

การตรวจเอกสาร

1. หญ้าสกุลเนเปียร์

หญ้านเนเปียร์มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Pennisetum purpureum* Schumaach, และมีชื่อสามัญว่า elephant grass จัดอยู่ใน Tribe Panicoideae genus Pennisetum หญ้าในกลุ่ม Pennisetum มีทั้งหมดประมาณ 140 ชนิด(species)(Brunken, 1977;Kativu and Mithen, 1987) เป็นหญ้าพื้นเมืองของแอฟริกาเขตร้อน(Sollenberger *et.al*, 1990) มีอายุหลายปี แพร่กระจายอยู่ในเขตร้อนและกึ่งร้อนของโลก(Skerman and Riveros, 1990) หญ้านเนเปียร์ธรรมดาถูกนำเข้าครั้งแรก เมื่อปี พ.ศ.2472 จากประเทศมาเลเซียโดย นายอาร์.พี.โจนส์ ต่อมาในปี พ.ศ. 2496 นายละม้าย อุทยานนท์ ได้นำเข้า pearl millet จากสหรัฐอเมริกา แต่ไม่แพร่หลาย ต่อมาสถานีวิจัยสุวรรณจากกสิกิจได้นำมาคัดเลือกเพื่อผลิตเมล็ดเป็นการค้า และใช้ชื่อว่าหญ้าไข่มุก(*P. americanum*) และต่อมาในปี พ.ศ. 2504 มีการนำเข้าหญ้านเนเปียร์ลูกผสม โดย นาย ยาน คณานุรักษ์ หลังจากปลูกทดสอบในสถานีวิจัยของรัฐ พบว่า มีโรคระบาดจากเชื้อรากลุ่ม Helminthosporium ชนิดหนึ่งทำให้ต้นหญ้าตาย ทำให้การส่งเสริมการปลูกหญ้านเนเปียร์ลูกผสมหยุดชะงักไป และมีการนำเข้าหญ้านเนเปียร์โดยองค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย (อ.ส.ค.) จากรัฐฟลอริดา สหรัฐอเมริกา โดย Dr. C.R. Staple ในปี พ.ศ 2531 และ ในปีพ.ศ 2532 โดย กรมปศุสัตว์ ซึ่งเป็นหญ้าในกลุ่มเนเปียร์ต้นเดี่ยว และต่อมาในปี 2533 มีการนำเข้าหญ้านเนเปียร์ต้นสูง จากประเทศอินโดนีเซีย โดย นายชาญชัย มณีคุณย์ และในปี 2536 ดร. สายัณห์ ทัดศรี ได้นำเข้าหญ้านเนเปียร์เมอร์คิรอนจากประเทศญี่ปุ่น(สายัณห์, 2548) ปัจจุบันในประเทศไทยมีหญ้านเนเปียร์อยู่หลายพันธุ์ และพันธุ์ที่นำมาศึกษาในงานวิจัยนี้มีรายละเอียดดังนี้

1. 1 หญ้านเนเปียร์ธรรมดา(Common Napier) (*P. purpureum* cv. Common)

1.1.1 ลักษณะทั่วไป

หญ้านเนเปียร์ธรรมดา มีจำนวนโครโมโซม $2n=27 \quad 28$ และ 56 (Skerman and Riveros, 1990)ลำต้นตั้งตรงสูงจากพื้นดินประมาณ 180 –240 เซนติเมตร แตกกอได้ 20 –25 หน่อต่อต้นแต่ละต้นมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 2-2.5 เซนติเมตร ใบกว้าง 2-3 เซนติเมตร ยาว 70-90 เซนติเมตร ขอบ

ใบหนามีลักษณะเป็นมัน(shiny) มีเยื่อใสน้ำฝน(ligule)ที่แคบลักษณะเป็นขนเล็กๆ มีเหง้าสั้นแต่แข็งแรง ระบบรากลึกจึงทนแล้งได้ดี ช่อดอกแบบ spike อาจมี spikelet เป็นแบบเดี่ยวหรือเป็นกลุ่ม(2- 3 ดอก) มีขน (bristle) ขาวแข็งเกิดจากฐานดอกและยาวประมาณ 5-7 มิลลิเมตร(Bor, 1960) ดอกและขนมีสีเหลืองถึงเหลืองทองหรืออาจมีสีม่วงปนในดอกด้วย (Skerman and Riveros, 1990) ดิดเมล็ดเพียงเล็กน้อยหรือไม่ดิดเมล็ดเลย(ภัทรารวรรณ, 2540) ซึ่งใน 1 กิโลกรัมมีเมล็ด 3,000,000 เมล็ด (สาขันธ์, 2547)

1.1.2 การปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อม

หญ้านเปียร์ธรรมชาติทนแล้งได้ดีเนื่องจากมีระบบรากแข็งแรงและหยั่งลึกลงไปดินได้ดี อย่างไรก็ตามหญ้านชนิดนี้เหมาะสมกับบริเวณที่มีฝนตกเฉลี่ย 1,000 มิลลิเมตรต่อปี เจริญเติบโตได้ในช่วงอุณหภูมิ 25-40 องศาเซลเซียส ไม่เหมาะสมกับบริเวณที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า 15 องศาเซลเซียสและบริเวณที่มีน้ำค้างแข็ง (Russell and Webb , 1976) ดินที่ปลูกหญ้านเปียร์ธรรมชาติควรเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง มีการระบายน้ำดี หญ้านเปียร์ธรรมชาติไม่ทนต่อน้ำท่วมขัง ทนทานต่อการถูกไฟเผาและบริเวณที่มีรบกวนได้พอสมควร จัดเป็นพืชวันสั้น ในประเทศไทยพบว่าเริ่มออกดอกประมาณเดือนกันยายน (สุธี, 2533 และสุวรรณรณ, 2537)

1.1.3 การจัดการ

เนื่องจากหญ้านเปียร์ธรรมชาติมีการดิดเมล็ดน้อยและเมล็ดมีเปอร์เซ็นต์ความงอกต่ำโดยทั่วไปจึงขยายพันธุ์ด้วยท่อนพันธุ์หรือแยกกอเพียงอย่างเดียว จุริรัตน์ และคณะ(2529) รายงานว่าควรปลูกหญ้านเปียร์ธรรมชาติที่ระยะห่าง 80x80 เซนติเมตร จะทำให้ได้ผลผลิตน้ำหนักร้างสูงกว่าการปลูกในระยะถี่ ในขณะที่วิรัชและคณะ (2539) ลักษณะและคณะ(2541) และวีระศักดิ์และคณะ (2542)พบว่าควรปลูกหญ้านเปียร์ธรรมชาติที่ระยะ 75x75 เซนติเมตรจะให้ผลผลิตน้ำหนักร้างเฉลี่ยสูงสุด ตรงกันข้ามกับสมพลและคณะ (2546) พบว่าระยะปลูก50x25 50x50 50x75 และ75x75 เซนติเมตร ไม่มีผลต่อผลผลิตน้ำหนักร้างของหญ้านเปียร์ธรรมชาติเนื่องจากดินชุดโพนพิสัยที่ใช้ทำการทดลองเป็นดินเหนียวปนลูกรัง มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำทำให้หญ้าแตกกอไม่ดีเท่าที่ควร ทำให้การปลูกในระยะห่างมีความหนาแน่นของต้นน้อยกว่าการปลูกในระยะถี่ ดังนั้นระยะปลูกหญ้าจึงขึ้นอยู่กับ

กับความอุดมสมบูรณ์ของดิน ในดินที่อุดมสมบูรณ์ควรปลูกหญ้าเนเปียร์ที่ระยะ 75x75 เซนติเมตรจะ ให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งสูงกว่า แต่ถ้าดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำอาจใช้ระยะปลูกแคบกว่านี้ได้

ในด้านการใช้ปุ๋ยจूरिรต์และคณะ (2528) ศึกษาอัตราปุ๋ยคอกที่มีต่อผลผลิตของ หญ้าขนและหญ้าเนเปียร์ ในจังหวัดราชบุรี พบว่าควรใช้ปุ๋ยคอก 6 ตันต่อไร่ หรือ ปุ๋ยคอก 1 ตันร่วมกับ ปุ๋ยยูเรีย 40 กิโลกรัมต่อไร่ ทำให้หญ้าขนและหญ้าเนเปียร์ให้ผลผลิตสูงสุด และเปอร์เซ็นต์โปรตีน ของหญ้าจะเพิ่มขึ้นเมื่อใส่ปุ๋ยคอกในอัตราเพิ่มขึ้น แต่อัตราปุ๋ยคอกไม่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์ฟอสฟอรัส และเปอร์เซ็นต์แคลเซียมในหญ้า และปุ๋ยคอกยังทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางเคมีของดิน ทำให้ pH โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียมของดินเพิ่มขึ้น ในขณะที่ ชาญชัย และคณะ (2529) ศึกษาการตอบสนองต่อปุ๋ย โดยใช้ปุ๋ย 2 ชนิด และ 4 อัตราคือ การไม่ใส่ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยคอกอัตรา 320 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่ปุ๋ย 16-20-0 อัตรา 40 และ 100 กิโลกรัมต่อไร่ โดยใส่ปุ๋ยครั้งเดียวเมื่อเริ่มปลูก ใน ดินชุดบ้านทอน จังหวัดนราธิวาส พบว่าผลผลิตน้ำหนักสดของหญ้าที่ได้รับปุ๋ย 16-20-0 อัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ผลผลิตสูงสุด การใช้ปุ๋ยชนิดต่างๆกัน ไม่ทำให้ระดับโปรตีน ถ้า NDF ADF NDS และ เอมิเซลลูโลสแตกต่างกัน แต่ค่าลิกนินเมื่อใช้ปุ๋ย 16-20-0 อัตรา 40 กิโลกรัมต่อไร่ จะ ต่ำกว่าการไม่ใส่ปุ๋ย และการใส่ปุ๋ยชนิดอื่น ส่วนค่าเซลลูโลสของหญ้าเมื่อไม่ได้รับการใส่ปุ๋ยและได้ รับปุ๋ย 16-20-0 อัตรา 40 กิโลกรัมต่อไร่ จะต่ำกว่าการใส่ปุ๋ย 16-20-0 อัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่ และ การใส่ปุ๋ยคอก ในขณะที่ จूरिรต์ และคณะ (2529) ปลูกหญ้าเนเปียร์ธรรมดาในดินชุดท่ายาง จังหวัด เพชรบุรี พบว่าการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา 64 กิโลกรัมต่อไร่จะทำให้หญ้าเนเปียร์ธรรมดาให้ผล ผลิตสูงสุด อย่างไรก็ตาม การใส่ปุ๋ยอื่นร่วมด้วย จะช่วยเพิ่มผลผลิตให้สูงขึ้นได้ เช่น เสริมศักดิ์(2533) ศึกษาผลของการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนและฟอสฟอรัสที่มีต่อผลผลิตและคุณภาพของหญ้าเนเปียร์ธรรมดา พบว่าการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในระดับ 60 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ร่วมกับปุ๋ยฟอสฟอรัส 30 กิโลกรัม P_2O_5 ต่อไร่ ทำให้หญ้าเนเปียร์ธรรมดาได้ผลผลิตน้ำหนักแห้งสูงสุด 4,320 กิโลกรัมต่อไร่ โปรตีนรวม สูงสุด 13.47 เปอร์เซ็นต์ และผลผลิตโปรตีนรวมสูงสุด 652 กิโลกรัมต่อไร่

ทิพาและคณะ(2534) ศึกษาระดับปุ๋ยไนโตรเจนร่วมกับการชลประทานในดิน ชุดราชบุรี โดยใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 0 20 และ 40 กิโลกรัมต่อไร่ในรูปปุ๋ยยูเรีย โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งแรกใส่หลังปลูก 1 เดือน และครั้งหลังใส่หลังตัดครั้งแรกเมื่อปลูกได้ 60 วัน หลังจากนั้นตัดทุก 40 วัน และมีการให้น้ำตลอดการทดลอง พบว่าหญ้าเนเปียร์ให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งสูงสุดที่อัตราปุ๋ย 40 กิโลกรัมต่อไร่ (สูงกว่าหญ้าชนิดอื่นๆที่ใช้ในการทดลอง คือ หญ้ามอริซัส หญ้ารูชี และหญ้าเฮมิล)

