



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ
ระบบการเลี้ยงโคนมด้วยแปลงหญ้าค้ำปีสำหรับ
เกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย

โดย Mr.Michael D.Hare และคณะ
1 พฤศจิกายน 2545 ถึง 31 ตุลาคม 2548

คณะเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ
ระบบการเลี้ยงโคนมด้วยแปลงหญ้าค้างปีสำหรับเกษตรกร
ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย

คณะผู้วิจัย

สังกัด

1.ดร.ไมเคิล แฮร์	คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
2.ดร.กังวาน ธรรมแสง	คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
3.รศ.ดร.วรพงษ์ สุริยภัทร	คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
4.รศ.ดร.กิตติ วงษ์พิเชษฐ	คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
5.ดร.สมชัย สวาสดิพันธ์	คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
6.นายประพนธ์ บุญเจริญ	คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
7.นายวันชัย อินทิแสง	คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

สนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)
(ความเห็นในรายงานนี้เป็นของผู้วิจัย สกว. ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป)

สารบัญ	หน้า
สรุปผู้บริหาร	1
บทคัดย่อ	2
1 โครงการ	5
2 หัวหน้าโครงการ ผู้ร่วมวิจัย เจ้าหน้าที่วิจัย:	5
3 ระยะเวลาของรายงาน	5
4 ผลงานวิจัย	5
4.1 งานทดลองผลผลิตน้ำนมจากการเลี้ยงโคนมแบบปล่อยแทะเล็ม	5
4.2 โครงการจัดการระบบการผลิตพืชอาหารสัตว์สำหรับเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม	13
4.3 การประเมินหญ้าตระกูล <i>Brachiaria</i>	18
4.4 การประเมิน <i>Stylosanthes</i>	30
4.5 การผลิตหญ้าและถั่วหมักในถังพลาสติกสำหรับเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมรายย่อย	36
4.6 งานวิจัยการผลิตเมล็ดพันธุ์	43
4.7 การผลิตเมล็ดพันธุ์โดยเกษตรกรในหมู่บ้าน	68
5 สรุปงานวิจัยและพัฒนาที่สำคัญของโครงการในรอบสามปีของการดำเนินงาน	75
6 วัตถุประสงค์ของโครงการนี้ประสบความสำเร็จหรือไม่?	80
7 สรุปโดยรวม	82
English version	83
Abstract	84
1 Project	86
2 Project staff	86
3 Project duration	86
4 Results	86
4.1 Milk production grazing trials	86
4.2 Village dairy farmer forage system projects	92
4.3 <i>Brachiaria</i> evaluation	96
4.4 <i>Stylosanthes</i> evaluation	105
4.5 Grass and legume silage production for smallholder dairy farmers	108
4.6 Seed production research	113
4.7 Seed production by village farmers	129
5 Important project research and development conclusions over the last 3 years	135
6 Were the objectives of this project achieved?	137
7 Overall Conclusion	138
8 Appendices	139

สารบัญตาราง	หน้า
ตารางที่ 1 อิทธิพลของการทะเลาะเล็มแปลงหญ้า 3 ชนิดที่มีต่อผลผลิตและคุณภาพน้ำนม	9
ตารางที่ 2 ผลผลิตวัตถุดิบแห้ง สัดส่วนของลำต้นและใบ และผลผลิตโปรตีนหยาบในหญ้า 3 ชนิดก่อนปล่อยโคลงทะเลาะเล็ม	9
ตารางที่ 3 อิทธิพลของการทะเลาะเล็มหญ้าซิกแนล และหญ้าซิกแนลกับถั่วสโตโลบิลที่มีต่อผลผลิตและคุณภาพน้ำนม (ฤดูแล้งปี 2546)	10
ตารางที่ 4 อิทธิพลของวิธีทะเลาะเล็ม 3 วิธีต่อผลผลิตและคุณภาพน้ำนม	10
ตารางที่ 5 อิทธิพลของการปล่อยทะเลาะเล็ม 2 วิธี ต่อผลผลิตและคุณภาพน้ำนม	11
ตารางที่ 6 การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัว ผลผลิตน้ำนม และองค์ประกอบของน้ำนมของโคที่เสริมอาหารข้นและเสริมถั่วหมัก	12
ตารางที่ 7 จำนวนโคนมและปริมาณน้ำนมที่ผลิตได้ของเกษตรกรที่บ้านเกษตรพัฒนา จังหวัดอุบลราชธานี	14
ตารางที่ 8 ชนิดและพื้นที่แปลงพืชอาหารสัตว์ที่บ้านเกษตรพัฒนา จังหวัดอุบลราชธานี	15
ตารางที่ 9 การจัดการแปลงหญ้าทดลอง	20
ตารางที่ 10 ผลผลิตรวมของหญ้า 7 ชนิด	21
ตารางที่ 11 ผลผลิตใบของหญ้า 7 ชนิด	22
ตารางที่ 12 ผลผลิตลำต้นของหญ้า 7 ชนิด	22
ตารางที่ 13 ความเข้มข้นโปรตีนในใบ และลำต้น ในหญ้า 7 ชนิด	23
ตารางที่ 14 ความเข้มข้นของ Acid detergent fiber (ADF) ในใบ และลำต้น ในหญ้า 7 ชนิด	23
ตารางที่ 15 ความเข้มข้นของ Neutral detergent fiber (NDF) ในใบ และลำต้น ในหญ้า 7 ชนิด	24
ตารางที่ 16 รายละเอียดการจัดการแปลงหญ้าทดลอง	25
ตารางที่ 17 อัตราออกและอัตราหวานเมล็ดของหญ้า Brachiaria สายพันธุ์ต่างๆ	26
ตารางที่ 18 ความหนาแน่นของหญ้า Brachiaria 6 สายพันธุ์ ที่อายุ 4 สัปดาห์	27
ตารางที่ 19 ผลผลิตน้ำหนักแห้งของหญ้า Brachiaria 6 สายพันธุ์	27
ตารางที่ 20 ผลผลิตใบของหญ้า Brachiaria 6 สายพันธุ์	28
ตารางที่ 21 ผลผลิตลำต้นของหญ้า Brachiaria 6 สายพันธุ์	29
ตารางที่ 22 ความเข้มข้นของโปรตีนในใบ และลำต้นของหญ้า Brachiaria 6 สายพันธุ์	30
ตารางที่ 23 ความเข้มข้นของ Acid detergent fiber (ADF) ในใบ และลำต้นของหญ้า Brachiaria 6 สายพันธุ์	31

ตารางที่ 24 ความเข้มข้นของ Neutral detergent fiber (NDF) ในใบ และลำต้นของหญ้า Brachiaria 6 สายพันธุ์	31
ตารางที่ 25 การจัดการแปลงทดลองปลูกถั่ว <i>Stylosanthes</i>	32
ตารางที่ 26 อัตราความงอก และอัตราการหว่านเมล็ดของถั่วสไตโล 5 accession	33
ตารางที่ 27 จำนวนต้นถั่วหลังหว่าน 6 สัปดาห์ และผลผลิตน้ำหนักรวมของถั่วสไตโล 5 accession	33
ตารางที่ 28 ความเข้มข้นของโปรตีนของถั่วสไตโล 5 accession	34
ตารางที่ 29 ความเข้มข้นของ Acid detergent fibre (ADF) ของถั่วสไตโล 5 accession	35
ตารางที่ 30 ความเข้มข้นของ Neutral detergent fibre (NDF) ของถั่วสไตโล 5 accession	35
ตารางที่ 31 ค่า pH และส่วนประกอบทางเคมีของหญ้าพาสพาลัมอุบลหนักที่มีระดับความชื้นก่อนหมักต่างกัน	37
ตารางที่ 32 ค่า pH และส่วนประกอบทางเคมีของหญ้าพาสพาลัมอุบลหนักที่ระยะเวลาในการหมักต่างกัน	38
ตารางที่ 33 ค่า pH และส่วนประกอบทางเคมีของหญ้าพาสพาลัมอุบลหนักที่มีชนิดและปริมาณสารเสริมต่างกัน	39
ตารางที่ 34 ค่า pH และส่วนประกอบทางเคมีของถั่วหมัก (สไตโลอุบล+คาวาลเคด) ที่มีชนิดและปริมาณสารเสริมต่างกัน	40
ตารางที่ 35 ค่า pH และส่วนประกอบทางเคมีของหญ้าพาสพาลัมอุบล หมักที่มีการสับและไม่มีการสับหญ้าโดยหมักในถังพลาสติก	41
ตารางที่ 36 ค่า pH และส่วนประกอบทางเคมีของหญ้าพาสพาลัมหมักที่มีการสับหญ้า ร่วมกับการดูดอากาศในถุงพลาสติก	41
ตารางที่ 37 ค่า pH และส่วนประกอบทางเคมีของพืชหมักที่มีอัตราส่วนของหญ้าต่อถั่ว ต่างกัน	42
ตารางที่ 38 ผลของวันตัดครั้งสุดท้ายเพื่อปิดแปลงที่มีต่อผลผลิตวัตถุดิบแห้งและโปรตีน หยาบของหญ้ามูลาโท	45
ตารางที่ 39 ผลของการตัดครั้งสุดท้ายเพื่อปิดแปลงที่มีต่อองค์ประกอบและผลผลิตเมล็ดพันธุ์ของหญ้ามูลาโท	46
ตารางที่ 40 ผลผลิตวัตถุดิบแห้งและความเข้มข้นของโปรตีนหยาบของหญ้าลูกผสมบราเคียเรียเมื่อปิดแปลงในการผลิตเมล็ดพันธุ์	48
ตารางที่ 41 ผลของวันปิดแปลงที่มีต่อผลผลิตวัตถุดิบแห้งและความเข้มข้นโปรตีนหยาบของหญ้าลูกผสม บราเคียเรีย	49

ตารางที่ 42 ผลของวันปิดแปลงที่มีต่อองค์ประกอบผลผลิตเมล็ดของหญ้ามูลาโทและ มูลาโท II	50
ตารางที่ 43. ผลของวันปิดแปลงที่มีต่อผลผลิตเมล็ดพันธุ์หญ้ามูลาโทและมูลาโท II	50
ตารางที่ 44. ผลของระยะเวลาที่ปลูกหญ้ามูลาโทด้วยเมล็ดพันธุ์ที่มีต่อผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และองค์ประกอบผลผลิต	53
ตารางที่ 45. ผลผลิตวัตถุดิบและความเข้มข้นโปรตีนหยาบของหญ้ามูลาโทที่ปลูกด้วย เมล็ดพันธุ์ในเดือนพฤษภาคมและตัดในเดือนสิงหาคม	53
ตารางที่ 46. ผลของเวลาที่ปลูกด้วยเมล็ดพันธุ์ของหญ้ามูลาโทที่มีต่อผลผลิตวัตถุดิบ และความเข้มข้นโปรตีนหยาบในตอซึ่งที่เก็บเกี่ยว	53
ตารางที่ 47. ผลของการปลูกหญ้ามูลาโทด้วยกอที่มีต่อองค์ประกอบและผลผลิตเมล็ด พันธุ์	55
ตารางที่ 48. ผลผลิตวัตถุดิบและความเข้มข้นโปรตีนหยาบของหญ้ามูลาโทสำหรับผลิต เมล็ดพันธุ์ที่ปลูกด้วยกอในเดือนพฤษภาคมและมิถุนายน และตัดในเดือนสิงหาคม	55
ตารางที่ 49. ผลของระยะเวลาที่ปลูกหญ้ามูลาโทด้วยกอที่มีต่อผลผลิตวัตถุดิบและ โปรตีนหยาบในตอซึ่งที่เก็บเกี่ยว	55
ตารางที่ 50. ผลของวิธีและระยะเวลาปลูกหญ้ามูลาโทที่มีต่อองค์ประกอบและผลผลิต เมล็ดพันธุ์	57
ตารางที่ 51. ผลของเวลาปลูกหญ้ามูลาโท II ที่มีต่อองค์ประกอบและผลผลิตเมล็ดพันธุ์	58
ตารางที่ 52. ผลของวิธีเก็บเกี่ยวที่มีต่อผลผลิตและความมีชีวิตของเมล็ดพันธุ์หญ้ามูลาโท	61
ตารางที่ 53. ผลของวิธีเก็บเกี่ยวหญ้ามูลาโท II ที่มีต่อผลผลิตและความมีชีวิตของเมล็ด พันธุ์	62
ตารางที่ 54. ผลของสภาพห้องที่ต่างกันในการเก็บรักษาที่มีต่อความงอกเมล็ดพันธุ์หญ้า มูลาโท	64
ตารางที่ 55. ผลของประเภทถุงที่ใช้ที่มีต่อความงอกของเมล็ดพันธุ์หญ้ามูลาโทที่เก็บ รักษาไว้ในห้องเย็น	65
ตารางที่ 56. ผลผลิตวัตถุดิบและคุณภาพของถั่วสไตโลเมื่อปิดแปลง	67
ตารางที่ 57. ผลของพันธุ์และเวลาปิดแปลงที่มีต่อผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วสไตโล	67
ตารางที่ 58. การผลิตเมล็ดพันธุ์หญ้าพาสพาลัมอุบลในหมู่บ้าน	68
ตารางที่ 59. การจำหน่ายเมล็ดพันธุ์หญ้าพาสพาลัมอุบล	69
ตารางที่ 60. การผลิตเมล็ดพันธุ์หญ้ามูลาโท II โดยเกษตรกรในหมู่บ้าน ปี 2548	73
ตารางที่ 61. การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วสไตโลอุบลในหมู่บ้าน	75

Table 1 Effect of grazing 3 pasture grasses on milk yield and milk quality (Trial 1).	88
Table 2 Dry matter yields, proportions of stem and leaf and crude protein yields in 3 pasture species prior to being grazed by dairy cows (Trial 1).	89
Table 3 Effect of grazing signal grass and signal grass plus Ubon stylo on milk yield and milk quality (Trial 2).	90
Table 4 Effect of 3 grazing treatments on milk yield and milk quality (Trial 3).	90
Table 5 Effect of 2 grazing treatments on milk yield and milk quality (Trial 4).	90
Table 6 Average body weight change, milk yield and milk constituents of dairy cows received concentrated feed and legume silage supplementation.	91
Table 7 Number of dairy cattle and milk yield at Kaset Pattana village, Ubon Ratchathani.	93
Table 8 Pasture species and area grown by farmers at Kaset Pattana village, Ubon Ratchathani.	93
Table 9 Details of field crop management of <i>Brachiaria</i> evaluation trial.	97
Table 10 Total dry matter of 7 grass species.	98
Table 11 Leaf dry matter of 7 grass species.	98
Table 12 Stem dry matter of 7 grass species.	98
Table 13 Crude protein concentrations in leaf (L) and stem (S) of 7 grass species.	99
Table 14 Acid detergent fibre (ADF) concentrations in leaf (L) and stem (S) of 7 grass species.	99
Table 15 Neutral detergent fibre (NDF) concentrations in leaf (L) and stem (S) of 7 grass species.	100
Table 16 Details of field crop management of the hybrid <i>Brachiaria</i> evaluation trial.	100
Table 17 Germination % and seed sowing rate of <i>Brachiaria</i> cultivars	101
Table 18 Plant populations of 6 <i>Brachiaria</i> cultivars 4 weeks after sowing.	102
Table 19 Total dry matter production of 6 <i>Brachiaria</i> cultivars	102
Table 20 Leaf production of 6 <i>Brachiaria</i> cultivars	103
Table 21 Stem dry matter production of 6 <i>Brachiaria</i> cultivars	103
Table 22 Crude protein concentrations in leaf (L) and stem (S) of 6 <i>Brachiaria</i> cultivars.	104
Table 23 Acid detergent fibre (ADF) concentrations in leaf (L) and stem (S) of 6 <i>Brachiaria</i> cultivars.	104
Table 24 Neutral detergent fibre (NDF) concentrations in leaf (L) and stem (S) of 6 <i>Brachiaria</i> cultivars.	105
Table 25 Details of field crop management of <i>Stylosanthes</i> evaluation trial.	105
Table 26 Germination (%) and sowing rate (kg/ha) of 5 stylo accessions	106
Table 27 Plant counts 6 weeks after sowing and total dry matter production of 5 stylo accessions.	106
Table 28 Crude protein concentrations of 5 stylo accessions.	107
Table 29 Acid detergent fibre (ADF) concentrations of 5 stylo accessions.	107
Table 30 Neutral detergent fibre (NDF) concentrations of 5 stylo accessions.	108
Table 31 pH and chemical composition in Ubon paspalum grass silage at different moisture contents in grass before ensiling.	109
Table 32 pH and chemical composition in Ubon paspalum grass silage at different ensiling times.	110
Table 33 pH and chemical composition in Ubon paspalum grass silage at different kinds and level of silage additive.	111

Table 34 pH and chemical composition in legume (Ubon stylo + Cavalcade) silage at different kinds and level of silage additives	111
Table 35 pH and chemical composition in chopped and non chopped grass silage in plastic drums.	112
Table 36 pH and chemical composition of the combination of chopping and air suction in plastic bag grass silage.	112
Table 37 pH and chemical composition of different ratios of legume and grass silage.	113
Table 38 Effect of Mulato final closing cut date on dry matter yields and crude protein.	114
Table 39 Effect of Mulato final closing cut date on seed yield components and seed yield.	115
Table 40 Dry matter yields and crude protein concentrations of hybrid <i>Brachiaria</i> seed crops at closing for seed production.	116
Table 41 Effect of closing date on dry matter yields and crude protein concentrations of hybrid <i>Brachiaria</i> seed crops	117
Table 42 Effect of closing date on Mulato and Mulato II reproductive components of seed yield	117
Table 43 Effect of closing date on Mulato and Mulato II seed yields	117
Table 44 Effect of time of planting Mulato seed on seed yields and seed yield components	120
Table 45 Dry matter yields and crude protein concentrations of Mulato seed crops planted with seed in May and cut in August.	120
Table 46 Effect of time of seed planting of Mulato on dry matter yields and crude protein concentrations in harvest stubble.	120
Table 47 Effect of time of planting Mulato tillers on seed yields and seed yield components.	121
Table 48 Dry matter yields and crude protein concentrations of Mulato seed crops planted with tillers in May and June and cut in August.	121
Table 49 Effect of time of planting tillers of Mulato on dry matter yields and crude protein in harvest stubble.	121
Table 50 Effect of method and time of planting Mulato on seed yields and seed yield components.	122
Table 51 Effect time of planting Mulato II on seed yields and seed yield components.	123
Table 52 Effect of harvesting method on Mulato seed yields and seed viability	125
Table 53 Effect of harvesting method on Mulato II seed yields and seed viability	126
Table 54 Effect of seed storage on seed germination of Mulato.	127
Table 55 Effect of bag type on seed germination of Mulato seed stored in a cool room.	128
Table 56 Forage dry matter production and quality at time of closing stylo crops	129
Table 57 Effect of cultivar and time of closing on seed yields and seed weight of stylo	129
Table 58 Ubon paspalum village seed production	130
Table 59 Seed sales of Ubon paspalum	130
Table 60 Mulato II village farmer seed production in 2005	132
Table 61 Ubon stylo village seed production	134

สารบัญภาพ	หน้า
รูปที่ 1 แม่โคแทะเล็มแปลงหญ้าจาร์ราดิจิต (ด้านหน้า และแปลงหญ้าซิกแนล (ด้านหลัง) ภายในฟาร์มของมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี (งานทดลองที่ 1)	12
รูปที่ 2 แม่โคนมแทะเล็มแปลงถั่วสโตโลอูบล ภายในฟาร์มของมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี (งานทดลองที่ 3)	13
รูปที่ 3 กลุ่มเกษตรกรผู้เข้ารับการฝึกอบรมภาคสนาม ในการปลูกสร้างแปลงพืชอาหารสัตว์	18
รูปที่ 4 การเก็บเกี่ยวหญ้า Brachiaria สายพันธุ์ต่างๆ ในแปลงทดลองที่ศูนย์พัฒนาที่ดิน	26
รูปที่ 5 ถั่วสโตโลอูบลเจริญงอกงามได้ดีในฤดูฝน	36
รูปที่ 6 ถังพลาสติกที่บรรจุพืชหมัก(ด้านหน้า) และถังพลาสติกที่บรรจุพืชหมัก (ด้านหลัง)	43
รูปที่ 7 แปลงผลิตเมล็ดพันธุ์หญ้ามูลาโท II ที่มีการตัดและไม่ตัดในเดือนสิงหาคม 2548	51
รูปที่ 8 วิธีการใช้ถุงไนลอนในการเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์หญ้ามูลาโท I.	62
รูปที่ 9 การเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์หญ้าพาลาแลมอูบล ของเกษตรกรที่บ้านปากกุดหวาย อำเภวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี	70
รูปที่ 10 การเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์หญ้ามูลาโท II ของเกษตรกรที่บ้านปากกุดหวาย	74
รูปที่ 11 การเก็บเกี่ยวเมล็ดถั่วสโตโลอูบลของเกษตรกรที่บ้านปากกุดหวาย	76
Plate 1 Dairy cows grazing Jarra digit (foreground) and signal grass (background) at Ubon Ratchathani University (Trial 1).	89
Plate 2 Dairy cows grazing Ubon stylo pastures at Ubon Ratchathani University (Trial 3).	92
Plate 3 Farmers attending practical training in pasture seed establishment	94
Plate 4 Harvesting brachiaria species at the Land Development Centre trial site.	101
Plate 5 Ubon stylo growing well in the wet season	108
Plate 6 Silage in plastic bags (foreground) and plastic drums (background).	113
Plate 7 Mulato II seed plots cut and uncut in August 2005	118
Plate 8 The nylon bag method of harvesting Mulato II seed	126
Plate 9 Harvesting Ubon paspalum seed at Bark Kud Waay village	131
Plate 10 Harvesting Mulato II seed at Bark Kud Waay village	133
Plate 11 Harvesting Ubon stylo seed at Bark Kud Waay village	134

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

โครงการวิจัยเรื่อง “ระบบการเลี้ยงโคนมด้วยแปลงหญ้าค้ำปีสำหรับเกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย” ได้ดำเนินการที่คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี โดยมีระยะเวลาดำเนินการตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2545 ถึงเดือนตุลาคม 2548

จากผลการทดลองเกี่ยวกับการผลิตน้ำนมของโคที่ปล่อยแทะเล็มแปลงพืชอาหารสัตว์ ทางโครงการได้แสดงให้เห็นว่ามีความเป็นไปได้สูงที่จะประสบผลสำเร็จในการผลิตน้ำนมจากโคที่ปล่อยแทะเล็มในแปลงหญ้าทั้งกลางวันและกลางคืนในประเทศไทยโดยที่ไม่จำเป็นต้องเสริมด้วยอาหารข้น และพบว่าทั้งหญ้าชิกเนลและหญ้าพาสพาลัมอบลเป็นหญ้าที่เหมาะสมสำหรับใช้เป็นอาหารในการผลิตโคนม อีกทั้งทางโครงการพบว่าการใช้ถั่วสโตโลอบลทั้งในรูปของแปลงหญ้าหรือในรูปของหญ้าหมักสามารถใช้ทดแทนอาหารข้นได้โดยไม่มีผลต่อผลผลิตนมอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ทางโครงการยังแสดงให้เห็นว่า สามารถที่จะผลิตพืชหมักที่มีคุณภาพดีจากหญ้าพาสพาลัมอบลและถั่วสโตโลอบลโดยการใช้ถังพลาสติกที่นำกลับมาใช้ใหม่ (reusable plastic drums) และในการใช้ถังพลาสติกดังกล่าวที่มีฝาปิดสนิทซึ่งป้องกันอากาศเข้า-ออกได้เป็นอย่างดีนั้นไม่จำเป็นที่จะต้องใส่สารเสริมหรือสับพืชที่นำมาทำพืชหมักให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ

