, vì sản lượng bột cỏ lớn hơn sản lượng bột lá của một số cây thức ăn khác thường được trồng để sản xuất bột lá. Sản lượng protein của chất xanh hữu dụng cho sản xuất bột cỏ đạt 2,896 tấn/ha/2 năm, còn sản lượng năng lượng trao đổi (đối với gà) đạt 28.135 Mcal/ha/2 năm.

Chi phí cho sản xuất bột cỏ: Các khoản chi phí như hạt giống, phân bón, công lao động, thuê nghiền bột đã được ghi chép cẩn thận. Trên cơ sở chi phí này và sản lượng bột

cỏ để tính giá thành sản xuất 1 kg bột cỏ. Kết quả được trình bày tại bảng 6.

Bảng 6. Chi phí sản xuất bột cỏ stylo.

Chỉ tiêu	Đơn vị	Thực chi	Tỷ lệ (%)
Tổng chi	Đồng/ha/2 năm	92.341.000	100
Giống	Đồng/ha/2 năm	3.600.000	3,90
Phân bón	Đồng/ha/2 năm	21.511.000	23,30
Công lao động	Đồng/ha/2 năm	62.052.000	67,20
Nghiên bột	Đồng/ha/2 năm	5.189.000	5,62
Sản lượng bột cỏ	kg/ha/2 năm	17.260	
Giá thành 1 kg bột cỏ	Đồng/kg	5.350	

Trong các chi phí trên, chi phí cho công lao động (trồng, chăm bón, thu hoạch, băm, phơi) chiếm tỷ lệ cao nhất; trong chi phí công lao động thì công thu hoạch, băm, phơi chiếm nhiều nhất. Điều này cho thấy, để có thể giảm giá thành bột cỏ *S. guianensis* CIAT 184 cần phải cơ giới hóa và sấy cỏ. Giá thành sản xuất thủ công 1 kg bột cỏ là 5.350 đồng. Mặc dù khá cao, nhưng giá thành này có thể chấp nhận được, vì bột cỏ là loại thức ăn quý, khá giàu protein, đặc biệt là giàu sắc tố.

Kết luận

Cỏ *S. guianensis* CIAT 184 trồng trên đất bãi tại tỉnh Thái Nguyên sinh trưởng tốt, chiều cao sinh trưởng (105 ngày) đạt 94,9 cm, chiều cao tái sinh trong mùa mưa (khoảng cách cắt 60 ngày) đạt 75,2 cm, còn trong mùa khô (khoảng cách cắt 75 ngày) đạt 70,5 cm. Sản lượng sinh khối chất xanh đạt 116,77 tấn, sản lượng chất xanh hữu dụng (bỏ phần thân già, lấy phần thân non và lá để sản xuất bột cỏ) đạt 80,653 tấn, sản lượng bột cỏ đạt 17,260 tấn tính cho 1 ha trong 2 năm. Giá thành 1 kg bột cỏ là 5.350 đồng. Giá thành này có thể chấp nhận được vì bột cỏ *stylo* là loại thức ăn quý, giàu protein và sắc tố. Vì vậy, trồng cỏ *S. guianensis* CIAT 184 để sản xuất bột cỏ làm thức ăn cho gà tại tỉnh Thái Nguyên có tính khả thi cao.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Nguyễn Xuân Bả, Nguyễn Hữu Văn, Dương Trí Tuấn, Lê Đức Ngoan, Joshua Scandrett, Peter Lane, David Parsons (2013), “Năng suất chất xanh và thành phần hóa học một số giống cỏ trồng ở vùng cát Duyên hải Nam Trung Bộ”, *Tạp chí Khoa học kỹ thuật chăn nuôi*, Hội Chăn nuôi Việt Nam, **167**, tr.48-56.

[2] Lê Xuân Đông, Nguyễn Văn Quang, Trương Thị Vịnh, Hoàng Đình Hiền (2012), “Ảnh hưởng của một số biện pháp kỹ thuật đến sản xuất chất xanh cỏ *Stylosanthes guianensis* CIAT 184”, *Tạp chí Khoa học công nghệ chăn nuôi*, Viện Chăn nuôi, **38**, tr.33-42.