1.2 หนุ่เนเปียร์มวกเหล็ก

1.2.1 ประวัติและแหล่งที่มา

หนุ่เนเปียร์มวกเหล็ก เป็นหนุ่เนต้นเดี่ยว ที่มีแหล่งดั้งเดิมจากประเทศสหรัฐอเมริกา รัฐฟลอริดา ในปี 1941 Burton และ Hanna ได้คัดเลือกจากลูกซึ่งได้จากการผสมตัวเองของหนุ่เนเมอร์คิรอน และใช้ชื่อ Tift N75 ในทะเบียนเชื้อพันธุกรรม ซึ่งต่อมาก็ได้ตั้งชื่อพันธุ์ว่าพันธุ์ม็อท (Mott) (Hanna *et.al*, 1988)

หนุ่เนเปียร์ต้นเดี่ยวถูกนำเข้ามาประเทศไทย 2 ครั้ง ครั้งแรกเป็นการนำเข้าโดยองค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย (อ.ส.ค.) จากรัฐฟลอริดา โดย Dr. C.R. Staple จากมหาวิทยาลัยฟลอริดา ในปี 2531 และได้ปลูกไว้บริเวณฟาร์มของ อ.ส.ค. ต่อมา ดร.สาธิต หัตถศรี ได้นำไปศึกษาในรายละเอียดโดยคัดเลือกจากหน่อที่เหลือจากการเพาะเล็มและให้ชื่อว่า หนุ่เนเปียร์มวกเหล็ก ครั้งที่ 2 เป็นการนำเข้าของอดีตท่านอธิบดีกรมปศุสัตว์ นายวิฑูรย์ กำเนิดเพชร นำมาจากฟลอริดา สหรัฐอเมริกาในปี 2532 และได้มอบให้กับกองอาหารสัตว์กรมปศุสัตว์ เป็นผู้ศึกษาในรายละเอียด

จากการศึกษาของสาธิต หัตถศรี และคณะ (2539) และ Tudsri *et.al.*(2002) แสดงให้เห็นว่าหนุ่เนเปียร์ต้นเดี่ยวทั้ง 2 พันธุ์ที่ได้นำเข้าจากรัฐฟลอริดา สหรัฐอเมริกา มีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน ทั้งในด้านความสูง ปริมาณใบและลักษณะทรงพุ่มใบ อย่างไรก็ตาม หนุ่เนทั้ง 2 พันธุ์นี้ยังมีความสูงน้อยกว่าหนุ่เนเปียร์ธรรมดาและหนุ่เนเปียร์ลูกผสม หนุ่เนเปียร์ต้นเดี่ยวซึ่งนำเข้าครั้งแรก สูงเพียง 150-160 เซนติเมตร มีใบใหญ่ ปลายใบชี้ตรง ทำให้ทรงพุ่มใบชี้ตรง มีขนบนใบเล็กน้อย มีระบบรากแข็งแรงและมีเหง้าใต้ดิน ข้อที่อยู่ชิดผิวดินจะมีรากเจริญเติบโตออกมาจากข้อของลำต้น ซึ่งมีปล้องสั้นๆ มักจะเกิดขึ้นเมื่อปล้องให้หนุ่เนทึงไว้โดยไม่มีการตัด ช่อดอกยาว 10-22 เซนติเมตร ออกดอกเพียงครั้งเดียวในตอนปลายเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคมและมีการตั้งชื่อว่าหนุ่เนเปียร์มวกเหล็ก (สาธิต หัตถศรี, 2548) ตรงกันข้ามกับหนุ่เนเปียร์ต้นเดี่ยวที่นำเข้าครั้งที่ 2 มีความสูงของต้นประมาณ 180-260 เซนติเมตร ทรงพุ่มจะมีปลายใบโค้งลงดินและในระยะที่พืชยังมียุ่่น้อย ต้นจะแผ่ราบไปตามผิวดิน โดยมีใบขนาดเล็กกว่าและมีขนหนาแน่นด้านบนใบ และเมื่อมีอายุมากขึ้นใบจะมีขนาดใหญ่กว่าหนุ่เนเปียร์มวกเหล็ก ออกดอกเร็ว ประมาณเดือนสิงหาคม ช่อดอกยาว 15-

27 เซนติเมตร กรมปศุสัตว์ใช้ชื่อว่าหญ้านเปียร์พันธุ์ม้อทและ เมื่อเปรียบเทียบกับหญ้านเปียร์ธรรมดาพบว่าหญ้านเปียร์ทั้ง 2 ชนิดที่นำเข้ามามีความสูงและความยาวของปล้องสั้นกว่าหญ้านเปียร์ธรรมดา(สายัณห์และคณะ, 2539)

1.2.2 ลักษณะทั่วไป

หญ้านเปียร์ม่วงเหล็ก เป็นหญ้านเปียร์ต้นเดี่ยว ประเภทกอดังก่อนข้างตรง (erect type) คล้ายอ้อย ปลายใบชี้ตรง สีเขียวเข้ม มีขนเพียงเล็กน้อยบนใบ ในสภาพที่ไม่ตัดจะมีความสูงประมาณ 150-160 เซนติเมตร แต่ละต้นจะแตกกอจำนวนมาก โดย 1 ต้น ที่นำไปปลูกจะแตกกอหรือหน่อได้ประมาณ 40-50 หน่อ (สายัณห์และคณะ, 2539 และ Tudsri *et al.*, 2002) ทำให้กอหญ้าขยายใหญ่และมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 40-60 เซนติเมตร มีเหง้าอยู่ใต้ดิน ข้อที่อยู่ใกล้ชิดผิวดินมักมีรากเจริญเติบโตขึ้นมาและยังลึกลงไปใต้ดิน เมื่อตัดชิดดินจะมีหน่อใหม่เจริญเติบโตจากใต้ดินจำนวนมาก ทรงพุ่มใบหนึ่งกออาจคลุมพื้นที่กว้าง 90-120 เซนติเมตรมีสัดส่วนของใบมากกว่าลำต้นเมื่อเทียบกับหญ้านเปียร์ชนิดอื่นอีก 4 ชนิดที่ปลูกในประเทศไทย (Tudsri *et al.*, 2002) และ ออกดอกประมาณปลายปี ช่อดอกยาว 10-22 เซนติเมตร ช่อดอกเป็นแบบ spike ส่วนปลายช่อบางครั้งโค้งงอ เมล็ดมีความแปรปรวนสูง เมื่อนำไปปลูกโดยจะมีตั้งแต่ต้นเตี้ยไปจนกระทั่งต้นสูง ความงอกประมาณ 30-40 เปอร์เซ็นต์ (สายัณห์ , 2547)

1.2.3 การปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อม

หญ้านเปียร์ม่วงเหล็กเจริญเติบโตได้ดีในดินหลายชนิดตั้งแต่ดินทรายจนถึงดินเหนียว ชอบดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูงและมีการระบายน้ำดี ทนแล้งและทนอากาศหนาวเย็นได้ดี จากการปลูกทดสอบที่มหาวิทยาลัยมิยาซากิ ประเทศญี่ปุ่นเปรียบเทียบกับหญ้านเปียร์พันธุ์รูกวอน่า (Wruk wona) และพันธุ์เมอร์คีรอน(Merkeron)พบว่าเนเปียร์ม่วงเหล็กทนอากาศหนาวเย็นได้ดีกว่ารูกวอน่า และเมอร์คีรอน (Tudsri *et al.*, 2002)

หญ้านเปียร์ม่วงเหล็กเป็นพืชวันสั้นออกดอกและติดเมล็ดในช่วงเดือนพฤศจิกายน- ธันวาคม เมล็ดมีความงอกประมาณ 10-20 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่หญ้านเปียร์พันธุ์ม้อทออกดอกประมาณเดือนสิงหาคม และไม่ติดเมล็ด (จันทกานต์, 2544)

1.2.4 การจัดการ

ควรเตรียมดินให้ดีเพื่อกำจัดวัชพืช เนื่องจากใช้ท่อนพันธุ์ปลูก เพราะดินอ่อน เจริญเติบโตช้าและไม่แข็งแรง ในบริเวณที่น้ำที่ลุ่ม ควรยกร่องให้สูงขึ้นเหมือนการปลูกพืชผักเพื่อป้องกันไม่ให้น้ำท่วมขัง หลังเตรียมดินควรใส่ปุ๋ยคอก 1-6 ตันต่อไร่ และปุ๋ยรองพื้น 40-50 กิโลกรัม ต่อไร่ ทั้งไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียม เนื่องจากปัจจุบันไม่มีเมล็ดพันธุ์จำหน่าย การปลูกจึงต้องอาศัยการเตรียมท่อนพันธุ์

ในระยะแรกของการปลูกสร้างแปลงหญ้าเนเปียร์มักหลีกเลี่ยงการให้น้ำ เพื่อให้หญ้ามีการตั้งตัวได้เร็ว ดังนั้นจึงควรปลูกในช่วงฤดูฝนหรือบริเวณที่สามารถให้น้ำชลประทานได้ จำเป็นต้องกำจัดวัชพืชในกรณีที่ปลูกโดยใช้ท่อนพันธุ์ทั้งต้นโดยไม่ผ่านการเพาะเลี้ยงมาก่อน หญ้าจะแตกหน่อช้า วัชพืชอาจรบกวนได้ (สายัณห์, 2548)

หญ้าเนเปียร์มักปลูกร่วมกับกระถินได้แปลงหญ้าที่มีความคงทนและยั่งยืนมากกว่าการปลูกหญ้าผสมถั่วล้มลุก จากการศึกษาของTudsri *et al.*(2002) ที่สถานีวิจัยสุวรรณวาลกกลีจ อ. ปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา พบว่า ควรปลูกหญ้าระหว่างแถวกระถินซึ่งปลูกห่างกัน 1-2 เมตร ได้หญ้า 1-3 แถว ระยะระหว่างแถวหญ้า 50x50 เซนติเมตร หญ้าเนเปียร์มักปลูกร่วมกับกระถินควรตัดทุกๆ 30 วัน เพราะถ้าตัดหญ้านานกว่านี้สัดส่วนของกระถินจะลดลงมากเกินไป และพบว่าผลผลิตของหญ้าและกระถินในแปลงหญ้าเนเปียร์มักปลูกร่วมกับกระถินสูงสุด สูงกว่าหญ้านเนเปียร์ได้วันเอ 25 ร่วมกับกระถิน และรูซึ่งร่วมกับกระถิน โดยตัดหญ้าสูงจากพื้นดิน 10 เซนติเมตรและกระถินสูงจากพื้นดิน 25 เซนติเมตร

1.3. หญ้าเนเปียร์ พันธุ์ม็อท (Mott)

1.3.1 ประวัติและแหล่งที่มา

หญ้าเนเปียร์ ต้นเดี่ยว พันธุ์ม็อท เป็นหญ้าเนเปียร์ที่นำเข้าประเทศไทยปี 2532 โดยนายวิฑูร กำเนิดเพชร อธิบดีกรมปศุสัตว์ นำมาจากรัฐฟลอริดา สหรัฐอเมริกา และมีความแตกต่างในด้านรูปพรรณสัณฐานกับหญ้าเนเปียร์มักเหล็ก(สายัณห์, 2548)

1.3.2 ลักษณะทั่วไป

หญ้านเนเปียร์ต้นเดี่ยวพันธุ์มือท ลำต้นเป็นพุ่ม ตั้งตรง เดี่ยวกว่าหญ้านเนเปียร์ธรรมดา ถ้าปลูกแบบไม่มีการตัดสูงประมาณ 160 เซนติเมตร (Sollenberger, 1989) ลำต้นแต่ละต้นสามารถแตกกอได้มาก จากรายงานของวิรัชและคณะ (2542) ซึ่งปลูกหญ้านเนเปียร์โดยใช้ท่อนพันธุ์หลุมละ 3 ท่อน โดยใช้ระยะปลูก 75x75 เซนติเมตร เป็นระยะเวลา 2 ปี พบว่าหญ้านเนเปียร์พันธุ์มือทสามารถแตกกอได้เฉลี่ย 148 ต้น/ตารางเมตรและสามารถขยายเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นได้ถึง 60 เซนติเมตร หรือมากกว่า (Sollenberger, 1989) ออกดอกประมาณเดือนสิงหาคม และไม่ติดเมล็ด จึงต้องขยายพันธุ์จากส่วนของลำต้น (จันทกานต์, 2544)

