

SỬ DỤNG RỈ MẬT LÀM THỨC ĂN GIA SÚC

Nguyễn Xuân Trạch

1. Đặt vấn đề

Rỉ mật là một phụ phẩm của ngành sản xuất đường, là sản phẩm cuối cùng của quá trình sản xuất đường mà từ đó đường không còn có thể kết tinh một cách kinh tế nữa bởi các công nghệ thông thường. Khoảng 75% tổng rỉ mật của thế giới được sản xuất từ mía (*Saccharum officinarum*) và đa phần còn lại có từ củ cải đường (*Beta vulgaris*). Mía được trồng ở các nước nhiệt đới (châu Á và Nam Mỹ), còn củ cải đường có nguồn gốc ở các vùng ôn đới (Châu Âu và Bắc Mỹ). Thành phần chính của rỉ mật là đường, chủ yếu là sucroza với một ít glucoza và fructoza. Bài viết tổng hợp này chỉ nói về rỉ mật của ngành mía đường. Nói chung, sản lượng rỉ mật bằng khoảng 1/3 sản lượng đường sản xuất. Cứ khoảng 100 tấn cây mía đem ép thì có 3-4 tấn rỉ mật được sản xuất.

2. Thành phần hoá học của rỉ mật

Thành phần chính xác của rỉ mật rất khó dự đoán vì nó phụ thuộc vào điều kiện thổ nhưỡng và thời tiết-khí hậu, giống mía và giai đoạn thu hoạch cũng như quy trình sản xuất đường trong từng nhà máy. Do vậy rỉ mật thay đổi đáng kể về thành phần dinh dưỡng, mùi vị, màu sắc và độ nhớt. Bảng 1 cho thấy biến động của các thành phần của rỉ mật.

Bảng 1: Thành phần dinh dưỡng của rỉ mật mía

Thành phần	Trung bình	Biến động
Nước	20	17-25
Sucroza	35	30-40
Glucoza	7	4-9
Fructoza	9	5-12
Các chất khử khác	3	1-5
Các gluxit khác	4	2-5
Khoáng	12	7-15
Các chất chứa N	4,5	2-6
Các axit không chứa N	5	2-8
Sáp, sterol và phôtpholipit	0,4	0,1-1
Sắc tố	-	-
Vitamin	-	-

Nguồn: Wolfrom và Binkley (1953)

Thành phần tiêu chuẩn của rỉ mật thường được chia thành 3 phần: đường, chất hữu cơ không đường và chất khoáng.

Đường

Các loại glucit hoà tan (đường đôi và đường đơn) là thành phần dinh dưỡng chính của rỉ mật, trong đó sucroza là chủ yếu (bảng 2). Rỉ mật mía có đặc điểm là có tỷ lệ đường khử tương đối cao. Trong chu trình kết tinh các loại đường khử tăng lên tới mức mà sucroza không thể kết tinh được nữa bởi vì đường khử làm giảm khả năng hoà tan của sucroza. Các chất khoáng có xu hướng giữ sucroza trong dung dịch, cho nên cân bằng giữa đường khử và chất khoáng sẽ quyết định sản lượng sucroza lý thuyết có từ cây mía. Phần sirô còn lại thường được coi là rỉ mật. Tổng lượng đường trong rỉ mật củ cải đường thường thấp hơn trong rỉ mật mía, nhưng lại chứa hầu như toàn bộ là sucroza.

Bảng 2: Thành phần chất hữu cơ của rỉ mật

Thành phần	Rỉ mật củ cải đường	Rỉ mật mía
Sucroza	66	44
Fructoza	1	13
Glucosa	1	10
Axit amin	8	3
Các chất khác	24	30

Nguồn: Sreg và Van de Meer (1985)

Chất hữu cơ không đường

Các chất hữu cơ không phải là đường của rỉ mật quyết định nhiều tính chất vật lý của nó, đặc biệt là độ nhớt dính. Nó bao gồm chủ yếu là các loại glucit như tinh bột, các hợp chất chứa N và các axit hữu cơ. Nói chung hàm lượng các chất hữu cơ không phải là đường của rỉ mật củ cải đường cao hơn là rỉ mật mía. Trong rỉ mật không chứa xơ và lipid. Tỷ lệ protein thô trong rỉ mật mía tiêu chuẩn là rất thấp (3-5%). Trong rỉ mật mía còn có một lượng đáng kể các axit hữu cơ, trong đó chủ yếu là axit acotinic. Rỉ mật cũng chứa một lượng axit béo bay hơi, trung bình khoảng 1,3%.