ในงานวิจัยทางด้านการประเมินหญ้าพันธุ์สกุล Brachiaria สายพันธุ์ต่างๆ พบว่า ในช่วงฤดูแล้งโดยไม่มีให้น้ำชลประทาน หญ้า Brachiaria สายพันธุ์ใหม่ๆ เช่น โทเลโด มาแรนคู มูลาโท II และหญ้ามูลาโท ให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งสูงกว่าหญ้ารูซี่ในสภาพพื้นที่ดอนอย่างมีนัยสำคัญ

การศึกษาทางด้านถั่วสโตโลทั้ง 3 ปี ที่ผ่านมาพบว่า ถั่วสโตโลอบลและถั่วสโตโลท่าพระให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งสูงกว่าถั่วสโตโลยามาต้าถึง 95% และ 97% ตามลำดับ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงฤดูแล้งที่ถั่วทั้งสองชนิดดังกล่าวให้ผลผลิตของน้ำหนักแห้งสูงกว่าถั่วสโตโลยามาต้าถึง 2-6 เท่า

ในการศึกษาเกี่ยวกับวิธีการเก็บเกี่ยวเมล็ดหญ้ามูลาโทและมูลาโท II พบว่า การใช้ถุงในลอนคลุมซอดอกเป็นวิธีที่ให้ผลผลิตเมล็ดสูงสุด ส่วนการศึกษาด้านวิธีการเก็บเมล็ดพันธุ์พบว่า เมล็ดหญ้ามูลาโททั้งสองชนิดสามารถเก็บไว้ได้ในห้องธรรมดาจนถึง 8 เดือนโดยไม่เสื่อมคุณภาพ แต่ถ้าต้องการเก็บนานกว่านี้แนะนำให้ควรเก็บไว้ในห้องเย็น และจากผลงานวิจัยพบว่า ถั่วสโตโลอบลเป็นพืชที่ให้ผลผลิตเมล็ดที่สูงมาก คือให้ผลผลิตเมล็ดได้สูงกว่า 150 กก./ไร่ ซึ่งสูงกว่าถั่วสโตโลท่าพระถึง 3 เท่า

โครงการเกี่ยวกับการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชอาหารสัตว์ในระดับหมู่บ้านนับว่าประสบความสำเร็จอย่างสูง คือ เกษตรกรสามารถผลิตเมล็ดพันธุ์หญ้าพาสพาลัมอบลและถั่วสโตโลอบลที่มีคุณภาพสูงได้ และพบว่าพืชอาหารทั้งสองชนิดนี้เป็นพืชที่สร้างผลกำไรให้กับเกษตรกรได้เป็นอย่างดี อีกทั้งการเก็บเกี่ยวเมล็ดก็ค่อนข้างง่าย โดยให้ผลผลิตเมล็ดเฉลี่ยมากกว่า 100 กก./ไร่ และมีเกษตรกรบางรายที่ได้ผลผลิตเมล็ดสูงถึง 150 กก./ไร่

ทางโครงการได้ตกลงทำความร่วมมือกับบริษัทเมล็ดพันธุ์ของเอกชนจากประเทศเม็กซิโกชื่อ “Grupo Papalotla” เพื่อให้เกษตรกรในหมู่บ้านผลิตเมล็ดพันธุ์หญ้ามูลาโท II ซึ่งในปีแรกเกษตรกรผลิตเมล็ดพันธุ์ได้มากกว่า 2,000 กก. โดย 1,500 กก. ได้ส่งไปจำหน่ายยังประเทศสหรัฐอเมริกา อย่างไรก็ตามในปี 2548 เกษตรกรสามารถผลิตเมล็ดได้เพียง 1,292 กก. ซึ่งโครงการการผลิตเมล็ดพันธุ์หญ้ามูลาโท II นี้ค่อนข้างยากสำหรับเกษตรกรเพราะมูลาโท II เป็นพันธุ์หญ้าที่ให้ผลผลิตเมล็ดต่ำ

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยเรื่อง "ระบบการเลี้ยงโคนมด้วยแปลงหญ้าค้ำปีสำหรับเกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย" นี้ได้ทำที่คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ในระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2545 ถึงตุลาคม 2548

ในงานทดลองเกี่ยวกับการให้โคนมแทะเล็มแปลงหญ้าเพื่อผลิตน้ำนม ได้แสดงให้เห็นว่ามีความเป็นไปได้ที่จะประสบความสำเร็จในประเทศไทย ในการผลิตน้ำนมโดยให้โคนมแทะเล็มแปลงหญ้าทั้งวันและคืนโดยไม่ให้อาหารข้นเสริม โดยพบว่าทั้งซิกแนลและพาสพาลัมอุบลเป็นหญ้าที่เหมาะสมสำหรับการเลี้ยงโคเพื่อผลิตน้ำนม แม้ว่าหญ้าพาสพาลัมอุบลจะมีคุณภาพต่ำ แต่ก็ทดแทนความสามารถในการให้ผลผลิตวัตถุดิบที่สูง และมีอัตราส่วนใบต่อลำต้นที่สูงจึงทำให้สัตว์ย่อยได้ดี สำหรับหญ้าซิกแนลเป็นหญ้าที่มีคุณภาพดี และให้ผลผลิตโปรตีนหยาบได้ในระดับสูงตลอดปี นอกจากนี้ยังพบด้วยว่า แปลงถั่วสโตโลอุบลที่ให้โคแทะเล็มหรือในรูปถั่วหมักสามารถทดแทนอาหารข้นได้โดยไม่มีผลต่อผลผลิตน้ำนมอย่างมีนัยสำคัญ

งานวิจัยของโครงการเกี่ยวกับหญ้าบราเคียเรียชนิดต่างๆพบว่า ในฤดูแล้ง โดยไม่มีการให้น้ำชลประทาน หญ้าบราเคียเรียชนิดใหม่ คือ โทเลโด, มารันดู, มูลาโท II และมูลาโท ให้ผลผลิตวัตถุดิบได้มากกว่าหญ้ารัฐซึ่งมีนัยสำคัญในที่ดอน ถึงแม้ว่ารัฐจะเป็นหญ้าที่ปลูกกันแพร่หลายที่สุดในประเทศไทย แต่จากงานวิจัยพบว่าได้หญ้าบราเคียเรียที่กล่าวถึงข้างต้นดีกว่าหญ้ารัฐในที่ดอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในฤดูแล้งปี 2547-2548 หญ้ารัฐจำนวนมากตายลง ในขณะที่ทั้งหญ้ามูลาโทและมูลาโท II ยังคงมีสีเขียวและให้ผลผลิตที่ดี

การศึกษาในถั่วสโตโลชนิดต่างๆพบว่า ถั่วสโตโลอุบลและท่าพระให้ผลผลิตวัตถุดิบสูงกว่าถั่วฮามาต้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งในฤดูแล้ง ทั้งนี้เพราะว่า ถั่วอุบลและท่าพระเป็นพืชหลายปีและยังคงมีสีเขียวและให้ผลผลิตตลอดปี ในขณะที่ถั่วฮามาต้าเป็นพืชสองปี(biennial) ซึ่งมักจะแห้งและตายลงในฤดูแล้ง โดยทั่วไปในฤดูฝน คุณภาพของถั่วฮามาต้าดีกว่า เพราะว่ามีต้นกล้าอ่อนเจริญเติบโตขึ้นมาใหม่ อย่างไรก็ตามในฤดูแล้ง คุณภาพของถั่วฮามาต้าลดลงอย่างรวดเร็วเนื่องจากแห้งและตายลง ซึ่งต่างจากถั่วอุบลและท่าพระที่ยังคงสดและมีสีเขียว โดยในฤดูแล้งพบว่าผลผลิตวัตถุดิบของถั่วอุบลและท่าพระสูงกว่าหญ้าสองถึงสามเท่า ดังนั้นจึงควรปลูกถั่วทั้งสองพันธุ์นี้เพิ่มมากขึ้นในประเทศไทยสำหรับใช้เป็นอาหารสัตว์ในฤดูแล้ง

จากงานทดลองเกี่ยวกับการทำพืชหมัก(silage)พบว่า สามารถผลิตพืชหมักคุณภาพดีได้จากหญ้าพาสพาลัมอุบลและถั่วสโตโลอุบลในถังพลาสติก โดยที่ไม่จำเป็นต้องใส่สารเสริม และไม่ต้องมีการสับหญ้า หากถังพลาสติกที่ใช้ใส่พืชหมักมีฝาปิดที่สนิทโดยอากาศไม่สามารถผ่านเข้าออกได้

การเก็บเกี่ยวเมล็ดโดยใช้วิธีคลุมถุงในล่อนกับซอเมล็ดเพื่อเก็บรวบรวมเมล็ดพันธุ์พบว่าให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์สูงสุดในหมู่บ้านมูลาโทและมูลาโท ๖ อย่างไรก็ตาม ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ของหมู่บ้านทั้งสองชนิดนี้ยังต่ำกว่าของหมู่บ้านอื่นๆ มาก แต่ก่อนที่จะทำการปิดแปลง เพื่อเก็บเมล็ดพบว่าส่วนของต้นและใบของหมู่บ้านมูลาโททั้งสองชนิดมีคุณภาพดี โดยสามารถตัดได้ทุกเดือนจนถึงเดือนกรกฎาคมในปีแรก และจนถึงเดือนสิงหาคมในปีที่สอง ซึ่งให้ผลผลิตวัตถุแห้งที่สูงและมีคุณภาพสูงคือมีส่วนของใบมากสำหรับนำไปใช้เลี้ยงสัตว์ได้ดี ดังนั้นเกษตรกรจะสามารถใช้หมู่บ้านมูลาโทและมูลาโท ๖ เลี้ยงสัตว์ได้เป็นเวลาเจ็ดถึงแปดเดือนในรอบปี แล้วจึงค่อยปิดแปลงเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ซึ่งใช้เวลาสี่ถึงห้าเดือน (กรกฎาคมหรือสิงหาคมถึงธันวาคม) การปลูกโดยการใช้น้ำหรือขี้เถ้าให้เร็วที่สุดในฤดูฝนจะช่วยให้เกษตรกรได้รับทั้งส่วนลำต้น-ใบเพื่อใช้เลี้ยงสัตว์และเมล็ดพันธุ์ในปีเดียวกัน

การศึกษาเกี่ยวกับการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์พบว่า สามารถเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์หมู่บ้านมูลาโทให้คงคุณภาพไว้ได้ในห้องสภาพปกติในระยะเวลาสั้นๆ (ไม่เกินแปดเดือน) แต่ถ้าต้องการเก็บเป็นระยะเวลายาวนาน ควรเก็บไว้ในห้องเย็น สำหรับการเก็บรักษาเมล็ดเป็นเวลานานนี้ การใช้ถุงพลาสติกและถุงในล่อนจะช่วยรักษาคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ได้ดีกว่าการใช้ถุงกระดาษ

ในงานวิจัยพบว่าถั่วสโตโลบูลเป็นพืชสำหรับผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ทำรายได้ได้ดีมาก โดยสามารถผลิตได้สูงถึง 150 กก./ไร่ หรือประมาณสามเท่าของผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วท่าพระ และพบว่า การตัดถั่วสโตโลใน ช่วงต้นเดือนกันยายนก่อนการเก็บเมล็ดให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์มากกว่าการไม่ตัดหรือตัดในภายหลัง

งานผลิตเมล็ดพันธุ์ในหมู่บ้านของโครงการประสบความสำเร็จเป็นอย่างมาก โดยเกษตรกรสามารถผลิตเมล็ดพันธุ์คุณภาพสูงของหมู่บ้านพาสพาล์มอุบลและถั่วสโตโลบูล ทั้งนี้พบว่าหมู่บ้านและถั่วทั้งสองชนิดนี้เป็นพืชทำเงินที่ดีมาก อีกทั้งง่ายในการเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ โดยได้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่า 100 กก./ไร่ และเกษตรกรบางรายได้ผลผลิตสูงถึง 150 กก./ไร่ ในปัจจุบันความต้องการใช้เมล็ดพันธุ์หมู่บ้านพาสพาล์มอุบลมีจำนวนมาก เนื่องจากเป็นหมู่บ้านที่ดีที่สุดสำหรับดินเปียกแฉะ ทางโครงการได้เริ่มพัฒนาตลาดในอเมริกาใต้สำหรับเมล็ดพันธุ์หมู่บ้านพาสพาล์มอุบลและถั่วสโตโลบูล ในปี 2549 ได้มีการสั่งซื้อเมล็ดพันธุ์พืชทั้งสองชนิดจำนวน 3,000 กก. เพื่อส่งออกไปยังอเมริกากลางและใต้

โครงการได้ลงทุนร่วมกับบริษัทเมล็ดพันธุ์จากประเทศเม็กซิโกให้เกษตรกรในหมู่บ้านผลิตเมล็ดพันธุ์หมู่บ้านมูลาโท ๖ โดยในปีแรกสามารถผลิตเมล็ดพันธุ์ได้มากกว่า 2,000 กก. และได้ส่งออกไปยังประเทศสหรัฐอเมริกาจำนวน 1,500 กก. อย่างไรก็ตาม ในปี 2548 เกษตรกรในหมู่บ้านผลิตเมล็ดพันธุ์ได้เพียง 1,292 กก.เท่านั้น งานนี้ค่อนข้างยากสำหรับเกษตรกร เนื่องจากว่าผลผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ได้อยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ

โครงการได้สนับสนุนนักศึกษาหญิงคนหนึ่งทำงานวิจัยในภาคสนาม เรื่อง “การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพของพืชหมักในถังพลาสติก” และใช้เป็นวิทยานิพนธ์ของเธอ ในระดับปริญญาโท

ในช่วงระยะสามปีของการดำเนินงานของโครงการ ทางโครงการได้เผยแพร่ผลงานวิจัยโดยเขียนและตีพิมพ์บทความวิชาการและงานวิจัยจำนวนทั้งสิ้น 12 เรื่อง ในวารสารระดับชาติและนานาชาติ

รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

เสนอต่อสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

1. โครงการ

ระบบการเลี้ยงโคนมด้วยแปลงหญ้าค้ำปีสำหรับเกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
ของประเทศไทย

2. หัวหน้าโครงการ: ดร.ไมเคิล แฮร์

ผู้ร่วมวิจัย: ดร.กังวาน ธรรมแสง

รศ.ดร.วรพงษ์ สุริยภัทร

รศ.ดร.กิตติ วงศ์พิเชษฐ

ดร.สมชัย สวาสติพันธ์

นายประพนธ์ บุญเจริญ

นายวันชัย อินทิแสง

เจ้าหน้าที่วิจัย: นายกิตติพัฒน์ สายประเสริฐ

นางสาวพวน ทัดพงษ์

นางสาวอารีรัตน์ ลุนผา

3. ระยะเวลาของรายงาน

1 พฤษภาคม 2545 ถึง 31 ตุลาคม 2548

4. ผลงานวิจัย

4.1 งานทดลองผลผลิตน้ำนมจากการเลี้ยงโคนมแบบปล่อยแทะเล็ม

ตลอดช่วงเวลาการวิจัย ได้ทำงานทดลองการเลี้ยงโคนมแบบปล่อยแทะเล็มที่

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ซึ่งมีทั้งหมด 5 งานทดลองดังนี้

งานทดลองที่ 1 เริ่มงานทดลองนี้ในวันที่ 11 พฤศจิกายน 2545 และเสร็จสิ้นในวันที่ 3
มีนาคม 2546 มีวิธีทดลอง(Treatment) 3 วิธี คือ 1.แปลงหญ้าพาสพาลัมอุบล (10 ไร่) 2.แปลง
หญ้าชิกแนล (10 ไร่) และแปลงหญ้าจาร์ราดิจิต (11 ไร่) โดยใช้แม่โค 6 ตัวต่อวิธีทดลอง(6 ซ้ำ)
ล้อมรั้วแปลงหญ้าเป็นแปลงย่อยขนาด 1 ไร่ และปล่อยแม่โคแทะเล็มแบบหมุนเวียนตามแปลง
ย่อยทุก 3 ถึง 7 วัน ขึ้นอยู่กับการเจริญเติบโตของหญ้า แบ่งงานทดลองออกเป็น 2 ช่วงๆละ 8
สัปดาห์ วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ใน 7 สัปดาห์ของแต่ละช่วง โดยให้สัปดาห์แรกของช่วงเป็นระยะ
ปรับตัว เมื่อสิ้นสุดช่วงที่ 1 ทำการผสมแม่โคอีกครั้งสำหรับช่วงที่ 2 ในงานทดลองนี้ ให้อาหารข้น
แม่โคในอัตราอาหารข้น 1 กก.ต่อผลผลิตน้ำนม 2.5 กก. ให้น้ำแปลงหญ้าสัปดาห์ละครั้ง และใส่
ปุ๋ย NPK (15: 15: 15) อัตรา 25 กก./ไร่ ทุก 45 วัน

งานทดลองที่ 2 เริ่มงานทดลองนี้ในวันที่ 9 มีนาคม 2546 และเสร็จสิ้นในวันที่ 13 เมษายน 2546 มีวิธีทดลองการทะเล็ม(Treatment) 2 วิธี คือ แปลงหญ้าชิกแนล (11.8 ไร่ - จำนวน 6 แปลง) และหญ้าชิกแนลกับถั่วสโตโลบูล (แต่ละชนิด 4 ไร่ - 8 ไร่ - จำนวน 8 แปลง) โดยใช้แม่โค 6 ตัวต่อวิธีทดลอง(6 ซ้ำ) ในวิธีทดลองที่ 2 ปลอຍให้แม่โคทะเล็มหญ้าชิกแนลตอนกลางวันและถั่วสโตโลบูลตอนเย็นและกลางคืน ระยะเวลางานทดลองรวม 5 สัปดาห์ ในระหว่างการทดลอง ให้อาหารข้นแม่โคในอัตราอาหารข้น 1 กก.ต่อผลผลิตน้ำนม 4 กก. ให้น้ำแปลงหญ้า สัปดาห์ละครั้ง และใส่ปุ๋ย NPK (15: 15: 15) อัตรา 25 กก./ไร่ ทุก 45 วัน

การเก็บข้อมูล ก่อนที่จะมีการปลอຍแม่โคลงทะเล็มหญ้าในแต่ละแปลงในทั้ง 2 งานทดลอง ตัดหญ้าจากกรอบสี่เหลี่ยมขนาด 0.25 ตารางเมตร จำนวน 8 จุด ซึ่งน้ำหนักสด และแยกเป็นใบและลำต้นวิเคราะห์หาน้ำหนักแห้งและธาตุอาหาร วัดผลผลิตน้ำนมต่อตัว วันละ 2 ครั้ง และเก็บตัวอย่างน้ำนมเพื่อตรวจสอบคุณภาพ

งานทดลองที่ 3 งานทดลอง เริ่มเมื่อวันที่ 21 สิงหาคม และสิ้นสุดในวันที่ 16 ตุลาคม 2546 เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ โดยก่อนที่จะเริ่มงานทดลองมีช่วงปรับตัว 2 สัปดาห์ (7-20 สิงหาคม) มีวิธีทดลอง 3 วิธี(Treatment) และมีโคจำนวน 4 ตัวต่อวิธีทดลอง (4 ซ้ำ)โดยโคแต่ละตัวเป็นซ้ำ ซึ่งวิธีการทดลอง 3 วิธีมีรายละเอียดดังนี้

วิธีทดลองที่ 1 ปลอຍโคทะเล็มแปลงหญ้าชิกแนล และได้รับอาหารข้น (อาหารข้น 1 กก.ต่อน้ำนม 4 ลิตร; 1:4) โดยให้อาหารข้นเวลาวิดนม

วิธีทดลองที่ 2 ปลอຍโคทะเล็มแปลงหญ้าชิกแนล และถั่วสโตโลบูล (ไม่มีอาหารข้น)

วิธีทดลองที่ 3 ปลอຍโคทะเล็มแปลงหญ้าชิกแนล และถั่วสโตโลบูล และได้รับอาหารข้น (1:4) โดยให้อาหารข้นเวลาวิดนม

สำหรับพื้นที่ปลอຍโคลงทะเล็ม

ในวิธีทดลองที่ 1 แบ่งแปลงหญ้าชิกแนล 6 ไร่ออกเป็นแปลงย่อยขนาด 1 ไร่

ส่วนวิธีทดลองที่ 2 แบ่งแปลงหญ้าชิกแนล 3 ไร่ และถั่วสโตโลบูล 3 ไร่ออกเป็นแปลงย่อยขนาด 1 ไร่ โดยปลอຍโคทะเล็มแปลงหญ้าชิกแนลตอนกลางวันและแปลงถั่วสโตโลบูลตอนกลางคืน

และวิธีทดลองที่ 3 แบ่งแปลงหญ้าชิกแนล 3 ไร่ และถั่วสโตโลบูล 3 ไร่ออกเป็นแปลงย่อยขนาด 1 ไร่ โดยปลอຍโคทะเล็มแปลงหญ้าชิกแนลตอนกลางวันและแปลงถั่วสโตโลบูลตอนกลางคืน เช่นเดียวกันกับวิธีทดลองที่ 2

ในแต่ละวิธีทดลองปลอຍให้โคทะเล็มหมุนเวียนอยู่ในแปลงหญ้าทั้ง 6 ไร่นี้ โดยย้ายโคเข้าแปลงใหม่ทุกๆ 2 ถึง 4 วัน

ในการเก็บข้อมูล ก่อนที่โคจะเข้าทะเล็มในแต่ละแปลงย่อย ตัดตัวอย่างพืชในแต่ละแปลง โดยใช้กรอบสี่เหลี่ยมขนาด 0.25 ตารางเมตร จำนวน 8 จุด ซึ่งน้ำหนักสด แยกส่วนใบและลำต้นสำหรับ

หาน้ำหนักแห้ง และวิเคราะห์คุณค่าทางอาหาร วัดผลผลิตน้ำนมโคแต่ละตัวจำนวน 2 ครั้งต่อวัน และเก็บตัวอย่างน้ำนมเพื่อตรวจสอบคุณภาพ

งานทดลองที่ 4 แบ่งงานทดลองนี้ออกเป็น 2 งานทดลองตามฤดูกาลคือ

งานที่ 1 ทำในฤดูฝน ใช้โคนมพันธุ์ลูกผสมขาว-ดำที่เคยให้นมมาแล้วจำนวน 12 ตัว แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม (4 ซ้ำ) กลุ่มละ 3 ตัวตามปริมาณการให้นม สุ่มโคในแต่ละกลุ่มให้ได้รับอาหารตามวิธีการทดลอง ซึ่งมี 3 วิธีการ (3 Treatment) ดังนี้

T1: โคแพะเล็มในแปลงหญ้าชิกแนลตลอดทั้งวันและคืน ร่วมกับการเสริมอาหารชั้นในอัตรา 1 กก. ต่อผลผลิตน้ำนม 4 กก.

T2: โคแพะเล็มในแปลงหญ้าชิกแนลเวลากลางวัน และในแปลงถั่วสโตโลอุบลเวลากลางคืน โดยไม่เสริมอาหารชั้น

T3: โคแพะเล็มในแปลงหญ้าชิกแนลเวลากลางวัน และในแปลงถั่วสโตโลอุบลเวลากลางคืน ร่วมกับการเสริมอาหารชั้นในอัตรา 1 กก. ต่อผลผลิตน้ำนม 4 กก.

ก่อนเริ่มเก็บข้อมูล ปรับสัตว์ทดลองเป็นเวลา 14 วัน (7-20 สิงหาคม 2546) และเก็บข้อมูลเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ (21 สิงหาคม-16 ตุลาคม 2546) อาหารชั้นที่ใช้เป็นสูตรที่มีระดับของโปรตีน 20%

งานที่ 2 ทำในฤดูแล้ง ใช้โคนมชุดเดียวกับงานทดลองที่ 1 แต่นำโคมาจัดกลุ่มและสุ่มใหม่ โดยแบ่งออกเป็น 6 กลุ่ม (6 ซ้ำ) กลุ่มละ 2 ตัว ตามปริมาณการให้นม สุ่มโคแต่ละกลุ่มให้ได้รับอาหารตามวิธีการทดลอง ซึ่งมี 2 วิธีการ (2 Treatment) ดังนี้

T1: โคแพะเล็มในแปลงหญ้าชิกแนลตลอดทั้งวันและคืน ร่วมกับการเสริมอาหารชั้นในอัตรา 1 กก. ต่อผลผลิตน้ำนม 4 กก.