1.3.3 การปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อม

หญ้านเนเปียร์พันธุ์มือท ปรับตัวได้ดีในดินที่มีการระบายน้ำดี ไม่ทนต่อน้ำท่วมขัง ทนอากาศหนาวเย็นได้ดีพอๆ กับ เนเปียร์ เมอร์คีรอน น้ำค้างแข็งทำให้ใบและส่วนเหนือดินตาย แต่จะสามารถทนทานผ่านอากาศหนาวเย็นได้เนื่องจากต้นใหม่งอกออกมาจากเหง้า (rhizome) ทนทานต่อการแทะเล็มได้ดี โดยสามารถให้ผลผลิตได้นานถึง 8 ปีที่ Gainesville สหรัฐอเมริกา (Sollenberger and Jones, 1989) สำหรับประเทศไทยหญ้านเนเปียร์พันธุ์มือทปรับตัวได้ดีในสภาพอากาศและดินของประเทศไทยไม่ว่าจะเป็นดินอุดมสมบูรณ์และมีการชลประทานอย่างจังหวัดชัยนาท(กานดาและคณะ, 2538) ดินร่วนปนทราย ชุดหุบกระพงในจังหวัดเพชรบุรี (วิรัชและคณะ, 2539) ดินร่วนปนเหนียวในดินชุดป่าแดง จังหวัดเพชรบูรณ์ (วีระศักดิ์และคณะ, 2542)หรือภายใต้สภาวะอากาศค่อนข้างเย็น ในอำเภอปากช่องจังหวัดนครราชสีมา (ศศิธรและคณะ, 2537) หรือดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำในดินชุดโพนพิสัย ซึ่งเป็นดินเหนียวปนดินลูกรังใน จังหวัดนครพนม(สมพลและคณะ, 2546) ทนแล้งได้ดีเพราะมีระบบรากลึก และไม่ชอบบริเวณร่มเงา (สายัณห์, 2548)

1.3.4 การจัดการ

การเลือกพื้นที่ปลูก การเตรียมดินและการเตรียมท่อนพันธุ์คล้ายคลึงกับหญ้า

เนเปียร์มวกเหล็ก ในด้านระยะระหว่างแถวของการปลูก จากการศึกษาของวิรัชและคณะ(2539) ลักษณะและคณะ(2541) และวีระศักดิ์และคณะ (2542)รายงานว่าควรใช้ระยะระหว่างแถวกว้าง 75x75 เซนติเมตรซึ่งจะให้ผลผลิตสูงกว่าการใช้ระยะแถวแคบ อย่างไรก็ตามในบริเวณที่ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เช่น ดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ การปลูกในระยะระหว่างแถวกว้างหรือแคบให้ผลผลิตใกล้เคียงกัน ถ้าไม่มีปัญหาด้านวัชพืชหรือมีการเตรียมดินอย่างดีก่อนปลูกอาจลดระยะปลูกให้แคบลงได้ แต่ถ้าต้องกำจัดวัชพืช การใช้ระยะระหว่างแถวกว้างจะง่ายต่อการกำจัดวัชพืช และเปลืองท่อนพันธุ์น้อยกว่า การใช้ระยะแถวแคบ(สมพลและคณะ, 2546)

สำหรับการใช้ปุ๋ย นายแสงและคณะ(2547)ได้ศึกษาผลของอัตราปุ๋ย และระยะเวลาการใส่ปุ๋ยในโตรเจนที่มีต่อผลผลิตและส่วนประกอบทางเคมีของหญ้าเนเปียร์ พันธุ์มอทในพื้นที่จังหวัดสุโขทัย พบว่าการใส่ปุ๋ยอัตรา 60 และ 80 กิโลกรัมในโตรเจนต่อไร่ต่อปี ให้ผลผลิตสูงกว่าแปลงที่ใส่ปุ๋ยระดับอื่นๆ และแปลงที่ไม่ใส่ปุ๋ย และระดับโปรตีนของหญ้าเนเปียร์ที่ใส่ปุ๋ยในโตรเจนอัตรา 80 กิโลกรัมในโตรเจนต่อไร่ต่อปีมีค่าสูงสุดเท่ากับ 10.8 เปอร์เซ็นต์ สำหรับระยะเวลาใส่ปุ๋ย พบว่า การแบ่งใส่ทุกครั้งหลังตัดให้ผลผลิตน้ำหนักรวม ระดับโปรตีน(9.8เปอร์เซ็นต์) สูงกว่าการแบ่งใส่ 3 ครั้ง(8.8 เปอร์เซ็นต์)อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ระดับเชื้อใยในหญ้าที่มีการแบ่งใส่ทุกครั้งหลังตัดมีค่าสูงกว่าการแบ่งใส่ปุ๋ย 3 ครั้งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และ เพ็ญศรี (2548) ศึกษาผลของช่วงเวลาในการตัดและอัตราปุ๋ยในโตรเจนที่มีต่อผลผลิตและคุณค่าทางอาหารของหญ้าเนเปียร์พันธุ์มอท ภายใต้การจัดการแบบประณีต โดยมีการให้น้ำด้วยระบบพ่นฝอยทุกๆ 3 วันแต่ละครั้งนาน 3 ชั่วโมงในช่วงฤดูฝน(พฤษภาคม-ธันวาคม)ในกรณีที่ไม่มีฝนตกตามปกติ และทุกๆ 3 วันแต่ละครั้งนาน 5 ชั่วโมงในฤดูแล้ง (มกราคม-เมษายน)ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์สระแก้ว จังหวัดสระแก้ว พบว่า อัตราปุ๋ยที่สูงขึ้นทำให้ผลผลิตน้ำหนักรวมสูงขึ้น และการใส่ปุ๋ยให้ผลผลิตน้ำหนักรวมสูงกว่าการไม่ใส่ปุ๋ย การใส่ปุ๋ยในอัตรา 40 80 120 และ 160 กิโลกรัมในโตรเจนต่อไร่ต่อปี ให้ผลผลิตน้ำหนักรวมเท่ากับ 3,972 4,002 4,433 และ 4,278 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ และในฤดูฝนหญ้าเนเปียร์แคะที่ใส่ปุ๋ยอัตรา 160 กิโลกรัมในโตรเจนต่อไร่ต่อปี มีเปอร์เซ็นต์โปรตีนของหญ้าสูงสุดเท่ากับ 19.6 เปอร์เซ็นต์ ส่วนในฤดูแล้งเปอร์เซ็นต์โปรตีนสูงสุดเท่ากับ 17.55 เมื่อใส่ปุ๋ยในโตรเจนในอัตรา 160 กิโลกรัมในโตรเจนต่อไร่ต่อปี ส่วนช่วงความถี่ของการตัดพบว่า การตัดหญ้าทุก 4 สัปดาห์ให้ผลผลิตน้ำหนักรวมสูงสุด และการตัดหญ้าทุก 2 สัปดาห์ให้ผลผลิตเปอร์เซ็นต์โปรตีนสูงสุดทั้งในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้งเท่ากับ 19.61 และ 17.80 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ศศิธรและคณะ(2537)รายงานว่า การตัดหญ้าเนเปียร์พันธุ์มอท ระดับ 5 10 และ 15 เซนติเมตร ในดินชุดปากช่องระหว่างเดือน

สิงหาคม 2534-พฤศจิกายน 2535 ประมาณ 16 เดือน และตัดหญ้าวัดผลผลิตน้ำหนักแห้งทุก 30-35 วัน หญ้าที่ตัดสูงจากพื้นดินระดับ 5 10 และ 15 เซนติเมตร มีจำนวนหน่อเพิ่มขึ้นมากในช่วงฤดูฝนปีแรก โดยเฉพาะการตัดระดับต่ำ 5 เซนติเมตรจากพื้นดิน ทำให้ส่วนของลำต้นเล็กไม่สมบูรณ์ กอหญ้าแน่น มีส่วนตายมาก ส่วนของลำต้นที่เกิดจากหน่อของหญ้าที่ตัดระดับสูงจากพื้นดิน 10 เซนติเมตรจะให้ผลผลิตสูงกว่าตัดระดับต่ำกว่าหรือสูงกว่า ในช่วงฤดูฝนของปีที่ 2 พบว่าจำนวนหน่อของหญ้าทดลองที่ตัดในระดับที่สูงจากพื้นดินประมาณ 10 เซนติเมตร ต่อเนื่องกัน มีแนวโน้มที่จะให้ผลผลิตและคงอยู่ในพื้นที่ได้ดีกว่าการตัดที่ระดับอื่น

1.4 หญ้าเนเปียร์ยักษ์

1.4.1 ลักษณะทั่วไป

หญ้าเนเปียร์ยักษ์เป็นหญ้าที่นำเข้ามาจากอินโดนีเซียในปี 2533 โดย นายชาญชัย มณีคุณย์ เป็นหญ้าที่มีอายุหลายปี มีลักษณะเป็นกอและมีต้นสูง 2- 3 เมตร เจริญเติบโตได้ดีในสภาพดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง (สายัณห์, 2548) และจะให้ผลผลิตสูงกว่าหญ้าเนเปียร์ธรรมดา และหญ้าเนเปียร์พันธุ์มือห แต่มีคุณค่าทางอาหารด้อยกว่า (วิรัช และคณะ, 2540; กานดาและคณะ, 2539)

1.4.2 การปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อม

หญ้าเนเปียร์ยักษ์ทนแล้งได้ดีและเจริญเติบโตได้แม้ดินจะมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เหมาะสมกับบริเวณที่มีฝนตกเฉลี่ย 1,000 มิลลิเมตรต่อปี เจริญเติบโตได้ในช่วงอุณหภูมิ 25-40 องศาเซลเซียส ไม่เหมาะสมกับบริเวณที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า 15 องศาเซลเซียสและบริเวณที่มีน้ำค้างแข็ง (Russell and Webb ,1976) ชอบดินที่มีการระบายน้ำดี ไม่ชอบน้ำท่วมขัง ทนทานต่อการถูกไฟเผา และ จัดเป็นพืชวันสั้น และไม่ทนร่มเงา ในประเทศไทยออกดอกเดือนตุลาคม (สายัณห์, 2548)

1.4.3 การจัดการ

เนื่องจากหญ้าเนเปียร์ยักษ์มีการติดเมล็ดน้อยและเมล็ดมีเปอร์เซ็นต์ความงอกต่ำโดยทั่วไปจึงขยายพันธุ์ด้วยท่อนพันธุ์หรือแยกกอเพียงอย่างเดียว จากการศึกษาในด้านระยะปลูกของนักวิจัยหลายท่าน เช่น วิรัชและคณะ (2539) ลักษณะและคณะ(2541) และวีระศักดิ์และคณะ(2542) พบว่าหญ้าเนเปียร์ยักษ์ควรปลูกในระยะแถวกว้างเช่นเดียวกันหญ้าเนเปียร์พันธุ์ม็อท(75x75 เซนติเมตร) ในขณะที่สภาพดินปลูกมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ สมพลและคณะ (2546) พบว่าระยะปลูก 50x25 50x50 50x75 และ75x75 เซนติเมตร ไม่มีผลต่อผลผลิตน้ำหนักแห้งของหญ้าเนเปียร์ยักษ์เนื่องจากหญ้าแตกกอไม่ดีเท่าที่ควร ทำให้การปลูกในระยะห่างมีความหนาแน่นของต้นน้อยกว่าการปลูกในระยะถี่ ดังนั้นระยะปลูกหญ้าจึงต้องพิจารณาความอุดมสมบูรณ์ของดินด้วย สุขชัย (2545) แนะนำให้ปลูกเนเปียร์ยักษ์ที่ระยะ 100x50 เซนติเมตร การปลูกให้มีระยะห่างระหว่างแถว 100 เซนติเมตร เพื่อให้สามารถนำรถแทรกเตอร์หรือรถไถเดินตามเข้าไปไถพลิกดินระหว่างแถวได้หลังจากปลูกหญ้าไปแล้ว เพื่อช่วยต่อการกำจัดวัชพืชและพรวนดิน เตรียมท่อนพันธุ์โดยตัดท่อนพันธุ์จากกอที่มีแขนงสูงประมาณ 1.5-3 เมตร มาริดใบและตัดยอดแล้วนำไปฝังดินเรียงต่อๆ กันเป็นแถว เช่นเดียวกับการปลูกอ้อย หลังจากปลูกแล้ว 1-2 สัปดาห์ ยอดใหม่และรากจะแตกออกจากแต่ละข้อ แล้วนำไปใส่ไว้ในกระสอบป่านรดน้ำให้ชุ่มตลอดเวลา เก็บไว้ในที่ร่มเงาประมาณ 2 สัปดาห์ จะมียอดและรากแตกออกตามข้อแล้วจึงนำไปปลูก