Chất khoáng

Rỉ mật là một nguồn giàu khoáng. So với các nguồn thức ăn năng lượng thông dụng khác như hạt ngũ cốc thì hàm lượng Ca trong rỉ mật mía cao (tới 1%), trong khi đó thì hàm lượng P lại thấp. Rỉ mật mía giàu Na, K, Mg và S. Rỉ mật cũng chứa một lượng đáng kể các nguyên tố vi lượng như Cu (7 ppm), Zn (10 ppm), Fe (200 ppm), Mn (200 ppm).

Bảng 3: Thành phần hoá học và giá trị năng lượng của rỉ mật

	Rỉ mật củ cải đường	Rỉ mật mía
Thành phần (%)		
VCK	73,7	73,5
Khoáng	8,3	10,7
Mỡ	0	0
Xơ thô	0	0
NDF	0	0
ADF	0	0
CHC lên men (g/kg)		
Protein thô	11,0	4,5
Protein không phân giải ở dạ cỏ (UDP)	3,8	1,6
Tinh bột	0	0
Đường	48,6	46,5
Năng lượng (MJ/kg)		
DE (lợn)	9,9	9,8
NE (lợn)	6,7	6,3
ME (gà thịt)	-	6,6
ME (gà đẻ)	8,5	7,5
ME (GSNL)	10,0	9,0
NE (bò UFV Pháp)	10,5	10,5

Nguồn: R&H Hall (1996)

Tuy nhiên, rỉ mật cũng có thể là một từ gọi chung cho một nhóm phụ phẩm giàu đường của ngành sản xuất mía đường. Để tránh nhầm lẫn, các loại rỉ mật khác nhau của ngành mía đường được trình bày trong bảng 4.

Bảng 4. Các loại phụ phẩm giàu đường của ngành chế biến mía đường

Chế biến	Tên	Thành phần (% chất tươi)			
		Sucroza	Đường khử	Khoáng	VCK
Rỉ mật đường “B” (i)			5–8	80–90	
Đường					
(Công nghiệp)	Rỉ mật cuối (ii)	33–37	15–19	10–15	80–90
	Nước mía (iii)	45–55	5–10	1–2	55–60
	High-test (iv)	25–30	40–50	2–3	80–90
Đường phen	Cachaza (v)	15–20	3–5	0.5–1.0	18–25
	Melote (vi)	50–55	45–50	5–10	55–60

(i) Phụ phẩm cô đặc dễ hoà tan còn lại sau lần ly tâm thứ hai để lấy đường “B”

(ii) Phụ phẩm cô đặc dễ hoà tan còn lại sau lần ly tâm cuối cùng để lấy đường “C”.

(iii) Nước mía cô đặc đến mức đường sucroza hầu như có thể kết tinh.

(iv) Nước mía ép cô đặc đã được xử lý tránh kết tinh.

(v) Một hỗn hợp của bột và nước mía đun sôi đã được “hớt váng” sau khi cho thêm một chất kết bông (thường dùng chất chiết từ vỏ các loại cây giàu resin) để làm đông vón protein và các chất khoáng.

(vi) Cachaza là sản phẩm đã được cô đặc đến mức có thể không bị lên men tiếp.

Về mặt dinh dưỡng, khác nhau cơ bản giữa các loại phụ phẩm gọi là “rỉ mật” là ở lượng khoáng hoà tan tính theo tỷ lệ của tổng vật chất khô. Về điểm này, rỉ mật cuối khác biệt với các loại rỉ mật khác với một hàm lượng khoáng khoảng 10-15% VCK. Theo quy trình sản xuất thì rỉ mật “B” nằm ở vị trí trung gian giữa rỉ mật cuối và high-test. “Cachaza” và “melote” có từ sản xuất “đường phen” giống như nước mía ép và siro mía; chúng khác nhau ở độ thuần khiết, chủ yếu là do protein và khoáng tồn tại trong phức hợp với “tanin” có từ các chất chiết của vỏ cây dùng để lọc sạch nước mía.

Rỉ mật high-test khác rỉ mật cuối ở chỗ nó là nước mía cô đặc trong đó đường không được chiết suất nhưng lại được tinh lọc (để loại bỏ cặn bã) và được phân giải một phần (chuyển sucroza thành glucoza và fructoza) để ngăn ngừa kết tinh sucroza. Do vậy nó giàu đường tổng số hơn nhưng có hàm lượng khoáng hoà tan thấp hơn nhiều so với rỉ mật thường là phần gồm các chất hoà tan còn lại của nước mía sau khi hầu hết sucroza đã bị chiết suất. Rỉ mật high-test không nhuận tràng và ổn định trạng thái của phân.

