



มาตรฐาน พืชอาหารสัตว์หมัก ของ กองอาหารสัตว์



กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
ISBN 974-682-164-4

มาตรฐานพืชอาหารสัตว์หมักคุณภาพดี

ลิขสิทธิ์

กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

จัดพิมพ์โดย

กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์

ถนนพญาไท กรุงเทพฯ 10400

โทร. 0-2653-4489

โทรสาร 0-2653-4933

พิมพ์ที่

โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด

79 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

พิมพ์ครั้งที่ 1 พ.ศ. 2547 จำนวน 4,000 เล่ม

ผู้เรียบเรียง

นางสาววารุณี	พานิชผล
ดร.ฉายแสง	ไม้แก้ว
ดร.สมคิด	พรหมมา
นายโสภณ	ชินเวโรจน์
นางสาวจันทกานต์	อรณันท์
นายวิโรจน์	ฤทธิ์ฤทัย
นางสาววรรณมา	อย่างทอง

คำนำ

การผลิตสัตว์ที่มีประสิทธิภาพดีนั้น นอกจากจะขึ้นอยู่กับพันธุ์สัตว์แล้ว ปัจจัยที่สำคัญอีกประการหนึ่งคืออาหารสัตว์ เมื่อสัตว์ได้รับอาหารที่มีคุณภาพดี จะทำให้สัตว์กินอาหารได้มาก ไม่ก่อให้เกิดความผิดปกติในระบบการย่อยอาหาร และให้ผลผลิตสูง แต่ถ้าสัตว์ได้รับอาหารที่มีคุณภาพต่ำนอกจากจะให้ผลผลิตต่ำแล้ว ยังทำให้เกิดปัญหาด้านสุขภาพ และเป็นการเพิ่มต้นทุนการผลิตอีกด้วย ในปัจจุบันนี้เรื่องคุณภาพของผลิตภัณฑ์ต่างๆ เป็นเรื่องที่มีความสำคัญ มีการกำหนดมาตรฐานเพื่อเป็นตัวควบคุม เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพดี และสามารถตรวจสอบย้อนกลับได้ในกรณีที่มีปัญหาเรื่องคุณภาพ

ในเรื่องของเสบียงสัตว์ กองอาหารสัตว์ เป็นหน่วยงานสำคัญของ กรมปศุสัตว์ที่ทำหน้าที่ในการควบคุมดูแล และรับผิดชอบด้านการวิจัย พัฒนา และถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเสบียงสัตว์สู่เกษตรกรและดำเนินการผลิตเสบียงสัตว์สนับสนุนให้กับเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์ภายในประเทศ ได้ตระหนักถึงความสำคัญของคุณภาพเสบียงสัตว์จึงได้จัดทำมาตรฐานการผลิตเสบียงสัตว์ ทั้งการผลิตพืชแห้งและพืชหมัก โดยได้กำหนดมาตรฐานด้านคุณภาพของเสบียงสัตว์ทั้งทางกายภาพและทางเคมีให้คำแนะนำในการทำเสบียงสัตว์คุณภาพดี ตั้งแต่การเลือกพันธุ์พืชอาหารสัตว์ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ เทคนิคการทำเสบียงสัตว์ ตลอดจนถึงการเก็บรักษาเพื่อเป็นประโยชน์แก่เจ้าหน้าที่ของกรมปศุสัตว์ และเกษตรกรผู้ผลิตเสบียงสัตว์ไว้ใช้เลี้ยงสัตว์ของตนเอง หรือผลิตเพื่อการจำหน่ายต่อไป



(นายจิระวัชร เจ่มสวัสดิ์)

ผู้อำนวยการกองอาหารสัตว์

สารบัญ

บทนำ	1
คำแนะนำในการจัดทำพืชหมักคุณภาพดี	3
พันธุ์พืชที่เหมาะสมต่อการทำพืชหมัก	3
- ข้าวโพด	3
- ข้าวฟ่าง	4
- หญ้าเนเปียร์	4
- หญ้ากีนีสีม่วง	5
- หญ้าแพงโกล่า	5
การจัดทำแปลงผลิตพืชหมัก	6
- การเตรียมดิน	6
- ช่วงเวลาปลูก	6
- การปลูก	6
- การใส่ปุ๋ย	9
การคัดเพื่อทำพืชหมัก	9
รูปแบบการทำพืชหมัก	10
ขั้นตอนการทำพืชหมัก	13
การเก็บรักษา และการนำพืชหมักมาใช้	13
มาตรฐานทางกายภาพของพืชหมัก	14
ผู้ทำหน้าที่ประเมินคุณภาพทางกายภาพของพืชหมัก	14
แบบประเมินคุณภาพทางกายภาพของพืชหมัก	15
ตัวอย่างสีพืชหมัก	16
ตัวอย่างลักษณะพืชหมักที่ดีและไม่ดี	17
มาตรฐานทางเคมีของพืชหมัก	18
ผู้ทำหน้าที่ประเมินคุณภาพทางเคมีของพืชหมัก	18
แบบประเมินคุณภาพทางเคมีของพืชหมัก	19
เอกสารอ้างอิง	21
คำสังกัดกองอาหารสัตว์	22
ประกาศกองอาหารสัตว์	23

มาตรฐานพืชอาหารสัตว์หมัก

คุณภาพดี

บทนำ

พืชหมัก (Silage) หมายถึง การนำพืชอาหารสัตว์ที่มีความชื้นมาเก็บรักษาไว้ในสภาพที่ไม่มีอากาศ เพื่อให้เกิดการคงจากกระบวนการหมักโดยจุลินทรีย์ในธรรมชาติ โดยคุณค่าทางอาหารสัตว์มีการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุดสำหรับไว้ใช้เป็นอาหารสัตว์ในช่วงขาดแคลนพืชสด

ในการทำพืชหมักให้ได้คุณภาพที่ดีนั้น มีปัจจัยหลายอย่างที่เกี่ยวข้องและมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของส่วนประกอบทางเคมีและคุณสมบัติทางกายภาพต่างๆ ของพืชสดเมื่อทำเป็นพืชหมัก ดังนั้น เพื่อให้ได้พืชหมักที่มีคุณภาพสูงจะต้องคำนึงถึงปัจจัยดังต่อไปนี้

1. ชนิดพืชที่เหมาะสมในการทำหญ้าหมัก ควรเลือกพืชที่มีเปอร์เซ็นต์น้ำตาล (water soluble carbohydrate, WSC) สูงมากกว่า 6 เปอร์เซ็นต์ เพื่อเป็นอาหารของจุลินทรีย์ที่เกิดในระหว่างกระบวนการหมัก ลักษณะของพืชควรมีลำต้นสั้นเพื่อให้มีช่องว่างของอากาศภายในน้อยที่สุด ถ้าพืชมีลำต้นกลวงควรทำให้ปล้องแตกและอัดให้แน่นเพื่อไล่อากาศออกให้มากที่สุด