ในด้านความสูงของการตัดพบว่า การตัดหญ้าเพื่อให้ได้ผลผลิตสูง ควรตัดหญ้าสูงจากพื้นดินไม่เกิน 5 เซนติเมตร ในช่วงฤดูฝนที่หญ้ามักมีการเจริญเติบโตดี ควรตัดหญ้าทุก 18 วัน ซึ่งหญ้าจะมีวัตุแห่งอยู่ระหว่าง 10 -13 เปอร์เซ็นต์และมีโปรตีนอยู่ระหว่าง 12.25-17.83 เปอร์เซ็นต์ ในช่วงฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-กุมภาพันธ์) ซึ่งอุณหภูมิลดต่ำลง หญ้าชะงักการเจริญเติบโต ควรตัดหญ้าทุก 22 วัน ซึ่งหญ้าจะมีวัตุแห่ง 16-18 เปอร์เซ็นต์ และโปรตีน 15 เปอร์เซ็นต์ (สุขชัย , 2545)

1.5 หญ้าเนเปียร์ลูกผสม (hybrid napier)

1.5.1 ประวัติและแหล่งที่มา

หญ้าเนเปียร์ลูกผสม มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Pennisetum purpureophoides* ในประเทศอินเดียเรียกพันธุ์ลูกผสมนี้ว่า hybrid bajra-1 หรือ EB4 หรือ pusa giant napier ผลิตขึ้นที่ Indian Agricultural Research Institute เป็นลูกผสมระหว่างหญ้าเนเปียร์ (*Pennisetum purpureum*) กับ bajra grass หรือ sajje (*Pennisetum typhoides*) ซึ่งเป็นหญ้าที่ให้ผลผลิตสูง (ประสิทธิ์, 2510)

1.5.2 ลักษณะทั่วไป

หญ้าเนเปียร์ลูกผสมเป็นหญ้าประเภทกอตั้ง โดยมีลำต้นสูงใกล้เคียงหญ้าเนเปียร์ธรรมดา ใบของหญ้าเนเปียร์ลูกผสม มีขนาดใหญ่ สีเขียว ขนตามใบ (leaf blades) และที่กาบใบ (leaf sheaths) อ่อนนุ่ม ไม่เหนียว ขอบของใบ (margins) ไม่แหลมคม ในระยะที่กำลังออกดอก (flowering stage) ลำต้นของหญ้าเนเปียร์ลูกผสมมีลักษณะอวบ (succulent) และมีน้ำมาก (juicy) สารพวกเยื่อใย (fiber) ก็มีน้อยกว่าหญ้าเนเปียร์ธรรมดาถ้ามีอายุประมาณ 2 เดือน ลำต้นจะแข็งเหมือนเนื้อไม้ หญ้าเนเปียร์ลูกผสม เจริญเติบโตได้รวดเร็วกว่า รวมทั้งการแตกกอและระบบของรากก็ดีกว่าหญ้าเนเปียร์ธรรมดา ปริมาณรากของเนเปียร์ลูกผสมมีมากกว่ารากของหญ้าเนเปียร์ธรรมดาประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นหญ้าเนเปียร์ลูกผสมจึงให้อินทรีย์วัตถุทำให้เพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินได้มากกว่าหญ้าเนเปียร์ธรรมดา หญ้าเนเปียร์ลูกผสมจัดเป็นพืชอาหารสัตว์ (fodder) ที่มีคุณภาพดีและมีความต้องการปริมาณไนโตรเจนในดินมากกว่าหญ้าเนเปียร์ธรรมดา (ประสิทธิ์, 2510) สามารถแตกแขนงได้มากถึง 50 แขนงต่อต้น ถ้าปลูกในสภาวะอากาศ และดินที่เหมาะสม มีความสามารถแตกแขนงได้มากกว่าเนเปียร์ธรรมดา และมีจำนวนใบมากกว่าเนเปียร์ธรรมดา

1.5.3 การปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อม

หญ้าเนเปียร์ลูกผสม มีความทนทานต่อสภาพแห้งแล้งได้ดีที่สุด ชอบอากาศร้อน และชอบแสงแดดจัด และต้องการน้ำน้อยกว่าหญ้าเนเปียร์ธรรมดา มีความสามารถที่จะทนทานต่อภูมิอากาศที่ร้อนมากๆ ได้ อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตประมาณ 31 องศาเซลเซียสเจริญเติบโต

ได้ดีในดินที่ร่วนซุย มีการชลประทานเข้าถึง หรือในเขตที่มีฝนตก 800-1000 มิลลิเมตรต่อปี ไม่ชอบที่ลุ่มและไม่ทนน้ำท่วมขัง ชอบดินร่วนหรือดินทรายมากกว่าดินเหนียว ช่วงความเป็นกรด-ด่างของดินที่เหมาะสมคือ 5-8 สำหรับการให้ผลผลิตหญ้าเนเปียร์ลูกผสมให้ผลผลิตสูงกว่าหญ้าเนเปียร์ธรรมดาโดยเฉลี่ยแล้ว 3 ถึง 4 เท่า แต่ ในฤดูหนาวการเจริญเติบโตของหญ้าเนเปียร์ลูกผสมจะชะงัก ทำให้ผลผลิตลดลง (สาขันธ์, 2548) และในประเทศซิมบับเว พบว่าหญ้าเนเปียร์ลูกผสมให้ผลผลิตในช่วงฤดูแล้ง (เมษายน-ตุลาคม) ที่สูงที่สุด สูงกว่า 600 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์ต่อครั้ง (Gupta and Mhere, 1997)

1.5.4 การจัดการ

พื้นที่ปลูกหญ้าเนเปียร์ลูกผสมคล้ายคลึงกับหญ้าเนเปียร์ธรรมดา คือ ดินมีการระบายน้ำดี หน้าดินลึก และดินไม่เค็ม และขยายพันธุ์ด้วยส่วนของลำต้นเพียงอย่างเดียว เนื่องจากเมล็ดมีความงอกต่ำ ควรเตรียมดินให้ละเอียดพอสมควรและกำจัดวัชพืชให้หมดไป ปลูกโดยวิธีแยกกอปลูก โดยแยกหน่อของหญ้าเนเปียร์ลูกผสมที่อายุน้อย แยกกอเช่นเดียวกับหญ้างินนิหรือเนเปียร์ธรรมดา หน่อที่แยกออกมาแล้วควรนำไปปลูกทันทีไม่ควรทิ้งไว้หลายวัน หรือปลูกด้วยท่อนพันธุ์ โดยปล่อยให้หญ้าเนเปียร์ลูกผสมมีอายุพอสมควร (60-70 วัน) ตัดลำต้นเป็นท่อนๆ ท่อนละ 2 ข้อ นำไปปลูกโดยให้อย่างน้อย 1 ข้อฝังลงไปในดิน หรือนำท่อนพันธุ์ไปปักชำไว้ก่อนจึงค่อยย้ายปลูกก็ได้ (สาขันธ์, 2548) และลำต้นส่วนที่นำมาเป็นท่อนพันธุ์ ควรอยู่ส่วนล่างของลำต้นไม่เกิน 2 ใน 3 ส่วนของความยาวลำต้นทั้งหมด ข้อที่อยู่ใต้ดินจะงอกเป็นลำต้นและราก ส่วนข้อที่อยู่เหนือดินจะงอกเป็นส่วนของลำต้นอย่างเดียว (KAU Recommendation, 2002)

ในบริเวณที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำหรือในบริเวณที่มีปริมาณน้ำฝนต่ำ เช่น บริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งดินเป็นดินทรายมีอินทรีย์วัตถุต่ำ ควรใช้ระยะปลูกแคบเพื่อเพิ่มจำนวนต้นต่อหน่วยพื้นที่ให้มากขึ้น และในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง เช่น ในดินที่มีการใส่ปุ๋ยในโตรเจนในอัตราสูง หรือดินในบริเวณภาคกลาง ควรใช้ระยะระหว่างแถวกว้าง จะให้ผลผลิตสูงกว่าการใช้ระยะแถวแคบ (สาขันธ์, 2548)

หญ้าเนเปียร์ลูกผสมเป็นหญ้าที่ตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนได้ดีมาก เช่นจากงานวิจัยของนิชัย (2511) พบว่า หญ้าเนเปียร์ลูกผสม ตอบสนองต่อการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนได้สูงถึง 120 กิโลกรัมต่อไร่ โดยให้ผลผลิต 6.15 ตันต่อไร่ต่อปี และ ปริมาณโปรตีน 120 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี

1.6. เนเปียร์เมอร์คีรอน(Merkeron)

1.6.1 ประวัติและแหล่งที่มา

เนเปียร์เมอร์คีรอน(Merkeron) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *P. purpureum* Schum. (Registration no. 119,PI531087) เกิดจากการผสมรุ่น F1 ระหว่าง dwarf napier ที่มีใบมาก หมายเลข 208 และเนเปียร์พันธุ์ต้นสูง หมายเลข 1 มีความสูง 4-5 เมตร โดย USDA-ARS และ University of Georgia Coastal Plain Experiment Station (Burton,1989) นำเข้าประเทศไทย โดย ดร.สาธิต หัตถศิริ ในปี 2536 จากประเทศญี่ปุ่น(สาธิต, 2548)

1.6.2 ลักษณะทั่วไป

เป็นหญ้าเนเปียร์ต้นสูงประเภทกอ ต้นตั้งสูง 300 เซนติเมตร หลังการปลูก ประมาณ 3 เดือน ใบกว้าง 2.2 เซนติเมตร ยาว 103 เซนติเมตร ใน 1 ต้นจะมี 8-9 ใบ ใบกว้าง 1.6 เซนติเมตร ยาว 29 เซนติเมตร กาบใบมีขนขาวปกคลุม ช่อดอกยาว 21 เซนติเมตร กว้าง 1.5 เซนติเมตร ช่อดอกมีสีเหลือง (ภัทรารรรณ, 2540)

1.6.3 การปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อม

ปรับตัวได้ดีในช่วงอุณหภูมิ 25 –40 องศาเซลเซียส (Skerman and Riverose ,1990) ทนทานต่ออุณหภูมิต่ำในฤดูหนาวได้ ไม่ทนต่อสภาพน้ำค้างแข็ง และน้ำท่วมขัง ชอบดินอุดมสมบูรณ์ สามารถทนร่มเงาได้บ้าง แต่ให้ผลผลิตดีที่สุดในที่โล่งแจ้ง ทนทานต่อโรค eyespot ซึ่งมีสาเหตุจากเชื้อ *Helminthosporium sacchari* (B.de Haan) จัดเป็นพืชวันสั้น(Burton, 1989) ในประเทศไทยออกดอกในช่วงปลายเดือนธันวาคมและจากรายงานของภัทรารรรณ (2540) พบว่าหญ้าเนเปียร์เมอร์คีรอนมีอัตราการแตกใบอ่อน 66.3 เปอร์เซ็นต์หลังปลูกได้ 14 วัน และเพิ่มความสูงอย่างรวดเร็วในระยะ 8 สัปดาห์แรก และเมื่ออายุ 12 สัปดาห์มีความสูง 310 เซนติเมตร และมีอัตราการแตกหน่ออย่างรวดเร็วในสัปดาห์แรกหลังปลูก เท่ากับ 8.1 หน่อต่อวันและอัตราการแตกหน่อจะลดลงเมื่อหญ้ามีอายุ 4 สัปดาห์และเมื่อตัดหญ้าทุก 2 สัปดาห์ ทั้งในฤดูร้อน ฝน และหนาว พบว่าหญ้าเนเปียร์