Hàm lượng khoáng hoà tan trong rỉ mật của ngành sản xuất đường kết tinh công nghiệp và độ tinh khiết của “cachaza” và “melote” là những yếu tố quyết định mức độ có thể sử dụng rỉ mật trong khẩu phần của gia súc dạ dày đơn. Còn tất cả các dạng rỉ mật khác nhau đều có thể cho gia súc nhai lại ăn một cách an toàn, thậm chí cả ở mức cao (>70% VCK).

3. Sử dụng rỉ mật làm thức ăn gia súc

Rỉ mật trên thế giới được dùng chủ yếu (trên 50%) làm thức ăn cho gia súc. Rỉ mật còn được dùng như một chất bổ sung trong sản xuất thức ăn ủ xanh. Ngoài ra, rỉ mật cũng được dùng để lên men tạo ra các sản phẩm như cồn ethanol, nấm men, axit amin và axit xitric cũng như được dùng trong ngành sản xuất gạch ngói.

Rỉ mật đã được dùng làm thức ăn cho gia súc và gia cầm từ thế kỷ thứ 19. Vào thời đó, người ta dùng rỉ mật như là một nguồn năng lượng và còn là như một chất hút bụi. Hạn chế bụi có tầm quan trọng lớn bởi vì gia súc rất dễ bị các bệnh về phổi do bụi gây ra, đồng thời bụi cũng là một vấn đề đối với người chăn nuôi. Bụi cũng làm tăng thức ăn thừa. Tài liệu cho thấy rằng 10% rỉ mật thực tế có thể loại trừ được toàn bộ bụi và 30% thì loại trừ được các tiểu phần mịn.

Châu Âu và Mỹ là hai thị trường tiêu thụ rỉ mật chủ yếu của thế giới để làm thức ăn gia súc. Rỉ mật cũng đã được sử dụng để nuôi gia súc (cả nhai lại và dạ dày đơn) ở nhiều nước nhiệt đới (Preston and Leng, 1986). Trước đây rỉ mật thường được dùng cho gia súc ăn ở mức tương đối thấp trong khẩu phần (thường dưới 20% khẩu phần). Tuy nhiên, gần đây các nghiên cứu ở Cuba cho thấy rằng rỉ mật có thể dùng như một loại thức ăn thay thế cho ngũ cốc như là một giải pháp cho việc thâm canh chăn nuôi ở vùng nhiệt đới.

Rỉ mật có thể được cho gia súc ăn theo một số cách khác nhau như trộn rỉ mật với các thức ăn khác, tăng liếm rỉ mật, rỉ mật hoà loãng để cung cấp năng lượng trực tiếp hay

dung như là một chất mang cho các chất chứa N phi protein (NPN), vitamin, khoáng và cả thuốc thú y.

Theo Harland (1995) những ưu điểm chính của việc dung rỉ mật làm thức ăn gồm:

- Tăng mật độ năng lượng
- Tăng tính ngon miệng
- Giảm bụi bặm
- Tăng chuyển hoá nên giảm chi phí thức ăn
- Cải thiện chất lượng (vật lý) của sản phẩm
- Bao bọc các thành phần thức ăn kém ngon miệng
- Giá rẻ

Sử dụng rỉ mật nuôi gia súc nhai lại

Đối với gia súc nhai lại cần làm tăng nguồn cung cấp protein vi sinh vật từ dạ cỏ xuống ruột để sử dụng một cách hiệu quả protein và năng lượng của thức ăn. Nhằm đạt được năng suất sinh khối tối đa của vi sinh vật dạ cỏ thì việc cung cấp được đồng thời cả N và năng lượng từ thức ăn cho chúng là hết sức quan trọng.

Khi ta ủ chua thức ăn xanh (để dự trữ) đường trong đó bị lên men làm tổn thất năng lượng nên khi cho gia súc ăn năng suất sẽ giảm hơn so với cỏ tươi. Đó là do nguồn cung cấp năng lượng cho vi sinh vật dạ cỏ bị hạn chế nên làm giảm quá trình sinh tổng hợp protein của chúng. Việc giải phóng không đồng thời năng lượng và các hợp chất chứa N trong dạ cỏ thường được coi là nguyên nhân làm giảm hiệu quả sinh tổng hợp protein của vi sinh vật khi cho ăn cỏ ủ chua bởi vì amoniac được giải phóng nhanh chóng từ các nguồn NPN trong đó.

Chamberlain et al. (1993) kết luận rằng đường, đặc biệt là sucroza, có ưu điểm hơn tinh bột khi làm nguồn năng lượng cho vi sinh vật dạ cỏ cố định N trong dạ cỏ. Bổ sung rỉ mật hay sucroza vào thức ăn ủ chua làm giảm rõ rệt hàm lượng amoniac trong dạ cỏ so với bổ sung các nguồn gluxit khác. Hàm lượng amoniac cao trong dạ cỏ liên quan đến khả năng sinh sản kém ở bò sữa (Butler, 1998).