T2: โคแพะเล็มในแปลงหญ้าชิกแนลเวลากลางวัน และในแปลงถั่วสโตโลอุบลเวลากลางคืน โดยไม่เสริมอาหารชั้น

ก่อนเริ่มเก็บข้อมูล ปรับสัตว์ทดลองเป็นเวลา 10 วัน (17-26 ตุลาคม 2546) และเก็บข้อมูลเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์เช่นเดียวกับงานทดลองที่ 1 (27 ตุลาคม-22 ธันวาคม 2546) แต่ใช้อาหารชั้นสูตรโปรตีน 16%

เก็บข้อมูลผลผลิตและคุณค่าทางโภชนาการของพืชอาหารสัตว์ ซึ่งน้ำหนักโคหลังการรีดนมในช่วงเช้าและบ่าย สัปดาห์ละ 2 ครั้ง และเก็บตัวอย่างน้ำนมสัปดาห์ละ 4 ครั้ง นำตัวอย่างน้ำนมวิเคราะห์หองค์ประกอบ ได้แก่ เฟอร์เร็นต์ไขมัน โปรตีน แลคโตส และของแข็งไม่รวมมันเนย (SNF)

งานทดลองที่ 5 งานทดลองเปรียบเทียบผลการเสริมอาหารชั้นหรือถั่วสโตโลอุบลหมัก ในโครีดนม

อาหารที่ใช้ทดลองมี 2 ชนิด (2 Treatment) ได้แก่ T1) ปล่อยโคทะเล็มในแปลงหญ้าพาสพาลัมอุบลทั้งกลางวันและกลางคืน เสริมอาหารชั้นในอัตรา 1 กก. ต่อผลผลิตน้ำนม 4 กก. และ T2) ปล่อยโคทะเล็มในแปลงหญ้าพาสพาลัมอุบลในช่วงกลางวัน ส่วนช่วงกลางคืนซึ่งโคในคอก โดยให้กินหญ้าโตโลอุบลหมักแบบเดิมที่

วางแผนการทดลองแบบ RCBD แต่ละ Treatment ใช้โคทดลอง 6 ตัว (6 จัว) ใช้ระยะเวลาปรับตัว 2 สัปดาห์และระยะเวลาเก็บข้อมูล 6 สัปดาห์ เริ่มการทดลองวันที่ 9 กันยายน 2547

ผลการวิจัย

งานทดลองที่ 1 ในช่วงที่ 1 พบว่าโคนมที่ทะเล็มหญ้าชิกแนลให้น้ำนมต่อตัวต่อวันสูงกว่าพวกที่ทะเล็มหญ้าพาสพาลัมอุบลและจาร์ราดิจิตร้อยละ 12 และ 8 ตามลำดับ (17.6, 15.75 และ 16.34 กก.) (ตารางที่ 1) ขณะที่ในช่วงที่ 2 โคนมที่ทะเล็มหญ้าพาสพาลัมอุบลให้น้ำนมต่อตัวต่อวันสูงกว่าพวกที่ทะเล็มหญ้าชิกแนลและจาร์ราดิจิตร้อยละ 10 และ 11 ตามลำดับ (15.80, 14.37 และ 14.13 กก.) โคนมที่ทะเล็มหญ้าชิกแนลในทั้ง 2 ช่วงให้น้ำนมที่มีโปรตีนสูงกว่าและแลกโตสต่ำกว่าพวกที่ทะเล็มหญ้าพาสพาลัมอุบลและจาร์ราดิจิต การทะเล็มในแปลงหญ้าต่างกัน ไม่ทำให้ค่า SNF ของน้ำนมแตกต่างกัน แต่ในช่วงที่ 1 ระดับไขมันในน้ำนมที่ได้จากโคที่ทะเล็มหญาจาร์ราดิจิตมีค่าต่ำกว่า

เมื่อคิดถึง ผลผลิตน้ำนมที่ได้ต่อไร่พบว่าในช่วงที่ 1 ผลผลิตน้ำนมที่ได้จากแปลงหญ้าชิกแนลสูงกว่าที่ได้จากแปลงหญ้าอื่นร้อยละ 11 แต่ในช่วงที่ 2 ผลผลิตน้ำนมที่ได้จากแปลงหญ้าพาสพาลัมอุบลสูงกว่าที่ได้จากแปลงหญ้าชิกแนลและจาร์ราดิจิตร้อยละ 9 และ 22 ตามลำดับ สำหรับผลผลิตหญ้าพบว่าหญาจาร์ราดิจิตให้ผลผลิตวัตถุแห้งต่ำกว่าหญ้าอีก 2 ชนิดอย่างมีนัยสำคัญทั้ง 2 ช่วง อย่างไรก็ตามระดับโปรตีนหยาบในหญาจาร์ราดิจิตมีค่าสูงกว่า หญ้าพาสพาลัมอุบล ถึง 2 เท่า (12.9 และ 5.9 %) ส่วนระดับของโปรตีนหยาบในหญ้าชิกแนลอยู่ระหว่างกลาง (9.4 %) เป็นที่น่าสังเกตว่าหญ้าพาสพาลัมอุบลมีสัดส่วนของใบต่อลำต้นสูงกว่าในหญ้าอีก 2 ชนิดอย่างมีนัยสำคัญในทั้ง 2 ช่วง (ตารางที่ 2)

สาเหตุที่ทำให้ได้ทะเล็มแปลงหญ้าชิกแนลให้ผลผลิตน้ำนมสูงในช่วงที่ 1 คงเนื่องมาจากผลผลิตโปรตีนหยาบที่สูงกว่า อย่างไรก็ตาม ในช่วงที่ 2 แม้ว่าหญ้าชิกแนลจะมีผลผลิตโปรตีนหยาบที่สูงกว่า แต่ผลผลิตน้ำนมไม่สูงเท่ากับในหญ้าพาสพาลัมอุบล อาจเป็นเพราะว่าหญ้าพาสพาลัมอุบลมีสัดส่วนของใบมาก (มากกว่าร้อยละ 80) และแม้ว่าระดับโปรตีนหยาบจะต่ำ แต่เมื่อมีสัดส่วนของใบที่สูงมากจึงทำให้การย่อยได้สูงตามไปด้วย หญ้าพาสพาลัมอุบลจึงทดแทนระดับโปรตีนหยาบที่ต่ำด้วยการผลิตใบที่ย่อยได้ในปริมาณที่สูง ลักษณะเช่นนี้ไม่เหมือนกับหญาจาร์ราดิจิตที่แม้จะมีระดับโปรตีนหยาบที่สูงมาก ทั้งในส่วนของลำต้นและใบ แต่ให้

ผลผลิตวัตถุแห้งต่ำกว่าอย่างมีนัยสำคัญ ด้วยเหตุนี้โคนมที่แพะเล็มหญ้าจาร์ราติจิตจึงต้องปล่อย
หมุนเวียนแพะเล็มในแปลงทุก 2 ถึง 3 วัน

ตารางที่ 1 อิทธิพลของการแพะเล็มแปลงหญ้า 3 ชนิดที่มีต่อผลผลิตและคุณภาพน้ำนม

ช่วงที่ 1 (18 พฤศจิกายน 2545-6 มกราคม 2546)						
วิธีทดลอง	ผลผลิตน้ำนม (กก./ตัว/วัน)	ผลผลิตน้ำนม (กก./ไร่/ สัปดาห์)	ไขมัน ในน้ำนม (%)	โปรตีน ในน้ำนม (%)	แลคโตส ในน้ำนม (%)	SNF ในน้ำนม (%)
พาสพาลัมอุบล	15.75 c	66.17	4.41 a	2.84 b	4.92 a	8.50 a
ชิกแนล	17.60 a	73.90	4.27 ab	2.99 a	4.74 b	8.52 a
จาร์ราติจิต	16.34 b	66.17	4.20 b	2.82 b	4.89 a	8.45 a
ช่วงที่ 2 (13 มกราคม-3 มีนาคม 2546)						
วิธีทดลอง	ผลผลิตน้ำนม (กก./ตัว/วัน)	ผลผลิตน้ำนม (กก./ไร่/ สัปดาห์)	ไขมัน ในน้ำนม (%)	โปรตีน ในน้ำนม (%)	แลคโตส ในน้ำนม (%)	SNF ในน้ำนม (%)
พาสพาลัมอุบล	15.80 a	65.96	4.25 a	2.97 c	4.89 a	8.57 a
ชิกแนล	14.37 b	60.38	4.24 a	3.06 a	4.75 b	8.55 a
จาร์ราติจิต	14.17 b	54.10	4.17 a	3.01 b	4.87 a	8.62 a

ในคอลัมน์เดียวกัน ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรตัวเดียวกัน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 5% ทดสอบโดยวิธี Duncan's Multiple Range

ตารางที่ 2 ผลผลิตวัตถุแห้ง สัดส่วนของลำต้นและใบ และผลผลิตโปรตีนหยาบในหญ้า 3 ชนิด
ก่อนปล่อยโคลงแพะเล็ม

ช่วงที่ 1 (18 พฤศจิกายน 2545-6 มกราคม 2546)						
วิธีทดลอง	ผลผลิตวัตถุ แห้งทั้งหมด (กก./เฮคแตร์)	ร้อยละ น้ำหนักร สกลำต้น	ร้อยละ น้ำหนักร สกลใบ	ร้อยละ โปรตีน หยาบ ในลำต้น	ร้อยละ โปรตีน หยาบ ในใบ	ผลผลิต โปรตีนหยาบ (กก./ เฮคแตร์)
พาสพาลัมอุบล	3628 a	18 c	82 a	5.9 c	10.4 c	345 a
ชิกแนล	2970 a	42 a	58 c	9.4 b	15.0 b	375 a
จาร์ราติจิต	1608 b	34 b	66 b	12.9 a	18.4 a	268 b
ช่วงที่ 2 (13 มกราคม-3 มีนาคม 2546)						
พาสพาลัมอุบล	2268 a	17 c	83 a	3.9 c	8.2 c	175 b
ชิกแนล	2114 a	40 a	60 c	7.5 b	12.7 b	224 a
จาร์ราติจิต	1170 b	31 b	69 b	10.3 a	16.4 a	170 b

ในคอลัมน์เดียวกัน ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรตัวเดียวกัน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 5% ทดสอบโดยวิธี Duncan's Multiple Range

งานทดลองที่ 2 จากตารางที่ 3 จะเห็นได้ว่าผลผลิตน้ำนมต่อตัวของโคที่แทะเล็มหญ้าชิกแนลเพียงอย่างเดียวสูงกว่าพวกที่แทะเล็มหญ้าชิกแนลกับถั่วสโตโลบูลร้อยละ 7 (13.67 และ 12.79 กก.) อย่างไรก็ตาม เมื่อคิดถึงผลผลิตน้ำนมต่อไร่พบว่า การใช้แปลงหญ้าร่วมกับแปลงถั่วมีอัตราการปล่อยสัตว์สูงกว่า และให้ผลผลิตน้ำนมต่อไร่ต่อสัปดาห์สูงกว่าจากแปลงหญ้าเพียงอย่างเดียวประมาณ 38 % (67.15 และ 48.65 กก.) งานทดลองนี้เป็นงานเบื้องต้นเพื่อศึกษาถึงผลของการแทะเล็มถั่วสโตโลบูลในช่วงเวลากลางวัน โดยมีสมมติฐานของงานทดลองนี้คือ ระดับของโปรตีนหยากที่สูงในถั่วน่าจะสามารถทดแทนอาหารชั้นได้ ซึ่งโครงการจะได้วางแผนงานทดลองที่มีรายละเอียดมากขึ้นในงานทดลองที่ 3 และ 4 ต่อไป

ตารางที่ 3 อิทธิพลของการแทะเล็มหญ้าชิกแนล และหญ้าชิกแนลกับถั่วสโตโลบูลที่มีต่อผลผลิตและคุณภาพน้ำนม (ฤดูแล้งปี 2546)

วิธีทดลอง	ผลผลิตน้ำนม (กก./ตัว/วัน)	ผลผลิตน้ำนม (กก./ไร่/ สัปดาห์)	ไขมัน ในน้ำนม (%)	โปรตีน ในน้ำนม (%)	แลคโตส ในน้ำนม (%)	SNF ในน้ำนม (%)
หญ้าชิกแนล	13.67	48.65	4.00	3.12	4.80	8.65
หญ้าชิกแนล + ถั่วสโตโลบูล	12.79	67.15	4.14	2.97	4.72	8.44

งานทดลองที่ 3 จากตารางที่ 4 พบว่าผลผลิตน้ำนมที่ได้จากวิธีทดลองทั้ง 3 วิธีไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ การให้อาหารชั้นเสริมกับโคไม่ทำให้ผลผลิตน้ำนมสูงขึ้นนัก แม้ว่าโคที่แทะเล็มหญ้าชิกแนลและถั่วสโตโลบูลร่วมกับการให้อาหารชั้นจะมีระดับของแลคโตสและ SNF ของน้ำนมสูงขึ้นร้อยละ 7 และ 6 ตามลำดับ เมื่อเทียบกับโคที่แทะเล็มเฉพาะหญ้าชิกแนลและถั่วสโตโลโดยไม่มีอาหารชั้น อย่างไรก็ตาม ไม่มีความแตกต่างกันในด้านเปอร์เซ็นต์ไขมันและโปรตีนในน้ำนมของทั้ง 3 วิธีทดลอง

ตารางที่ 4 อิทธิพลของวิธีแทะเล็ม 3 วิธีต่อผลผลิตและคุณภาพน้ำนม

วิธีทดลอง	ผลผลิตน้ำนม (กก./ตัว /วัน)	ผลผลิตน้ำนม (กก./ไร่/ สัปดาห์)	ไขมัน น้ำนม (%)	โปรตีน น้ำนม (%)	แลคโตส น้ำนม (%)	SNF น้ำนม (%)
หญ้าชิกแนล+อาหารชั้น	16.3 a	75.9	4.34 a	2.77 a	5.05 ab	8.52 ab
หญ้าชิกแนล+ถั่วสโตโล	16.2 a	75.3	4.15 a	2.64 a	4.83 b	8.19 b
หญ้าชิกแนล+ถั่วสโตโล + อาหารชั้น	15.8 a	73.6	4.22 a	2.81 a	5.16 a	8.68 a

ในคอลัมน์เดียวกัน ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรตัวเดียวกัน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 5% ทดสอบโดยวิธีDuncan's Multiple Range

ในการวัดผลผลิตก่อนการเพาะเลี้ยงแต่ละครั้ง พบว่าแปลงหญ้าชิกแนลให้ผลผลิตวัตถุดิบแห้งเฉลี่ย 2,384 กก./เฮกแตร์ โดยมีอัตราส่วนใบ: ลำต้นเท่ากับ 46: 54 ส่วนแปลงถั่วสโตโลบให้ผลผลิตวัตถุดิบแห้งเฉลี่ย 1,990 กก./เฮกแตร์

งานทดลองที่ 4 ผลการทดลองดังแสดงในตารางที่ 5 จะเห็นว่า ผลผลิตน้ำนมและองค์ประกอบของน้ำนมไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างวิธีการให้อาหารทั้ง 2 วิธี กล่าวคือการเสริมอาหารข้นไม่ได้ทำให้ผลผลิตนมและคุณภาพน้ำนมดีขึ้นแต่อย่างใด

ผลผลิตน้ำนมแห้งของหญ้าชิกแนลในช่วงเดือนตุลาคม ถึง เดือนธันวาคม เฉลี่ยเท่ากับ 1,389 กก./เฮกแตร์ โดยมีสัดส่วนของใบ ต่อ ลำต้น เท่ากับ 43:57 ในขณะที่หญ้าพาสพาลัมอูบลให้ผลผลิตน้ำนมแห้งเฉลี่ยเท่ากับ 2,518 กก./เฮกแตร์ ในช่วงเดียวกัน

ตารางที่ 5 อิทธิพลของการปล่อยเพาะเลี้ยง 2 วิธี ต่อผลผลิตและคุณภาพน้ำนม

สิ่งทดลอง	ผลผลิตนม (กก./ตัว/วัน)	ผลผลิตนม (กก./ไร่/ สัปดาห์)	ไขมันนม (%)	โปรตีน (%)	แลคโตส (%)	ของแข็งไม่ รวมมันเนย (%)
หญ้าชิกแนล + อาหารข้น	13.3	69.6	4.7	3.0	4.9	8.5
หญ้าชิกแนล + ถั่วสโตโล	12.9	67.6	4.8	3.0	4.8	8.5
F test	ns	ns	ns	ns	ns	ns

งานทดลองที่ 5 ผลการทดลองดังแสดงในตารางที่ 6 พบว่า โคกลุ่มที่เสริมอาหารขข้นมีน้ำหนักตัวคงที่ตลอดการทดลอง ในขณะที่โคกลุ่มที่เสริมถั่วหมักน้ำหนักตัวลดลง 8 กก. หรือ 0.11 กก./วัน อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาจากคะแนนความสมบูรณ์ของร่างกาย (body condition score, BCS) โคทั้ง 2 กลุ่มมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3 เท่ากัน (ระบบ 8 คะแนน) ซึ่งจัดอยู่ในเกณฑ์ผอมเล็กน้อย

สำหรับผลผลิตน้ำนมพบว่าใกล้เคียงกันคือได้ผลผลิตเฉลี่ย 11-12 กก./ตัว/วัน สำหรับองค์ประกอบของน้ำนมพบว่า เพอร์เซ็นต์ไขมัน และโปรตีนมีค่าใกล้เคียงกัน แต่น้ำนมของโคที่กินถั่วหมักมีเปอร์เซ็นต์น้ำตาลแลคโตส และของแข็งไม่รวมมันเนย (SNF) ต่ำกว่าโคกลุ่มที่เสริมอาหารข้นเล็กน้อย

ผลผลิตของแปลงหญ้าพบว่า หญ้าพาสพาลัมอูบลให้ผลผลิตน้ำนมแห้งเท่ากับ 261 กก./ไร่/รอบการเพาะเลี้ยง โดยมีสัดส่วนของลำต้น : ใบ เท่ากับ 34 : 66 ส่วนปริมาณการกินอาหารของโคในรูปน้ำนมแห้งของอาหารข้นและถั่วหมักเท่ากับ 2.7 และ 3 กก./ตัว/วัน ตามลำดับ

ตารางที่ 6 การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัว ผลผลิตน้ำนม และองค์ประกอบของน้ำนมของโคที่เสริมอาหารข้นและเสริมตัวหมัก

ปัจจัยที่ศึกษา	T 1		T 2	
	เสริมอาหารข้น		เสริมตัวหมัก	
	ค่าเฉลี่ย	$\pm$ SD	ค่าเฉลี่ย	$\pm$ SD
การเปลี่ยนแปลง น.น. ตัว				
น้ำหนักเริ่มต้น, กก.	458	32	490	27
น้ำหนักสิ้นสุด, กก.	458	32	482	24
น้ำหนักเพิ่มเฉลี่ย/วัน, กก.	0	-	0.11	-
คะแนนความสมบูรณ์ของร่างกาย	3	-	3	-
ผลผลิตน้ำนมและองค์ประกอบในนม				
ผลผลิตนม, กก./วัน	11.95	1.93	11.17	2.61
ผลผลิตนมปรับมาตรฐานที่ไขมัน 4% , กก./วัน	12.40	2.26	11.47	1.62
ไขมัน (%)	4.23	0.53	4.30	0.80
โปรตีน (%)	2.84	0.12	2.86	0.43
แลคโตส (%)	4.80	0.36	4.60	0.34
ของแข็งไม่รวมมันเนย (%)	8.37	0.26	8.21	0.56



รูปที่ 1 แม่โคทะเลี่ยมแปลงหญ้าจารย์ราติจิต (ด้านหน้า) และแปลงหญ้าชิกแนล (ด้านหลัง) ภายในฟาร์มของมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี (งานทดลองที่ 1)



รูปที่ 2 แม่โคนมแทะเล็มแปลงถั่วสโตโลบูล ภายในฟาร์มของมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี (งานทดลองที่ 3)

4.2 โครงการจัดการระบบการผลิตพืชอาหารสัตว์สำหรับเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม

โครงการที่ 1

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงการผลิตพืชอาหารสัตว์ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมที่มีความสนใจเข้าร่วมโครงการ โดยมีสหกรณ์โคนม 2 แห่ง คือ สหกรณ์โคนมบ้านเกษตรพัฒนา จ.อุบลราชธานี และสหกรณ์โคนมบ้านหนองไฮ จ.ศรีสะเกษ

ในเดือนมีนาคมได้จัดฝึกอบรมให้แก่เกษตรกรกลุ่มดังกล่าวข้างต้นเป็นเวลา 1 วัน ที่มหาวิทยาลัยฯ และในช่วงเดือนตุลาคม เกษตรกรได้ซื้อเมล็ดพันธุ์พืชอาหารสัตว์เพื่อนำไปปลูกเลี้ยงโค และทางโครงการได้ไปตรวจเยี่ยมฟาร์มเป็นประจำทุก 3 สัปดาห์

สหกรณ์โคนมบ้านเกษตรพัฒนา จังหวัดอุบลราชธานี

เมื่อสิ้นสุดฤดูฝนปี 2545 มีเกษตรกรที่เป็นสมาชิกของสหกรณ์เข้าร่วมโครงการวิจัยจำนวน 7 ราย โดยมีจำนวนโคนมและพื้นที่แปลงพืชอาหารสัตว์ ดังรายละเอียดแสดงไว้ในตารางที่ 7 และ 8

ในภาพรวม เกษตรกรกลุ่มนี้มีความสนใจ ดูแลเอาใจใส่ ทั้งแปลงหญ้าและสัตว์เลี้ยงค่อนข้างดี ยกเว้นเกษตรกรลำดับที่ 1 ที่แปลงหญ้ามีสภาพทรุดโทรมมาก เนื่องจากเกษตรกรรายนี้ปล่อยโคลงแทะเล็มหนักเกินไป ในจำนวนแม่โคทั้งหมด 46 ตัว (ตารางที่ 7) เป็นโคที่อยู่ในระยะหยดรีดนมร้อยละ 30 หรือคิดเป็นแม่โคที่กำลังรีดนมอยู่ 33 ตัว ดังนั้นเมื่อคิดเป็นปริมาณน้ำนมที่โคผลิตได้เฉลี่ยคือ 10 กก./ตัว/วัน ซึ่งเป็นปริมาณที่ใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยผลผลิตน้ำนมของโคนมทั่วไปในประเทศ อย่างไรก็ตาม เกษตรกรกลุ่มนี้มีปัญหาในเรื่องตลาดจำหน่ายน้ำนมดิบเป็นอย่างมาก

มาก กล่าวคือ เกษตรกรได้จำหน่ายนํ้านมให้แก่ผู้ประกอบการรายหนึ่งในท้องถิ่น แต่ได้รับเงินค่าและไม่ครบเต็มจำนวน เกษตรกรจึงขาดเงินหมุนเวียนในการซื้ออาหารชั้นเลี้ยงโค ทำให้โคได้รับอาหารไม่เต็มที่ เป็นเหตุให้เกษตรกรเกิดความท้อแท้และหมดกำลังใจในการประกอบอาชีพการเลี้ยงโคนมเป็นอย่างมาก

ตารางที่ 7 จำนวนโคนมและปริมาณนํ้านมที่ผลิตได้ของเกษตรกรที่บ้านเกษตรพัฒนา จังหวัดอุบลราชธานี