เมอร์คิวรีให้ผลผลิตสูงสุดในฤดูร้อน 3,559 กิโลกรัมต่อไร่

1.6.4 การจัดการ

หญ้าเมอร์คิวรีมีวิธีการปลูกคล้ายคลึงกับหญ้าเนเปียร์ธรรมดา ขยายพันธุ์โดยการเตรียมท่อนพันธุ์ ระยะปลูกควรเป็นระยะระหว่างแถวกว้าง 75x75 เซนติเมตร โดยเฉพาะอย่างยิ่งในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง เช่น ในบริเวณภาคกลาง แต่ถ้าเป็นบริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งดินขาดความอุดมสมบูรณ์ควรใช้แถวแคบ (สายัณห์, 2548)

1.7. เนเปียร์ได้หวั่นเอ 25

1.7.1 ลักษณะทั่วไป

หญ้าเนเปียร์ได้หวั่นเอ 25 เป็นหญ้าเนเปียร์ต้นสูง ประเภทกอดังคล้ายอ้อย มีลำต้นขนาดใหญ่สูงประมาณ 170 เซนติเมตร ใบสีเขียวเข้ม ใบมีลักษณะคล้ายหญ้าเนเปียร์แคระแต่จะสั้นกว่าและมีความหนามากกว่า ใบมีขนาดกว้าง 3 เซนติเมตร ยาว 76 เซนติเมตร ใบธงกว้าง 1.1 เซนติเมตร ยาว 17.5 เซนติเมตร มีช่อดอกแบบ spike ยาวประมาณ 20 เซนติเมตร กว้าง 1.75 เซนติเมตร ลักษณะช่อดอกมีสีเหลือง-เหลืองทอง เป็นรูปทรงกระบอกคล้ายหางกระรอก (พรทิพย์, 2546)

1.7.2 การปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อม

หญ้าเนเปียร์ได้หวั่นเอเจริญเติบโตได้ดีในดินหลายชนิดตั้งแต่ดินทรายจนถึงดินเหนียว ชอบดินที่มีการระบายน้ำดี และดินมีความอุดมสมบูรณ์สูงลักษณะพิเศษที่สังเกตได้ คือ เมื่อตัดหลายครั้งใบจะเริ่มมีสีเหลืองในระยะ 1-2 สัปดาห์แรกหลังตัด เหมือนขาดไนโตรเจน แต่ใบจะกลับเป็นสีเขียวตามเดิมเมื่อหญ้ามีอายุมากขึ้นตั้งแต่ 3-4 สัปดาห์ขึ้นไป (สายัณห์, 2548) เป็นพืชวันสั้น อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต คือ 25-40 องศาเซลเซียส ไม่เหมาะสมกับบริเวณที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า 15 องศาเซลเซียสและบริเวณที่มีน้ำค้างแข็ง (Russell and Webb, 1976) ไม่ชอบน้ำท่วมขัง ทนทานต่อการถูกไฟเผาและบริเวณที่มีร่มเงาได้พอสมควร

1.7.3 การจัดการ

การปลูกและวิธีการปลูกมีลักษณะเช่นเดียวกับการปลูกหญ้าเนเปียร์ทั่วไป การเตรียมท่อนพันธุ์ค่อนข้างง่าย เพราะตาที่อยู่ตามข้อมีการเจริญเติบโตขึ้นมาได้เร็ว เมื่อได้รับความชื้น แต่การเตรียมดินต้องมีความละเอียดพอสมควร เพราะการขยายพันธุ์ด้วยท่อนพันธุ์ มักจะเจริญเติบโตช้าในระยะแรก โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าดินขาดความชื้น หลังจากตาเจริญเติบโตขึ้นมาแล้ว หญ้าเนเปียร์ได้วันปลูกร่วมได้ดีกับกระถินซึ่งเป็นถั่วไม้ยืนต้น โดยการปลูกหญ้าเนเปียร์ได้วันเอ 25 ระหว่างแถวกระถินซึ่ง Tudsri and Kaekunya (2002)พบว่าระยะของกระถิน 1 เมตร จะให้สัดส่วนของถั่วในแปลงหญ้าสูงสุดเมื่อเทียบกับการปลูกกระถินที่ใช้ระยะ 2 และ 3 เมตรโดยใช้ความสูง 15-20 เซนติเมตร สำหรับหญ้าและ 25 เซนติเมตร สำหรับกระถิน (Tudsri *et al.*, 2002) พรทิพย์(2546) ปลูกหญ้าเนเปียร์ได้วันเอ 25 ร่วมกับถั่วยืนต้น 4 ชนิด ได้แก่ โสนแอฟริกัน ปอเทือง กระถินและถั่วมะแฮ พบว่าผลผลิตรวมของหญ้าเนเปียร์ที่ปลูกเดี่ยวสูงกว่าผลผลิตรวมของหญ้าที่ปลูกร่วมกับถั่วทุกชนิด ส่วนผลผลิตรวมของหญ้าและถั่วเมื่อปลูกหญ้าเนเปียร์ร่วมกับถั่วทุกชนิดไม่แตกต่างกัน การปลูกหญ้าและถั่วโดยใช้อัตราปลูก 1:2 (จำนวนแถวหญ้า:จำนวนแถวถั่ว)ทำให้พืชอาหารสัตว์มีผลผลิตและคุณภาพเหมาะสมที่สุด

สำหรับปุ๋ยที่บำรุงรักษาควรใช้ปุ๋ยฟอสฟอรัสและปุ๋ยโพแทสเซียมทุกๆ ดันฤดูฝน อัตราอย่างละ 30-40 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ยไนโตรเจนภายหลังการตัดและการเพาะเล็มครั้งละ 15-20 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่(สายพันธ์, 2548)

2. ผลของการตัดต่อหญ้าสกุลเนเปียร์

2.1. ความสูงของหญ้า

สุธีร์ (2533) รายงานว่าการตัดหญ้าเนเปียร์ที่ความสูง 10 เซนติเมตรทุก 28 วันจำนวน 4 ครั้ง มีความสัมพันธ์กันระหว่างความสูงและการแตกกอ โดยความสูงของหญ้าจะลดลงตามจำนวนครั้งของการตัดที่เพิ่มขึ้นในขณะที่จำนวนกอกลับเพิ่มขึ้น สุวานาและคณะ(2537) พบว่าการตัดหญ้าเนเปียร์ธรรมดา หญ้าเนเปียร์ม่วงเหล็ก หญ้ากินนีสีม่วง และหญ้าขน ที่ระดับความสูง 5 เซนติเมตรจาก

พื้นดินทุก 3 สัปดาห์มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตในด้านความสูง และการแตกกอโดยหญ้าต้นเลื้อย คือหญ้าขนพื้นตัวได้ช้ากว่าหญ้าต้นตั้งอีก 3 ชนิด ภัทรวรรณ (2540) รายงานว่าการตัดหญ้าชิดดินมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตในด้านความสูงทั้งในฤดูร้อน ฝน และหนาว ในขณะที่การตัดหญ้าให้เหลือตอสูง 10 20 และ 30 เซนติเมตรให้ผลกระทบไม่แตกต่างกันในฤดูร้อนและหนาว แต่ความสูงของหญ้าในฤดูฝนที่ความสูงของการตัด 30 เซนติเมตรจากพื้นดินทำให้หญ้าเนเปียร์มีความสูงสูงกว่าการตัดหญ้าที่ความสูง 10 และ 20 เซนติเมตร เพ็ญศรี และคณะ (2548) รายงานว่า อายุการตัดหญ้ามีผลต่อความสูงโดยการตัดหญ้าเนเปียร์พันธุ์มือททุก 4 สัปดาห์ทำให้หญ้าเนเปียร์มีความสูงเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 117 เซนติเมตรแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการตัดทุก 2 และ 3 สัปดาห์

2.2 การแตกหน่อและใบ

ในพืชตระกูลหญ้าการแตกหน่อ ใบขึ้นมาใหม่เป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อผลผลิตและการเจริญเติบโตภายหลังการตัด หน่อคือพืชต้นใหม่ที่เกิดจากตาข้างลำต้นของพืชตระกูลหญ้าซึ่งจะอยู่ในซอกใบทุกใบ อยู่ทุกข้อของลำต้น โดยตาที่อยู่โคนต้นจะมีพัฒนาการมากกว่าตาที่อยู่เหนือขึ้นไปตามลำดับ หน่ออาจงอกโดยแทงทะลุกาบใบของต้นแม่แล้วสร้างไหลหรือแงงชิดติดต้นเดิม อัตราการแตกหน่อขึ้นอยู่กับจำนวนใบที่เหลืออยู่อีกด้วย การตัดใบจะมีผลทำให้การแตกหน่อลดลงโดยอาจเกิดจากการลดการสังเคราะห์แสงของใบลง แต่ถ้าการตัดใบรวมเอาส่วนของลำต้นออกไปด้วยเช่นการตัดในระดับต่ำๆ จะทำให้มีการแตกหน่อเพิ่มมากขึ้นอย่างรวดเร็ว (วรวรรณ,2522)

ภัทรวรรณ (2540) รายงานว่าความสูงของการตัดไม่มีผลกระทบต่อการแตกกอของหญ้าเนเปียร์ วิรัชและคณะ(2542) รายงานว่า อายุการตัดมีผลกระทบต่อน้ำหนักของต้นคือ ในปีแรกหญ้าเริ่มจะตั้งตัวได้และยังแตกกอไม่เต็มที่ ระบบรากอาจจะยังไม่สมบูรณ์และแข็งแรงเพียงพอ ดังนั้นการตัดหญ้าในปีแรกบ่อยครั้งคือ ทุก 30 วันจะมีผลทำให้จำนวนต้นหญ้าน้อยกว่าการตัดหญ้าทุก 40 และ 50 วัน ส่วนในปีที่ 2 หญ้าตั้งตัวดีแล้วมีการแตกแขนงมาก แปลงหญ้าที่มีความหนาแน่นของต้นสูง การขยายระยะเวลาการตัดหญ้าออกไปจะทำให้อัตราการตายของแขนงเพิ่มขึ้น ดังนั้นหญ้าเนเปียร์ 3 สายพันธุ์ที่ตัดทุก 30 และ 40 วันจึงมีความหนาแน่นของต้นเฉลี่ย 2 ปีจำนวน 144และ 139ต้นต่อตารางเมตรตามลำดับมากกว่าการตัดหญ้าทุก 50 วันซึ่งมีจำนวนต้น 121 ต้นต่อตารางเมตรแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เพ็ญศรีและคณะ (2548) รายงานว่าอายุการตัดหญ้ามีผลต่อการแตกกอของหญ้า การตัดหญ้าเนเปียร์บ่อยทำให้การแตกกอของหญ้าเพิ่มมากขึ้น การตัดหญ้าทุก 2 สัปดาห์ปริมาณหน่อ

ต่อตารางเมตรของหญ้าเนเปียร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเทียบกับการตัดหญ้าทุก 4 สัปดาห์ โดยมีจำนวนหน่อเท่ากับ 94 และ 75 หน่อต่อตารางเมตรตามลำดับ Santos *et al.* (2005) รายงานว่าการตัดหญ้าเนเปียร์พันธุ์ Roxo ในช่วงฤดูแล้งและฤดูฝนโดยตัดในระดับความสูง 0 15 30 และ 45 เซนติเมตร พบว่าการตัดหญ้าชิดดินทำให้มีการแตกกอจากใต้ดินจำนวนมาก ในขณะที่การตัดสูงจากพื้นดินขึ้นไปจะพบว่าการแตกหน่อจากตาข้างจำนวนมากและการตัดหญ้าในระดับสูงกว่าจะทำให้หญ้ามียึดส่วนใบมากกว่าลำต้น