Cỏ, đặc biệt là khi được bón phân đạm nhiều, có hàm lượng protein thô cao và hàm lượng các chất gluxit dễ hòa tan tương đối thấp. Do thiếu các chất hữu cơ dễ lên men, phần lớn N của cỏ không được chuyển thành protein vi sinh vật mà nhanh chóng phân giải thành amoniac. Bởi vậy, bổ sung một nguồn năng lượng dễ lên men như rỉ mật vào cỏ cho trâu bò ăn sẽ có lợi cho sinh tổng hợp vi sinh vật dạ cỏ.

Tuy nhiên, cần phải phân biệt rõ ràng giữa việc sử dụng rỉ mật ở mức cao và mức thấp. Ở mức thấp, ảnh hưởng của gluxit dễ tan trong rỉ mật có xu hướng mang tính bổ

sung hơn là cạnh tranh và dường như có ít hoặc không có cản trở đối với quá trình lên men khẩu phần cơ sở ở trong dạ cỏ. Tuy nhiên, nếu tăng mức rỉ mật cho ăn quá cao trong khẩu phần thì sẽ có quá trình cạnh tranh cơ chất ngày càng tăng lên giữa các loại vi sinh vật dạ cỏ. Kết cục là hiệu quả lợi dụng khẩu phần cơ sở càng thấp dần xuống khi mức cho ăn rỉ mật càng tăng lên.

Nhiều nghiên cứu cho thấy rằng trong rỉ mật có thể chiếm tới 20% VCK của khẩu phần bò thịt, 25-30% VCK của khẩu phần bò sữa và tới 40% VCK của khẩu phần cừu (khi có đủ nguồn bổ sung N/protein) mà không có ảnh hưởng xấu đến năng suất của bò (R&H Hall, 1999). Tuy nhiên, khi rỉ mật chiếm trên 50% VCK của khẩu phần thì tỷ lệ tiêu hoá của tất cả các loại thức ăn cho ăn cùng rỉ mật sẽ giảm xuống, thường tới mức chỉ bằng một nửa tỷ lệ tiêu hoá của chúng khi không cho ăn rỉ mật (Encarnación and Hughes-Jones, 1981).

Những ảnh hưởng này rõ ràng là không tốt khi trong khẩu phần có chứa các loại thức ăn nhiều xơ (vách tế bào). Tuy nhiên, nếu thức ăn đi kèm trong khẩu phần là thức ăn giàu đạm, tinh bột hay lipid-là những thức ăn được tiêu hoá bởi các enzym trong ruột non thì ảnh hưởng tiêu cực lên quá trình lên men các loại thức ăn này trong dạ cỏ lại trở nên có lợi cho vật chủ.

Sử dụng rỉ mật làm thức ăn bổ sung

Một lượng nhỏ rỉ mật bổ sung vào khẩu phần cơ sở là thức ăn thô thường được xem là có tác dụng kích thích lên men dạ cỏ. Tuy nhiên, nhiều nghiên cứu gần đây cho thấy các nguồn chất xơ (vách tế bào) dễ tiêu mới là những thức ăn bổ sung thích hợp nhất cho mục đích này, chứ không phải là glucit hoà tan (Gutierrez and Elliott, 1984; Silva and Orskov, 1985).

Một lượng nhỏ rỉ mật trong khẩu phần của gia súc nhai lại sẽ đóng một vai trò thích hợp nhất là làm chất mang cho các chất dinh dưỡng khác như urê hay các chất khoáng. Chiến lược nuôi dưỡng trong mùa khô hạn dựa vào việc bổ sung rỉ mật lỏng có chứa 8-10% urê hiện tại được áp dụng trong sản xuất ở Australia (Nicol et al., 1984) và cũng đã được áp dụng thành công ở châu Phi (Preston and Leng, 1986).

Việc phối hợp urê và các chất dinh dưỡng khác trong thành phần của các loại bánh đa dinh dưỡng trên nền rỉ mật là một công nghệ có nhiều hứa hẹn, đặc biệt cho nông dân chăn nuôi quy mô nhỏ nhằm bổ sung cho các loại phụ phẩm cây trồng sẵn có nhưng lại có tỷ lệ tiêu hoá thấp và thiếu các chất dinh dưỡng để lên men (Leng and Preston, 1984; Sansoucy et al., 1986)..

Bánh dinh dưỡng là một dạng chế phẩm bổ sung được ép thành bánh để bổ sung cho khẩu phần cơ sở là thức ăn thô chất lượng thấp. Bánh dinh dưỡng chủ yếu cung cấp các chất dinh dưỡng cần cho VSV dạ cỏ, tức là cung cấp N để phân giải, khoáng, vitamin, axit amin/peptit và năng lượng để lên men.