2. อายุการเจริญเติบโตของพืช พืชที่นำมาหมักไม่ควรแก่ หรืออ่อนจนเกินไป ควรตัดในช่วงที่ให้ผลผลิตสูง พร้อมทั้งมีคุณค่าทางอาหารเพียงพอทั้งแร่ธาตุ วิตามิน เช่น ข้าวโพดควรตัดทำพืชหมักในระยะเมล็ดกำลังเป็นน้ำนม และก่อนจะเริ่มแข็งตัว ถ้าเป็นข้าวฟ่างควรตัดเมื่อใกล้จะออกดอกอายุประมาณ 10-11 สัปดาห์ จนถึง ระยะติดเมล็ดอ่อนๆ สำหรับหญ้าอื่นๆ ควรตัดในระยะเริ่มออกดอก อายุของหญ้าที่จะตัดทำหญ้าหมักไม่แน่นอนแต่ควรสังเกตได้จากเปอร์เซ็นต์ของวัตถุแห้งต้องไม่ต่ำกว่า 25 เปอร์เซ็นต์ และไม่สูงกว่า 35 เปอร์เซ็นต์

3. ความยาวของท่อนพืช เนื่องจากพืชหมักต้องอยู่ในสภาพสุญญากาศ ดังนั้นการตัด หรือสับให้เป็นชิ้นสั้นๆ จะช่วยให้อัดพืชได้แน่นขึ้น เป็นการไล่อากาศออก และมีผลให้จุลินทรีย์สามารถใช้สารอาหารจากพืชเพื่อการเจริญเติบโตได้เร็ว

ขึ้น ทำให้เกิดกรดได้เร็วขึ้น ควรตัดพืชให้มีความยาวประมาณ 3-5 เซนติเมตร หรือถ้าไม่สามารถตัดพืชให้สั้นได้ ก็ควรใช้วิธีตัดข้อของต้นพืชให้แตก

4. ระดับความชื้น ความชื้นที่เหมาะสมของพืชต่อการหมัก ควรอยู่ระหว่าง 65-75 เปอร์เซ็นต์ เพื่อให้อัดแน่นได้ง่าย เป็นการใส่อากาศให้เหลือน้อยที่สุด หรือหมดไป แต่ถ้าพืชที่นำมาหมักมีความชื้นมากเกินไปมักได้พืชหมักที่มีลักษณะเป็นเมือกหรือเปรี้ยวจัด อีกทั้งน้ำหรือของเหลวที่ถูกผลิตออกมาในระหว่างการหมักจะมีมากทำให้เกิดการสูญเสียของสารและธาตุอาหารต่าง ๆ ของพืช ดังนั้นหากพืชมีความชื้นมากเกินไป ควรลดความชื้นลง โดยการตัดพืชแล้วผึ่งแดดไว้ในแปลงสัก 2-3 ชั่วโมง หรืออาจใช้เมล็ดธัญพืช เช่น เมล็ดข้าวโพดบด มันเส้นบด ผสมในพืชเพื่อช่วย ดูดซับความชื้น หรือเป็นการเพิ่มคุณค่าของมันเอง นอกจากนี้ยังเป็นการเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการ และเพิ่มความน่ากินของพืชหมักด้วย

5. สารช่วยหมัก เป็นสารหรือวัตถุดิบใส่เพื่อเพิ่มน้ำตาล และช่วยลดความชื้นของพืชที่นำมาหมัก ทำให้เกิดกรดแลกติกเร็วขึ้น สารที่ใส่เพื่อช่วยหมักได้แก่

ก. กากน้ำตาล ใช้ใส่ในพืชที่มีระดับน้ำตาลต่ำ เพราะกากน้ำตาลจุลินทรีย์สามารถใช้เป็น อาหารได้ง่าย นอกจากนี้ยังช่วยเพิ่มรสชาติของพืชหมักให้มีความน่ากิน และยังช่วยเพิ่มคุณค่าทางอาหารด้วย ปริมาณกากน้ำตาลที่ใช้ผสมในการหมักขึ้นกับชนิดพืชที่ใช้หมัก ถ้าเป็นพืชทั่วไปควรใช้ประมาณ 3-5 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก

ข. เมล็ดธัญพืชบด มันสำปะหลังบด การใช้เมล็ดธัญพืช (เมล็ดข้าวโพด เมล็ดข้าวฟ่าง) และมันสำปะหลังบด ใช้ในอัตรา 5-10 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก ช่วยให้การทำงานของจุลินทรีย์ที่ผลิตกรด แลกติกเจริยูเทบโคได้ดี เนื่องจากช่วยลดความชื้น และเพิ่มปริมาณน้ำตาลตลอดจนเพิ่มคุณค่าทางอาหาร และเพิ่มความน่ากินของพืชหมักได้เช่นกัน

ค. รำ ใช้รำละเอียด หรือรำสกัดน้ำมัน เนื่องจากมีคุณสมบัติช่วยดูดซับความชื้นได้ดีกว่ารำหยาบ พบว่ามีการใช้ในอัตรา 14-20 เปอร์เซ็นต์ของน้ำ

หนักพืชสด รานอกจากช่วยดูดซับความชื้นแล้ว ยังช่วยเพิ่มสารอาหารแก่จุลินทรีย์ และเพิ่มพลังงานให้กับพืชอีกด้วย

คำแนะนำในการจัดทำพืชหมักคุณภาพดี

๓ พันธุ์พืชที่เหมาะสมต่อการทำพืชหมัก

พืชที่มีลักษณะเหมาะสมต่อการทำพืชหมักควรเป็นพืชที่มีปริมาณน้ำคอสสูง ให้ผลผลิตสูง และควรมีคุณค่าทางอาหารสูง มีปริมาณวัตถุดิบแห้งที่เหมาะสม คือ ประมาณ 25-35 เปอร์เซ็นต์ พันธุ์พืชที่สามารถนำมาหมัก ได้แก่ ข้าวโพด ข้าวฟ่าง หญ้าเนเปียร์ เป็นต้น ส่วนพืชชนิดอื่นพบว่ามีระดับน้ำตาลในพืชไม่เพียงพอต่อการทำหมัก จำเป็นต้องเติมสารช่วยหมักดังที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น

ข้าวโพด (*Zea mays* L.)

ข้าวโพด เป็นพืชล้มลุกตระกูลหญ้า มีระบบรากเป็นรากฝอย ลำต้นค่อนข้างกลมตั้งตรง สูงตั้งแต่ 30 เซนติเมตร จนถึง 7.5 เมตร ดอกที่อยู่เหนือดินจะเจริญไปเป็นฝัก ส่วนดอกที่อยู่ใต้ดินจะเจริญไปเป็นหน่อ ข้าวโพดที่มีอยู่ในประเทศไทย มีทั้งข้าวโพดที่ปลูกเพื่อเลี้ยงสัตว์ ข้าวโพดเพื่อกินฝักสด ข้าวโพดฝักอ่อน ซึ่งมีลักษณะที่แตกต่างกันไป พันธุ์ข้าวโพดที่สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร แนะนำให้ปลูก คือ พันธุ์ข้าวโพดลูกผสมได้แก่ พันธุ์นครสวรรค์ 1 สุวรรณ 1 สุวรรณ 3 และสุวรรณ 5



แปลงข้าวโพด

ข้าวฟ่าง (*Sorghum bicolor*)