เกษตรกร	จำนวนโค (ตัว)			ผลผลิต นํ้านม (กก./วัน)	หมายเหตุ
	แม่โคนม	โครุ่น-โคสาว	ลูกโค		
1. นายไข มัฐผา	4	-	3	40	โคมีสภาพร่างกายผอม
2. นายชูศักดิ์ มัฐผา	6	3	5	40	โคมีสภาพร่างกายสมบูรณ์
3. นายประเวศ บุญมา	8	-	3	65	โคมีสภาพร่างกายสมบูรณ์
4. นายอุทิศ พานแก้ว	9	-	3	45	โคมีสภาพร่างกายสมบูรณ์
5. นายวิเชียร ใจดี	6	-	2	50	โคมีสภาพร่างกายสมบูรณ์
6. นางวิไวยรรณ หนุ่ยภักดี	9	-	5	45	โคมีสภาพร่างกายสมบูรณ์
7. นายสวัสดิ์ ไชยะโอชะ	4	1	2	45	โคมีสภาพร่างกายสมบูรณ์
รวม	46	4	23	330	

สหกรณ์โคนมหนองไฮ จังหวัดศรีสะเกษ

เกษตรกรที่เป็นสมาชิกแต่ละรายมีแม่โคนมจำนวน 8-12 ตัว แต่มีพื้นที่แปลงหญ้าน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนโคที่มีอยู่ คือ มีเพียงรายละ 1-3 ไร่ ทำให้มีหญ้าสดไม่เพียงพอสำหรับเลี้ยงโค เกษตรกรส่วนใหญ่จึงให้โคกินฟางข้าวเป็นหลักตลอดทั้งปี และให้อาหารชั้นในระดับสูงถึง 8-10 กก./ตัว/วัน ในขณะที่โคให้นมเฉลี่ยเพียง 8-10 กก./ตัว/วัน ซึ่งคิดเป็นสัดส่วน

อาหารชั้นต่อน้ำนม ประมาณ 1: 1 โดยที่อาหารชั้นมีราคา 6-8 บาท/กก. ขึ้นอยู่กับเปอร์เซ็นต์โปรตีนของอาหารชั้น จึงทำให้ต้นทุนการผลิตน้ำนมดิบค่อนข้างสูงมาก

ทางโครงการได้พยายามชักชวนให้เกษตรกรหันมาใช้หญ้าคุณภาพดีเลี้ยงโคแทนการใช้ฟางข้าว เพื่อลดปริมาณการใช้อาหารชั้น จึงเสนอแนะให้เกษตรกรเพิ่มพื้นที่แปลงหญ้า ซึ่งอาจทำได้ 2 รูปแบบคือ เพิ่มพื้นที่ของตนเองปลูกหญ้า และ/หรือจัดตั้งกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกหญ้าจำหน่าย โดยรวมกลุ่มผู้เลี้ยงโคนม 4-5 ฟาร์มและกลุ่มผู้ปลูกหญ้า 4-5 ราย และวางแผนการผลิตหญ้าให้สอดคล้องกับความต้องการของโค โดยมีการทำสัญญาซื้อ-ขายแบบประกันราคา โดยใช้คุณภาพของหญ้าเป็นตัวกำหนดราคา

ตารางที่ 8 ชนิดและพื้นที่แปลงพืชอาหารสัตว์ที่บ้านเกษตรพัฒนา จังหวัดอุบลราชธานี

เกษตรกร	ชนิดพืชอาหารสัตว์					หมายเหตุ
	พาสปาลัมออบล	ซิกแนล	รูซี่	กินนี	ถั่วสโตโล	
	ไร่					
1. นายไข มัฐมา	2	-	1	1	-	แปลงทวด โตรมมาก
2. นายชูศักดิ์ มัฐมา	4	1	-	3	-	แปลงหญ้า สมบูรณ์
3. นายประเวศ บุญมา*	-	-	2	6	1	แปลงหญ้า สมบูรณ์
4. นายอุทิศ พานแก้ว	1	1	1	6	-	แปลงหญ้า สมบูรณ์
5. นายวิเชียร ใจดี*	1	-	2	6	-	แปลงหญ้า สมบูรณ์
6. นางวิไลวรรณ หนูยกักดี	9	-	-	-	1	แปลงหญ้า สมบูรณ์
7. นายสวัสดิ์ ไชยะโอชะ	-	-	-	4	-	แปลงหญ้า สมบูรณ์
รวม	17	2	6	26	2	

* เกษตรกรที่ทดลองปลูกหญ้าชนิดใหม่ (รูแซนต้า) รายละ 100 ตารางเมตร

ภายหลังจากที่ได้เสนอแนะไปแล้ว ปรากฏว่าเกษตรกรกลุ่มนี้ไม่มีการตอบสนองแต่อย่างใด โดยอ้างว่าไม่มีพื้นที่ปลูกหญ้าเพิ่มเติม และไม่สามารถหาเกษตรกรผู้สนใจปลูกหญ้าจำหน่ายได้ และเห็นว่าการใช้ฟางข้าวเลี้ยงโคเป็นวิธีที่ง่ายและสะดวกกว่าการเลี้ยงด้วยหญ้าหรือถั่วพืชอาหารสัตว์ ดังนั้น ทางโครงการ จึงยุติการร่วมวิจัยกับเกษตรกรกลุ่มนี้

โครงการที่ 2

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงการผลิตพืชอาหารสัตว์ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมที่สหกรณ์โคนมตระการพืชผล-กุดข้าวปุ้น จ.อุบลราชธานี โดยทางโครงการได้จัดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการให้แก่เกษตรกรกลุ่มนี้รวม 3 ครั้ง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ครั้งที่ 1 เมื่อวันศุกร์ที่ 14 พ.ค. 47 ทางโครงการฯ จัดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ ให้แก่กลุ่มเกษตรกรเป้าหมายที่ต้องการปลูกหญ้าเพื่อจำหน่าย มีเกษตรกรเข้ารับการอบรมจำนวน 20 ราย ที่สหกรณ์การเกษตรตระการพืชผล-กุดข้าวปุ้น โดยมีโปรแกรมการฝึกอบรมดังนี้

เวลา	หัวข้อ./ กิจกรรม	วิทยากร
08.30 – 09.00	ลงทะเบียน	
09.00 – 11.00	ชี้แจงความเป็นมาและรายละเอียดของโครงการ บรรยายเรื่อง ความสำคัญของพืชอาหารสัตว์กับ การเลี้ยงโคนม	ดร.กังวาน ธรรมแสง
11.00 – 12.00	บรรยายเรื่อง การปลูก การดูแล และการจัดการ พืชอาหารสัตว์	นายประพนธ์ บุญเจริญ
13.00 - 16.00	ปฏิบัติการ และ สาธิตวิธีการปลูกหญ้า-ถั่ว	นายกิตติพัฒน์ สายประเสริฐ นางสาวพวน ทศพงษ์ นางสาวอารีรัตน์ ลุนผา

ในช่วงฤดูฝนปี 2547 โครงการได้ออกตรวจเยี่ยมเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมที่สหกรณ์โคนมตระการพืชผล-กุดข้าวปุ้น อย่างสม่ำเสมอ ทำการสัมภาษณ์และเก็บข้อมูลด้านโคนม และการจัดการแปลงพืชอาหารสัตว์

ผลจากการตรวจเยี่ยมพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ไม่ประสบความสำเร็จในการปลูกสร้างแปลงหญ้า เนื่องจากหว่านเมล็ดพันธุ์หญ้าช้าเกินไป เพราะไม่สามารถเช่ารถไถเตรียมดินได้ทัน ซึ่งในช่วงนี้รถไถติดรับจ้างไถนา ทำให้เกษตรกรหว่านเมล็ดช้าเกินไปคือ ในช่วงปลายเดือนกรกฎาคม – ต้นเดือนสิงหาคม ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ฝนตกหนัก ทำให้มีน้ำท่วมขัง ประกอบกับการ

เตรียมดินไม่ดีทำให้มีวัชพืชมาก ทำให้เมล็ดมีความงอกต่ำ นอกจากนั้น เกษตรกรยังไม่ใส่ใจปฏิบัติตามคำแนะนำ จึงทำให้หญ้าด้งตัวได้ไม่ดี และไม่สมบูรณ์แข็งแรง

ครั้งที่ 2 เมื่อวันที่เสาร์ที่ 12 มิถุนายน 2547 จัดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการให้แก่เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม มีเกษตรกรเข้ารับการอบรมจำนวน 26 ราย โดยจัดบรรยายที่วิทยาลัยการอาชีพตระการพืชผล จ.อุบลราชธานี และปฏิบัติการที่ฟาร์มเกษตรกร โดยมีโปรแกรมการฝึกอบรมดังนี้

เวลา	หัวข้อ / กิจกรรม	วิทยากร
08.30 – 09.00	ลงทะเบียน	
09.00 – 11.00	บรรยายเรื่อง การจัดการอาหารหยาบและอาหาร ข้นสำหรับโคนมในระยะต่าง ๆ	ดร.กังวาน ธรรมแสง
11.00 – 12.00	บรรยายเรื่อง โรคที่สำคัญและการสุขภาพโคนม	ผศ.น.สพ.ดร.สมชัย สวาสดีพันธ์
13.00-16.00	ปฏิบัติการ และสาธิตการให้คะแนนความสมบูรณ์ ร่างกายแม่โคนม และการตรวจสุขภาพสัตว์ เบื้องต้น	ดร.กังวาน ธรรมแสง ผศ.น.สพ.ดร.สมชัย สวาสดีพันธ์ นายกิตติพัฒน์ สายประเสริฐ

ครั้งที่ 3 เมื่อวันที่เสาร์ที่ 28 สิงหาคม 2547 จัดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการให้แก่เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม มีเกษตรกรเข้ารับการอบรมจำนวน 32 ราย ที่ห้องประชุม วรพงษ์ สุริยภัทร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี โดยมีโปรแกรมการฝึกอบรมดังนี้

เวลา	หัวข้อ / กิจกรรม	วิทยากร
08.30 – 09.00	ลงทะเบียน	
09.00 – 10.00	บรรยายเรื่อง การจัดการอาหารโคนม	ดร.กังวาน ธรรมแสง
10.00 – 11.00	บรรยายเรื่อง ปัญหาการผสมติดในโค และ แนวทางการป้องกันแก้ไข	ดร.นรินทร์ บุญพรหมณ์
11.00-12.00	บรรยายเรื่อง การดูแลสุขภาพโคนม	ผศ.น.สพ.ดร.สมชัย สวาสดีพันธ์
12.00 – 13.00	พักรับประทานอาหาร	
13.00 – 16.00	ดูงานและฝึกอบรมภาคปฏิบัติ	ดร.กังวาน ธรรมแสง
	- ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์อาหารสัตว์	นางสาวพวน ทัดพงษ์
	- ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์น้ำนม	
	- โรงงานอาหารสัตว์ และแปลงพืชอาหารสัตว์	
	- การทำหญ้าหมัก และการรีดนม	

แม้ว่าเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมจะได้รับการฝึกอบรมจากโครงการ แต่ก็ไม่สามารถปลูกสร้างแปลงหญ้าได้ดี นอกจากนั้น เกษตรกรกลุ่มนี้ยังประสบปัญหาเรื่องตลาดรับซื้อน้ำนม เช่นเดียวกับเกษตรกรบ้านเกษตรพัฒนา ทำให้ประสบปัญหาขาดทุน เป็นเหตุให้ปัจจุบันเกษตรกรส่วนใหญ่เลิกเลี้ยงโคนม โดยขายโคนมออกจากฟาร์มเกือบทั้งหมด และยังเป็นหนี้ธนาคารอยู่

โดยสรุป โครงการจัดการระบบพืชอาหารสัตว์สำหรับเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในหมู่บ้าน ไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร เกษตรกรเกือบทุกรายจากสหกรณ์โคนมทั้ง 3 แห่ง ไม่สามารถปลูกพืชอาหารสัตว์คุณภาพดีได้



รูปที่ 3 กลุ่มเกษตรกรผู้เข้ารับการฝึกอบรมภาคสนาม ในการปลูกสร้างแปลงพืชอาหารสัตว์

4.3 การประเมินหญ้าตระกูล Brachiaria

4.3.1 การทดลองที่ 1 ผลผลิตหญ้าและการผลิตเมล็ดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (รายละเอียดของงานวิจัยนี้ อยู่ในส่วนต่อท้าย)

Hare, M. D., Tatsapong, P., Lunpha, A. and Wongpichet, K. 2005. *Brachiaria* species in north-east Thailand: dry matter yields and seed production. *Tropical Grasslands*, 39: 99-106.

วิธีการ

ทำการทดลอง ในช่วงปี พ.ศ. 2544-2546 ในแปลงหญ้าของมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี โดยทำการเปรียบเทียบผลผลิตหญ้าและผลผลิตเมล็ด ระหว่างหญ้ารูซี่ (*Brachiaria ruziziensis*), หญ้าซิกแนล (*Brachiaria decumbens* cv. Basilisk), *B. decumbens* (CIAT 26297), *B. brizantha* cv. Marandu (CIAT 6780) และ *B. brizantha* (CIAT 6387)

ผลการทดลอง

จากผลการทดลองพบว่าตลอด 3 ช่วงฤดูเลี้ยงหญ้า Marandu, Basilisk และ CIAT 6387 ให้ผลผลิตมากกว่าหญ้ารูซี่ 50%, 46% และ 43% ตามลำดับ นอกจากนี้ในช่วงการทดลอง ระยะ 3 ปี (ปี 2543 – 2545) พบว่า หญ้า Marandu และ CIAT 6387 ให้ผลผลิตน้ำหนักรวมของใบได้มากกว่าหญ้ารูซี่ถึง 30% ส่วน CIAT 26297 แม้จะให้ผลผลิตได้ใกล้เคียงกับหญ้ารูซี่ แต่มีเปอร์เซ็นต์โปรตีนในใบสูงที่สุดในบรรดาสายพันธุ์ที่ทดสอบ

ในส่วนของผลผลิตเมล็ดพบว่าหญ้า Basilisk ให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์สูงที่สุดในปี 2544 ตามด้วย CIAT 6387 และ หญ้ารูซี่ ในขณะที่ในปี 2545 หญ้ารูซี่ให้ผลผลิตเมล็ดสูงกว่าหญ้า Basilisk และ CIAT 6387 76% และ 150% ตามลำดับ

การที่หญ้า Basilisk มีอัตราผลผลิตเมล็ดต่ำเกิดจากการที่เมล็ดไม่สามารถพัฒนาเจริญเติบโตเต็มที่

4.3.2 การทดลองที่ 2 การทดสอบหญ้าสายพันธุ์ Brachiaria

วัตถุประสงค์

การทดลองนี้มีสมมติฐานว่า ยังมีหญ้าสายพันธุ์อื่นๆ ที่น่าจะให้ผลผลิตสูงกว่าหญ้าที่นิยมปลูกกันทั่วไปในประเทศไทย จึงทำการทดลองเพื่อเปรียบเทียบผลผลิตในฤดูแล้ง และฤดูร้อน ระหว่างหญ้า Brachiaria สายพันธุ์ใหม่กับหญ้า 3 ชนิดที่นิยมปลูกในประเทศไทยคือ รูซี่, กินนีสีม่วง และพาสพาลัมอูบล

วิธีการ

เริ่มปลูกในวันที่ 12 พฤษภาคม 2546 โดยทำการปลูกหญ้า 7 ชนิด คือ รูซี่, ชิกแนล, มาแรนดู, มูลาโท (ลูกผสม Brachiaria), โทลีโด, พาสพาลัมอูบล และกินนีสีม่วง วางแผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 5 ซ้ำ โดยหญ้ารูซี่, พาสพาลัมอูบล และกินนีสีม่วง ปลูกโดยการหว่าน ในขณะที่ หญ้าชิกแนล, มาแรนดู, มูลาโทและโทลีโด ปลูกโดยการไถกลบ ดังนั้นรายละเอียดแสดงในตารางที่ 9

การตัดเพื่อวัดผลผลิตจะตัดเหนือจากระดับพื้นดิน 5 ซม. ซึ่งน้ำหนักสด และแยกส่วนของต้น และใบ จำนวนประมาณ 300 กรัม อบแห้งที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 48 ชั่วโมง ซึ่งน้ำหนักแห้ง และวิเคราะห์หาโปรตีน, ADF และ NDF ส่วนหญ้าที่เหลือหลังการเก็บตัวอย่างจะถูกตัดที่ระดับความสูง 5 ซม. เช่นเดียวกัน เพื่อให้มีหญ้ามีความสูงสม่ำเสมอทั้งแปลง

ผลการทดลอง

จากผลการทดลองที่แสดงไว้ในตารางที่ 10 พบว่าในฤดูฝนแรก(ปี 2546) หญ้าโทลีโด ให้ผลผลิตสูงกว่าหญ้าชนิดอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญ โดยให้ผลผลิตน้ำหนักรวมมากกว่าหญ้ารูซี่, พาสพาลัมอูบล และกินนีสีม่วง 70%, 90% และ 173% ตามลำดับ ในขณะที่หญ้ามูลาโทให้ผลผลิตสูงกว่าหญ้าทั้ง 3 ชนิดดังกล่าวข้างต้น 30%, 48% และ 111% ตามลำดับ

ตารางที่ 9 การจัดการแปลงหญ้าทดลอง

การเตรียมแปลง	
ขนาดแปลง	8 x 5 เมตร
วันปลูก	12 พฤษภาคม 2546
จำนวนของการเก็บตัวอย่างต่อแปลง	6 จุด (จุดละ 0.25 ตร.ม.)
การตัดหญ้า	
ฤดูฝนแรก	21 มิถุนายน, 9 กันยายนและ 30 ตุลาคม 2546
ฤดูแล้งแรก	8 มกราคมและ 26 เมษายน 2547
ฤดูฝนที่ 2	9 มิถุนายน, 3 สิงหาคม, 15 กันยายนและ 28 ตุลาคม 2547
ฤดูแล้งที่ 2	25 เมษายน 2548
ฤดูฝนที่ 3	9 มิถุนายน, 25 กรกฎาคม, 16 กันยายน และ 31 ตุลาคม 2548
การให้ปุ๋ย(NPK, 15:15:15)	
เมื่อหว่านเมล็ด	200 กก./เฮกแตร์ (32 กก./ไร่)
หว่านทุกการตัดครั้งที่ 2	200 กก./เฮกแตร์ (32 กก./ไร่)
	21 กรกฎาคม และ 30 ตุลาคม 2546
	26 เมษายน, 3 กันยายน และ 28 ตุลาคม 2547
	25 เมษายน, 25 กรกฎาคม และ 31 ตุลาคม 2548

ในฤดูแล้งแรก หญ้าโทลีโด, มูลาโท และมาแรนดู ให้ผลผลิตประมาณ 2 เท่า ของหญ้ารูซี, พาสพาลัมอุบล และกินนีสีม่วง

สำหรับในฤดูฝนที่สอง(ปี 2547) ไม่พบความแตกต่างด้านผลผลิตรวมระหว่างหญ้าทั้ง 7 ชนิดอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนในฤดูแล้งที่สอง พบว่าหญ้ามูลาโทให้ผลผลิตรวมมากกว่าหญ้ารูซี ประมาณ 3 เท่า

ในฤดูฝนที่สาม(ปี 2548) หญ้าโทลีโดให้ผลผลิตรวมสูงกว่าหญ้าอื่นๆทุกชนิด ยกเว้นหญ้ากินนีสีม่วง หญ้าพาสพาลัมอุบลให้ผลผลิตรวมต่ำกว่าหญ้าทุกชนิด

เมื่อคำนวณผลผลิตในรูปส่วนของใบ (ตารางที่ 11) พบว่าหญ้ารูซีให้ผลผลิตใบต่ำที่สุดในทุกฤดูปลูก ยกเว้นในฤดูฝนที่สามที่พบว่าหญ้าพาสพาลัมอุบลให้ผลผลิตใบเท่ากับหญ้ารูซี และหญ้าโทลีโด และมูลาโท ให้ผลผลิตใบมากกว่ารูซี, ชิกแนล และกินนีสีม่วง ในฤดูฝนและฤดูแล้งแรก ส่วนในฤดูฝนที่ 2 พบว่าหญ้างินนีสีม่วง พาสพาลัมอุบล และโทลีโด ให้ผลผลิตใบมากกว่าหญ้ารูซี อย่างมีนัยสำคัญ และในฤดูแล้งที่ 2 หญ้ารูซีให้ผลผลิตใบต่ำกว่า มูลาโท, มาแรนดู, โทลีโด และ

กินนีสีม่วงอย่างมีนัยสำคัญ และหญ้าโทลิโด และกินนีสีม่วงให้ผลผลิตใบมากกว่าหญ้าอื่นๆอย่างมีนัยสำคัญในฤดูฝนที่สาม

ในส่วนของผลผลิตลำต้น (ตารางที่ 12) พบว่าหญ้าพาสพาลัมอูบล และกินนีสีม่วง ให้ผลผลิตลำต้นน้อยกว่าหญ้า Brachiaria สายพันธุ์อื่นๆ ทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้งของปีแรก(ปี 2546) เช่นเดียวกันกับฤดูฝนที่ 2 (ปี 2547) ยกเว้นหญ้ามาแลนดู ส่วนฤดูแล้งที่สองพบว่าหญ้าทุกชนิดให้ผลผลิตของลำต้นใกล้เคียงกัน

ตารางที่ 10 ผลผลิตรวมของหญ้า 7 ชนิด

ชนิด	ผลผลิตน้ำหนักแห้งรวม				
	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน
	2546	2546-2547	2547	2547-2548	2548
	(กก./เฮกแตร์)				
รูซี	8883	1104	7899	409	7925
ซิกแนล	9279	1859	8339	817	9882
มาแลนดู	9873	2302	8741	990	9080
มูลาโท	11671	2558	9488	1235	9363
โทลิโด	15105	2657	11041	834	12543
พาสพาลัมอูบล	7875	1649	9099	689	5049
กินนีสีม่วง	5527	1255	10419	803	11250
LSD (P<0.05)	2431	732	NS	538	2032

ตารางที่ 13 แสดงถึงระดับความเข้มข้นของโปรตีน ในส่วนของใบ และลำต้นของหญ้าทั้ง 7 ชนิด พบว่าหญ้ารูซีมีเปอร์เซ็นต์โปรตีนในใบสูงที่สุด ใน 3 ฤดูปลูกแรก และมีนัยสำคัญในฤดูแล้งแรก และฤดูฝนที่ 2 ส่วนหญ้าพาสพาลัมอูบลมีระดับโปรตีนในใบต่ำกว่าหญ้าชนิดอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญตลอดระยะเวลาการทดลอง หญ้ามูลาโท และซิกแนลมีเปอร์เซ็นต์โปรตีนในลำต้นสูงที่สุดในฤดูฝนแรก ส่วนในฤดูถัดมาพบว่าความเข้มข้นของโปรตีนในหญ้าทุกชนิดมีค่าใกล้เคียงกัน ยกเว้นหญ้าพาสพาลัมอูบลที่มีความเข้มข้นต่ำกว่าหญ้าอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 14 และ 15 แสดงถึงระดับความเข้มข้นของเยื่อใยในรูปของ ADF และ NDF ตามลำดับ จะเห็นว่าหญ้ารูซีมีเปอร์เซ็นต์ ADF และ NDF ต่ำกว่าหญ้าอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญในช่วง 3 ฤดูแรก ส่วนในฤดูแล้งที่ 2 พบว่าระดับของ ADF ในหญ้ารูซี, พาสพาลัมอูบล และกินนีสีม่วง สูงกว่าหญ้าชนิดอื่นๆอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 11 ผลผลิตใบของหญ้า 7 ชนิด