Không có một công thức tiêu chuẩn nào cho bánh dinh dưỡng. Một số công thức khác nhau đã được xây dựng để đáp ứng yêu cầu cho từng trường hợp cụ thể tùy theo mức độ có sẵn, giá cả và đặc điểm dinh dưỡng của nguyên liệu thô và phụ phẩm có sẵn ở địa phương. Tuy nhiên bánh dinh dưỡng thường được làm từ những nguyên liệu sau đây:

- **Rỉ mật:** là một nguồn năng lượng dễ tiêu giúp cho việc sử dụng tốt urê và khoáng, đặc biệt là các nguyên tố vi lượng. Không nên hoà loãng rỉ mật vì sự ổn định của nó là một yếu tố quan trọng để sản xuất thành công bánh dinh dưỡng. Rỉ mật không nên chiếm quá 40-50% vì quá nhiều rỉ mật sẽ làm giảm độ cứng của bánh và cần nhiều thời gian để làm khô.
- **Urê:** là thành phần "chiến lược" xét về quan điểm dinh dưỡng. Tỷ lệ của nó thường không quá 10% để tránh nguy cơ ngộ độc.
- **Khoáng:** muối ăn không những cung cấp NaCl mà còn giúp cho việc kết dính và khống chế lượng thu nhận. Lượng muối thường dùng nằm trong khoảng 5-10%. Tại những vùng có độ ẩm cao thì muối ăn không nên quá 5%.

Cacbonat canxi, di-canxi photphat và bột xương làm giàu bánh dinh dưỡng về Ca và P. Nếu như những nguyên liệu này không có sẵn tại địa phương và/hay đắt quá thì có thể thay bằng vôi hay supephôtphát.

- **Các chất kết dính:**

- **Xi măng:** trộn 10% thường là vừa và không nên dùng quá 15%. Nếu giá xi măng đắt có thể giảm xuống 5% và thay vào đó là dùng đất sét. Với lượng sử dụng trong các giới hạn này xi măng không có ảnh hưởng gì xấu đến giá súc vì thực tế lượng thu nhận rất nhỏ.
- **Vôi sống:** cần được nghiền thành bột trước khi dùng. Vôi tôi ở dạng bột dễ sử dụng hơn nhưng thường không cho kết quả tốt như vôi sống. Vôi sống nếu dùng như là chất kết dính duy nhất cho kết quả tương tự như xi măng khi dùng với tỷ lệ 10%, nhưng bánh thường có độ cứng kém hơn. Vôi có ưu điểm là bổ sung thêm Ca và làm giảm thời gian làm khô bánh.
- **Đất sét:** dùng đất sét cho thấy cho kết quả tốt. Việc kết hợp dùng đất sét với xi măng hay vôi sống (5-10%) làm tăng đáng kể độ cứng và giảm thời gian làm khô so với khi chỉ dùng xi măng hoặc vôi.
- **Các chất xơ:** mục đích sử dụng chất xơ ở đây là để hút ẩm làm cho bánh có cấu trúc tốt. Thông thường người ta dùng cám ngũ cốc vì ngoài việc hút ẩm cám còn cung cấp N, năng lượng và P ở dạng dễ hấp thu. Các nguyên liệu khác như bột rom, bột bã mía, bột dây lạc, bột lá keo đậu có thể dùng để thay thế một phần hay toàn bộ cám.

- **Các thành phần khác:** Một số loại phụ phẩm có thể dùng làm thành phần của bánh dinh dưỡng như khô dầu, chất độn chuồng gà, bột thịt, bột cá, v.v. Cuối cùng bánh dinh dưỡng có thể làm giàu bằng các nguyên tố vi lượng. Các nguồn phốt pho như di-canxi hay mono-canxi phốt phát có thể dùng ở mức 5%.

Đình Văn Cải và cộng sự (1998) giới thiệu 3 công thức làm bánh dinh dưỡng như sau:

Công thức 1	Công thức 2	Công thức 3
Rỉ mật 52%	Rỉ mật 25%	Rỉ mật 40%
Bột bã mía 20%	Bột bã mía 30%	Bột bã mía 30%
Bột dây lạt 20%	Cám 15%	Cám gạo 10%
Urê 3%	Urê 10%	Urê 4%
Hỗn hợp khoáng 1%	Xác men 14%	Hỗn hợp khoáng 1%
Muối ăn 2%	CaO 6%	Muối ăn 5%
Vôi bột 2%		Bột sắn 10%

Bánh dinh dưỡng tổng hợp có những ưu điểm sau:

- Là một hỗn hợp bổ sung dinh dưỡng có tính chất xúc tác đối với VSV dạ cỏ có lợi cho các quá trình lên men và nhờ vậy mà làm tăng tỷ lệ tiêu hoá và lượng thu nhận khẩu phần cơ sở cũng như tăng lượng protein cung cấp cho vật chủ nhờ tăng sinh tổng hợp VSV dạ cỏ.