ข้าวฟ่าง เป็นพืชฤดูเดียว มีลำต้นตั้งตรง ไม่ค่อยแตกกอมากนัก แต่พบว่าเมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตไปครั้งหนึ่งแล้ว ถ้าดินมีความชื้นพอเพียงก็สามารถ

แตกกอใหม่ได้ ข้าวฟ่างเป็นพืชที่สามารถทนแล้งได้แม้ในเขตที่มีปริมาณน้ำฝนค่อนข้างต่ำประมาณ 400-600 มิลลิเมตรต่อปี เจริญได้ดีในดินแทบทุกชนิด แต่ไม่ทนต่อน้ำท่วมขัง ชนิดดินที่เจริญเติบโตได้ดี คือ ดินร่วนปนทราย มี pH 5.5-7.5 เนื่องจากข้าวฟ่างมีปริมาณรากมากกว่าข้าวโพดถึง 2 เท่า จึงหา น้ำและธาตุอาหารได้ดีกว่าข้าวโพด พันธุ์ข้าวฟ่างที่เหมาะสมต่อการปลูก เพื่อเลี้ยงโค-กระบือที่สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร แนะนำ คือ สุพรรณบุรี 1 หรืออุทอง 203



ปลูกข้าวฟ่าง

หญ้าเนเปียร์ (*Pennisetum spp.*)

หญ้าเนเปียร์ เป็นหญ้าเขตร้อนที่มีอายุหลายปี มีทรงต้นเป็นกอตั้งตรง คล้ายอ้อย ขยายพันธุ์ด้วยท่อนพันธุ์ เจริญเติบโตได้ดีในดินร่วนปนทรายถึงดินเหนียว ถูปลูกในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง และมีการให้น้ำชลประทานจะได้ ผลผลิตสูงและมีคุณภาพดี หญ้าเนเปียร์มีหลายสายพันธุ์ คือ หญ้าเนเปียร์ธรรมดา (*P. purpureum*) หญ้าเนเปียร์แคระ (*P. purpureum* cv. Mott) และหญ้าเนเปียร์ลูกผสม (*P. purpureum* x *P. americanum*) ซึ่งมี 2 สายพันธุ์ คือ เนเปียร์ยักษ์ (King grass) และบานา (Bana grass) หญ้าเนเปียร์ธรรมดา และเนเปียร์ลูกผสมเมื่อเจริญเติบโตเต็มที่ สูงประมาณ 3 - 4 เมตร ส่วนหญ้าเนเปียร์แคระจะมีการแตกกอดี มีส่วนของใบมากกว่าต้น และออกดอกก่อนสายพันธุ์อื่นๆ เมื่อเจริญเติบโตเต็มที่สูง 1 - 2 เมตร



ปลูกหญ้าเนเปียร์

หญ้ากีนีสีม่วง (*Panicum maximum* TD58)

หญ้ากีนีสีม่วง เป็นหญ้าอายุหลายปี เจริญเติบโตแบบกอตั้ง ลำต้นแตกแขนงเป็นกอล้ายคะไค้ มีควมสูง 2-3 เมตร มีใบขนาดใหญ่ ดอก ช่อแน่นนุ่ม หญ้ากีนีสีม่วงต่างจากหญ้ากีนีสีนี้อื่น ๆ คือ มีส่วนของข้อปล้อง ข้อดอก และเมล็ดสีม่วงอมเขียว ขนาดของเมล็ดใหญ่กว่ากีนีสีธรรมดา ขยายพันธุ์ได้ทั้งการใช้เมล็ด และหน่อพันธุ์ ลักษณะที่โดดเด่นของหญ้ากีนีสีม่วง คือ ทนต่อความแห้งแล้ง ให้ผลผลิตสูง และสัตว์ชอบกิน ทนต่อการเหยียบย่ำ ทนต่อการเผาไหม้ คอยสนองต่อการให้น้ำและปุ๋ยในไร่นาได้ดี สามารถปลูกได้เกือบทุกสภาพพื้นที่ ซึ่งเป็นที่ดอนตั้งแต่ดินเหนียว จนถึงดินทรายที่มีการระบายน้ำดี ทนทานต่อสภาพดินค่อนข้างเค็มได้ดี ทนร่มเงา และเจริญเติบโตได้ดีในบริเวณที่มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตรต่อปี ดังนั้นหญ้ากีนีสีม่วง จึงเหมาะสำหรับปลูกในพื้นที่ดอนที่มีดินค่อนข้างอุดมสมบูรณ์ และถ้าสามารถให้น้ำในฤดูแล้งได้จะให้ผลผลิตตลอดทั้งปี



แปลงหญ้ากีนีสีม่วง

หญ้าแพงโกดำ (*Digitaria eriantha*)

หญ้าแพงโกดำ เป็นหญ้าที่มีอายุหลายปี ลำต้นเล็กไม่มีขน มีใบคอกอ่อนนุ่ม สัตว์ชอบกิน มีลำต้นกึ่งตั้งกึ่งเลื้อยยาว 40-64 เซนติเมตร มีปล้องจำนวน 7-13 ปล้อง แต่ละปล้องยาว 3-8 เซนติเมตร แตกรากและหน่อตามข้อ ต้นอ่อนตั้งตรงเมื่ออายุมากขึ้นลำต้นจะทอดนอนไปตามผิวดินตัวใบมีลักษณะเรียวยาวประมาณ 12-19 เซนติเมตร กว้างประมาณ 4 มิลลิเมตร กาบใบยาว 2-6 เซนติเมตร ขยายพันธุ์ด้วยท่อนพันธุ์

หญ้าแพงโกดำ เจริญเติบโตได้ดีในพื้นที่ที่ฝนตกเฉลี่ยมากกว่า 1,000 มิลลิเมตรต่อปี อุณหภูมิในช่วง 19-35 องศาเซลเซียส ขึ้นได้ในดินหลายชนิด

ตั้งแต่ดินทรายจนถึงดินเหนียว ทน
แล้งได้ดีแต่ก็สามารถเจริญเติบโตได้
ในพื้นที่ชื้นแฉะ ที่ชุ่มน้ำ ทนน้ำจืด
เหมาะสำหรับปลูกในดินร่วนปนเหนียว
จนถึงดินเหนียวที่มีความสมบูรณ์สูง
และสามารถควบคุมการให้น้ำได้
ตลอดทั้งปี ดังนั้นจึงควรปลูกหญ้า
แพงโกล่าในพื้นที่ชุ่มเขตรลประทาน



แปลงหญ้าแพงโกล่า

๖ การจัดทำแปลงผลิตพืชหมัก

1. การเตรียมดิน

เริ่มเตรียมดินเมื่อฝนตกครั้งแรกในช่วงต้นฤดูฝน ประมาณเดือนเมษายน
ขณะที่ดินมีความชื้นเหมาะสม หรือหน้าดินมีความชื้นลึกประมาณ 30 ซม.
โดยไถบดเบิกเพื่อกลับหน้าดินและกำจัดวัชพืชที่ปกคลุมดินอยู่ ปลั้วทิ้งไว้ 3-4
สัปดาห์ หลังจากนั้นไถพรวนอีก 1-2 ครั้ง เพื่อทำลายวัชพืชที่ขึ้นมาใหม่ และ
ปรับสภาพแปลงให้ราบเรียบ พร้อมทั้งทำให้ดินมีความร่วนซุยยิ่งขึ้น