ชนิด	ผลผลิตน้ำหนักแห้งของใบ				
	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน
	2546	2546-2547	2547	2547-2548	2548
	(กก./เฮกตาร์)				
วูชี	4455	940	4550	319	4184
ซิกแนล	4241	1421	4865	616	5382
มาแรนดู	5627	1812	5855	840	6136
มูลาโท	6304	2011	6243	945	5850
โพลีโด	8779	2065	7592	703	8297
พาสพาลัมอูบล	6091	1477	7084	595	3600
กินนีสีม่วง	4181	1131	7969	703	8221
LSD (P<0.05)	1415	571	1825	348	1197

ตารางที่ 12 ผลผลิตลำต้นของหญ้า 7 ชนิด

ชนิด	ผลผลิตน้ำหนักแห้งของลำต้น				
	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน
	2546	2546-2547	2547	2547-2548	2548
	(กก./เฮกตาร์)				
วูชี	4428	164	3349	90	3741
ซิกแนล	5038	438	3474	201	4500
มาแรนดู	4246	490	2886	150	2944
มูลาโท	5367	547	3245	290	3513
โพลีโด	6326	592	3449	104	4246
พาสพาลัมอูบล	1784	172	2015	94	1449
กินนีสีม่วง	1346	124	2450	100	3029
LSD (P<0.05)	1365	224	708	ns	936

ตารางที่ 13 ความเข้มข้นโปรตีนในใบ และลำต้น ในหญ้า 7 ชนิด

ชนิด	โปรตีนหยาบ									
	ฤดูฝน		ฤดูแล้ง		ฤดูฝน		ฤดูแล้ง		ฤดูฝน	
	2546		2546-2547		2547		2547-2548		2548	
	ใบ	ลำต้น	ใบ	ลำต้น	ใบ	ลำต้น	ใบ	ลำต้น	ใบ	ลำต้น
	(%)									
ลูซี่	11.2	6.7	15.3	7.7	11.3	7.6	10.7	7.0	12.3	6.8
ซิกแนล	10.5	8.9	12.9	7.7	9.9	6.9	9.9	7.3	9.5	5.4
มาแรนดู	11.7	7.8	11.7	7.8	9.3	6.6	11.1	7.5	9.1	5.5
มูลาโท	10.6	8.3	10.8	7.7	9.3	6.2	9.8	7.6	11.5	6.4
โทลีโด	9.9	6.9	12.6	7.8	9.1	6.0	11.6	8.9	8.9	5.2
พาสพาลัมอบล	8.5	5.6	7.3	4.6	8.0	4.9	5.8	5.0	8.7	5.7
กินนีสีม่วง	9.4	6.8	12.5	8.4	9.5	5.4	11.8	8.7	10.0	5.4
LSD (P<0.05)	1.3	1.5	2.1	1.6	0.9	0.8	1.8	1.6	ns	Ns

ตารางที่ 14 ความเข้มข้นของ Acid detergent fiber (ADF) ในใบ และลำต้น ในหญ้า 7 ชนิด

ชนิด	เยื่อใย ADF									
	ฤดูฝน		ฤดูแล้ง		ฤดูฝน		ฤดูแล้ง		ฤดูฝน	
	2546		2546-2547		2547		2547-2548		2548	
	ใบ	ลำต้น	ใบ	ลำต้น	ใบ	ลำต้น	ใบ	ลำต้น	ใบ	ลำต้น
	(%)									
ลูซี่	28.7	38.4	26.3	33.4	29.5	35.8	38.1	45.3	29.2	37.6
ซิกแนล	29.4	37.1	28.5	36.4	30.8	38.5	34.8	40.8	30.6	44.5
มาแรนดู	31.0	37.4	31.2	36.1	32.5	36.8	34.7	40.0	32.7	37.4
มูลาโท	30.9	38.2	28.8	33.5	32.2	37.4	32.9	38.1	32.7	36.9
โทลีโด	34.2	39.0	32.0	37.2	35.0	38.6	35.7	39.8	35.4	40.2
พาสพาลัมอบล	36.6	38.3	35.3	32.0	38.4	37.9	45.5	44.0	35.4	36.5
กินนีสีม่วง	38.0	41.2	35.6	39.5	40.1	43.7	41.2	46.6	38.8	43.2
LSD (P<0.05)	1.3	1.6	1.3	2.3	1.5	1.3	3.3	2.9	0.7	1.4

ตารางที่ 15 ความเข้มข้นของ Neutral detergent fiber (NDF) ในใบ และลำต้น ในหญ้า 7 ชนิด

ชนิด	เชื้อย NDF									
	ฤดูฝน		ฤดูแล้ง		ฤดูฝน		ฤดูแล้ง		ฤดูฝน	
	2546		2546-2547		2547		2547-2548		2548	
	ใบ	ลำต้น	ใบ	ลำต้น	ใบ	ลำต้น	ใบ	ลำต้น	ใบ	ลำต้น
	(%)									
รูชี	55.8	67.3	53.4	64.3	60.2	67.5	59.6	68.6	56.8	67.1
ชิกแนล	57.1	64.6	57.4	67.6	63.6	67.6	60.8	69.4	60.6	75.0
มาแรนดู	61.1	68.0	62.0	68.5	67.0	69.1	61.1	68.7	61.5	68.5
มูลาโท	57.2	65.7	55.9	64.6	64.0	68.1	58.4	64.2	60.5	64.8
โทเลโด	63.3	66.7	61.1	66.9	65.4	67.2	61.2	66.4	63.4	69.8
พาสพาลัมอุบล	64.0	68.6	62.3	63.2	65.5	68.0	68.6	71.1	63.4	69.0
กินนีสีม่วง	65.3	70.6	65.3	69.1	66.7	69.7	64.7	67.6	67.2	73.0
LSD (P<0.05)	1.4	2.1	2.3	2.0	1.6	1.1	2.1	1.7	1.1	1.0

สรุปผลการทดลอง

โดยทั่วไปพบว่าหญ้า Brachiaria สายพันธุ์ใหม่ คือ โทเลโด ชิกแนล มาแรนดู และมูลาโท ให้ผลผลิตสูงกว่าหญ้ารูชี โดยเฉพาะในฤดูแล้ง และในสองฤดูฝนแรก พบว่าหญ้ารูชีให้ผลผลิตใกล้เคียงกับหญ้าอื่นๆ แต่ในฤดูฝนที่สามจะให้ผลผลิตต่ำกว่าหญ้าอื่นๆ ในกรณีของหญ้าพาสพาลัมอุบล พบว่าไม่เหมาะที่จะปลูกในที่ดอนที่ค่อนข้างแห้งแต่เหมาะที่จะปลูกในที่ลุ่มมากกว่า ส่วนหญ่ากินนีสีม่วงให้ผลผลิตในระดับใกล้เคียงกับหญ้า Brachiaria สายพันธุ์ใหม่ และดีกว่าหญ้ารูชีในปีที่สองและสาม

ดังนั้น ในสภาพการปลูกในที่ดอนในระยะยาวในประเทศไทย สามารถสรุปได้ว่าหญ้ารูชีให้ผลผลิตต่ำกว่าหญ้า Brachiaria สายพันธุ์ใหม่และหญ่ากินนีสีม่วง

4.3.2 การทดลองที่ 3 การเปรียบเทียบหญ้าลูกผสม Brachiaria กับหญ้าสายพันธุ์ Brachiaria อื่นๆ

วัตถุประสงค์

สมมติฐานของงานวิจัยนี้คือหญ้าลูกผสม Brachiaria พันธุ์ใหม่ให้ผลผลิตสูงกว่าหญ้า Brachiaria สายพันธุ์อื่นๆ โดยเฉพาะหญ้ารูชีที่นิยมปลูกกันทั่วไปในประเทศไทย ดังนั้นเพื่อพิสูจน์สมมติฐานดังกล่าวจึงทำการทดลองเปรียบเทียบการเจริญเติบโตและ คุณภาพของหญ้าลูกผสม

Brachiaria 2 สายพันธุ์ (มูลาโท และมูลาโท II) กับหญ้า Brachiaria สายพันธุ์ที่ทำการค้าพันธุ์อื่นๆ

วิธีการ

ทำการทดลองในพื้นที่ 2 แห่ง คือ ที่มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี (UBU) (เมื่อ 10 พฤษภาคม 2547) และศูนย์พัฒนาที่ดิน (LDC) (เมื่อ 11 พฤษภาคม 2547) ซึ่งตั้งอยู่ห่างจากมหาวิทยาลัยประมาณ 10 กิโลเมตร ในเส้นทางไป อ.พิบูลมังสาหาร โดยในแต่ละพื้นที่ปลูกหญ้า 6 ชนิด (มูลาโท, มูลาโท II, ชิกแนล, มาแรนดู, โทลีโด และ รูชี) วางแผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 5 ซ้ำ ดังมีรายละเอียดแสดงในตารางที่ 16

ทำการปลูกหญ้าทุกชนิดด้วยวิธีการใช้เมล็ดหว่านที่อัตรา 10 กก./เฮกแตร์ โดยปรับความงอกของเมล็ดให้ความงอก 100% ทั้งนี้ได้มีการทดสอบความงอกของเมล็ดก่อนนำไปหว่านในแปลง (ตารางที่ 17)

ตารางที่ 16 รายละเอียดการจัดการแปลงหญ้าทดลอง

การเตรียมแปลง	ไถพรวน 2 ครั้ง ไถพรวน 1 ครั้ง คราด 1 ครั้ง
ขนาดแปลง	5 x 5 เมตร
วันหว่านเมล็ด	10 พฤษภาคม 2547 (UBU), 11 พฤษภาคม 2547 (LDC)
วิธีปลูก	หว่านเมล็ด
การนับต้นงอก	หลังหว่าน 4 สัปดาห์, พื้นที่ 4 x 0.25 ตร.ม. แปลง
การตัดเก็บตัวอย่าง	พื้นที่ 0.25 ตร.ม./แปลง
ฤดูฝนแรก	UBU 12 ก.ค., 25 ส.ค., 11 ต.ค. 2547
	LDC 13 ก.ค., 26 ส.ค., 12 ต.ค. 2547
ฤดูแล้งแรก	UBU 26 เม.ย. 2548, LDC 28 เม.ย. 2548
ฤดูฝนที่ 2	UBU 13 มิ.ย., 29 ก.ค., 14 ส.ค., 26 ต.ค. 2547
	LDC 10 มิ.ย., 28 ก.ค., 15 ส.ค., 27 ต.ค. 2547
การให้ปุ๋ย	
เมื่อหว่าน	200 กก./เฮกแตร์ (32 กก./ไร่), NPK (15:15:15)
หลังตัดทุกครั้ง	200 กก./เฮกแตร์ (32 กก./ไร่), NPK (15:15:15)

ในการตัดเก็บตัวอย่างแต่ละครั้ง จะทำการตัดหญ้าที่ความสูง 5 ซม เหนือระดับพื้นดิน ชั่งน้ำหนักสด และนำตัวอย่างต้นและใบ จำนวนประมาณ 300 กรัม ไปอบแห้งที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส เพื่อวัดน้ำหนักแห้ง, และวิเคราะห์หาเปอร์เซ็นต์โปรตีน, ADF และ NDF หลังการเก็บ

ตัวอย่าง หญ้าที่เหลือทั้งหมดในแปลงจะถูกตัดที่ระดับ 5 ซม. เหนือระดับพื้นดิน เพื่อให้หญ้าทั้งแปลงมีความสูงสม่ำเสมอ

ตารางที่ 17 อัตราออกและอัตราหวานเมล็ดของหญ้า Bracharia สายพันธุ์ต่างๆ

พันธุ์	อัตราออก (%)	อัตราหวาน (กก./เฮกแตร์)
มุลาทิ	34	29.4
มุลาทิ II	26	38.5
ชิกแนล	15	66.6
มาแวนดู	71	14.1
โทลีโด	72	13.9
รูชี	60	16.7

ผลการทดลอง

จำนวนหรือความหนาแน่นของหญ้าแต่ละสายพันธุ์ที่อายุ 4 สัปดาห์หลังหวานพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยหญ้าชิกแนลมีความหนาแน่นสูงที่สุด และหญ้ามุลาทิต่ำที่สุด (ตารางที่ 18) หญ้ามุลาทิ II มีความหนาแน่นมากกว่าหญ้ามุลาทิ อย่างมีนัยสำคัญในแปลงทดลองทั้ง 2 แปลง และหญ้าทุกสายพันธุ์ที่ศูนย์พัฒนาที่ดินมีความหนาแน่นของหญ้าสูงกว่าที่มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี



รูปที่ 4 การเก็บเกี่ยวหญ้า Bracharia สายพันธุ์ต่างๆ ในแปลงทดลองที่ศูนย์พัฒนาที่ดิน

ในฤดูฝนแรก(ปี 2547) ที่แปลงมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี พบว่าทั้งหญ้ามุลาทิ และมุลาทิ II ให้ผลผลิตน้ำหนักรากต่ำกว่าหญ้าชิกแนล, รูชี และโทลีโด อย่างมีนัยสำคัญ และในฤดูฝนที่สอง(ปี 2548) หญ้าโทลีโดให้ผลผลิตสูงอย่างมีนัยสำคัญ กว่าหญ้าอื่นๆซึ่งให้ผลผลิตใกล้เคียงกัน

(ตารางที่ 19) ในขณะที่ศูนย์พัฒนาที่ดินไม่พบความแตกต่างของผลผลิตอย่างมีนัยสำคัญระหว่างหญ้า Brachiaria ทุกสายพันธุ์ ทั้งในฤดูฝนแรกและฤดูฝนที่สอง

ตารางที่ 18 ความหนาแน่นของหญ้า Brachiaria 6 สายพันธุ์ ที่อายุ 4 สัปดาห์

สายพันธุ์	จำนวนต้น/ม ²	
	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี	ศูนย์พัฒนาที่ดิน
มูลาโท	25.2	67.6
มูลาโท II	118.8	221.0
ชิกแนล	268.0	285.0
มาแรนดู	88.8	99.8
โกลีโด	67.6	102.8
รูจี	88.6	149.4
LSD (P<0.05)	48.1	55.5

ในฤดูแล้งแรกของแปลงทดลองทั้ง 2 แห่ง พบว่าหญ้ามูลาโทให้ผลผลิตน้ำหนักรวมมากกว่าหญ้าสายพันธุ์อื่นๆ (ตารางที่ 19) ส่วนหญ้ารูจีให้ผลผลิตต่ำกว่าหญ้าสายพันธุ์อื่นๆอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 19 ผลผลิตน้ำหนักรวมของหญ้า Brachiaria 6 สายพันธุ์

สายพันธุ์	น้ำหนักรวม					
	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี			ศูนย์พัฒนาที่ดิน		
	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน
	2547	2547-2548	2548	2547	2547-2548	2548
	กก./เฮกแตร์					
มูลาโท	7445	1219	13648	9947	1539	9543
มูลาโท II	8601	828	11605	9041	673	9667
ชิกแนล	10161	806	11198	10437	544	8605
มาแรนดู	8966	775	10233	9131	658	9950
โกลีโด	11212	750	23083	9990	701	9263
รูจี	11021	336	11907	10529	322	7237
LSD (P<0.05)	1474	206	9031	ns	203	ns

ในทั้งสองฤดูฝนที่แปลงมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี พบว่าหญ้าโกลีโคให้ผลผลิตใบได้มากกว่าหญ้าอื่นๆ (ตารางที่ 20) และที่ศูนย์พัฒนาที่ดินในฤดูฝนแรก พบว่าทั้งหญ้าโกลีโคและมูลาโท II ให้ผลผลิตใบมากกว่าหญ้ารูชี และในฤดูฝนที่สอง หญ้าทุกชนิด ยกเว้นหญ้าชิกแนล ให้ผลผลิตใบมากกว่าหญ้ารูชี ในฤดูแล้งแรก ในทั้งสองแหล่งปลูก พบว่าหญ้ามูลาโทผลิตใบได้มากกว่าหญ้า Brachiaria สายพันธุ์อื่นๆ (ตารางที่ 20) ในขณะที่หญ้ารูชีให้ผลผลิตใบน้อยกว่าหญ้าพันธุ์อื่นๆ

ในฤดูฝนแรก ที่แปลงมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี พบว่าหญ้ารูชีและหญ้าชิกแนลให้ผลผลิตลำต้นได้มากกว่าสายพันธุ์อื่นๆ และมากกว่ามูลาโท II, มาแรนดู และโกลีโค ที่ศูนย์พัฒนาที่ดิน (ตารางที่ 21) ในฤดูแล้งแรกหญ้ามูลาโทและชิกแนลให้ผลผลิตลำต้นมากกว่าสายพันธุ์อื่นๆ ที่แปลงมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ส่วนที่ศูนย์พัฒนาที่ดิน พบว่าหญ้ามูลาโทให้ผลผลิตลำต้นมากกว่าหญ้าสายพันธุ์อื่นๆ สำหรับในฤดูฝนที่สอง ไม่พบความแตกต่างของผลผลิตลำต้นของหญ้าชนิดต่างๆ ในแหล่งปลูกทั้งสอง

ตารางที่ 20 ผลผลิตใบของหญ้า Brachiaria 6 สายพันธุ์

สายพันธุ์	น้ำหนักแห้งของใบ					
	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี			ศูนย์พัฒนาที่ดิน		
	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน
	2547	2547-2548	2548	2547	2547-2548	2548
กก./เฮกเตอร์						
มูลาโท	4241	1004	8533	5791	1268	6252
มูลาโท II	6009	692	7978	6352	581	6936
ชิกแนล	5092	581	6188	5540	389	5013
มาแรนดู	5520	621	6360	5709	546	6614
โกลีโค	7691	616	10558	6617	584	6294
รูชี	5417	243	6160	5059	252	3894
LSD (P<0.05)	797	155	707	884	159	1538

ตารางที่ 22 แสดงถึงระดับของโปรตีนในใบ และลำต้นของหญ้า Brachiaria ทั้ง 6 สายพันธุ์ พบว่าทั้ง 2 แปลงทดลองในฤดูฝนแรก (ปี 2547) หญ้ามูลาโทมีระดับของโปรตีนในใบ และลำต้นสูงกว่าหญ้าสายพันธุ์อื่นๆ ส่วนในฤดูแล้งแรก ระดับของโปรตีนในหญ้ารูชีที่แปลงในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานีสูงกว่าหญ้าอื่นๆ แต่ที่ศูนย์พัฒนาที่ดินพบว่า หญ้าโกลีโคมีความเข้มข้นโปรตีนสูงกว่าหญ้ารูชี สำหรับหญ้าชิกแนลมีระดับของโปรตีนในใบต่ำกว่าหญ้าสายพันธุ์อื่นๆ

อย่างมีนัยสำคัญ ในฤดูแล้งแรกที่ศูนย์พัฒนาที่ดิน ในกรณีของระดับโปรตีนในลำต้นในฤดูแล้งแรก พบว่าความเข้มข้นของโปรตีนในลำต้นไม่มีความแตกต่างระหว่างหญ้าทุกสายพันธุ์ที่มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี แต่ที่ศูนย์พัฒนาที่ดินความเข้มข้นของโปรตีนของหญ้ามูลาโทสูงกว่าหญ้าชิกแนล และหญ้ารูซี่อย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 21 ผลผลิตลำต้นของหญ้า Brachiaria 6 สายพันธุ์

สายพันธุ์	น้ำหนักแห้งของลำต้น					
	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี			ศูนย์พัฒนาที่ดิน		
	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน
	2547	2547-2548	2548	2547	2547-2548	2548
กก./เฮกเตอร์						
มูลาโท	3214	215	5116	4156	271	3291
มูลาโท II	2592	136	3627	2689	92	2731
ชิกแนล	5069	225	5010	4897	155	3592
มาแรนดู	3446	154	3873	3422	112	3336
โทลีโด	3521	134	12524	3373	117	2970
รูซี่	5604	92	5746	5470	70	3342
LSD (P<0.05)	705	77	ns	1102	60	ns

ตารางที่ 23 และ ตารางที่ 24 แสดงให้เห็นถึงระดับของเยื่อใยในรูป ADF และ NDF ของหญ้าทั้ง 6 ชนิดตามลำดับ จากตารางจะเห็นว่าในฤดูฝนแรกหญ้าโทลีโดมีความเข้มข้นของ ADF (ตารางที่ 23) สูงกว่าหญ้าอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญในแปลงทดลองทั้ง 2 แปลง และความเข้มข้นของ ADF ในลำต้นของในหญ้ามูลาโท และมูลาโท II ต่ำกว่าหญ้าอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญที่มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี และต่ำกว่าหญ้าโทลีโด และรูซี่ที่ศูนย์พัฒนาที่ดิน สำหรับในฤดูแล้งแรกพบว่า ความเข้มข้นของ ADF ในหญ้ามูลาโท ที่ศูนย์พัฒนาที่ดินไม่แตกต่างจากหญ้ามูลาโท II แต่ต่ำกว่าหญ้าอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญ

ความเข้มข้นของ NDF (ตารางที่ 24) ในส่วนของใบพบว่าในฤดูฝนแรกหญ้ามูลาโทมีระดับต่ำกว่าหญ้าชิกแนล, มาแรนดู และโทลีโด อย่างมีนัยสำคัญ แต่ไม่แตกต่างจากมูลาโท II และรูซี่ ที่แปลงปลูกทั้งสองแห่ง ในฤดูแล้งหญ้ามูลาโท และมูลาโท II มีความเข้มข้นของ NDF ในส่วนของใบต่ำกว่าหญ้าอื่นๆ ที่ศูนย์พัฒนาที่ดิน แต่ที่มหาวิทยาลัยอุบลราชธานีพบว่า ไม่มีความแตกต่างกัน ยกเว้นหญ้ารูซี่ที่มี NDF ต่ำกว่าหญ้าอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญ สำหรับความเข้มข้นของ

NDF ในส่วนของลำต้นพบว่าหญ้ามูลาโท ทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้งมีค่าต่ำกว่าหญ้าอื่นๆ ในแปลงปลูกทั้งสองแห่ง ยกเว้นหญ้ามูลาโท II ซึ่งมีความเข้มข้นในระดับเดียวกันกับมูลาโทที่มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี(ในฤดูฝน)และที่ศูนย์พัฒนาที่ดิน(ในฤดูแล้ง)

ตารางที่ 22 ความเข้มข้นของโปรตีนในใบ และลำต้นของหญ้า Brachiaria 6 สายพันธุ์

สายพันธุ์	ความเข้มข้นของโปรตีน											
	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี						ศูนย์พัฒนาที่ดิน					
	ฤดูฝน		ฤดูแล้ง		ฤดูฝน		ฤดูฝน		ฤดูแล้ง		ฤดูฝน	
	2547		2547-2548		2548		2547		2547-2548		2548	
	ใบ	ลำต้น	ใบ	ลำต้น	ใบ	ลำต้น	ใบ	ลำต้น	ใบ	ลำต้น	ใบ	ลำต้น
	(%)											
มูลาโท	13.8	9.2	16.1	15.9	9.0	4.9	14.2	10.5	14.7	13.1	9.0	4.3
มูลาโท 2	11.8	7.7	18.5	13.3	9.5	5.5	12.1	8.7	15.2	10.5	9.3	4.5
ซิกแนล	11.3	7.0	17.8	14.2	9.8	6.2	11.4	8.8	11.8	9.4	10.4	4.9
มาแรนดู	10.1	6.4	19.3	15.6	8.8	4.8	11.4	7.9	16.0	11.3	9.3	4.8
โทลีโด	9.4	5.9	19.7	14.1	8.3	5.1	10.9	7.8	17.1	11.8	9.8	5.7
รูชี	10.2	5.8	22.1	14.4	9.9	5.0	12.2	8.0	14.2	8.7	12.4	7.0
LSD (P<0.05)	1.2	0.9	2.5	Ns	0.8	0.7	1.4	1.5	2.7	2.9	1.0	1.1