2.3. ผลผลิต

ความสูงต่ำในการตัดหรือการปล่อยสัตว์เข้าแทะเล็มขึ้นกับชนิดของพืชอาหารสัตว์ว่า จุดที่จะเจริญเติบโต (growing point) อยู่ในระดับใดเพื่อให้พืชนั้นมีความคงอยู่ได้รวมทั้งควรให้พืชนั้นมีช่วงระยะเวลาในการฟื้นตัวที่เหมาะสมด้วย (Walton, 1983) พืชอาหารสัตว์ที่มีจุดเจริญอยู่ในระดับสูงเช่น หญ้าเนเปียร์ถ้าตัดในระดับต่ำชิดผิวดินก็จะเกิดผลเสียต่อผลผลิตและการเจริญเติบโตในครั้งต่อไปและถ้าตัดในระดับต่ำและบ่อยครั้งจนเกินไปก็อาจทำให้พืชนั้นตายได้ (Humphreys, 1978) จากการศึกษาศิธรและคณะ (2532) พบว่าในสภาพดินชุดปากช่อง ผลผลิตน้ำหนักแห้งรวมตลอดฤดูฝนและฤดูแล้ง เมื่อตัดสูงจากพื้นดิน 5 และ 15 เซนติเมตร ทุก 40-45 วัน หญ้าที่มีลักษณะต้นตั้งในปีที่ 1 หญ้าเนเปียร์ให้ผลผลิตสูงสุดคือ 4,930 และ 5,110 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับสอดคล้องกับรายงานของ ศิธรและคณะ (2534) ในระยะ 2 ปี ถัดมาโดย ศึกษาในดินชุดปากช่องเช่นเดียวกัน การตัดหญ้าสูงจากพื้นดิน 5 และ 15 เซนติเมตร หญ้าเนเปียร์ให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งรวมสูงสุด คือ 15,303 และ 15,944 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ การตัดหญ้าสูงจากพื้นดิน 5 เซนติเมตร ในหญ้าต้นเลื้อยมีแนวโน้มให้ผลผลิตสูงกว่า และในทางตรงกันข้ามหญ้าประเภทต้นตั้งมีแนวโน้มของการให้ผลผลิตสูงกว่า เมื่อตัดสูงจากพื้นดิน 15 เซนติเมตรในระยะยาว เช่นรายงานของ ศิธรและคณะ (2535) พบว่าการตัดหญ้าเนเปียร์ธรรมชาติ เนเปียร์พันธุ์มูอัท และเนเปียร์ยักษ์ ที่ระดับ 5 10 และ 15 เซนติเมตรจากพื้นดิน ไม่มีผลต่อความแตกต่างในการให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งรวมตลอดการทดลองในระยะปีแรกของหญ้าเนเปียร์ทั้ง 3 สายพันธุ์ซึ่งเท่ากับ 4,064 4,005 และ 4,033 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับและเมื่อพิจารณาถึงการคงอยู่ในการให้ผลผลิตในระยะยาว ปรากฏว่าการตัดหญ้าเนเปียร์ทั้ง 3 สายพันธุ์ที่ระดับ 10 เซนติเมตรมีแนวโน้มที่จะให้ผลผลิตดีกว่าการตัดที่ 15 เซนติเมตร สุวนาด และคณะ (2537) พบว่าการตัดหญ้าเนเปียร์ธรรมชาติ เนเปียร์ม่วงเหล็ก หญ้ากินนีสีม่วงและหญ้าขนที่ระดับความสูง 5

เซนติเมตรจากพื้นดินทุก 3 สัปดาห์ หญ้าขนให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งรวมต่ำสุดคือ 4,144 กิโลกรัมต่อไร่จากการตัดรวม 9 ครั้งในขณะที่หญ้าคันตั้งอีก 3 ชนิดให้ผลผลิตใกล้เคียงกัน

สำหรับความถี่ของการตัดนั้น ประสิทธิ์ (2510); บุญฤา (2523) และ Middleton (1982) กล่าวว่า ความถี่ของการตัดหรือช่วงเวลาของการตัด มีส่วนเกี่ยวข้องกับผลผลิตและคุณภาพของแปลงหญ้า กล่าวคือ การตัดบ่อยครั้งจะทำให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งและสารเยื่อใย (crude fiber) ลดลงแต่เปอร์เซ็นต์โปรตีนของพืชอาหารสัตว์เพิ่มขึ้น เนื่องจากการตัดส่วนของต้นและใบพืชไปใช้ ทำให้พื้นที่สังเคราะห์แสงของพืชลดลงและมีการสะสมคาร์โบไฮเดรตน้อยลงด้วย (Brown and Blaser, 1965) การตัดหญ้าแต่ละครั้งมีผลทำให้การเจริญเติบโตของพืชหยุดชะงักประมาณ 6-18 วันซึ่งจะนานแค่ไหนขึ้นอยู่กับชนิดของพืช และถ้าตัดหญ้าบ่อยครั้งเกินไป อาจมีผลทำให้หญ้านั้นตายได้ (Humphreys, 1974) ประสิทธิ์ (2510) ศึกษาอิทธิพลของอายุการตัดหญ้าทุก 30 45 และ 60 วันต่อผลผลิต และคุณค่าทางอาหารของหญ้านาเปียร์ธรรมดาและนาเปียร์ลูกผสม พบว่าอายุการตัดที่เหมาะสมคือ 45 วัน ซึ่งจะให้ผลผลิตและคุณค่าทางอาหารสูง

ระยะเวลาตัดหญ้าในช่วงแรกของการเจริญเติบโตก็มีผลต่อผลผลิตเช่นเดียวกัน เช่นจากรายงานของศศิธรและคณะ (2537) พบว่าการตัดหญ้านาเปียร์ธรรมดา นาเปียร์พันธุ์มอห์ต และนาเปียร์ยักษ์ครั้งแรกหลังปลูก 4 สัปดาห์ มีแนวโน้มให้ผลผลิตมากกว่าเมื่อเริ่มตัดหญ้าที่อายุ 6 และ 8 สัปดาห์ ซึ่งให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนักแห้งเท่ากับ 1,851 1,691 และ 1,593 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ กานดาและคณะ (2538) รายงานว่าการตัดหญ้านาเปียร์ 3 สายพันธุ์ ในพื้นที่ชลประทานจังหวัดชัยนาท เพื่อให้ได้ผลผลิตและคุณภาพดี ควรตัดทุกๆ 30 วัน โดยการตัดที่ระดับความสูง 7.5 -15 เซนติเมตร จะได้ผลดีกว่าการตัดที่ระดับชิดดิน ในขณะที่วิรัช และคณะ (2542) รายงานว่า ในพื้นที่จังหวัดเพชรบูรณ์หญ้านาเปียร์ที่ตัดทุก 40 วัน ให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งของหญ้าเฉลี่ยสูงกว่าการตัดหญ้าทุก 30 และ 50 วัน เพ็ญศรี และคณะ (2548) พบว่าการตัดหญ้านาเปียร์แคะทุก 2 สัปดาห์ ภายใต้การจัดการแบบประณีต มีผลทำให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งต่ำสุด และผลผลิตน้ำหนักแห้งของหญ้าเพิ่มขึ้นเมื่ออายุการตัดหญ้าเพิ่มขึ้น Natraraian *et al.* (1982) พบว่าการตัดหญ้านาเปียร์ลูกผสม (*Pennisetum pennisetum* x *P. americanum*) ที่มีช่วงการตัดยาว ให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งสูงกว่าที่มีช่วงการตัดระยะสั้น ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Oyenuga (1959) ที่ตัดหญ้านาเปียร์ทุกๆ 12 สัปดาห์ ให้ผลผลิตน้ำหนักสดสูงถึง 20,917 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี และสูงกว่าการตัดที่ระยะ 8 สัปดาห์ ถึง 1.4 เท่า Man and Wiktorsson

(2003) พบว่าหญ้านเนเปียร์ และหญ้านินีสีม่วง ตัดที่อายุ 4 6 8 และ 10 สัปดาห์ ผลผลิตเพิ่มขึ้นเมื่อช่วงความถี่ของการตัดเพิ่มขึ้น

2.4. คุณภาพ

ผลกระทบของการตัดต่อคุณภาพของหญ้าอาหารสัตว์อาจพิจารณาได้จากเปอร์เซ็นต์โปรตีน ปริมาณการย่อยได้ และปริมาณการกินได้ของสัตว์จากงานวิจัยของหลายท่าน(สุธีร์, 2533; สุวานถ, 2537; สายัณห์และคณะ, 2539; วิรัชและคณะ, 2542; Wilsie *et al.*, 1940; Middleton, 1982) พบว่าการตัดหญ้ามีผลต่อคุณภาพของหญ้าที่กล่าวมานี้เป็นอย่างยิ่งซึ่งความถี่ของการตัดมีผลกระทบมากกว่าความสูงของการตัด(Bennie and Harrington, 1972) โดยทั่วไปแล้วการตัดหญ้าทำให้ระดับโปรตีนในหญ้าสูงขึ้นมากกว่าการไม่ตัดหญ้า เช่นงานทดลองของสายัณห์และคณะ(2539) พบว่าการยืดอายุการตัดทำให้ระดับโปรตีน และระดับโพแทสเซียมในหญ้านเนเปียร์ธรรมดา หญ้านเนเปียร์ม่วงเหล็ก หญ้านินีสีม่วงและหญ้าขนลดลง วิรัชและคณะ(2542) ศึกษาอิทธิพลของระยะตัดต่อผลผลิตและส่วนประกอบทางเคมีของหญ้านเนเปียร์ 3 สายพันธุ์ ในดินร่วนปนเหนียว ชุดป่าแดง ที่บริเวณสถานีอาหารสัตว์เพชรบูรณ์ พบว่าการตัดหญ้าทุก 30 และ 40 วัน จะได้หญ้าที่มีระดับโปรตีน สูงกว่าการตัดหญ้าทุก 50 วัน Wilsie *et al.* (1940) พบว่าเมื่อตัดหญ้านเนเปียร์ช่วงระยะ 6-14 สัปดาห์ ถึงแม้ผลผลิตของหญ้า นเนเปียร์จะเพิ่มขึ้นตามอายุการตัดที่เพิ่มขึ้นแต่ระดับโปรตีนลดลงตามอายุที่เพิ่มขึ้นเช่นกัน ส่วนรายงานของ Middleton (1982) พบว่า การตัดหญ้าย่อยครั้งจะทำให้ระดับโปรตีนของหญ้าอาหารสัตว์เพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Caro-Costal *et al.* (1961); สุธีร์ (2533) ที่รายงานไว้ว่าเมื่อหญ้ามียู่มากขึ้น ระดับโปรตีนทั้งในส่วนใบ และโดยเฉพาะอย่างยิ่งในลำต้นจะลดลง โดยหญ้าแต่ละชนิดจะมีอัตราการลดลงที่แตกต่างกัน ดังในรายงานของสุวานถ(2537)ที่ว่า ปริมาณโปรตีนในหญ้า 4 ชนิดคือเนเปียร์ม่วงเหล็ก เนเปียร์ธรรมดา หญ้าขน และหญ้านินีสีม่วง ที่ปลูกในสภาพที่ไม่มีการตัดตลอด 24 สัปดาห์ หญ้านเนเปียร์ม่วงเหล็ก มีระดับโปรตีนสูงสุด รองลงมาคือหญ้าขน เนเปียร์ธรรมดาและ หญ้านินีสีม่วง โดยในระยะ 3 สัปดาห์แรกของการเจริญเติบโต หญ้าทั้ง 4 ชนิดมีระดับโปรตีนรวมทั้งต้นใกล้เคียงกัน มีค่าระหว่าง 18.3-19.0เปอร์เซ็นต์ โดยส่วนของใบมีระดับโปรตีนสูงกว่าลำต้น และหญ้านเนเปียร์ม่วงเหล็กเป็นหญ้าที่มีเปอร์เซ็นต์โปรตีนลดลงน้อยกว่าหญ้าชนิดอื่นๆ คือเท่ากับ 0.029 เปอร์เซ็นต์ต่อสัปดาห์ ในขณะที่หญ้านชนิดอื่น คือเนเปียร์ธรรมดา