- Là một nguồn bổ sung khoáng thường hiếm khi có sẵn đối với nông dân.
- Dễ vận chuyển và sử dụng.
- Hạn chế nguy cơ ngộ độc urê.
- Có thể sản xuất thủ công và thương mại hoá trong thôn bản.
- Giảm giá thành.

Bánh dinh dưỡng cần đáp ứng được các yêu cầu sau đây:

- Bảo đảm các giá trị dinh dưỡng.
- Độ cứng thích hợp: không vỡ khi vận chuyển, gia súc dễ ăn để bảo đảm nhu cầu (chịu nén dưới áp lực 5-6 kg/cm²).
- Độ ẩm cho phép bảo quản được lâu, không bị mốc.

Sử dụng rỉ mật làm nền của khẩu phần

Ở Cuba trong cuối những năm 1960 người ta đã xây dựng các hệ thống nuôi dưỡng gia súc trong đó rỉ mật được dùng như một loại thức ăn chính. Lúc đầu rỉ mật được dùng cho ăn ở nguyên dạng lỏng của nó nhằm giảm chi phí chế biến và tạo thuận lợi cho việc vận chuyển và bảo quản. Việc xây dựng thành công mô hình vỗ béo bò bằng khẩu phần giàu rỉ mật (Preston et al., 1967a) là một ví dụ cho việc áp dụng các nguyên tắc cơ bản của quá trình tiêu hoá và trao đổi chất của gia súc nhai lại đối với các thức ăn nghèo N giàu glucit, cụ thể là:

- Tối ưu hoá quá trình lên men dạ cỏ bằng việc bổ sung N dễ lên men (urê) và một ít cỏ xanh chất lượng cao.

- Cân bằng các chất dinh dưỡng cho trao đổi chất bằng việc cung cấp các chất dinh dưỡng thoát qua (không bị phân giải ở dạ cỏ).

Hệ thống ban đầu này dung các loại cỏ như cỏ Voi, cỏ Pangola và thường là ngọn mía làm nguồn thức ăn thô. Thức ăn thô được dung hạn chế (0,8 kg VCK/100 kg thể trọng bò) để cho bò ăn được nhiều rỉ mật. Mức urê sử dụng bằng 2,5% lượng rỉ mật để cos được tỷ lên giữa N và glucit gần sát với nhu cầu lý thuyết của vi sinh vật dạ cỏ. Bổ sung lưu huỳnh là không cần thiết bởi vì sunphua dioxit được dùng để tinh lọc nước mía và lượng sunphua tồn dư được tập trung trong rỉ mật. Khi lần đầu áp dụng rộng rãi hệ thống này mang tính thương mại thì bột cá được dung làm nguồn bổ sung protein thoát qua. Tác dụng của việc dung thức ăn này bổ sung vào khẩu phần dựa trên rỉ mật đối với năng suất của gia súc rất rõ rệt.

Về sau các khẩu phần dựa trên nền rỉ mật được sử dụng theo hướng:

- Sử dụng các loại thức ăn xanh giàu protein để cung cấp phần lớn hay thậm chí toàn bộ protein thoát qua cũng như các yếu tố cần thiết của thức ăn thô.

- Bổ sung phân gia cầm. Phân gia cầm có ảnh hưởng tới tỷ lệ axit béo bay hơi sinh ra trong dạ cỏ của khẩu phần dựa trên rỉ mật do làm tăng tỷ lệ axit propionic và giảm butyric (Fernandez and Hughes-Jones, 1981; Marrufo, 1984). Điều này một phần giải thích cho kết quả làm tăng tốc độ sinh trưởng và hiệu quả chuyển hoá thức ăn khi sử dụng phân gia cầm bổ sung cho các khẩu phần dựa trên nền rỉ mật.

Sử dụng rỉ mật nuôi gia súc dạ dày đơn

Đối với cả lợn và gia cầm, tỷ lệ rỉ mật trong khẩu phần thường hạn chế do có nguy cơ phân lỏng hay ỉa chảy. Nguy cơ này được coi là do hàm lượng K và Na trong rỉ mật cao hơn là do hàm lượng đường cao (Harland, 1995). Rỉ mật làm giảm hàm lượng VCK của phân lợn do K, Mg và do các tạp chất (Diaz và Ly, 1991).