สรุปผลการทดลอง

จากผลการทดลองพบว่าโดยทั่วไป หญ้า Brachiaria สายพันธุ์ใหม่ที่น่าสนใจนำมาทดลองให้ผลผลิตสูงกว่าหญ้ารูชี โดยเฉพาะอย่างยิ่งในฤดูแล้ง ซึ่งสามารถให้ผลผลิตของน้ำหนักแห้งสูงกว่าหญ้ารูชีถึง 3-4 เท่า

4.4 การประเมิน Stylosanthes

วัตถุประสงค์

การทดลองนี้มีสมมติฐานว่า มีถั่วสไตโลที่สามารถจะให้ผลผลิตสูงกว่าถั่วฮามาต้าที่นิยมปลูกในประเทศไทยในปัจจุบัน จึงได้ดำเนินการทดลองเพื่อ เปรียบเทียบผลผลิตระหว่างถั่วสไตโล accession ใหม่กับถั่วฮามาต้าและถั่วสไตโล accession อื่นๆที่มีอยู่แล้วในประเทศไทย ทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง

ตารางที่ 23 ความเข้มข้นของ Acid detergent fiber (ADF) ในใบ และลำต้นของหญ้า
Brachiaria 6 สายพันธุ์

สายพันธุ์	เยื่อใย ADF											
	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี						ศูนย์พัฒนาที่ดิน					
	ฤดูฝน		ฤดูแล้ง		ฤดูฝน		ฤดูฝน		ฤดูแล้ง		ฤดูฝน	
	2547		2547-2548		2548		2547		2547-2548		2548	
	ใบ	ลำต้น	ใบ	ลำต้น	ใบ	ลำต้น	ใบ	ลำต้น	ใบ	ลำต้น	ใบ	ลำต้น
	(%)											
มูลาโท	31.7	41.8	29.7	33.7			31.2	37.6	28.5	33.1		
มูลาโท 2	32.9	41.9	29.4	35.5			32.1	39.1	29.8	34.5		
ชิกแนล	31.8	46.0	28.7	33.2			30.2	39.6	31.4	37.7		
มาแรนดู	35.1	43.5	29.8	33.7			32.7	39.0	32.4	37.1		
โทลีโด	37.8	45.2	29.3	34.3			35.2	40.5	31.3	26.9		
รูชี	32.2	43.9	28.9	35.7			30.3	41.0	31.8	40.2		
LSD (P<0.05)	0.9	1.3	ns	1.3			0.9	1.6	2.1	1.7		

ตารางที่ 24 ความเข้มข้นของ Neutral detergent fiber (NDF) ในใบ และลำต้นของหญ้า
Brachiaria 6 สายพันธุ์

สายพันธุ์	เยื่อใย NDF											
	มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี						ศูนย์พัฒนาที่ดิน					
	ฤดูฝน		ฤดูแล้ง		ฤดูฝน		ฤดูฝน		ฤดูแล้ง		ฤดูฝน	
	2547		2547-2548		2548		2547		2547-2548		2548	
	ใบ	ลำต้น	ใบ	ลำต้น	ใบ	ลำต้น	ใบ	ลำต้น	ใบ	ลำต้น	ใบ	ลำต้น
	(%)											
มูลาโท	60.3	69.0	54.4	59.4	34.5	42.3	58.8	64.4	53.3	61.3	33.2	42.5
มูลาโท 2	61.1	68.4	53.2	62.8	32.2	41.3	60.6	66.8	53.9	62.3	32.3	40.7
ชิกแนล	63.2	75.6	54.6	63.4	30.7	43.9	62.0	68.0	58.0	67.5	30.7	44.4
มาแรนดู	66.3	71.8	54.8	59.7	34.7	43.0	63.4	67.6	56.3	63.8	33.5	40.9
โทลีโด	67.5	72.0	53.2	61.8	38.6	43.9	64.6	68.6	56.3	64.4	35.3	42.2
รูชี	61.9	71.8	46.7	60.9	31.6	43.8	59.6	67.1	56.7	66.9	29.5	40.7
LSD (P<0.05)	2.3	1.5	1.0	1.4	2.2	ns	2.0	2.0	2.0	1.8	1.4	1.4

วิธีการ

ทำการทดลองปลูกถั่ว 5 accession คือถั่วสามาด้า, ทำพระ, อุบล, ATF3309 และ Seca ที่ฟาร์มของมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี โดยวางแผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 6 ซ้ำ ดังรายละเอียดการจัดการแสดงในตารางที่ 25

ทำการทดสอบความงอกก่อนหว่านเมล็ด (ตารางที่ 26) และทำการหว่านเมล็ดถั่วทุก accession ในอัตรา 10 กก./เฮกเตอร์ โดยปรับให้ได้ความงอกที่ 100% แต่ในกรณีของถั่ว Seca เนื่องจากมีเมล็ดที่ได้รับจากประเทศออสเตรเลียอยู่เพียง 200 กรัม จึงไม่สามารถเพิ่มอัตราหว่านได้ แม้เมล็ดจะมีอัตรางอกต่ำก็ตาม

ในการตัดถั่วแต่ละครั้ง จะตัดที่ความสูง 10 ซม. เนื่องจากระดับพื้นดิน แยกเอาวัชพืชออกชั่งน้ำหนักสด นำตัวอย่างน้ำหนักประมาณ 300 กรัมไปอบแห้งที่อุณหภูมิ 70°C เป็นเวลาประมาณ 48 ชม. เพื่อชั่งหาน้ำหนักแห้ง และวิเคราะห์หาโปรตีน, ADF และ NDF และหลังการตัดแต่ละครั้ง ทำการตัดถั่วที่เหลืออยู่ในแปลงทั้งหมดที่ระดับความสูงจากพื้นดิน 10 ซม. ให้ต้นถั่วมีความสูงสม่ำเสมอทั้งแปลง

ตารางที่ 25 การจัดการแปลงทดลองปลูกถั่ว *Stylosanthes*

การเตรียมแปลง	ไถพรวน 2 ครั้ง ไถพรวน 1 ครั้ง และคราด 1 ครั้ง
ขนาดแปลง	8 x 5 เมตร
วันหว่านเมล็ด	16 พ.ค. 2546
วิธีปลูก	หว่านด้วยเมล็ด
การนับต้นงอก	หลังหว่าน 6 สัปดาห์ โดยใช้ quadrat พื้นที่ 4x0.25 ตร.ม./แปลง
การตัดเก็บตัวอย่าง	พื้นที่ 8x0.25 ตร.ม./แปลง
ฤดูฝนแรก	20 ส.ค. และ 29 ต.ค. 2546
ฤดูแล้งแรก	20 ก.พ. และ 28 เม.ย. 2547
ฤดูฝนที่ 2	28 มิ.ย., 30 ส.ค. และ 29 ต.ค. 2547
ฤดูแล้งที่ 2	4 มี.ค. และ 25 เม.ย. 2548
ฤดูฝนที่ 3	29 มิ.ย., 29 ส.ค. และ 28 ต.ค. 2548
การให้ปุ๋ย	เมื่อหว่าน
หลังตัดทุกครั้ง	P, 20 ก.ก./เฮกเตอร์, K, 50 ก.ก./เฮกเตอร์, และ S, 20 ก.ก./เฮกเตอร์ P, 20 ก.ก./เฮกเตอร์, K, 50 ก.ก./เฮกเตอร์, และ S, 20 ก.ก./เฮกเตอร์ 20 ส.ค. และ 30 ต.ค. 2547 28 เม.ย., 30 ส.ค. และ 29 ต.ค. 2547 25 เม.ย. และ 29 ส.ค. 2548

ตารางที่ 26 อัตราความงอก และอัตราการหว่านเมล็ดของถั่วสไตโล 5 accession

accession	อัตราความงอก(%)	อัตราการหว่าน(กก./เฮกแตร์)
ฮามาต้า	45	22
ท่าพระ	45	22
อุบล	82	12
ATF 3309	77	13
Seca	23	5

ผลการทดลอง

พบว่าถั่วทุก accession ยกเว้น Seca มีการงอกและตั้งตัวได้ดี โดยเฉพาะถั่วอุบล ซึ่งมีความหนาแน่นต่อตารางเมตรสูงกว่าถั่ว accession อื่นๆอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 27) ส่วนการที่ถั่ว Seca มีจำนวนต้นน้อย เนื่องจากมีอัตราการงอกที่ต่ำดังแสดงในตารางที่ 26

ในฤดูฝนแรก(ปี 2546) ถั่วท่าพระให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งใกล้เคียงกับถั่วอุบลแต่สูงกว่าถั่วฮามาต้า, ATF 3309 และ Seca อย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 27) และในแปลงปลูกถั่ว Seca พบว่ามีวัชพืชซึ่งส่วนใหญ่ได้แก่ *Zornia spp.* อยู่ถึง 80% ของพื้นที่ปลูก

ในฤดูปลูกถัดมาในภายหลังทั้งหมดพบว่าถั่วท่าพระและอุบล ให้ผลผลิตสูงกว่าถั่ว accession อื่นๆอย่างมีนัยสำคัญ ยกเว้นถั่ว ATF 3309 ที่ในฤดูฝนที่สาม (ปี 2548) ซึ่งให้ผลผลิตในระดับที่เท่ากัน ส่วนถั่ว Seca และ ฮามาต้า พบว่าให้ผลผลิตต่ำที่สุดในทุกฤดูปลูก

ตารางที่ 27 จำนวนต้นถั่วหลังหว่าน 6 สัปดาห์ และผลผลิตน้ำหนักแห้งรวมของถั่วสไตโล 5 accession

accession	จำนวน	น้ำหนักแห้งรวม				
		ฝน 2546	แล้ง 2546-47	ฝน 2546	แล้ง 2546-47	ฝน 2548
	ต้น/ม ²			(กก./เฮกแตร์)		
ฮามาต้า	253	5580	2800	8336	536.3	4280
ท่าพระ	306	7746	5863	14423	3718.2	10638
อุบล	381	6993	5857	14899	3458.8	10673
ATF 3309	264	5521	4363	12692	2724.3	8963
Seca	46	1443	3293	9035	1562.3	4738
LSD(P<0.05)	62	1816	1282	1380	555.7	1896

ตารางที่ 28 แสดงถึงระดับของโปรตีนของถั่วสไตโล พบว่าในฤดูฝนแรก(ปี 2546) และฤดูฝนที่สอง(ปี 2548) ความเข้มข้นของโปรตีนของถั่วฮามาต้าสูงกว่าถั่วอุบล, ATF 3308 และ Seca อย่างมีนัยสำคัญ และสูงกว่าถั่วอื่นๆ accession ในฤดูฝนที่สอง(ปี 2547) อย่างไรก็ตาม ในฤดูแล้ง พบว่าถั่วฮามาต้ามีความเข้มข้นของโปรตีนต่ำกว่า accession อื่นๆ และพบว่าความเข้มข้นของโปรตีนของถั่วในฤดูฝนจะสูงกว่าในฤดูแล้งอยู่ 10-20% โดยเฉลี่ย

ความเข้มข้นของเยื่อใย ADF (ตารางที่ 29) พบว่าในฤดูฝนที่สอง ถั่วฮามาต้ามีความเข้มข้นของ ADF ต่ำกว่าถั่วท่าพระ ถั่วอุบล และ ATF 3308 อย่างมีนัยสำคัญ แต่ในฤดูฝนแรก ถั่ว Seca มีความเข้มข้นของ ADF ต่ำกว่า ถั่วฮามาต้า อุบล และท่าพระ ส่วนในฤดูแล้ง ความเข้มข้นเฉลี่ยของ ADF ของถั่วฮามาต้าสูงกว่าถั่ว accession อื่นๆ

ความเข้มข้นของ NDF (ตารางที่ 30) พบว่าความเข้มข้นของ NDF ของถั่วฮามาต้าต่ำกว่าถั่ว accession อื่นๆในฤดูฝน ยกเว้น Seca ซึ่งพบว่าระดับใกล้เคียงกัน(ตารางที่ 30) และถั่ว ATF 3308 และ Seca มีความเข้มข้นของ NDF ต่ำกว่าถั่วท่าพระและถั่วอุบลอย่างมีนัยสำคัญในฤดูแล้งที่สอง

ตารางที่ 28 ความเข้มข้นของโปรตีนของถั่วสไตโล 5 accession

accession	ความเข้มข้นโปรตีน				
	ฝน 2546	แล้ง 2546-47	ฝน 2547	แล้ง 2547-48	ฝน 2548
	(%)				
ฮามาต้า	20.0	12.4	20.9	12.6	22.1
ท่าพระ	19.2	14.3	19.6	15.5	22.0
อุบล	18.4	14.5	19.7	16.4	20.9
ATF 3309	18.2	13.9	19.4	14.9	20.8
Seca	17.1	13.2	16.9	14.1	19.6
LSD (P<0.05)	1.2	ns	1.1	1.2	1.0

สรุปผลการทดลอง

จากผลการทดลองพบว่า ถั่วอุบลและท่าพระให้ผลผลิตน้ำหนักรากสูงกว่าถั่วฮามาต้าเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะในฤดูแล้ง ทั้งนี้เนื่องจากถั่วทั้งสองชนิดดังกล่าวเป็นพืชชนิดหลายปี (perennial) และยังคงความเขียวอยู่ได้ตลอดปี ในขณะที่ถั่วฮามาต้าเป็นพืชชนิดสองปี (biennial) และมักจะแห้งตายในฤดูแล้ง โดยทั่วไปพบว่าคุณสมบัติด้านคุณค่าทางอาหารสัตว์ของถั่วฮามาต้าในฤดูฝนจะดีกว่าในฤดูแล้ง เนื่องจากเป็นต้นพืชที่งอกมาใหม่จากเมล็ด อย่างไรก็ตามคุณภาพจะ

ลดลงอย่างรวดเร็วในฤดูแล้ง ซึ่งแตกต่างจากถั่วอุบลและท่าพระซึ่งยังคงคุณภาพที่ดีไว้ได้ค่อนข้างคงที่และสม่ำเสมอ

ตารางที่ 29 ความเข้มข้นของ Acid detergent fibre (ADF) ของถั่วสัไคโล 5 accession

accession	ADF				
	ฝน 2546	แล้ง 2546-47	ฝน 2547	แล้ง 2547-48	ฝน 2548
	(%)				
ฮามาต้า	34.2	45.0	30.8	44.7	31.7
ท่าพระ	34.3	42.2	36.3	43.2	33.7
อุบล	33.9	41.7	35.1	41.7	35.6
ATF 3309	32.9	38.8	33.5	41.5	33.8
Seca	32.8	42.8	34.2	42.7	33.3
LSD (P<0.05)	1.0	2.5	1.8	2.4	0.8

ตารางที่ 30 ความเข้มข้นของ Neutral detergent fibre (NDF) ของถั่วสัไคโล 5 accession

accession	NDF				
	ฝน 2546	แล้ง 2546-47	ฝน 2547	แล้ง 2547-48	ฝน 2548
	(%)				
ฮามาต้า	42.0	53.8	40.9	53.3	32.5
ท่าพระ	43.7	52.7	46.6	54.2	38.2
อุบล	46.6	55.0	43.4	54.1	44.2
ATF 3309	44.4	50.9	43.0	50.4	35.5
Seca	43.3	52.9	41.3	49.5	35.5
LSD (P<0.05)	1.5	ns	2.7	3.5	0.7

ถั่ว Seca ให้ผลผลิตน้ำหนักรากแห้งต่ำกว่าถั่วอุบลและท่าพระ และโดยทั่วไปจะให้ผลผลิตดีกว่าหรือใกล้เคียงกับถั่วฮามาต้า

ถั่วอุบลและท่าพระให้ผลผลิตที่มีคุณภาพดีมากในฤดูแล้ง โดยให้ผลผลิตสูงกว่าหญ้าถึง 2-3 เท่า ดังนั้นจึงควรส่งเสริมและสนับสนุนให้ปลูกพืชทั้งสองชนิดดังกล่าวสำหรับเป็นอาหารสัตว์ในฤดูแล้ง



รูปที่ 5 ถั่วสไตโลบุบลเจริญงอกงามได้ดีในฤดูฝน

4.5 การผลิตหญ้าและถั่วหมักในถังพลาสติกสำหรับเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมรายย่อย

งานทดลองนี้ได้ใช้เป็นงานวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโทของ นางสาวอารีรัตน์ ลุนผา โดยแบ่งงานทดลองออกเป็น 5 งานทดลองด้วยกันคือ:

4.5.1 งานทดลองที่ 1 ศึกษาถึงผลของระดับความชื้นของพืชก่อนหมักต่อคุณภาพของพืชหมัก

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาหาระดับความชื้นที่เหมาะสมของพืชก่อนหมักในถังพลาสติก

วิธีการทดลอง

งานทดลองนี้ได้เริ่มทำเมื่อวันที่ 7 พฤศจิกายน 2546 โดยวางแผนการทดลองแบบ CRD จำนวน 4 ซ้ำ มีสิ่งทดลอง(Treatment) ซึ่งได้แก่ระดับความชื้นของหญ้าพาสพาลัมบุบล ก่อนทำการหมัก 4 ระดับด้วยกันคือ 1) ความชื้นน้อยกว่า 60% 2) ความชื้น 60-68% 3) ความชื้น 69-75% และ 4) ความชื้นมากกว่า 75%

หลังจากทำการหมักพืชในถังพลาสติกที่มีฝาปิดสนิทที่ป้องกันอากาศเข้าออก (Air-tight plastic drum) เป็นเวลา 3 – 4 สัปดาห์ ทำการสุ่มตัวอย่างหญ้าหมัก 3 จุด คือ ส่วนบน ส่วนกลาง และส่วนล่างของถัง และผสมคลุกเคล้าให้เข้ากัน สุ่มตัวอย่างไปวิเคราะห์หา pH วัตถุแห้ง โปรตีน หยิบ เถ้า เยื่อใย NDF และ ADF

ผลการทดลอง

จากผลการทดลอง(ตารางที่ 31) แสดงให้เห็นว่าระดับความชื้นของหญ้าก่อนหมักไม่มีผลต่อโปรตีนหยิบ และเถ้าทั้งหมด ของหญ้าหมัก ส่วนค่า pH จะมีค่าลดลงเมื่อระดับความชื้นของหญ้าสูงขึ้น ซึ่งเป็นไปในทำนองเดียวกันกับปริมาณวัตถุแห้งของหญ้าหมัก ในขณะที่เยื่อใย NDF และ ADF จะมีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อระดับความชื้นของหญ้าสูงขึ้น

ตารางที่ 31 ค่า pH และส่วนประกอบทางเคมีของหญ้าพาสพาลัมอุบลหนักที่มีระดับความชื้นก่อนหมักต่างกัน

ความชื้น ^{1/}	pH	DM ^{2/}	CP	Ash	NDF	ADF
ที่กำหนด		(%)	(% DM).....			
<60%	5.16 ^a	57.76 ^a	8.46 ^a	9.12 ^{ab}	62.28 ^{bc}	35.77 ^b
60-68%	5.26 ^a	54.57 ^a	8.45 ^a	8.23 ^b	61.62 ^c	35.26 ^b
69-75%	4.31 ^b	43.41 ^b	8.42 ^a	8.64 ^{ab}	65.15 ^{ab}	38.79 ^a
>75%	4.48 ^{ab}	17.52 ^c	8.03 ^a	9.46 ^a	67.05 ^a	40.83 ^a

ในคอลัมน์เดียวกัน ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรตัวเดียวกันหมายถึงไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 5% ทดสอบโดยวิธี Duncan's Multiple Range

^{1/} ความชื้นที่กำหนดในแผนการทดลอง

^{2/} วัตถุแห้งที่วิเคราะห์ได้ (โดย ค่าความชื้นสามารถคำนวณได้จาก 100 - DM)

สรุปผลการทดลอง

การหมักหญ้าพาสพาลัมอุบลในถังพลาสติกควรจะมีระดับความชื้นก่อนหมัก 69-75% ในงานทดลองนี้ความชื้นที่วิเคราะห์ได้จริงประมาณ 55 % จึงจะทำให้ได้หญ้าหมักคุณภาพดี และไม่ควรใช้หญ้าที่มีระดับความชื้นมากกว่า 75 – 80 % เพราะจะทำให้สูญเสียวัตถุแห้งสูง

4.5.2 งานทดลองที่ 2 ศึกษาหาระยะเวลาในการหมักที่มีผลต่อคุณภาพของพืชหมัก

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาหาระยะเวลาหมักที่เหมาะสมในถังพลาสติก

วิธีการทดลอง

งานทดลองนี้เริ่มทำเมื่อวันที่ 23 กรกฎาคม 2546 วางแผนการทดลองแบบ CRD จำนวน 4 ซ้ำ สิ่งทดลอง(Treatment) ประกอบไปด้วย ระยะเวลาในการหมักหญ้าพาสพาลัมอุบล 6 ระยะเวลาคือ 1, 2, 3, 4 สัปดาห์, 3 และ 6 เดือน

หลังจากทำการหมักหญ้าตามระยะเวลาที่กำหนดทำการสุ่มตัวอย่างหญ้าหมัก 3 จุด คือ ส่วนบน ส่วนกลาง และส่วนล่างของถัง และผสมคลุกเคล้าให้เข้ากัน สุ่มตัวอย่างไปวิเคราะห์หา pH วัตถุแห้ง โปรตีนหยาบ เถ้า เยื่อใย NDF และ ADF

ผลการทดลอง

จากผลการทดลอง (ตารางที่ 32) พบว่าระยะเวลาในการหมักไม่มีผลต่อค่า pH ของหญ้าหมัก ยกเว้นระยะเวลาการหมักที่ 1 สัปดาห์ มีค่า pH สูงกว่าที่หมักเป็นเวลา 6 เดือนอย่างมีนัยสำคัญ และพบว่าที่ระยะเวลาการหมักนาน 3 และ 6 เดือน จะมีระดับของโปรตีนหยาบต่ำ และมีปริมาณเยื่อใยสูงกว่าระยะเวลาการหมักอื่นๆ

ตารางที่ 32 ค่า pH และส่วนประกอบทางเคมีของหญ้าพาสพาลัมอุบลหนักที่ระยะเวลาในการหมักต่างกัน

ระยะเวลาหมัก	pH	DM	CP	Ash	NDF	ADF
		(%)	(% DM).....			
1 สัปดาห์	4.79 ^a	20.28 ^a	9.64 ^{ab}	10.45 ^a	63.16 ^{bc}	39.37 ^b
2 สัปดาห์	4.57 ^{ab}	20.62 ^a	10.06 ^a	10.12a ^a	62.06 ^{cd}	38.72 ^{bc}
3 สัปดาห์	4.56 ^{ab}	20.96 ^a	9.78 ^a	8.70 ^b	60.96 ^d	37.90 ^c
4 สัปดาห์	4.66 ^{ab}	20.71 ^a	9.23 ^b	10.11 ^a	61.39 ^d	39.85 ^b
3 เดือน	4.61 ^{ab}	20.47 ^a	7.84 ^c	8.47 ^b	64.81 ^a	41.42 ^a
6 เดือน	4.52 ^b	19.13 ^b	8.09 ^c	9.26 ^{ab}	63.82 ^{ab}	42.48 ^a

ในคอลัมน์เดียวกัน ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรตัวเดียวกันหมายถึงไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 5% ทดสอบโดยวิธี Duncan's Multiple Range

สรุปงานทดลอง

การหมักหญ้าในถังพลาสติกควรใช้ระยะเวลาในการหมักอย่างน้อย 2 สัปดาห์ เพราะค่า pH จะเริ่มคงที่ และมีค่าวัตถุแห้งและโปรตีนหยาบไม่แตกต่างกัน แต่การหมักนานกว่า 3 เดือนจะทำให้มีวัตถุแห้งและโปรตีนหยาบลดลงขณะที่เยื่อใย NDF และ ADF มีปริมาณเพิ่มขึ้น