2. ช่วงเวลาปลูก

ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สามารถปลูกได้ 2 ครั้งต่อปี คือ ต้นฤดูฝน ช่วงเดือน
เมษายน-สิงหาคม และปลายฤดูฝน ช่วงเดือน สิงหาคม-พฤศจิกายน ส่วนข้าวโพด
ฝักสด และข้าวโพดฝักอ่อนสามารถปลูกได้ตลอดปี ถ้ามีการให้น้ำชลประทาน 4-5
ครั้ง/ปี ส่วนพืชชนิดอื่นๆ โดยทั่วไปควรปลูกในช่วงต้นฤดูฝน ประมาณ เดือน
พฤษภาคม - กรกฎาคม ถ้าปลูกล่าช้าหลังเดือนกรกฎาคม พืชจะชะงักการเจริญเติบโต
ระบบรากจะไม่แข็งแรง และดินอ่อนบางส่วนคาย ทำให้ไม่สามารถพัฒนาในใบต่อไป
ได้ ส่วนภาคใต้ปลูกได้ประมาณเดือน มิถุนายน - สิงหาคม

3. การปลูก

สามารถปลูกได้หลายวิธี ได้แก่

1. ปลูกโดยใช้เมล็ดพันธุ์

11. ปลุกเป็นแถว ถ้าเป็นข้าวโพด และข้าวฟ่าง ใช้เมล็ดในอัตรา 3-5 กิโลกรัมต่อไร่ โดยโรยเป็นแถวระยะห่างระหว่างแถว 40 เซนติเมตร ส่วนหญ้า หรือตัวใช้วิธีโรยเมล็ดบางๆ เป็นแถว ที่ระดับความลึกไม่เกิน 1 เซนติเมตร ระยะระหว่างแถวห่างกันประมาณ 50 เซนติเมตร ให้ปลูกขณะที่ดินมีความชื้นเหมาะสม ใช้เมล็ดพันธุ์ 1-2 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งนอกจากจะประหยัดเมล็ดพันธุ์แล้ว ยังสะดวกต่อการกำจัดวัชพืชระหว่างแถวอีกด้วย

12. ปลุกแบบหว่าน ใช้เมล็ดหว่านอัตรา 2-3 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีนี้อาจจะทำให้การกระจายตัวของต้นหญ้าไม่สม่ำเสมอและกำจัดวัชพืชได้ยากมากยิ่งขึ้น

2. ปลุกโดยใช้หน่อพันธุ์หรือต้นกล้า

2.1. การปลูกโดยใช้ต้นกล้า ช่วยประหยัดเมล็ดพันธุ์ และมีเปอร์เซ็นต์การอยู่รอดสูงกว่าปลูกด้วยเมล็ด แต่จะสิ้นเปลืองแรงงานมากกว่าปลูกด้วยเมล็ด การปลูกโดยการเพาะกล้า ใช้เมล็ดพันธุ์ 1 กิโลกรัม เพาะกล้าในพื้นที่ขนาด 200 ตารางเมตร เมื่อดันกล้ามีอายุได้ 1 เดือน สามารถนำไปปลูกได้ 3 ไร่ โดยใช้ระยะปลูก 50 x 50 เซนติเมตร หลุมละ 3 ต้น ปลูกในขณะที่ดินมีความชื้นเหมาะสม

2.2. การปลูกโดยใช้หน่อพันธุ์ ในกรณีที่หาเมล็ดพันธุ์ไม่ได้แต่มีแปลงเก่าอยู่แล้วสามารถแยกหน่อพันธุ์จากแปลงเก่ามาปลูกรากและส่วนยอดทิ้ง ให้เหลือหน่อพันธุ์ยาวประมาณ 30 เซนติเมตร นำมาปลูกหลุมละ 3 หน่อ ใช้ระยะปลูก 50x50 เซนติเมตร แปลงหน่อพันธุ์ 1 ไร่ สามารถนำไปปลูกได้ประมาณ 4-5 ไร่

3. ปลุกโดยใช้ท่อนพันธุ์ เช่น หญ้าเนเปียร์ ถ้าเป็นท่อนสั้น คือมีข้อติดอยู่ 1-2 ข้อใช้ระยะปลูก 75 x 75 เซนติเมตร ปลูกหลุมละ 2 ท่อน โดยปักส่วนโคนในลักษณะเอียงลงดิน ให้ข้ออยู่ใต้ดินลึก 1 - 2 นิ้ว กลบดินและเหยียบให้แน่น ส่วนท่อนพันธุ์ที่เป็นท่อนยาวทั้งต้นให้นำมาวางนอนเป็นแถวติดต่อกันโดยมีระยะห่างระหว่างแถว 0.75 - 1 เมตร และกลบดินให้ท่อนพันธุ์อยู่ลึก 1 - 2 นิ้ว

ส่วนการปลูกหญ้าแพงโกด้าในพื้นที่ชุ่มที่มีการให้น้ำชลประทานได้ตลอดทั้งปีอาจมีการเตรียมแปลงและการปลูกที่แตกต่างไปจากพืชอื่นๆ ดังนี้

การเตรียมดินคล้ายการทำนาหว่านน้ำตม เริ่มจากปล่อยน้ำเข้าแปลงทิ้งไว้ประมาณ 2 วัน จึงระบายน้ำออกจากแปลงจนแห้ง ทิ้งไว้ประมาณ 7-10 วัน เพื่อให้วัชพืชงอก หลังจากนั้นปล่อยน้ำเข้าแปลง แช่ทิ้งไว้ 2-3 วัน จนดินอิ่มตัว ไถพลิกกลับหน้าดินและฉีเทือก ถ้ามีวัชพืชน้อยให้ทิ้งไว้ประมาณ 7 วันก่อนที่จะฉีเทือกอีกครั้งหนึ่งแล้วสูบน้ำเทือกพร้อมปลูกได้ทันที สำหรับในกรณีที่มีวัชพืชและฟางข้าวมากควรหมักดินอีก 7-10 วัน แล้วฉีเทือกอีกครั้งหนึ่งและสูบน้ำเทือกก่อนที่จะปลูกหญ้า ปรับระดับน้ำให้สูง 10-15 เซนติเมตร หว่านท่อนพันธุ์หญ้าให้ทั่วแปลง ในอัตรา 250-300 กิโลกรัมต่อไร่ แล้วใช้ท่อ PVC ขนาด 2 นิ้ว นานแต่ละท่อนพันธุ์ให้พอจมน้ำ แช่ทิ้งไว้ประมาณ 8 วัน ถ้าสังเกตเห็นปลายยอดอ่อนเริ่มตั้งขึ้น ให้ระบายน้ำออกจากแปลงจนหมด ระยะนี้จะมีรากหญ้าสีขาวงอกยาวประมาณ 3-5 เซนติเมตร ทิ้งไว้ประมาณ 30 วัน ดินจะแห้งกรัง และสังเกตเห็นหญ้าทอดยอดสูง 10-15 เซนติเมตร ส่วนวัชพืชจะเริ่มแคระแกร็นสูงประมาณ 2-3 เซนติเมตร จึงปล่อยน้ำเข้าแปลงทิ้งไว้ 2 คืน แล้วระบายน้ำออกให้ดินพอแฉะ และหว่านปุ๋ยสูตร 15-15-15 ให้ทั่วแปลงอัตรา 25-50 กิโลกรัมต่อไร่ ปล่อยทิ้งไว้ 10-15 วัน เมื่อดินเริ่มแห้งจึงให้น้ำและหว่านปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ หลังจากปลูกแล้ว 60 วัน ก็สามารถตัดใช้ประโยชน์ได้