[3] Nguyễn Văn Quang, Hoàng Đình Hiếu, Bùi Việt Phong, Phí Như Liễu (2013), “Ảnh hưởng của một số biện pháp kỹ thuật đến năng suất chất xanh của giống cỏ *Stylosanthes guianensis* CIAT 184 và *Stylosanthes guianensis plus* tại Bến Cát, Bình Dương”, *Tạp chí Khoa học công nghệ chăn nuôi*, Viện Chăn nuôi, **44**, tr.21-32.

[4] Từ Quang Hiến, Trần Văn Phùng, Phan Đình Thắm, Trần Thanh Vân, Từ Trung Kiên (2013), *Giáo trình dinh dưỡng và thức ăn chăn nuôi*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.

[5] Hồ Thị Bích Ngọc (2012), “Nghiên cứu trồng, chế biến bảo quản và sử dụng cỏ *Stylosanthes guianensis* CIAT 184 cho gà thịt và gà bố mẹ Lương Phượng”, *Luận án tiến sĩ*, Đại học Thái Nguyên.

[6] Nguyễn Ngọc Nông (1999), *Giáo trình nông hóa*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.

[7] Nguyễn Văn Quang, Bùi Việt Phong, Phạm Thị Xim (2011), “Ảnh hưởng của chế độ phân bón đến năng suất, chất lượng hai giống cây họ đậu (*Stylosanthes guianensis* CIAT 184 và *Leucaena leucocephala* K636)”, *Tạp chí Khoa học công nghệ chăn nuôi*, Viện Chăn nuôi, **30**, tr.41-49.

[8] Đỗ Bá Viện, Nguyễn Văn Quang, Vũ Chí Cường, Bùi Quang Tuấn (2015), “Năng suất, giá trị dinh dưỡng và một số biện pháp kỹ thuật trong sản xuất hạt giống cỏ *Stylosanthes guianensis* (CIAT 184 và Plus)”, *Tạp chí Khoa học công nghệ chăn nuôi*, Viện Chăn nuôi, **57**, tr.80-90.

[9] Từ Quang Hiến, Trần Thị Hoan, Đoàn Thị Huệ (2015), “Xác định giá trị năng lượng trao đổi của bột cỏ *Stylosanthes guianensis* CIAT 184 trên gà thịt”, *Tạp chí Khoa học và công nghệ*, Đại học Thái Nguyên, **131**, tr.149-152.

[10] Bùi Quang Tuấn (2005), “Giá trị dinh dưỡng của một số loại cây thức ăn gia súc trồng tại Gia Lâm, Hà Nội và Đan Phượng, Hà Tây”, *Tạp chí Khoa học kỹ thuật chăn nuôi*, Hội Chăn nuôi Việt Nam, **81**, tr.17-19.

[11] Nguyễn Văn Quang, Bùi Việt Phong, Bùi Thị Hồng, Nguyễn Duy Linh, Ngô Đức Minh, Nguyễn Duy Phương (2012), “Ảnh hưởng của mật độ và phân bón đến năng suất, chất lượng một số giống cỏ trồng tại Than Uyên và Sìn Hồ, tỉnh Lai Châu”, *Tạp chí Khoa học công nghệ chăn nuôi*, Viện Chăn nuôi, **38**, tr.16-32.

[12] Trần Thị Hoan (2012), “Nghiên cứu trồng sản thu lá và sử dụng bột lá sản trong chăn nuôi gà thịt và gà đẻ bố mẹ Lương Phượng”, *Luận án tiến sĩ*, Đại học Thái Nguyên.

[13] Nguyễn Ngọc Hà (1996), “Nghiên cứu năng suất, giá trị dinh dưỡng và sử dụng cây keo giậu (*Leucaena*) làm thức ăn bổ sung trong chăn nuôi”, *Luận án phó tiến sĩ khoa học nông nghiệp*, Viện Chăn nuôi.