4.5.3 งานทดลองที่ 3 ศึกษาหาชนิดและปริมาณของสารเสริมสำหรับการทำพืชหมัก

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาหาชนิดและปริมาณของสารเสริมที่เติมลงในพืชหมักในถังพลาสติก

วิธีการทดลอง

งานทดลองนี้ทำเมื่อวันที่ 23 กรกฎาคม 2546 โดยวางแผนการทดลองแบบ CRD จำนวน 4 ซ้ำ พืชที่ใช้หมักคือ หญ้าพาสพาลัมอุบล และถั่วผสมระหว่างถั่วสไตโลบุลกับถั่วควาลเคด สิ่งทดลองหรือสารเสริมคือ มันสำปะหลังบด หรือกากน้ำตาล โดยนำมาผสมคลุกเคล้ากับพืชที่นำมาหมักในอัตรา 0, 3, 6 และ 9% ของน้ำหนักสด

ภายหลังจากหมักได้ 3 – 4 สัปดาห์ ทำการสุ่มตัวอย่างพืชหมัก 3 จุด คือ ส่วนบน ส่วนกลาง และส่วนล่างของถัง และผสมคลุกเคล้าให้เข้ากัน สุ่มตัวอย่างไปวิเคราะห์หา pH วัตถุแห้ง โปรตีนหยาบ เถ้า เยื่อใย NDF และ ADF

ผลการทดลอง

จากผลการทดลองดังแสดงในตารางที่ 33 พบว่าปริมาณวัตถุแห้งของหญ้าพาสพาลัมอุบลหนักเพิ่มขึ้นตามปริมาณของมันสำปะหลังบดและกากน้ำตาลที่เพิ่มขึ้น สำหรับค่า pH พบว่ามี

ค่าลดลงเมื่อปริมาณมันสำปะหลังเพิ่มขึ้น ซึ่งที่ปริมาณมันสำปะหลัง 9 % มีค่า pH ต่ำที่สุด(3.99) ส่วนการใช้กากน้ำตาลพบว่ามีค่า pH มีแนวโน้มต่ำกว่าการใช้มันสำปะหลังสด การเติมมันสำปะหลังสดหรือกากน้ำตาลพบว่ามีผลต่อปริมาณโปรตีนหยาบ และการเติมกากน้ำตาลมีผลทำให้ปริมาณเถ้าเพิ่มขึ้น แต่ปริมาณเยื่อใย ADF ต่ำลง

ในกรณีของพืชอาหารสัตว์ตระกูลถั่ว(ตารางที่ 34) พบว่า การเติมสารเสริมทั้งสองชนิดทำให้ค่า pH ลดต่ำลง โดยกากน้ำตาลจะมีผลมากกว่ามันสำปะหลังสด และปริมาณวัตถุแห้งเพิ่มขึ้นตามปริมาณสารเสริมที่เพิ่มขึ้น ส่วนปริมาณโปรตีนหยาบไม่เปลี่ยนแปลง ขณะที่ระดับของเยื่อใย NDF และ ADF มีค่าลดลง ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผลของการเจือจาง (dilution effect) ของสารเสริมมากกว่าเป็นผลมาจากกระบวนการหมัก

ตารางที่ 33 ค่า pH และส่วนประกอบทางเคมีของหญ้าพาสปาลัมอุบลหมักที่มีชนิดและปริมาณสารเสริมต่างกัน

สิ่งทดลอง	pH	DM	CP	Ash	NDF	ADF
		(%)	(% DM).....			
ไม่เติมสารเสริม	4.48 ^a	17.72 ^c	10.09 ^a	9.45 ^{bc}	60.37 ^a	38.62 ^a
มันสำปะหลัง 3%	4.22 ^b	19.50 ^b	10.18 ^a	8.80 ^{bc}	60.87 ^a	35.97 ^b
6%	4.20 ^b	20.79 ^b	9.64 ^a	9.44 ^{bc}	57.83 ^a	33.58 ^c
9%	3.99 ^c	24.05 ^a	8.17 ^b	7.65 ^c	50.24 ^b	29.92 ^d
กากน้ำตาล 3%	3.91 ^{cd}	19.44 ^b	10.50 ^a	14.12 ^a	54.92 ^{ab}	38.99 ^a
6%	3.81 ^d	20.42 ^b	9.58 ^a	11.10 ^b	55.27 ^{ab}	35.05 ^{bc}
9%	3.75 ^d	19.65 ^b	10.78 ^a	10.51 ^b	57.16 ^a	34.33 ^{bc}

ในคอลัมน์เดียวกัน ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรตัวเดียวกันหมายถึงไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 5% ทดสอบโดยวิธี Duncan's Multiple Range

สรุปผลการทดลอง

การเติมสารเสริมทั้งสองชนิดคือ มันสำปะหลังสด และกากน้ำตาลในทุกระดับการเติมมีผลทำให้หญ้าและถั่วหมักมีคุณภาพดีกว่าที่ไม่มีการใช้สารเสริม และการใช้สารเสริมทั้ง 3 ระดับได้ผลใกล้เคียงกัน แต่การใช้กากน้ำตาลมีแนวโน้มดีกว่ามันสำปะหลังสด ดังนั้นเพื่อเป็นการประหยัดควรใช้กากน้ำตาลที่ระดับ 3% ก็น่าจะเพียงพอสำหรับการทำพืชหมักในถังพลาสติก

ตารางที่ 34 ค่า pH และส่วนประกอบทางเคมีของถั่วหมัก (สโตโลบ+ควาลเคด) ที่มีชนิดและปริมาณสารเสริมต่างกัน

สิ่งทดลอง	pH	DM	CP	Ash	NDF	ADF
		(%)	(% DM).....			
ไม่เติมสารเสริม	4.76 ^a	15.69 ^d	15.31 ^a	19.05 ^a	51.04 ^a	44.38 ^a
มันสำปะหลัง 3%	4.25 ^b	19.99 ^c	14.56 ^a	15.91 ^c	46.28 ^b	38.99 ^{bc}
6%	4.15 ^{bc}	22.14 ^b	14.90 ^a	13.05 ^d	42.34 ^b	35.80 ^c
9%	4.11 ^c	23.73 ^a	14.97 ^a	13.31 ^d	43.02 ^b	36.83 ^{bc}
กากน้ำตาล 3%	3.82 ^d	16.91 ^d	15.31 ^a	18.27 ^{ab}	45.62 ^b	39.55 ^b
6%	3.79 ^d	19.50 ^c	15.17 ^a	18.22 ^{ab}	45.01 ^b	38.00 ^{bc}
9%	3.79 ^d	20.51 ^c	14.95 ^a	16.55 ^{bc}	44.59 ^b	36.36 ^{bc}

ในคอลัมน์เดียวกัน ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรตัวเดียวกันหมายถึงไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 5% ทดสอบโดยวิธี Duncan's Multiple Range

4.5.4 งานทดลองที่ 4 ศึกษาการสับและไม่สับหญ้า ร่วมกับการดูและไม่ดูอากาศออกจากภาชนะบรรจุ

วัตถุประสงค์

เพื่อเปรียบเทียบการสับและไม่สับหญ้าในการหมักในถังพลาสติก

เพื่อเปรียบเทียบการสับและไม่สับหญ้าร่วมกับการดูและไม่ดูอากาศออกจากถังพลาสติก

วิธีการทดลอง

งานทดลองนี้เริ่มทำเมื่อวันที่ 23 กรกฎาคม 2546 โดยวางแผนการทดลองแบบ CRD จำนวน 4 ซ้ำ ในถังพลาสติก สิ่งทดลองได้แก่ 1)การสับและ 2)ไม่มีการสับหญ้า ส่วนในถังพลาสติก สิ่งทดลองได้แก่ 1) สับหญาร่วมกับการดูอากาศ 2) สับหญาร่วมกับไม่ดูอากาศ 3) ไม่สับหญาร่วมกับการดูอากาศ 4) ไม่สับหญาร่วมกับไม่ดูอากาศ สำหรับหญ้าที่ใช้ในการทดลองได้แก่ หญ้าพาสพาลัมอุบล

ภายหลังจากหมักได้ 3 – 4 สัปดาห์ ทำการสุ่มตัวอย่างหญ้าหมัก 3 จุด คือ ส่วนบน ส่วนกลาง และส่วนล่างของถัง และผสมคลุกเคล้าให้เข้ากัน สุ่มตัวอย่างไปวิเคราะห์หา pH วัตถุแห้ง โปรตีนหยาบ เถ้า เยื่อใย NDF และ ADF

ผลการทดลอง

จากผลการทดลองดังแสดงในตารางที่ 35 พบว่าการไม่สับหญ้าทำให้มีการสูญเสียปริมาณวัตถุแห้งของหญ้าหมักในถังพลาสติก แต่การสับหรือไม่สับหญ้าไม่มีผลต่อส่วนประกอบอื่นๆ ยกเว้นปริมาณหญ้าที่มีปริมาณสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญเมื่อมีการสับหญ้า

ตารางที่ 35 ค่า pH และส่วนประกอบทางเคมีของหญ้าพาสพาลัมอุบล หมักที่มีการสับ และไม่มีการสับหญ้าโดยหมักในถังพลาสติก

วิธีทดลอง	pH	DM	CP	Ash	NDF	ADF
		(%)	(% DM).....			
สับ	4.73 ^a	22.04 ^a	9.17 ^a	12.06 ^a	64.31 ^a	42.80 ^a
ไม่สับ	4.75 ^a	16.10 ^b	8.88 ^a	7.84 ^b	65.37 ^a	42.81 ^a

ในคอลัมน์เดียวกัน ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรตัวเดียวกันหมายถึงไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 5% ทดสอบโดยวิธี Duncan's Multiple Range

สำหรับการใช้ถังพลาสติกจากผลการทดลอง(ตารางที่ 36)พบว่าการไม่สับหญ้าทำให้มีการสูญเสียปริมาณวัตถุแห้งประมาณ 5-6% รวมทั้งมีปริมาณเถ้าต่ำกว่า ส่วนการดูดอากาศไม่มีผลต่อองค์ประกอบอื่นๆ ของหญ้าหมักทั้งที่มีหรือไม่มีการสับหญังก่อนหมัก

ตารางที่ 36 ค่า pH และส่วนประกอบทางเคมีของหญ้าพาสพาลัมหมักที่มีการสับหญ้าร่วมกับการดูดอากาศในถังพลาสติก

วิธีทดลอง	pH	DM	CP	Ash	NDF	ADF
		(%)	(% DM).....			
สับ+ไม่ดูด	4.84 ^a	21.16 ^a	9.32 ^a	10.48 ^a	66.23 ^a	42.47 ^b
สับ/ดูด	4.86 ^a	19.55 ^{ab}	8.88 ^a	11.48 ^a	64.61 ^a	44.35 ^{ab}
ไม่สับ/ไม่ดูด	4.85 ^a	15.48 ^b	9.04 ^a	7.85 ^b	66.70 ^a	45.77 ^a
ไม่สับ/ดูด	4.76 ^b	16.39 ^b	9.12 ^a	7.56 ^b	66.24 ^a	43.73 ^{ab}

ในคอลัมน์เดียวกัน ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรตัวเดียวกันหมายถึงไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 5% ทดสอบโดยวิธี Duncan's Multiple Range

สรุปผลการทดลอง

การสับหญ้าทำให้ได้หญ้าหมักคุณภาพดีกว่าที่ไม่มีการสับหญ้าทั้งในถังและถังพลาสติก และเมื่อมีการดูดอากาศร่วมด้วยมีแนวโน้มทำให้ได้หญ้าหมักคุณภาพดีกว่าที่ไม่มีการดูดอากาศออกจากถังพลาสติก

4.5.5 งานทดลองที่ 5 ศึกษาอัตราส่วนของหญ้าต่อถั่วสำหรับการทำพืชหมัก วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาอัตราส่วนของหญ้าต่อถั่วที่เหมาะสมในการหมักในถังพลาสติก

วิธีการทดลอง

งานทดลองนี้เริ่มทำเมื่อวันที่ 8 กรกฎาคม 2547 วางแผนการทดลองแบบ CRD จำนวน 4 ซ้ำ โดยสิ่งทดลอง (Treatment) คืออัตราส่วนของหญ้าพาสพาล์มอุบลและถั่วสโตโลอุบล ที่อัตราส่วนต่างๆ กัน 5 อัตราส่วนคือ 1) 100:0, 2) 75:25, 3) 50:50, 4) 25:75 และ 5) 0:100 ก่อนการหมักทำการผสมพืชและคลุกเคล้ากับกากน้ำตาล 3% ของน้ำหนักสด และหมักในถังพลาสติกเก็บไว้เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์

ภายหลังจากหมักได้ 4 สัปดาห์ ทำการสุ่มตัวอย่างพืชหมัก 3 จุด คือ ส่วนบน ส่วนกลาง และส่วนล่างของถัง ผสมคลุกเคล้าให้เข้ากัน สุ่มตัวอย่างไปวิเคราะห์หา pH วัตถุแห้ง โปรตีนหยาบ เถ้า เยื่อใย NDF และ ADF

ผลการทดลอง

ผลการทดลองดังแสดงในตารางที่ 37 พบว่า ค่า pH ของพืชหมักไม่มีการเปลี่ยนแปลงตามอัตราส่วนของถั่วและหญ้าที่เปลี่ยนแปลงไป แต่ปริมาณของวัตถุแห้ง โปรตีนหยาบ เถ้า และเยื่อใย ADF ลดลงตามอัตราส่วนของถั่วที่ลดลง

ตารางที่ 37 ค่า pH และส่วนประกอบทางเคมีของพืชหมักที่มีอัตราส่วนของหญ้าต่อถั่วต่างกัน

อัตราส่วน	pH	DM	CP	Ash	NDF	ADF
ถั่ว:หญ้า		(%)	(% DM).....			
100:0	3.74 ^a	33.18 ^{ab}	13.77 ^a	9.99 ^a	57.59 ^a	45.82 ^a
75:25	3.91 ^a	34.29 ^a	13.64 ^a	9.08 ^b	60.22 ^a	46.02 ^a
50:50	3.95 ^a	32.40 ^b	12.82 ^b	9.37 ^b	59.96 ^a	41.19 ^b
25:75	3.90 ^a	30.72 ^c	10.99 ^c	9.05 ^b	62.38 ^a	41.45 ^b
0:100	4.02 ^a	29.82 ^c	10.22 ^c	9.00 ^b	60.61 ^a	36.72 ^c

ในคอลัมน์เดียวกัน ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรตัวเดียวกันหมายถึงไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 5% ทดสอบโดยวิธี Duncan's Multiple Range

สรุปผลการทดลอง

การเพิ่มอัตราส่วนของถั่วทำให้พืชหมักมีคุณภาพดีขึ้น คือมีปริมาณวัตถุแห้งและโปรตีนหยาบเพิ่มขึ้น การใช้อัตราส่วนของถั่วที่ 50% หรือแม้แต่จะเป็นถั่ว 100 % น่าจะเหมาะสมสำหรับการทำพืชหมักในถังพลาสติก



รูปที่ 6 ถุงพลาสติกที่บรรจุพีชหมัก(ด้านหน้า) และถังพลาสติกที่บรรจุพีชหมัก (ด้านหลัง)

4.6 งานวิจัยการผลิตเมล็ดพันธุ์

4.6.1 ผลของวันปิดแปลงที่มีต่อการผลิตเมล็ดพันธุ์หญ้าบราเคียเรียลูกผสมมุลาทิและมุลาทิ II

วัตถุประสงค์

สมมติฐานของงานวิจัยนี้คือ การตัดหญ้าในเวลาที่เหมาะสมในช่วงฤดูฝนก่อนที่จะทำการเก็บเมล็ดจะช่วยเพิ่มผลผลิตเมล็ดพันธุ์หญ้ามุลาทิและมุลาทิ II ทั้งนี้เนื่องจากลดการหักล้มของต้นหญ้า และเพิ่มการออกดอกและการติดเมล็ด ดังนั้นวัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้คือ หาระยะเวลาการตัด (ครั้งสุดท้าย) ที่เหมาะสมในช่วงฤดูฝน ก่อนปิดแปลงเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ โดยทำการตัดหญ้าในแต่ละเดือน

งานทดลองที่ 1 ผลของวันปิดแปลงที่มีต่อการผลิตเมล็ดพันธุ์หญ้ามุลาทิ

วิธีการทดลอง

ทำงานทดลองในฟาร์มมหาวิทยาลัยฯ รวม 2 ปี คือในปี 2546 และ 2547 งานทดลองทั้งสองปีนี้ใช้แปลงหญ้ามุลาทิเดิมที่ปลูกในเดือนพฤษภาคม 2545 โดยมีระยะปลูก 50x50 ซม. ใช้แผนทดลองแบบ RCBD จำนวน 5 ซ้ำ และมีสิ่งทดลองคือระยะเวลาการตัดครั้งสุดท้ายเพื่อปิดแปลง(Treatment) จำนวน 5 ระยะ ดังนี้ คือ 1)วันที่ 3 พฤษภาคม, 2)3 มิถุนายน, 3)3 กรกฎาคม, 4)3 สิงหาคม และ 5)3 กันยายน โดยทำเหมือนกันทั้งในปี 2546 และ 2547 ในวันปิดแปลงแต่ละครั้ง ตัดหญ้าในแปลงย่อยที่ยังไม่ถูกปิดสูงจากระดับพื้นดิน 5 เซนติเมตร โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ตัดครั้งสุดท้ายในเดือนพฤษภาคม ตัดเพียงครั้งเดียว
2. ตัดครั้งสุดท้ายในเดือนมิถุนายน คือตัดจำนวน 2 ครั้งโดยตัดครั้งแรกในเดือนพฤษภาคม และครั้งที่ 2 ในเดือนมิถุนายน

3. ตัดครั้งสุดท้ายในเดือนกรกฎาคม คือตัดจำนวน 3 ครั้งโดยตัดครั้งแรกในเดือนพฤษภาคม ครั้งที่ 2 ในเดือนมิถุนายน และครั้งที่ 3 ในเดือนกรกฎาคม
4. ตัดครั้งสุดท้ายในเดือนสิงหาคม คือตัดจำนวน 4 ครั้งโดยตัดครั้งแรกในเดือนพฤษภาคม ครั้งที่ 2 ในเดือนมิถุนายน ครั้งที่ 3 ในเดือนกรกฎาคม และครั้งที่ 4 ในเดือนสิงหาคม
5. ตัดครั้งสุดท้ายในเดือนกันยายน คือตัดจำนวน 5 ครั้งโดยตัดครั้งแรกในเดือนพฤษภาคม ครั้งที่ 2 ในเดือนมิถุนายน ครั้งที่ 3 ในเดือนกรกฎาคม ครั้งที่ 4 ในเดือนสิงหาคม และครั้งที่ 5 ในเดือนกันยายน

แปลงย่อยแต่ละแปลงมีขนาด 4×5 เมตร ในการสุ่มตัดตัวอย่างแต่ละครั้ง ตัดแถวยาวแถวละ 2 เมตร จำนวน 3 แถว ซึ่งน้ำหนักสด และแยกตัวอย่างย่อยประมาณ 300 กรัม ออกเป็นใบและลำต้น นำไปอบให้แห้งที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส เป็นเวลาประมาณ 48 ชั่วโมง เพื่อหาน้ำหนักแห้ง นำตัวอย่างไปวิเคราะห์หาโปรตีนหยาบ ใส่ปุ๋ย NPK สูตร 15:15:15 หลังตัดทุก 60 วันในปี 2546 (160 กก./เฮกแตร์) และทุก 30 วันในปี 2547 (200 กก./เฮกแตร์)

เมื่อถึงระยะเวลาที่หญ้าออกดอกเต็มที่ นับจำนวนช่อดอกทั้งหมดในกรอบสุ่มที่กำหนดไว้ ขนาดความยาว 2 เมตร จำนวนสามแถว และเก็บช่อดอกที่อยู่นอกกรอบสุ่มในบริเวณนั้นเพื่อวิเคราะห์เกี่ยวกับการสืบพันธุ์ นับจำนวนช่อดอกจะทั้งหมดในช่อดอกแต่ละช่อ และนับจำนวนช่อดอกย่อยต่อช่อดอกจะจากช่อดอกจะ 3 ช่อต่อหนึ่งช่อดอก โดยนับที่ส่วนยอด กลาง และล่าง ของช่อดอกแต่ละช่อ สำหรับในปี 2546 เก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์จากกรอบสุ่มที่กำหนดไว้ โดยผูกรวบช่อดอกเข้าด้วยกัน แล้วเคาะเบาๆ ให้เมล็ดร่วงหล่นสู่ถุงทุกวัน ส่วนในปี 2547 คลุมช่อดอก ด้วยถุงไนล่อนแล้วปล่อยให้เมล็ดร่วงตามธรรมชาติลงในถุง เก็บรวบรวมเมล็ดพันธุ์จากถุงสัปดาห์ละครั้ง

นำเมล็ดพันธุ์ที่ได้ไปลดความชื้นอย่างช้าๆ ในภาชนะที่วางไว้ในห้องปฏิบัติการ แล้วทำความสะอาดเมล็ดโดยใช้ตะแกรงร่อนด้วยมือ และเครื่องเป่าเมล็ดแบบ South Dakota ภายหลังทำความสะอาด คำนวณหาผลผลิตเมล็ด โดยปรับค่าความชื้นของเมล็ดที่ระดับ 10 %

ผลการทดลอง

จากตารางที่ 38 จะเห็นว่าการปิดแปลงในเดือนกันยายนในทั้ง 2 ปีการทดลองให้ผลผลิตวัตถุดิบ (ลำต้น ใบ และวัตถุดิบทั้งหมด) สูงกว่าแปลงที่ปิดในเดือนมิถุนายนและกรกฎาคมอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนความเข้มข้นโปรตีนหยาบพบว่ามีแนวโน้มลดลงในปี 2546 แต่ในปี 2547 ไม่มีความแตกต่างกัน

ตารางที่ 38 ผลของวันตัดครั้งสุดท้ายเพื่อปิดแปลงที่มีต่อผลผลิตวัตถุดิบและโปรตีนหยาบของหญ้ามูลาโท

วันตัดครั้งสุดท้ายเพื่อปิดแปลง	วัตถุดิบ ลำต้น (กก./เฮคเตอร์.)	โปรตีนหยาบ ลำต้น (%)	วัตถุดิบ ใบ (กก./เฮคเตอร์.)	โปรตีนหยาบ ใบ (%)	วัตถุดิบ ทั้งหมด (กก./เฮคเตอร์.)
พ.ศ. 2546					
มิถุนายน	262	12.0	918	15.3	1180
กรกฎาคม	547	8.2	1738	12.7	2285
สิงหาคม	1054	9.1	2952	12.4	4006
กันยายน	1344	8.2	3599	11.8	4943
LSD ($P < 0.05$)	168	1.5	423	1.7	564
พ.ศ. 2547					
มิถุนายน	442	10.3	1123	12.6	1565
กรกฎาคม	504	10.0	1424	13.4	1928
สิงหาคม	933	10.1	2439	13.2	3372
กันยายน	1224	12.2	3151	15.3	4375
LSD ($P < 0.05$)	553	ns	1040	Ns	1584

ในด้านของผลผลิตเมล็ดพันธุ์(ตารางที่ 39) พบว่าการปิดแปลงในต้นเดือนกรกฎาคมและสิงหาคมให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์สูงสุดทั้งในปี 2546 และ 2547 แม้ว่าในปี 2547 ไม่มีความแตกต่างระหว่างการปิดแปลงในเดือนกรกฎาคมและสิงหาคม การปิดแปลงในเดือนพฤษภาคมหรือกันยายนมีผลทำให้ผลผลิตเมล็ดลดลงอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับการปิดแปลงในเดือนอื่นๆ