การมีการให้น้ำหลังจากตัดหญ้าเพื่อใช้ประโยชน์แล้วและให้น้ำในครั้งต่อไปทุก 10-15 วัน โดยปล่อยน้ำเข้าแปลงในปริมาณที่คาดว่าน้ำจะแห้งได้ภายใน 1-2 วัน

การกำจัดวัชพืชในแปลงหญ้าแพงโกด้า ถ้าพบว่ามีวัชพืชขึ้นแต่ไม่มากนักให้ทำการตัดปรับเมื่อหญ้าอายุ 60 วัน วัชพืชส่วนใหญ่ถูกหญ้าแพงโกด้าขึ้นคลุม และลดน้อยลงไปในที่สุด

4. การใส่ปุ๋ย

พื้นที่ดอน

หญ้า การปลูกพืชอาหารสัตว์ในดินเหนียวจัด หรือดินทรายที่มีอินทรีย์วัตถุต่ำ ควรใส่ปุ๋ยคอก หรืออินทรีย์วัตถุอื่นๆ เพื่อปรับปรุงดิน โดยใส่ในช่วงการเตรียมดินก่อนปลูกพืช 3-4 สัปดาห์ และใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 50-100 กิโลกรัมต่อไร่ พร้อมทั้งกลบดินทันที ก่อนปลูก และหลังการตัดทุกครั้งให้ใส่ปุ๋ยยูเรีย สูตร 46-0-0 หรือ ปุ๋ยที่มีไนโตรเจนเป็นส่วนประกอบอยู่ 46 เปอร์เซ็นต์ อัตรา 10-20 กิโลกรัมต่อไร่ สำหรับปีต่อไปควรใส่ปุ๋ยเช่นเดียวกันกับปีแรก โดยใส่ปุ๋ยสูตร 15 - 15 - 15 ในช่วงต้นฤดูฝน

ส่วนข้าวโพด และข้าวฟ่าง เมื่ออายุประมาณ 20 วัน หลังกำจัดวัชพืช ใส่ปุ๋ยสูตร 20-10-0 อัตรา 25-30 กิโลกรัมต่อไร่

ถั่ว ควรใส่ปุ๋ยสูตร 12-24-12 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ แล้วพรวนดินกลบทันที ก่อน ปลูก และหลังการตัดทุกครั้งควรใส่ปุ๋ยยูเรีย สูตร 46-0-0 หรือ ปุ๋ยที่มีไนโตรเจนเป็นส่วนประกอบอยู่ 46 เปอร์เซ็นต์ ประมาณ 5 กิโลกรัมต่อไร่

พื้นที่ลุ่ม

ในแต่ละรอบของการตัดหญ้าแพงโกล่า ควรใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ หลังจากนำหญ้าออกจากแปลงและให้น้ำแล้ว ให้ใส่ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ โดยแบ่งใส่ 2 ครั้งๆ ละเท่ากัน หลังจากให้น้ำแต่ละครั้ง หรือขณะดินมีความชื้นเหมาะสม (ช่วงระยะเวลา 10-15 วัน)

□ การตัดเพื่อทำพืชหมัก

ข้าวโพด ควรตัดระยะที่เมล็ดในฝักเริ่มเป็นแป้ง ประมาณ 25-50 เปอร์เซ็นต์ของฝัก ส่วนข้าวฟ่างควรตัดในระยะที่ใกล้จะมีดอกหรือเมื่อแทงช่อดอก มีอายุประมาณ 10-12 สัปดาห์ หรือ 70-84 วัน

ส่วนหญ้า เริ่มตัดใช้ประโยชน์ครั้งแรกเมื่อหญ้าอายุ 60 - 70 วัน และตัดครั้งต่อไปทุก 30 - 45 วัน ส่วนในช่วงฤดูฝนหญ้าเจริญเติบโตได้เร็ว อาจ

ทำการตัดได้น้อยกว่า 30 วัน โดยทำการตัดชิดดิน แต่ผ้าสังเกดเห็นรากลอย
ควรทำการพรวนและพูนดินกลบโคน แปลงหญ้าถ้ามีการดูแลอย่างดีจะมีอายุ
การใช้ประโยชน์ได้ประมาณ 5 ปี

ส่วนตัวตัดครั้งแรกเมื่ออายุประมาณ 60-90 วัน และครั้งต่อไปตัดทุก
ๆ 45- 60 วัน โดยตัดสูงจากพื้นดินประมาณ 20 เซนติเมตร

๒ รูปแบบการทำฟิชนมัก

การทำฟิชนมักมีรูปแบบการหมัก หรือภาชนะที่บรรจุต่างๆ ดังนี้

1. แบบราง (Trench or Horizontal silo) โดยขุดรางลึกลง
ในดิน พื้นเป็นดิน หรือเทคอนกรีต
ให้มีความลาดเทเล็กน้อย เพื่อระบาย
ของเหลวออกได้ง่าย หลุมหมัก
แบบรางนิยมใช้ทั่วไป เพราะสามารถ
ทำได้โดยไม่ต้องลงทุนมากนักและ
มีประสิทธิภาพในการเก็บสูง อาจมี
การสูญเสียของฟิชนมักเพียง 5
เปอร์เซ็นต์เท่านั้น



การทำฟิชนมักในไซโลแบบราง

2. แบบกำแพงคอนกรีต
(Bunker silo) เป็นไซโลแบบที่ก่อ
ผนังบนพื้นดิน พื้นไซโลมีลักษณะนูน
เป็นหลังเต่า เพื่อให้ seepage ไหล
ออกมาได้ เหมาะสำหรับบริเวณที่มี
น้ำใต้ดินสูง



การทำฟิชนมักในไซโลแบบกำแพงคอนกรีต

3. แบบหอคอย (Tower silo) มีลักษณะเป็นหอคอยสูงทำด้วยคอนกรีต หรือโลหะซึ่งเสียค่าใช้จ่ายในการทำสูงมาก และการบรรจุพืชลงในไซโลแบบนี้ทำได้ยาก จึงไม่ค่อยนิยมนักนัก แม้วิธีการหมักรูปแบบนี้ จะมีการสูญเสียทางด้านผิวหน้าของพืชหมักน้อยก็ตาม



ไซโลบรรจุพืชหมักแบบ หอคอย

4. แบบบ่อ (Pit silo) มีลักษณะแบบหลุมเล็ก ไม่ลึก ไม่เหมาะสำหรับบริเวณที่มีน้ำใต้ดินสูง