Sử dụng rỉ mật nuôi lợn

Rỉ mật đã được dùng để nuôi lợn ở nhiều nước khác nhau. Có nơi đã dùng tỷ lệ rỉ mật tới 60% trong khẩu phần lợn hậu bị và lợn nái, 25-30% trong khẩu phần lợn choai và lợn vỗ béo. Khi tăng tỷ lệ rỉ mật trong khẩu phần của lợn choai và lợn vỗ béo thì lượng thu nhận và tăng trọng tăng lên nhưng hiệu quả chuyển hoá thức ăn giảm xuống do tăng tốc độ chuyển dời cuat thức ăn trong đường tiêu hoá. Khác với lợn vỗ béo, lợn choai không dễ thích ứng với một tỷ lệ rỉ mật cao trong khẩu phần. Khi tỷ lệ rỉ mật vượt trên 25% nó thường có tác dụng nhuận tràng.

Walker (1985) kết luận rằng lợn con có thể chịu được 15% và lợn nái chưa chịu được 37% rỉ mật trong khẩu phần. R&H Hall (1999) dẫn một số nghiên cứu cho thấy rằng để đảm bảo an toàn tỷ lệ rỉ mật tối đa trong khẩu phần của lợn choai là 5% và lợn vỗ béo là 10-15% và lợn nái chưa là 35%.

Có hai phương pháp sử dụng rỉ mật có thể áp dụng cho lợn:

Sử dụng rỉ mật như là một thành phần thức ăn truyền thống

Cho rỉ mật vào các khẩu phần ăn dựa trên ngũ cốc thông dụng là một kỹ thuật đã được xác lập nhưng ít có ý nghĩa kinh tế đối với các nước đang phát triển bởi vì hầu hết các hệ thống trộn trong các nhà máy thức ăn thông dụng chỉ chấp nhận được một tỷ lệ rỉ mật tương đối nhỏ (5-10% thức ăn).

Sử dụng rỉ mật làm nền cho các khẩu phần mới

Rỉ mật có thể dùng cho lợn ăn ở dạng lỏng được hoà loãng một phần với nước. Thường thì nó được cho ăn kết hợp các thức ăn bổ sung protein như saccharomyces, nấm men và bột cá.

Ở Cuba lần đầu tiên người ta đã nuôi lợn thành công bằng thức ăn lỏng trong đó rỉ mật high-test là nguồn glucit duy nhất và chiếm tới 70% VCK của khẩu phần (Preston et al., 1968). Rỉ mật high-test cho tốc độ tăng trọng tương tự như rỉ mật thường trong một thí nghiệm trên bò đực thiến ở Cuba (Preston et al., 1967b).

Cũng có thể sử dụng rỉ mật cùng với các phụ phẩm hữu cơ nhà bếp được đun lên để cho lợn ăn.

Sử dụng rỉ mật nuôi gia cầm

Harland (1995) kết luận rằng có thể dùng tới 10% rỉ mật trong khẩu phần của gà choai và 20% khẩu phần gà đẻ. Tuy nhiên do có vấn đề là rỉ mật có nhiều K nên gây nhuận tràng. Mặc dù hầu hết gà có biểu hiện tốt khi cho ăn khẩu phần cân bằng có chứa tới 20% rỉ mật, nếu bổ sung quá 4% rỉ mật sẽ dễ dẫn đến gà uống nhiều nước và phân bị ướt. Theo Leeson và Summer (1997) lượng rỉ mật tối đa trong khẩu phần của gà 0-4 tuần tuổi là 1%, còn các loại gà khác là 5%.

Tuy nhiên, đối với gia cầm hiện nay chưa có ứng dụng rộng rãi nào để sử dụng rỉ mật làm thức ăn do những khó khăn liên quan đến tính keo dính của nó.

4. Các rối loạn liên quan đến cho ăn rỉ mật

Có 3 loại rối loạn trao đổi chất có thể xảy ra ở bò và cừu khi cho ăn các khẩu phần có bổ sung rỉ mật như là một chất mang urê hay làm nền của khẩu phần. Đó là: ngộ độc urê, ngộ độc rỉ mật và chướng bụng đầy hơi.

Ngộ độc urê

Khi cho ăn các hỗn hợp rỉ mật/urê thì lượng urê thu nhận có thể lên tới 300 g/ngày đối với bò sữa 500 kg nếu nó ăn tới 10 kg hỗn hợp này. Thậm chí trong những trường hợp như thế này cũng ít có nguy cơ ngộ độc urê vì đường có trong rỉ mật và ammoniac sinh ra từ urê nhanh chóng được vi sinh vật dạ cỏ sử dụng để tăng sinh. Gia súc nhai lại chưa bao giờ ăn urê có thể cho ăn tự do hỗn hợp rỉ mật chứa tới 3% urê mà không sợ ngộ độc. Nguyên lý của việc sử dụng rỉ mật với 8-10% urê là hàm lượng urê cao sẽ ức chế lượng thu nhận hỗn hợp đó. Ngộ độc chỉ xảy ra khi urê không được trộn đều hay khi hỗn hợp có hàm lượng nước cao làm cho con vật “uống” hơn là “liếm” hỗn hợp cho ăn.