กีนีสีม่วง และหญ้าขน มีอัตราการลดลงเท่ากับ 0.08 0.09 และ 0.06 เปอร์เซ็นต์ต่อสัปดาห์ ตามลำดับ Man and Wiktorsson (2003) พบว่าปริมาณโปรตีนและปริมาณผนังเซลล์ ลดลงเมื่อช่วงความถี่ของการตัดเพิ่มขึ้น ค่าการย่อยได้ของโปรตีนมีค่าสูงสุดใน กีนนี 280 รองลงมาคือ กีนนี 1.429 และ เนเปียร์ ค่าเฉลี่ยการกินได้ของวัตถุแห้งเนเปียร์ กีนนี 280 และ กีนนี 1.429 เท่ากับ 9.04 , 1.04 และ 9.45 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ตามลำดับ โปรตีนที่กินได้เท่ากับ 1.34 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ เมื่อตัดหญ้าที่อายุ 4 สัปดาห์ และลดลงเป็น 0.67 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ เมื่อตัดหญ้าที่อายุ 8 สัปดาห์ ค่าการย่อยได้ของวัตถุแห้งลดลงเมื่อช่วงความถี่ของการตัดเพิ่มขึ้น และ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอันเนื่องจากชนิดหญ้าที่ต่างกัน ช่วงความถี่ของการตัดที่เหมาะสมคือ 6 สัปดาห์ และอาจขยายช่วงความถี่ของการตัดไปเป็น 8 สัปดาห์ได้ในหญ้าเนเปียร์

ส่วนระดับความสูงต่ำของการตัดหญ้าต่อคุณภาพของหญ้าเนเปียร์ จากรายงานของ ศศิธร และคณะ(2535) ทดลองในหญ้าเนเปียร์ 3 ชนิด โดยตัดที่ระดับแตกต่างกันจากพื้นดิน คือ 5 10 และ 15 เซนติเมตร ตัดทุก 30-35 วัน ปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างของระดับโปรตีนเมื่อตัดที่ระดับต่างกัน โดยหญ้าเนเปียร์ทั้ง 3 ชนิดให้ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์โปรตีนระหว่าง 12.7-14.7 ส่วนรายงานของ กัทธาวรรณ (2540) ทดลองในหญ้าเนเปียร์ 5 ชนิด โดยตัดที่ระดับแตกต่างจากพื้นดิน คือ 0 10 20 และ 30 เซนติเมตร พบว่าปริมาณโปรตีนมีแนวโน้มให้ค่าสูงเมื่อตัดชิดดิน (0 เซนติเมตร) คือมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.5 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือที่ระดับ 10 20 และ 30 เซนติเมตร เท่ากับ 12.3 12.0 และ 11.7 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และ Santos *et al.*(2005) ศึกษาผลของการตัดหญ้าเนเปียร์พันธุ์ Roxo ในช่วงฤดูแล้งและฤดูฝน ที่ความสูงของการตัด 0 15 30 และ 45 เซนติเมตร องค์ประกอบทางเคมีของหญ้าเนเปียร์ในฤดูฝน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับการตัดหญ้าแตกต่างกัน ยกเว้นเฮมิเซลลูโลส และเถ้า และองค์ประกอบทางเคมีของหญ้าที่ตัดในช่วงฤดูแล้งมีค่าสูงกว่าหญ้าที่ตัดในช่วงฤดูฝน โดยมีโปรตีนหยาบ 7.74 และ 7.25 เปอร์เซ็นต์ NDF 76.41 และ 71.13 เปอร์เซ็นต์ ADF 42.75 และ 41.02 เปอร์เซ็นต์ เซลลูโลส 31.44 และ 30.43 เปอร์เซ็นต์ เฮมิเซลลูโลส 30.66 และ 30.28 เปอร์เซ็นต์ ลิกนิน 9.25 และ 7.83 เปอร์เซ็นต์ และ เถ้า 1.97 และ 3.38 เปอร์เซ็นต์ ในฤดูแล้งและฝนตามลำดับ

2.5. ความทนทานต่อการตัด

ในพืชวงศ์หญ้า ความสามารถในการแตกกอมีส่วนสำคัญในการฟื้นตัวของหญ้าภายหลังการตัด ผลกระทบของการดีฟอลิเอชันต่อการแตกกอนั้นจะไม่สามารถกำหนดได้แน่นอนขึ้นอยู่กับลักษณะการเจริญเติบโตของพืชตลอดจนลักษณะการใช้ประโยชน์จากพืช โดยทั่วไปแล้วพืชที่มีลักษณะการเจริญเติบโตแบบทอดเลื้อยไปตามผิวดินการตัดในระดับต่ำจะให้ผลดีที่สุด ส่วนพืชที่มีลักษณะการเจริญเติบโตแบบพุ่มกอจะให้ผลผลิตสูงเมื่อตัดในระดับสูง ถึงแม้ว่าการตัดในระดับต่ำซึ่งผิวดินจะให้ผลผลิตสูงกว่าการตัดในระดับสูง แต่หลังจากที่ตัดติดต่อกันเป็นเวลานานๆ ก็จะทำให้พืชนั้นอ่อนแอ และแคระแกรนเพราะว่าพืชเกิดการสูญเสียจุดที่จะเจริญเติบโตไปรวมทั้งปริมาณอาหารสำรองที่พืชเก็บสะสมไว้อีกด้วย (Humphrey, 1978) นอกจากนี้ยังพบว่า ช่วงความถี่ของการตัดและความสูงต่ำในการตัดจะมีปฏิกริยาสัมพันธ์ร่วมกันในทางตรงกันข้าม กล่าวคือถ้าตัดพืชอาหารสัตว์ในระดับต่ำก็ควรยืดให้มีช่วงความถี่ในการตัดให้ยาวนานออกไป เพื่อให้พืชมีโอกาสในการฟื้นตัว (กานดา และคณะ, 2538 ; เกียรติสุรภัยและคณะ, 2538; สายัณห์และคณะ, 2541; Middleton, 1982 ;Macoon *et al.*, 2002)

Macoon *et al.* (2002) ศึกษาผลของการตัดต่อความคงทนต่อการตัดและผลผลิตของหญ้าเนเปียร์ 4 สายพันธุ์โดยทำการทดลองในปี 1990-1991 โดยตัดหญ้าทุก 6 และ 12 สัปดาห์ ที่ระดับความสูง 20 และ 40 เซนติเมตร พบว่าผลผลิตของหญ้าเนเปียร์พันธุ์ม็อท สูงสุด สูงกว่าเนเปียร์ลูกผสมอีก 3 พันธุ์คือ S360 S4 และ S41 หลังการตัด 1 ปี ความอยู่รอดในช่วงฤดูหนาวของเนเปียร์ลูกผสม S41 เท่ากับ 46 เปอร์เซ็นต์ S36 เท่ากับ 21 เปอร์เซ็นต์ และ S4 เท่ากับ 9 เปอร์เซ็นต์ แต่เนเปียร์พันธุ์ม็อท อยู่รอดในช่วงฤดูหนาวได้ 100 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อทำการทดลองครบ 2 ปี พบว่าเนเปียร์พันธุ์ม็อท อยู่รอด 100 เปอร์เซ็นต์แต่เนเปียร์ลูกผสมไม่สามารถอยู่รอดได้

3. การใช้หญ้าสกุลเนเปียร์ทำหญ้าหมักในเขตร้อนชื้น

การนำหญ้าเนเปียร์มาหมักเป็นที่นิยมเนื่องจากหญ้าเนเปียร์ให้ผลผลิตสูง และลำต้นอวบน้ำจึงเหมาะจะนำมาทำหญ้าหมักมากกว่าการนำไปทำหญ้าแห้ง เพื่อเป็นอาหารสำรองแก่สัตว์เคี้ยวเอื้องในฤดูแล้งซึ่งพืชอาหารสัตว์สดขาดแคลน เช่นงานทดลองของวีระพล และคณะ (2541) ศึกษาระยะเวลาการเก็บรักษาที่มีอิทธิพลต่อคุณภาพของหญ้าเนเปียร์ในถุงพลาสติก ที่ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ชัยนาท ในถุงพลาสติกขนาด 64x102 เซนติเมตร มี 7 สิ่งทดลอง คือ ระยะเวลาเก็บรักษาที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6 และ

7 เดือน มี 9 ชั่วโมง จากผลการทดลองพบว่า การหมักหญ้าที่ระยะเวลา 1, 2, 3 และ 4 เดือน มีสีเหลืองอมเขียว กลิ่นหอม ได้หญ้าหมักที่มีรสเปรี้ยว มีค่า pH อยู่ระหว่าง 3.2-4.0 มีวัตถุแห้งระหว่าง 27.5 – 30.0 เปอร์เซ็นต์ มีโปรตีนหยาบอยู่ระหว่าง 10.3-11.3 % มีน้ำหนักรากอยู่ระหว่าง 0.31-1.44 % และมีกรดแลกติก อะซีติก และบิวทีริกอยู่ระหว่าง $0.07+0.09-0.21+0.12$, $0.21+0.12-0.41+0.14$ และ $0.22+0.19 - 0.48+0.15$ % ตามลำดับ ซึ่งเป็นหญ้าหมักอยู่ในเกณฑ์ดีกว่าหญ้าที่ระยะเวลาหมัก 5, 6, และ 7 เดือน จะมีรสเปรี้ยวเล็กน้อยมีค่า pH อยู่ระหว่าง 4.2- 4.3 โดยใช้หญ้าเนเปียร์ธรรมดา อายุ 30 วัน (Silveira *et.al*, 1979) หมักหญ้าเนเปียร์ 4 สายพันธุ์อายุ 62 วัน ที่ตัดมาทำหญ้าหมักนาน 150 วัน มีค่าเฉลี่ย pH ของหญ้าหมักอยู่ในช่วง 4.1-4.4 และค่าเฉลี่ยของกรดแลกติกที่ได้อยู่ในช่วง 58-79 กรัม/กิโลกรัม น้ำหนักแห้ง ค่าเฉลี่ยของกรดอะซีติกอยู่ในช่วง 27-59 กรัม/กิโลกรัม น้ำหนักแห้ง ค่าเฉลี่ยกรดบิวทีริกอยู่ในช่วง 0.1-0.3 กรัม/กิโลกรัม น้ำหนักแห้ง Woodard and Pine (1991) หมักหญ้าเนเปียร์ 3 สายพันธุ์ ได้แก่ เนเปียร์ต้นเดี่ยวพันธุ์ม็อท (Mott) และเนเปียร์ต้นสูง 2 สายพันธุ์คือ พันธุ์ PI300086 และพันธุ์เมอร์เคอรอน (Merkeron) โดยศึกษาผลกระทบจากความถี่ในการตัดและพันธุ์ของหญ้าเนเปียร์ โดยเก็บเกี่ยวหญ้า 1 ครั้ง, 2 ครั้ง และ 3 ครั้ง ต่อปี พบว่าค่าเฉลี่ย pH ของหญ้าหมักจากหญ้าเนเปียร์ต้นสูงอยู่ในช่วง 3.8-4.0 และพบว่าหญ้าเนเปียร์ต้นเดี่ยวที่มีอายุน้อยหมักจะทำให้ได้ค่า pH สูงสุด (ความถี่ในการตัด 3 ครั้ง/ปี ค่าเฉลี่ย pH ของหญ้าหมัก 2 ปีได้เท่ากับ 4.3) และกรดแลกติกเป็นผลผลิตสำคัญของการหมัก ยกเว้นการหมักเนเปียร์แคะที่มีอายุน้อย (ความถี่ในการตัด 3 ครั้ง/ปี) จะได้กรดแลกติกและอะซีติกเป็นองค์ประกอบสำคัญ ไม่พบกรดบิวทีริกจากหญ้าหมักทุกพันธุ์ ค่าการย่อยได้ของหญ้าหมักขึ้นกับอายุการตัด ในขณะที่ปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่ละลายน้ำได้ (Water soluble carbohydrate=WSC) ของหญ้าสด อยู่ในช่วง 26.2-83.7 กรัม/กิโลกรัม น้ำหนักแห้ง ส่วนค่า Buffering capacity (BC) ของหญ้าสดพันธุ์ PI300086 ที่ได้มีค่าต่ำ และจะสูงขึ้นถ้าตัดหญ้าบ่อยขึ้น และหญ้าหมักที่ดีต้องมีค่า WSC ที่พอเหมาะ และ BC ต่ำ Shinoda *et.al*. (2000) ศึกษาคุณภาพและคุณค่าทางอาหารของหญ้าเนเปียร์ธรรมดาหมักที่ระยะการเจริญเติบโตต่างกันและหมักโดยสับ และไม่สับก่อนหมัก ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย โดยหมักหญ้าเนเปียร์ที่อายุ 30 วันและ 80 วัน พบว่าหญ้าเนเปียร์ที่อายุ 30 วัน เมื่อนำไปสับก่อนหมัก โปรตีน และ NFE ของ หญ้าเนเปียร์หมักสูงกว่าหญ้าเนเปียร์หมักที่ไม่สับก่อนหมัก ส่วนหญ้าเนเปียร์ที่สับก่อนหมักแต่มีอายุการตัดก่อนหมักต่างกันคือ 30 วันและ 80 วัน พบว่า หญ้าเนเปียร์หมักที่อายุการตัด 80 วันมีปริมาณ โปรตีนต่ำกว่าและหญ้าเนเปียร์ที่ไม่มีการสับก่อนหมัก จะมีค่า pH สูงกว่าและปริมาณกรดแลกติก ต่ำกว่า Cheunpreecha and Odai (2001) ศึกษาการหมักหญ้าเนเปียร์ยักษ์ที่อายุการตัด 75 วันเปรียบเทียบกับต้นข้าวโพดหลังเก็บเกี่ยวฝัก อายุ 75 วัน และอ้อยป่า (*Erianthus*) อายุ 75 วัน โดยใช้เครื่องปั่นหญ้าหมักด้วยฟิล์มขนาด