การทำพืชหมักในไซโลแบบบ่อ

5. แบบถุง (Plastic bag) เป็นถุงที่ทำจากพลาสติก ถ้าเป็นถุงขนาดใหญ่ต้องสูบลมอากาศออกภายหลังบรรจุพืชเต็มแล้ว สะดวกในการปฏิบัติและนำไปใช้เลี้ยงสัตว์ แต่ถ้าใช้ถุงพลาสติกเพียงชั้นเดียวมักฉีกขาดได้ง่าย จึงควรบรรจุในถุงพลาสติก 2 ชั้น หรือใช้ถุงกระสอบสานสวมทับชั้นนอก เพื่อป้องกันการฉีกขาดของถุง นอกจากนี้การหมักในรูปแบบนี้อาจถูกสัตว์และแมลงกัดทำลายได้ง่าย



การทำพืชหมักแบบบรรจุถุงดำ

6. แบบม้วนก้อน (Bale or Wrapping) เป็นการทำพีชหมัก โดยใช้เครื่องอัดหญ้าเป็นม้วนก้อนและพันด้วยแถบพลาสติกครอบก้อนพีชให้มีความหนาประมาณ 4-6 ชั้น การทำพีชหมักโดยวิธีนี้สามารถทำได้ 2 ขนาด ตามน้ำหนัก คือ ขนาดเล็ก น้ำหนักประมาณก้อนละ 40 กิโลกรัม ส่วนขนาดใหญ่มีน้ำหนักไม่แน่นอน ขึ้นกับขนาดของพลาสติกที่ใช้และพบว่า การทำห่อขนาดใหญ่จะมีต้นทุนค่าพลาสติกที่ใช้สูงกว่า อย่างไรก็ตามวิธีการทำในรูปแบบนี้ต้องใช้เครื่องมือซึ่งมีต้นทุนสูง



การทำพีชหมักแบบม้วนก้อน และห่อด้วยพลาสติก

7. แบบกองพื้น (Stack silo)

โดยปูพลาสติกบนพื้นเรียบ นำพีชมากองบนพลาสติกโดยทำเป็นชั้น ขอบตามความกว้างยาว ของพลาสติก นำพีชมากองส่วนที่เหลือตรงกลางพลาสติกอัดให้แน่นเมื่อเต็มชั้นแล้วจึงนำพีชมากองเป็นขอบชั้นต่อไปโดยขอบชั้นอัดไปให้วางเหลี่ยมเข้าไปในกอง เติมพีชให้เต็มชั้นที่สองอัดให้แน่นเหมือนชั้นแรกทำไปเรื่อยๆ จนได้กองสูงพอประมาณจึงนำพลาสติกมาคลุมปิดกองพีช สอดชายเข้าไปใต้พลาสติกที่ปูรองพื้นไว้ ทำคันดินโดยรอบกอง หรืออีกวิธีโดยการใช้นั่งชั่วคราวขุดออกเก็บได้มากขึ้นในบริเวณที่ต้องการทำพีชหมัก นำพีชมาใส่ให้เต็ม สลับกับการอัดให้แน่นเป็นชั้นๆ เสร็จแล้วแกะเอาผางออกแล้วใช้พลาสติกคลุม และใช้วัสดุที่น้ำหนักกดทับชายผ้าอีกที



การทำพีชหมักแบบกองพื้น

8. แบบบรรจุในภาชนะ
ผลพลอยได้จากโรงงานอุตสาหกรรม
เป็นการทำพืชหมักโดยนำดังพลอติค
ดั่งน้ำมัน ถึงกระดานแข็ง หรือ
ภาชนะใดๆ ที่เป็นผลพลอยได้จาก
โรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ มาบรรจุ
แล้วอัดให้แน่น ปิดฝาให้สนิทเพื่อให้
อยู่ในสภาพสุญญากาศ



การบรรจุพืชหมักในถังที่เหลือใช้
จากโรงงานอุตสาหกรรม

๑ ขั้นตอนการทำพืชหมัก

สำหรับขั้นตอนการทำพืชหมักสามารถแบ่งออกได้ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การตัดพืช ให้ได้ขนาดชิ้นที่เหมาะสม คือ 3-5 เซนติเมตร
เพื่อช่วยให้อัดแน่นได้ง่าย

ขั้นตอนที่ 2 การบรรจุลงหลุม หรือภาชนะสำหรับหมัก การบรรจุพืช
ลงหลุม หรือภาชนะ จำเป็นต้องอัดให้แน่น โดยใช้คนขึ้นอัด หรือถ้าเป็นหลุม
ขนาดใหญ่ใช้รถแทรกเตอร์อัดจนแน่นเป็นรูปหลังเต่า ในกรณีที่เดิมสารช่วยหมัก
เช่น กากน้ำตาล เมล็ดธัญพืช หรือกรดต่างๆ จะต้องคลุกเคล้าให้ทั่วหรือ
ผสมโดยทำเป็นชั้นๆ สลับกับพืชจนเต็มหลุมและถ้าหากพืชที่นำมาใช้หมักแห้ง
เกินไป ต้องพรมน้ำให้มีความชื้นที่เหมาะสม

ขั้นตอนที่ 3 การกลบหลุม หรือการปิดภาชนะบรรจุ เมื่อบรรจุพืชเต็ม
แล้ว จำเป็นต้องปิดให้สนิท เพื่อป้องกันการอากาศซึมเข้า และการระเหยของน้ำฝน
ในกรณีที่ เป็นหลุมขนาดใหญ่ควรใช้ผ้าพลาสติกคลุมก่อนแล้วจึงใช้วัสดุต่าง ๆ
กดทับบนผ้าพลาสติกอีกชั้นหนึ่ง ส่วนกรณีของการทำพืชหมักในถุงพลาสติกจะ
ต้องมัดปากถุงให้แน่นไม่ให้อากาศซึมเข้าได้

๑ การเก็บรักษา และการนำพืชหมักมาใช้

ภายหลังจากการกลบหลุม หรือปิดภาชนะแล้วเก็บทิ้งไว้ 3-4 สัปดาห์
ก็จะทำให้ได้พืชหมักที่ผ่านกระบวนการหมักที่สมบูรณ์สามารถเปิดและนำมาใช้ได้

ก่อนนำไปใช้เลี้ยงสัตว์หากส่วนบนของพืชหมักมีราควรหักส่วนนั้นทิ้ง ไม่ควรนำพืชหมักที่มีรามาใช้เลี้ยงสัตว์ และถ้าเป็นบ่อหมักขนาดใหญ่หลังจากเปิดบ่อหมักแล้วมักพบส่วนที่เป็นราด้านบน หรือด้านบนของบ่อหมัก ควรหักส่วนนั้นทิ้ง และควรใช้พืชหมักในบ่อที่เปิดแล้วให้หมดโดยเร็ว เนื่องจากพืชหมักเมื่อสัมผัสอากาศจะเกิดการสูญเสียเนื่องจากเชื้อรา ยีสต์ และจุลินทรีย์กลุ่มที่ใช้ออกซิเจน