Ngộ độc rỉ mật

Đây thường là một vấn đề rất nghiêm trọng xảy ra khi cho ăn rỉ mật tự do. Bò bị ngộ độc rỉ mật có biểu hiện chảy nước dãi, đứng xiêu vẹo và đầu thường cúi rũ xuống; thường thấy đứng dựa vào bờ rào hay máng ăn. Chắc chắn, thị lực bị ảnh hưởng và con vật thường bị mù. Khi bị quấy rầy, con vật có dáng đi không vững và loạng choạng như bị say rượu.

Những biểu hiện thần kinh và mù mắt do ngộ độc rỉ mật là tổn thương não bộ. Hội chứng lâm sàng này giống như hội chứng hoại tử vỏ não (CCN). Hoại tử ở não dễ thấy và điều này cho phép chẩn đoán nhanh được. Nguyên nhân của hoại tử chắc chắn là do giảm nguồn cung cấp năng lượng cho não hoặc là do thiếu tuyệt đối thiamine trong thức ăn, liên kết của các chất giống thiamine được hình thành trong dạ cỏ và/hay do hoạt động của thiaminaza ở trong dạ cỏ (Edwin et al., 1979); hay do thiếu glucoza (Losada and Preston, 1973).

Phòng trị

Trong các khẩu phần chứa nhiều rỉ mật, thường thì nguồn thức ăn thô bị hạn chế (để kích thích ăn nhiều rỉ mật hay do giá thức ăn thô cao hơn so với rỉ mật). Thiếu thức ăn thô (số lượng hay chất lượng) được coi như là nguyên nhân chính gây ra ngộ độc rỉ mật. Do vậy tỷ lệ ngộ độc rỉ mật sẽ giảm khi cho ăn rơm được dung như là nguồn thức ăn thô trong khẩu phần vỗ béo dựa trên rỉ mật. Mặt khác, người ta chưa gặp ngộ độc rỉ mật khi các loại thức ăn xanh giàu protein (như keo đậu, lá sắn, lá khoai lang) được sử dụng. Cho

ăn cỏ xanh chất lượng tốt có hàm lượng protein cao là cách tốt nhất để chữa hiện tượng ngộ độc này.

Khi cho ăn khẩu phần nhiều rỉ mật thì nên cho ăn các loại thức ăn xanh giàu đạm, đặc biệt là các loại cây họ đậu như keo dậu, gliricidia và erythrina, như là một nguồn kết hợp cả “thức ăn thô” và protein “thoát qua”. Đây cũng là cách kinh tế nhất để phòng ngộ độc rỉ mật.

Chướng bụng đầy hơi

Chướng bụng đầy hơi thường xảy ra khi cho ăn khẩu phần chứa các nguồn glucit không có hoặc có ít xơ nhưng lại dễ lên men. Do đó cho ăn rỉ mật dễ gây ra hiện tượng này.

5. Kết luận

Rỉ mật là phụ phẩm của ngành chế biến đường mía. Lượng rỉ mật thường chiếm khoảng 3% so với khối lượng mía tươi. Trên mỗi ha mía hàng năm có thể thu được 1300kg rỉ mật. Rỉ mật Việt nam có hàm lượng vật chất khô 68,5-76,7%, protein thô xấp xỉ 1,8 %. Rỉ mật chứa nhiều đường nên có thể dùng làm thức ăn bổ sung cung cấp năng lượng cho gia súc nhai lại, đặc biệt là cung cấp năng lượng để tiêu hóa bổ sung cho khẩu phần cơ sở là thức ăn xơ thô (phụ phẩm) có chất lượng thấp. Ngoài ra, nó còn chứa nhiều nguyên tố khoáng đa lượng và vi lượng, rất cần thiết cho bò. Có thể bổ sung bằng cách cho ăn trực tiếp cùng với thức ăn thô hay bổ sung dưới dạng bánh dinh dưỡng tổng hợp cùng với urê và khoáng. Rỉ mật đường có vị ngọt nên bò thích ăn. Tuy nhiên, không nên cho bò ăn quá nhiều (trên 2kg/con/ngày) và nên cho ăn rải đều để tránh làm giảm pH dạ cỏ đột ngột ảnh hưởng không tốt đến VSV phân giải xơ.