ห่อ 45x45x70 เซนติเมตร น้ำหนัก 40-60 กิโลกรัม หมักนาน 3-5 เดือน พบว่าข้าวโพดหมักมีค่าเปอร์เซ็นต์วัตถุแห้ง เปอร์เซ็นต์โปรตีนและเปอร์เซ็นต์เยื่อใยหยาบ เท่ากับ 27.2 7 และ 28.7 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ pH และ VBN/N(Volatile basic Nitrogen/Nitrogen) เท่ากับ 3.4 และ 8 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ คุณภาพการหมักของข้าวโพดหมักอยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยม อ้อยป่าหมักมีค่าเปอร์เซ็นต์วัตถุแห้ง สูงกว่าหญ้าเนเปียร์หมักมาก โดยมีเปอร์เซ็นต์วัตถุแห้งเท่ากับ 37 และ 24 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ อ้อยป่ามีเปอร์เซ็นต์วัตถุแห้งสูงทำให้การม้วนก้อนของหญ้าหมักยากขึ้น เปอร์เซ็นต์โปรตีนและเปอร์เซ็นต์เยื่อใยหยาบ ของหญ้าเนเปียร์และอ้อยป่าหมัก เท่ากับ 3.6-3.9 และ 39.6-44.1 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ คุณภาพการหมักของหญ้าเนเปียร์หมักอยู่ในเกณฑ์ดี ส่วนอ้อยป่าหมักอยู่ในเกณฑ์ดีเยี่ยม คุณภาพของหญ้าหมักสำหรับเลี้ยงสัตว์ พบว่าหญ้าเนเปียร์มีคุณภาพดีกว่าเนื่องจากมีปริมาณเยื่อใยหยาบน้อยกว่าอ้อยป่าหมัก และองค์ประกอบทางเคมีของหญ้าหมักที่เก็บในร่มและกลางแจ้งไม่แตกต่างกัน

3.1 การใช้สารช่วยหมัก

การใช้สารบางชนิด เช่น กากน้ำตาล (molasses) ช่วยเพิ่มปริมาณคาร์โบไฮเดรตทำให้หญ้าหมักมีประสิทธิภาพดี รสชาติน่ากิน (Wilkinson, 1983) กรดชนิดต่างๆ เช่น กรดฟอร์มิก (formic acid) ฟอร์มัลดีไฮด์ (formaldehyde) ช่วยลดการสูญเสียวัตถุแห้งและการเกิดแอมโมเนียและยูเรีย ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของไนโตรเจนที่มีอยู่ต่ำในพืชหมัก (Catchpoole and Henzell, 1971) การใช้เมล็ดธัญพืช (เมล็ดข้าวโพด เมล็ดข้าวฟ่าง) และมันสำปะหลังบด จะช่วยให้การทำงานของแบคทีเรียในการสร้างกรดที่จำเป็นในการรักษาคุณภาพของหญ้าหมักเกิดขึ้นได้อย่างพอเพียงและช่วยลดความชื้นของพืชหมักที่มีเปอร์เซ็นต์ความชื้นสูงเกินไป ตลอดจนช่วยเพิ่มคุณค่าของอาหารและเพิ่มความน่ากินของพืชหมักด้วย ตัวอย่างเช่น Zhang and Kumai (2000) ศึกษาการหมักหญ้าเนเปียร์โดยมีการเติมเอ็นไซม์เซลลูเลสและ แบคทีเรียแลคติก พบว่าการหมักหญ้าเนเปียร์ที่เติมแบคทีเรียแลคติก หญ้าเนเปียร์หมักที่เติมเซลลูโลส 0.05 กรัม/กิโลกรัม หญ้าเนเปียร์หมักที่เติมเซลลูโลส 0.1 กรัม/กิโลกรัม หญ้าเนเปียร์หมักที่เติมแบคทีเรียแลคติกและเซลลูเลส 0.5 กรัม/กิโลกรัม หญ้าเนเปียร์หมักที่เติมแบคทีเรียแลคติกและเซลลูโลส 0.1 กรัม/กิโลกรัม พบว่าช่วยลด pH ลด Volatile basic nitrogen และกรดบิวทิริก และเพิ่ม แลคติกเมื่อเทียบกับหญ้าเนเปียร์ที่ไม่มีการเติมสารใดเลย หญ้าเนเปียร์หมักทุกสูตรมีค่า pH ต่ำกว่า 4.2 และไม่มี ความแตกต่างของคุณภาพพืชหมักในทุกสูตรของหญ้าเนเปียร์

หมัก แต่หญ้าเนเปียร์หมักที่มีการเติมสารช่วยหมักจะเสี้ง่ายกว่าหญ้าเนเปียร์ที่ไม่มีการเติมสารช่วยหมัก เนื่องจากการสูญเสีย กรดแลกติก หลังเปิดภาชนะหมัก

Rodrigues *et al.*(2003) ศึกษาการเติมเชื้อแบคทีเรียในหญ้าเนเปียร์หมัก โดยตัดหญ้าเนเปียร์ที่อายุ 97 วัน โดยหมักในถุงพลาสติก โดยเติมเชื้อ แบคทีเรีย 4 สูตรสูตรที่ 1 เติม

Sil-Ail(*Streptococcus faecium*, *Pediococcus acidilactici*, *Lactobacillus plantarum* ,amylase, hemicelluase and cellulose) สูตรที่ 2 เติมSilobac(*L. plantarum* ,*S. faecium*, and *Lactobacillus sp.*) สูตรที่ 3 เติมเชื้อ Pioneer 1174 (*S. faecium* and *L. plantarum*) สูตรที่ 4 ไม่เติมเชื้อ หมักหญ้าเป็นเวลา 120 วัน พบว่าการเติมเชื้อ Pioneer และ Silobac ปรับปรุงคุณภาพพืชหมักได้โดยทำให้ อัตราส่วนของกรดแลกติกและกรดอะซิติก เพิ่มขึ้น และลด pH

3.2 การผลิตหญ้าหมักเพื่อการค้าในประเทศไทย

จากการส่งเสริมให้เกษตรกรขยายพื้นที่ปลูกพืชอาหารสัตว์ เพื่อเป็นอาหารหยาบที่มีคุณค่าทางอาหารเพียงพอต่อการเจริญเติบโตของสัตว์เคี้ยวเอื้องที่มีจำนวนเพิ่มมากขึ้นทดแทนการอาศัยทุ่งหญ้าธรรมชาติและผลพลอยได้ทางการเกษตรซึ่งมีคุณค่าทางอาหารต่ำในการใช้เป็นอาหารหยาบสำหรับสัตว์เคี้ยวเอื้อง ในรูปของนาหญ้าที่ส่งเสริมโดยกองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ และเมื่อพืชอาหารสัตว์ที่ปลูกนั้นมีปริมาณมากเกินพอต่อการกินได้ของสัตว์จึงมีการส่งเสริมให้เกษตรกรทำหญ้าหมัก เพื่อเป็นอาหารสำรองแก่สัตว์เคี้ยวเอื้องในฤดูแล้งและจากรายงานของฉายแสง และสมศักดิ์ (2542) ถึงการผลิตหญ้าหมักในสถานอาหารสัตว์และศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ พบว่าหญ้าที่นิยมนำมาหมักได้แก่ รุจี ก็นีสีม่วง อะตราตรัม ข้าวโพดและข้าวฟ่าง และผลพลอยได้จากภาคการเกษตรที่นิยมนำมาหมัก ได้แก่ ต้นข้าวโพดหวานและต้นข้าวโพดฟักอ่อนหลังเก็บเกี่ยว จากการผลิตหญ้าหมักวิธีต่างๆ และสาธิตเผยแพร่แก่เกษตรกรพบว่าเกษตรกรนิยม หญ้าหมักในถุงพลาสติกน้ำหนักประมาณ 20 กิโลกรัม เนื่องจากสะดวกในการบรรจุ และปิดปากถุง และการนำไปใช้เลี้ยงสัตว์ และมีข้อดีคือ

1. ราคาถูกและง่ายในการผลิต
2. ใช้พืชอาหารสัตว์ปริมาณน้อย
3. ใช้แรงงานน้อยเหมาะกับฟาร์มขนาดเล็ก

ในจังหวัดนครราชสีมาการผลิตข้าวโพดหมักในถุงพลาสติกน้ำหนักถุงละ 20 กิโลกรัมเพื่อจำหน่ายในราคาถุงละ 30 บาท โดยเกษตรกรแต่ละรายสามารถผลิตและจำหน่ายได้ 90 ตันต่อเดือน และข้าวโพดหมักที่จำหน่ายผลิตจากต้นข้าวโพดทั้งต้น และจำหน่ายแก่ฟาร์มโคนมในอำเภอปากช่อง และอำเภอใกล้เคียง และเกษตรกรไม่นิยมที่จะผลิตหญ้าหมักในหลุมหมักแบบกำแพงคอนกรีต หรือหลุมหมักแบบรางหรือแบบกองกับพื้นปิดด้วยพลาสติกขนาดใหญ่ เนื่องจาก

1. ขาดแคลนหญ้าสดปริมาณมากๆ เนื่องจากฟาร์มโคนมส่วนใหญ่มีพื้นที่แปลงปลูกหญ้าขนาดเล็กจึงไม่มีหญ้าสดเพียงพอในการบรรจุหลุมหมักขนาดใหญ่
2. ขาดแคลนเงินทุนและเครื่องมือในการผลิตในหลุมหมักขนาดใหญ่
3. ไม่มีเวลาและแรงงานเพียงพอในการผลิตหญ้าหมักในหลุมหมักขนาดใหญ่

(ฉายแสงและสมศักดิ์,2542)