มาตรฐานทางกายภาพของพืชหมัก

1. กลิ่นพืชหมักควรมีกลิ่นหอมเปรี้ยวอ่อนๆ คล้ายหมักไม้คอง ไม่มีกลิ่นเหม็นเน่า หรือกลิ่นฉุนของแอมโมเนีย
2. เนื้อของพืชหมัก ต้องไม่เป็นเมือก ไม่เละ เหนียวติดมือเมื่อไม่หลุดออก ไม่มีราหรือส่วนที่บูดเน่าถ้ามีสีขาว เป็นเส้นกระจายบนพืชหมัก แสดงว่าเกิดราคุณภาพพืชหมักจะดีเยี่ยม
3. สีพืชหมักควรมีสีเหลืองอมเขียว ถ้าปรากฏเป็นสีน้ำตาลไหม้หรือดำ แสดงว่าเกิดความร้อนมากในขณะหมัก ทำให้สารอินทรีย์สลายตัว นับเป็นการสูญเสียโภชนะ หรือธาตุอาหาร ซึ่งถ้าพืชหมักเป็นสีดำไม่ควรนำไปให้สัตว์กิน
4. ค่าความเป็นกรดของพืชหมัก ควรมีค่า pH เมื่อทดสอบด้วยกระดาษลิตมัส อยู่ในช่วง 3.5-4.2

ผู้ทำหน้าที่ประเมินคุณภาพทางกายภาพของพืชหมัก :

ผู้ที่ทำหน้าที่ในการประเมินคุณภาพ คือ ผู้ที่ปฏิบัติงานประจำของศูนย์/สถานี และส่วนกลางกองอาหารสัตว์ ดังนี้

1. เจ้าหน้าที่บริหารงานสัตวบาล
2. เจ้าพนักงานสัตวบาล
3. เจ้าหน้าที่สัตวบาล
4. นักวิชาการสัตวบาล
5. นักวิทยาศาสตร์
6. เจ้าหน้าที่วิทยาศาสตร์

แบบประเมินคุณภาพพืชหมักทางกายภาพ กองอาหารสัตว์

หน่วยงานที่ประเมิน _____ วันที่ประเมิน _____

ชื่อผู้ผลิต _____ เลขหมายประจำตัวประชาชน _____

ที่อยู่ _____

ชื่อพันธุ์พืช _____ วัน/เดือน/ปีที่ผลิต _____

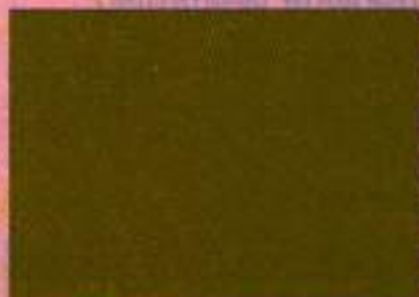
ลักษณะทางกายภาพ	คะแนน
1. กลิ่น - หอมคล้ายกลิ่นคอกไม้คอง หรือน้ำส้มสายชู (12 คะแนน) - ไม่หอม มีกลิ่นจืดเล็กน้อย (8 คะแนน) - มีกลิ่นจืดมาก และเหม็นเล็กน้อย (4 คะแนน) - เหม็นเน่า หรือมีกลิ่นรา (0 คะแนน)	
2. เนื้อพืชหมัก - แฉก มีส่วนใบและลำต้นที่แข็งคงสภาพเดิม และไม่มียิ่งเจือปน (4 คะแนน) - แฉก ส่วนใบและลำต้นเปื่อยยุ่ยเล็กน้อย สีนเป็นเมือก (2 คะแนน) - แฉก ส่วนใบและลำต้นเปื่อยยุ่ยมาก มีสิ่งเจือปน (1 คะแนน) - และเป็นเมือก และสกปรกมาก (0 คะแนน)	
3. สี - เหลืองอมเขียว หรือสีเทา (3 คะแนน) - เขียวอมเหลือง หรือเขียวเข้ม (2 คะแนน) - น้ำตาลทอง (1 คะแนน) - น้ำตาลเข้ม หรือดำ (0 คะแนน)	
4. pH - 3.5 - 4.2 (6 คะแนน) - 4.4 - 4.7 (4 คะแนน) - 4.7 - 5.1 (2 คะแนน) - > 5.1 (0 คะแนน)	
คะแนนรวม	
ผลการประเมินคุณภาพ	

หมายเหตุ คะแนนคุณภาพ 20-25 ดีมาก, 15-19 ดี, 6-14 ปานกลาง และ 0-5 ต่ำ

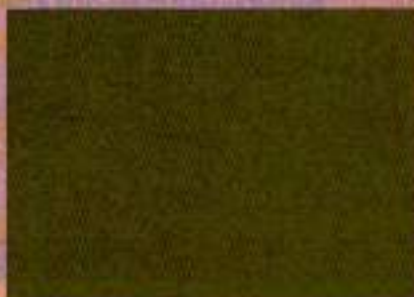
_____ ผู้ประเมิน
()

ตำแหน่ง _____

ตัวอย่างสีพื้นฐาน



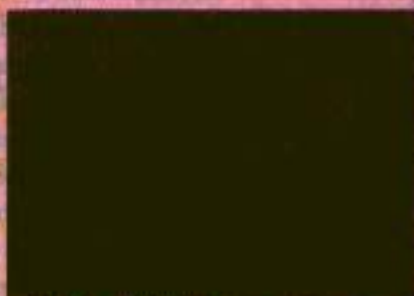
ก. สีเหลืองอมเขียว (Olive yellow)



ข. สีเขียวอมเหลือง หรือ สีเขียวเข้ม (Olive)



ค. สีน้ำตาลทอง (Golden brown)



ง. สีน้ำตาลเข้ม (Dark brown)

ตัวอย่างลักษณะพืชหมักที่ดี - ไม่ดี



ก. ตัวอย่างสีพืชหมักที่มีลักษณะดี และสีเฉพาะของพืช



ข. ลักษณะพืชหมักที่มีเชื้อรา และเกิดการเน่าเสีย



ค. ลักษณะสีพืชหมักที่มีความชื้นต่ำ หรือพืชที่มีอายุมาก

มาตรฐานทางเคมีของพืชหมัก

1. ค่าความเป็นกรด ควรมีค่า pH อยู่ในช่วง 3.5-4.2
2. ปริมาณกรดอินทรีย์ โดยมีกรดแลกติกอยู่มาก มีกรดอะซิติกเป็นส่วนน้อย และไม่ควรมีกรดบิวทีริก หรือไขมันน้อยที่สุด พืชหมักที่ดีไม่ควรเปรี้ยวเกินไป และควรมีสัดส่วนของกรดต่างๆ ดังนี้

กรดแลกติก	1.5-2.5	เปอร์เซ็นต์
กรดอะซิติก	0.5-0.8	เปอร์เซ็นต์
กรดบิวทีริก	น้อยกว่า 0.1	เปอร์เซ็นต์

ผู้ทำหน้าที่ประเมินคุณภาพพืชหมักทางเคมี คือ หัวหน้าหน่วยงาน หรือผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ



รูปที่ ๑ โรงเรือนเก็บมูล (โรงหมัก) สำหรับผลิตมูลหมัก



การประเมินคุณภาพพืชหมัก จากปริมาณกรดแลกติก
กรดอะซิติก และกรดบิวทีริก

กรดแลกติก (% ของกรด ทั้งหมด)	คะแนน	กรดอะซิติก (% ของกรด ทั้งหมด)	คะแนน	กรดบิวทีริก (% ของกรด ทั้งหมด)	คะแนน
0 - 25	0	0 - 15	20	0 - 1.5	50
25.1 - 30	2	15.1 - 20	18	1.6 - 3.0	30
30.1 - 34	4	20.1 - 24	16	3.1 - 4.0	20
34.1 - 38	6	24.1 - 28	14	4.1 - 6.0	15
38.1 - 42	8	28.1 - 32	10	6.1 - 8.0	10
42.1 - 46	10	32.1 - 36	7	8.1 - 10.0	9
46.1 - 50	12	36.1 - 40	4	10.1 - 12.0	8
50.1 - 54	14	40.1 - 45	2	12.1 - 14.0	7
54.1 - 58	16	45.1 - 50	0	14.1 - 16.0	6
58.1 - 62	18			16.1 - 18.0	4
62.1 - 66	20			18.1 - 20.0	2
66.1 - 70	24			20.1 - 30.0	0
70.1 - 75	28			30.1 - 40.0	-5
> 75	30			> 40.0	-10

ผลรวมคะแนน

ชั้นคุณภาพ

81-100

ดีมาก

61-80

ดี

41-60

ปานกลาง

21-40

พอใช้

0-20

ต่ำ

เอกสารอ้างอิง

- กรมปศุสัตว์. 2544. หญ้าหมัก. เอกสารคำแนะนำ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 23 หน้า.
- กรมปศุสัตว์. 2545. ถั่วขาวเลด. เอกสารคำแนะนำ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 22 หน้า.
- กรมปศุสัตว์. 2545. ถั่วท่าพระสไตโล. เอกสารคำแนะนำ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 20 หน้า.
- กรมปศุสัตว์. 2545. หญ้ากินนีสีม่วง. เอกสารคำแนะนำ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 30 หน้า.
- กรมปศุสัตว์. 2545. หญ้าเนเปียร์. เอกสารคำแนะนำ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 22 หน้า.
- กรมปศุสัตว์. 2545. หญ้ารูซี. เอกสารคำแนะนำ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 22 หน้า.
- จินดา สนิทวงศ์ ณ อยุธยา. 2539. ข้าวโพดและเศษเหลือจากข้าวโพดเป็นอาหารสัตว์. เอกสารวิชาการ. กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 35 หน้า.
- ฉันทนา น่วมนวด. 2543. กรรมวิธีการผลิตข้าวโพดหมักคุณภาพดี และการประเมินคุณภาพและคุณค่าทางโภชนาการเพื่อใช้เลี้ยงโคนม. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. 82 หน้า.
- บุญเสริม ชีวะอิสระกุล. 2539. พืชหมัก. ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. 24 หน้า.
- พันทิพา พงษ์เพ็ชรจันทร์. 2539. หลักการอาหารสัตว์ เล่ม 2 หลักโภชนาศาสตร์และการประยุกต์. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. 576 หน้า.
- สายัณห์ ทัดศรี. 2540. พืชอาหารสัตว์เขตร้อน การผลิตและการจัดการ. ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 375 หน้า.
- Alberta. Nodate. Silage production [Online]. <http://www.agric.gov.ab.ca/crops/silage/silage1/html> [2000, October, 21]
- Kornerup, A. and J.H. Wanscher. 1989. Methuen Handbook of Colour. 3rd. Richard Clay Ltd, Chichester, Sussex. 252 p.
- Van Soest, P.J. 1982. Nutrition Ecology of The Ruminant. Durham and Downey, Inc. Portland, OR. 374 p.



คำสั่งกองอาหารสัตว์

ที่ 7 / 2546

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำมาตรฐานคุณภาพพืชแห้งและพืชหมัก

ตามที่กองอาหารสัตว์ มีนโยบายในการจัดทำมาตรฐานคุณภาพพืชแห้งและพืชหมัก เพื่อใช้ในการกำหนดระดับและราคาตามคุณภาพของพืชแห้งและพืชหมัก นั้น เพื่อให้การจัดทำมาตรฐานดังกล่าวมีความถูกต้องตามหลักวิชาการและสามารถให้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวาง จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำมาตรฐานคุณภาพพืชแห้งและพืชหมัก ดังนี้

- | | |
|----------------------------|------------------------|
| 1. นางสาววราณี ทานิชผล | ประธานคณะกรรมการ |
| 2. ดร. ฉายแสง ไร่แก้ว | คณะกรรมการ |
| 3. ดร. สมคิด พรหมมา | คณะกรรมการ |
| 4. นายโสภณ ชินเวโรจน์ | คณะกรรมการ |
| 5. นางสาวจันทกานต์ อรณนันท | คณะกรรมการ |
| 6. นายวิโรจน์ ฤทธิฤชัย | คณะกรรมการ |
| 7. นางสาววรรณฯ อย่างทอง | คณะกรรมการและเลขานุการ |

สั่ง ณ วันที่ 28 กรกฎาคม 2546

(นายจิระวัชร เพ็ญสวัสดิ์)

ผู้อำนวยการกองอาหารสัตว์



ประกาศกองอาหารสัตว์ เรื่อง มาตรฐานเสบียงสัตว์

ด้วยกองอาหารสัตว์มีหน้าที่ผู้รับผิดชอบแผนงานและโครงการเกี่ยวกับการผลิตเสบียงสัตว์ของกรมปศุสัตว์ ทำหน้าที่ผลิตและสนับสนุนเกษตรกรผลิตเสบียงสัตว์ให้ได้ปริมาณเพียงพอกับความต้องการของเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์ภายในประเทศ นอกจากนี้ยังต้องดูแลให้ผลผลิตเสบียงสัตว์เหล่านั้นมีคุณภาพดีเป็นที่ต้องการของผู้บริโภคด้วย การผลิตเสบียงสัตว์ภายในหน่วยงานกองอาหารสัตว์นั้นมีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยเหลือเกษตรกรกิจกรรมนาพญาชนนั้นมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มปริมาณเสบียงสัตว์ให้เพียงพอกับความต้องการของเกษตรกรที่เลี้ยงสัตว์ ฉะนั้นเพื่อให้การดำเนินงานเกี่ยวกับการผลิตเสบียงสัตว์ของกองอาหารสัตว์ทั้งสองส่วน เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีมาตรฐานเดียวกัน กองอาหารสัตว์จึงขอประกาศใช้มาตรฐานเสบียงสัตว์เพื่อให้เจ้าหน้าที่กองอาหารสัตว์ใช้ในการปฏิบัติงาน จำนวน 2 ชนิดคือ

1. มาตรฐานพืชอาหารสัตว์แห้ง
2. มาตรฐานพืชอาหารสัตว์หมัก

ฉะนั้นจึงขอให้เจ้าหน้าที่กองอาหารสัตว์ถือปฏิบัติ ตามรายละเอียดที่แนบมาพร้อมนี้ ตั้งแต่วันที่นี้เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ 12 มกราคม 2547

(นายจิระวัชร เข็มสวัสดิ์)

ผู้อำนวยการกองอาหารสัตว์