การปิดแปลงในเดือนสิงหาคมในปี 2546 ทำให้จำนวนช่อดอกและจำนวนเมล็ดต่อหน่วยพื้นที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 39) ในปี 2547 จำนวนช่อดอกลดลงอย่างมีนัยสำคัญเมื่อปิดแปลงในเดือนพฤษภาคมและกันยายน จำนวนช่อดอกย่อยต่อช่อจะลดลงอย่างมีนัยสำคัญเมื่อตัดในเดือนสิงหาคมและกันยายน 2546 และกรกฎาคมถึงกันยายน 2547 เมื่อเทียบกับการตัดที่เร็วกว่านี้

งานทดลองที่ 2 ผลของวันปิดแปลงที่มีต่อการผลิตเมล็ดพันธุ์หญ้าบราเคียเรียลูกผสมมูลาโทและมูลาโท II

จัดสิ่งทดลอง(Treatment) แบบ 2X4 Factorial ในแผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 4 ซ้ำ โดยปัจจัย (Factor) แรกเป็นพันธุ์หญ้าจำนวน 2 พันธุ์ (มูลาโทและมูลาโท II) และปัจจัยที่สองเป็นระยะเวลาการตัดก่อนปิดแปลง 4 ระยะ โดยทำการทดลอง 2 ปี คือ ในปี 2547 และ 2548 โดยมีรายละเอียดในการตัดหญ้าทั้ง 4 ระยะ ในแต่ละปีดังนี้

ตารางที่ 39 ผลของการตัดครั้งสุดท้ายเพื่อปิดแปลงที่มีต่อองค์ประกอบและผลผลิตเมล็ดพันธุ์ของ
หญ้ามูลาโท

วันตัดครั้ง สุดท้ายเพื่อปิด แปลง	จำนวน ช่อดอก /ม. ²	จำนวน ช่อกระจะ /ช่อดอก	จำนวน ช่อดอก ย่อย /ช่อกระจะ	จำนวน เมล็ด /ม. ²	ผลผลิต เมล็ดพันธุ์ (กก./เฮค แตร์)	น้ำหนัก 1,000 เมล็ด (ก.)
พ.ศ.2546						
พฤษภาคม	220	4.1	28.6	189	16.9	8.50
มิถุนายน	223	4.0	28.3	253	22.5	8.84
กรกฎาคม	233	3.9	29.4	312	28.1	8.48
สิงหาคม	302	3.0	25.3	441	39.4	8.68
กันยายน	31	2.9	23.9	56	5.0	7.90
LSD (P<0.05)	45	0.25	2.37	93.7	8.4	0.44
พ.ศ.2547						
พฤษภาคม	284	3.0	38.6	583	51.6	8.77
มิถุนายน	389	4.6	34.6	1000	91.0	9.01
กรกฎาคม	411	4.8	29.4	1516	140.5	9.32
สิงหาคม	445	4.8	28.4	1360	122.0	8.87
กันยายน	120	4.2	28.6	169	14.2	8.45
LSD (P<0.05)	111	0.72	0.97	427	40.5	0.56

พ.ศ. 2547; 1)ไม่มีการตัดหลังปลูก (ควบคุม) 2)ตัดวันที่ 6 กรกฎาคม 3)ตัดวันที่ 6 สิงหาคม และ 4)ตัดวันที่ 6 กันยายน

พ.ศ. 2548; 1)ตัดวันที่ 13 พฤษภาคม (ควบคุม) 2)ตัดวันที่ 1 กรกฎาคม 3)ตัดวันที่ 1 สิงหาคม และ 4)ตัดวันที่ 1 กันยายน

งานทดลองในปี พ.ศ. 2547 ปลูกหญ้าในแปลงทดลองในวันที่ 6 พฤษภาคม 2547 ซึ่งเคยเป็นแปลงปลูกถั่วคาวาลเซดและสโตโลบูลมาก่อน ไถและพรวนดินในเดือนเมษายน 2547 มีการทดสอบความงอกของหญ้าทั้งสองพันธุ์ก่อนปลูก (ความงอกของมูลาโท 34% และของมูลาโท 26%) ปลูกโดยใช้เมล็ดอัตรา 3.1 กก./เฮคแตร์ โดยปลูกในหลุมตื้น (ลึก 2 ซม.) ระยะห่างระหว่างแถว 1 เมตร และระหว่างต้นในแถวเดียวกัน 50 ซม. ใส่ปุ๋ย NPK สูตร 15:15:15 อัตรา 200 กก./เฮคแตร์ พร้อมปลูก และใส่หลังจากนั้นเป็นระยะทุกเดือนจนถึงเดือนกันยายน แต่แปลงย่อยมีขนาด 4 x 5 ม.

ในการเก็บตัวอย่างแต่ละครั้ง ตัดหญ้าจากจำนวนสามแถว ยาวแถวละ 2 เมตร ซึ่งน้ำหนักสด และแยกตัวอย่างย่อย 300 กรัม ออกเป็นใบและลำต้น แล้วอบแห้งที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง เพื่อหาน้ำหนักแห้ง และวิเคราะห์หาโปรตีนหยาบ แปรลงย่อยแต่ละแปลงถูกตัดเพียงครั้งเดียวเมื่อถึงเวลาปิดแปลง

ที่ระยะหญ้าออกดอกเต็มที่ นับจำนวนช่อดอกทั้งหมดในกรอบสี่เหลี่ยมที่กำหนดไว้ ความยาว 2 เมตร จำนวนสามแถว เก็บช่อดอกจำนวน 20 ช่อที่อยู่นอกกรอบในบริเวณนั้นเพื่อวิเคราะห์การสืบพันธุ์ นับจำนวนช่อกะจะทั้งหมดที่อยู่ในช่อดอกแต่ละช่อ และนับจำนวนช่อดอกย่อยต่อช่อกะจะ โดยสุ่มจากช่อกะจะสามช่อต่อหนึ่งช่อดอก จากส่วนยอด กลาง และล่าง ของช่อดอกแต่ละช่อ ใช้ถุงไนลอนคลุมที่ช่อดอก และปล่อยให้เมล็ดร่วงตามธรรมชาติอยู่ในถุง เก็บรวบรวมเมล็ดจากถุงสัปดาห์ละครั้ง

นำเมล็ดหญ้าที่รวบรวมได้ไปลดความชื้นอย่างช้าๆ ในถาดในห้องปฏิบัติการ ทำความสะอาดเมล็ดด้วยตะแกรงร่อนด้วยมือและเครื่องเป่าเมล็ดแบบ South Dakota ภายหลังทำความสะอาดแล้ว คำนวณหาผลผลิตเมล็ดโดยปรับค่าความชื้นของเมล็ดที่ระดับ 10%

งานทดลองในปี พ.ศ. 2548 หลังจากเก็บเกี่ยวเมล็ดหญ้าแล้วในเดือนธันวาคม 2547 ตัดหญ้าในแปลงย่อยทุกแปลงที่ระดับความสูง 5 ซม.เหนือผิวดิน ปล่อยให้หญ้าเจริญเติบโตจนถึงเดือนพฤษภาคม 2548 และในวันที่ 13 พฤษภาคม 2548 ตัดหญ้าในแปลงย่อยทุกแปลงที่ระดับ 5 ซม.เหนือผิวดิน แล้วจึงเริ่มทดลองโดยใช้วันปิดแปลงในแปลงย่อยเดิมเหมือนงานทดลองในปี 2547

ไม่ได้มีการใส่ปุ๋ยในเดือนพฤษภาคม แต่ตั้งแต่เดือนมิถุนายนถึงเดือนกันยายน ใส่ปุ๋ย NPK สูตร 15:15:15 เป็นระยะทุกเดือนในอัตรา 200 กก./เฮคแตร์

เมื่อถึงเวลาปิดแปลงแต่ละครั้ง ตัดแปลงย่อยที่ไม่ได้ปิดที่ระดับ 5 ซม. จากระดับพื้น ดังนี้:

1. ตัดครั้งสุดท้ายในเดือนมิถุนายน ตัดเพียงครั้งเดียว
2. ตัดครั้งสุดท้ายในเดือนกรกฎาคม คือ ตัดจำนวน 2 ครั้ง โดยตัดครั้งแรกในเดือนมิถุนายน และครั้งที่ 2 ในเดือนสิงหาคม
3. ตัดครั้งสุดท้ายในเดือนสิงหาคม คือตัดจำนวน 3 ครั้งโดยตัดครั้งแรกในเดือนมิถุนายน ครั้งที่ 2 ในเดือนกรกฎาคม และครั้งที่ 3 ในเดือนสิงหาคม
4. ตัดครั้งสุดท้ายในเดือนกันยายน คือตัดจำนวน 5 ครั้งโดยตัดครั้งแรกในเดือนมิถุนายน ครั้งที่ 2 ในเดือนกรกฎาคม ครั้งที่ 3 ในเดือนสิงหาคม และครั้งที่ 4 ในเดือนกันยายน

วิเคราะห์หาวัตถุแห้ง ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และองค์ประกอบผลผลิต เช่นเดียวกับงานทดลองในปีก่อน

ผลการทดลอง

จากผลงานทดลอง(ตารางที่ 40) พบว่าไม่มีความแตกต่างกันในแง่ของผลผลิตวัตถุดิบ (ใบ ลำต้น และวัตถุดิบทั้งหมด) ระหว่างหญ้ามูลาโทและมูลาโท II ยกเว้นในปี 2548 ที่หญ้ามูลาโทให้ผลผลิตวัตถุดิบลำต้นมากกว่าหญ้ามูลาโท II และในปี 2547 ระดับของโปรตีนทั้งในส่วนของใบและลำต้นของหญ้ามูลาโทมีสูงกว่าหญ้ามูลาโท II

ในปี 2547 พบว่าหญ้าที่ปิดแปลงในเดือนกันยายนเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ให้ผลผลิตวัตถุดิบสูงสุด เนื่องจากหญ้าถูกปล่อยให้มีการเจริญเติบโตตลอดช่วงฤดูฝนจนถึงเดือนกันยายนซึ่งมีผลทำให้คุณภาพของหญ้าต่ำกว่าเมื่อปิดแปลงก่อนหน้านี้ ในขณะที่ในปี 2548 ซึ่งมีการตัดหญ้าทุกเดือน คือ ตั้งแต่เดือนมิถุนายนเป็นต้นไป คุณภาพหญ้านี้จึงดีกว่าหญ้าในวิธีทดลองอื่นๆ (ตารางที่ 41)

ตารางที่ 40 ผลผลิตวัตถุดิบและความเข้มข้นของโปรตีนหยาบของหญ้าลูกผสมบราเคียเรียเมื่อปิดแปลงในการผลิตเมล็ดพันธุ์

พันธุ์	วัตถุดิบทั้งหมด (กก./เฮคเตอร์)	วัตถุดิบลำต้น (กก./เฮคเตอร์)	วัตถุดิบใบ (กก./เฮคเตอร์)	โปรตีนหยาบลำต้น (%)	โปรตีนหยาบใบ (%)
พ.ศ. 2547					
มูลาโท	3793	1822	1971	13.3	17.5
มูลาโท II	4576	2337	2239	9.9	14.6
LSD (P<0.05)	ns	ns	ns	1.7	1.5
พ.ศ. 2548					
มูลาโท	3795	1453	2342	7.5	11.7
มูลาโท II	3730	1180	2550	7.7	11.0
LSD (P<0.05)	ns	254	ns	ns	ns

ในด้านองค์ประกอบผลผลิตเมล็ด ดังแสดงในตารางที่ 42 จะเห็นว่า หญ้ามูลาโทผลิตช่อดอก ช่อกระจะ และช่อดอกย่อย มากกว่ามูลาโท II อย่างมีนัยสำคัญ และเมล็ดหนักกว่า แต่พบว่าเมล็ดหญ้ามูลาโทส่วนใหญ่ที่ผลิตได้เป็นเมล็ดที่เจริญไม่เต็มวัยและมีน้ำหนักเมล็ดเบาจึงทำให้ถูกแยกออกไปเป็นจำนวนมากในระหว่างทำความสะอาดเมล็ดพันธุ์

จากการทดสอบโดยวิธีเตตระโซเลียม พบว่าไม่มีความแตกต่างของความมีชีวิตระหว่างเมล็ดพันธุ์ของหญ้ามูลาโทและมูลาโท II กล่าวคือ มีค่าเท่ากับ 81.8 และ 75.4% ตามลำดับ

ในด้านการผลิตเมล็ดพันธุ์ (ตารางที่ 43) พบว่าผลผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ได้สูงสุดของหญ้ามูลาโท II เท่าที่พบคือ 258 กก./เฮคเตอร์ ซึ่งสูงกว่าของหญ้ามูลาโท ที่พบว่าให้ผลผลิตที่สูงที่สุดคือ 161 กก./เฮคเตอร์ (สูงกว่าประมาณ 60%) สำหรับเวลาปิดแปลงที่ดีที่สุดเพื่อให้ได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ดี

ในหญ้าทั้งสองพันธุ์คือ ต้นเดือนกรกฎาคม การปิดแปลงซ้ำมีผลทำให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์หญ้ามูลาโท II ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการปิดแปลงในเดือนกันยายนทำให้ไม่ได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์เลย

ตารางที่ 41 ผลของวันปิดแปลงที่มีต่อผลผลิตวัตถุดิบและความเข้มข้นโปรตีนหยาบของหญ้าลูกผสม บราเคียเรีย

วันตัดครั้ง สุดท้ายเพื่อปิด แปลง	วัตถุดิบ ทั้งหมด (กก./เฮคเตอร์)	วัตถุดิบ ลำต้น (กก./เฮคเตอร์)	วัตถุดิบ ใบ (กก./เฮคเตอร์)	โปรตีนหยาบ ลำต้น (%)	โปรตีนหยาบ ใบ (%)
พ.ศ. 2547					
กรกฎาคม	224	36	188	16.0	17.7
สิงหาคม	2857	1254	1603	10.6	16.5
กันยายน	9471	4949	4522	8.2	14.0
LSD (P<0.05)	2032	1305	779	2.1	1.8
พ.ศ. 2548					
กรกฎาคม	2366	936	1431	6.3	8.2
สิงหาคม	4083	1444	2639	8.0	12.5
กันยายน	4838	1571	3266	8.5	13.3
LSD (P<0.05)	664	311	362	1.6	1.0

หญ้ามูลาโทมีเปอร์เซ็นต์อัตราประโยชน์ของช่อดอกย่อยทางเศรษฐกิจ (Spikelet site utilization %, SSU%) ต่ำกว่าในหญ้ามูลาโท II เป็นอย่างมาก ซึ่งค่า SSU ดังกล่าวสามารถคำนวณได้โดยใช้สูตรดังนี้

$$SSU\% = \frac{\text{ผลผลิตเมล็ดพันธุ์/ม.}^2}{\text{จำนวนช่อดอก/ม.}^2 \times \text{น้ำหนัก 1,000 เมล็ด/1,000} \times \text{จำนวนช่อดอกย่อย/ช่อดอก}} \times 100$$

หมายเหตุ ทั้งนี้ผลผลิตเมล็ดและน้ำหนักเมล็ดมีหน่วยเป็นกรัม ส่วนน้ำหนัก 1,000 เมล็ด/1,000 นั้น หมายถึง น้ำหนักของเมล็ดแต่ละเมล็ดนั่นเอง แต่เนื่องจากในการหาน้ำหนักเมล็ดของพืชอาหารสัตว์ใช้น้ำหนักของเมล็ด 1,000 เมล็ดเป็นเกณฑ์มาตรฐาน

เมื่อนำสูตรนี้มาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลจากงานทดลองข้างต้น พบว่าระยะเวลาปิดแปลงที่ดีที่สุดสำหรับหญ้าทั้งสองพันธุ์ คือการปิดแปลงในเดือนกรกฎาคม ซึ่งจะได้ค่า SSU 9.9% สำหรับหญ้ามูลาโท II และ 2.34% สำหรับหญ้ามูลาโท ซึ่งค่าที่ได้ทั้งสองนี้มีค่าต่ำมากเมื่อเทียบกับค่า SSU ของหญ้าเซตอปอญที่มีค่านี้ในช่วง 20 ถึง 30 % และในหญ้าบางชนิดอาจสูงถึง 60%

ตารางที่ 42 ผลของวันปิดแปลงที่มีต่อองค์ประกอบผลผลิตเมล็ดของหญ้ามูลาโทและมูลาโท II

วันตัดครั้ง สุดท้ายเพื่อปิด แปลง	จำนวนช่อดอก/ม. ²		จำนวนช่อกระจะ/ช่อดอก		จำนวนช่อดอกย่อย /ช่อกระจะ	
พ.ศ. 2547	มูลาโท	มูลาโท II	มูลาโท	มูลาโท II	มูลาโท	มูลาโท II
ควบคุม	299	175	6.3	6.0	42.8	35.8
กรกฎาคม	330	186	6.0	5.5	37.3	33.5
สิงหาคม	278	159	5.8	5.0	35.0	28.0
กันยายน	152	3	4.8	-	35.0	-
LSD (P<0.05)	88.9		0.55		4.1	
พ.ศ. 2548						
ควบคุม	218	131	4.9	5.1	36.3	46.3
กรกฎาคม	344	200	5.1	4.8	46.7	32.5
สิงหาคม	279	173	5.1	4.3	32.0	26.0
กันยายน	84	-	3.6	-	24.7	-
LSD (P<0.05)	55.5		0.33		1.6	

ตารางที่ 43 ผลของวันปิดแปลงที่มีต่อผลผลิตเมล็ดพันธุ์หญ้ามูลาโทและมูลาโท II

วันตัดครั้ง สุดท้ายเพื่อปิด แปลง	จำนวนเมล็ด /ม. ²		ผลผลิตเมล็ด (กก./เฮคเตอร์)		น้ำหนัก 1,000 เมล็ด (ก.)	
พ.ศ. 2547	มูลาโท	มูลาโท II	มูลาโท	มูลาโท II	มูลาโท	มูลาโท II
ควบคุม	1608	3009	149	232	9.4	7.7
กรกฎาคม	1746	3374	161	258	9.2	7.6
สิงหาคม	1392	924	119	76	8.6	6.8
กันยายน	783	-	65	-	8.3	-
LSD (P<0.05)	1078		83.3		1.5	
พ.ศ. 2548						
ควบคุม	95	1129	9	98	9.5	8.6
กรกฎาคม	306	855	30	71	9.9	8.3
สิงหาคม	265	1021	26	85	9.7	8.3
กันยายน	50	-	4	-	8.7	-
LSD (P<0.05)	302		26.8		0.3	

สรุป

จากผลงานทดลองนี้แสดงให้เห็นว่า หญ้ามูลาโทและมูลาโท II สามารถให้ผลผลิตด้านพืชอาหารสัตว์ส่วนที่เป็นลำต้นและใบที่มีคุณภาพดีก่อนที่จะทำการปิดแปลงเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ การตัดหญ้าทุกเดือนจนถึงเดือนกรกฎาคมในปีแรกและถึงเดือนสิงหาคมในปีที่สองสามารถให้ผลผลิตวัตถุดิบที่สูงและมีสัดส่วนของใบที่มีคุณภาพสูงด้วยสำหรับใช้เลี้ยงสัตว์ ดังนั้น เกษตรกรสามารถใช้หญ้ามูลาโทเลี้ยงสัตว์ได้นานเจ็ดถึงแปดเดือนในรอบปี แล้วจึงค่อยปิดแปลงเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ ซึ่งจะใช้เวลาสี่ถึงห้าเดือน (กรกฎาคม หรือสิงหาคม ถึงธันวาคม)

สำหรับเหตุที่ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ในปี 2547 สูงกว่าผลผลิตในปี 2546 เนื่องจากในปี 2547 มีการใส่ปุ๋ยทุก 30 วัน แทนที่จะเป็นทุก 60 วัน ในปี 2546



รูปที่ 7 แปลงผลิตเมล็ดพันธุ์หญ้ามูลาโท II ที่มีการตัดและไม่ตัดในเดือนสิงหาคม 2548

4.6.2 ผลของวิธีการและเวลาปลูกที่มีต่อการผลิตเมล็ดพันธุ์หญ้าบราเคียเรียลูกผสมมูลาโทและมูลาโท II

วัตถุประสงค์

สมมุติฐานของงานทดลองนี้ก็คือ หญ้ามูลาโทที่ปลูกด้วยกอ (Tiller) จะผลิตเมล็ดพันธุ์ได้มากกว่าหญ้าที่ปลูกด้วยเมล็ดพันธุ์ และหญ้าที่ปลูกหรือตั้งตัวก่อนสามารถผลิตเมล็ดพันธุ์ได้มากกว่าหญ้าที่ปลูกหรือตั้งตัวได้ช้ากว่า จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลผลิตเมล็ดพันธุ์ของหญ้ามูลาโทระหว่างที่ปลูกด้วยเมล็ดพันธุ์กับที่ปลูกด้วยกอในระยะเวลาต่างๆกันในฤดูฝน

งานทดลองที่ 1 ผลของระยะเวลาที่ปลูกด้วยเมล็ดพันธุ์ที่มีต่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ หน่วามูลาโท

วิธีการทดลอง

ใช้แผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 5 ซ้ำ และวันปลูกด้วยเมล็ดพันธุ์ (Treatment) จำนวน 4 ระยะเวลาคือ 1) วันที่ 6 พฤษภาคม 2) วันที่ 6 มิถุนายน 3) วันที่ 6 กรกฎาคม และ 4) วันที่ 6 สิงหาคม 2546 ใช้เมล็ดในอัตรา 5 กก./เฮกตาร์ ระยะปลูก 50 x 50 ซม. ในแปลงย่อยที่มีการไถพรวนอย่างดี แต่ละแปลงย่อยมีขนาด 4 x 5 ม. และเพื่อเพิ่มความงอกของเมล็ดพันธุ์ให้สูงขึ้นถึง 70% นำเมล็ดแช่ในกรดกำมะถันเป็นเวลาประมาณ 10 นาที ล้างเมล็ดด้วยน้ำจนสะอาด และทำให้แห้งก่อนปลูก ใส่ปุ๋ย (15-15-15) อัตรา 160 กก./เฮกตาร์ โดยใส่ให้ในวันที่ปลูกหน่วามูลาโท และใส่อีกครั้งในวันที่ 20 กันยายน 2546 ตัดหน่วามูลาโทเฉพาะแปลงที่ปลูกในเดือนพฤษภาคมที่ระดับ 10 เซนติเมตร เหนือผิวดินในวันที่ 1 สิงหาคม เพื่อหาวัตถุแห้ง และวิเคราะห์หาโปรตีนหยาบ

ที่ระยะหน่วามูลาโทออกดอกเต็มที่ นับจำนวนช่อดอกทั้งหมดในกรอบสี่เหลี่ยม ขนาด 1 x 2 ม. และเก็บช่อดอกจำนวน 20 ช่อ จากกรอบสี่เหลี่ยมในบริเวณนั้นเพื่อวิเคราะห์การสืบพันธุ์ นับจำนวนช่อดอกจะทั้งหมดในช่อดอกแต่ละช่อ และนับจำนวนช่อดอกย่อยต่อช่อดอกจะจากช่อดอกจะจำนวนสามช่อต่อหนึ่งช่อดอก โดยนับที่ส่วนยอด กลาง และล่างของช่อดอกแต่ละช่อ เก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์จากภายในกรอบสี่เหลี่ยมที่กำหนดไว้ โดยมีดช่อดอกเข้าด้วยกันเป็นกลุ่ม และเคาะเบาๆ ให้เมล็ดร่วงลงในถุงแต่ละวัน

นำเมล็ดหน่วามูลาโทไปลดความชื้นอย่างช้าๆ ในภาชนะในห้องปฏิบัติการ และทำความสะอาดเมล็ดด้วยตะแกรงร่อนด้วยมือและเครื่องเป่าเมล็ดแบบ South Dakota ภายหลังทำความสะอาดแล้ว คำนวณหาผลผลิตเมล็ดโดยปรับค่าความชื้นของเมล็ดที่ระดับ 10%

ผลการทดลอง

จากผลการทดลองดังแสดงในตารางที่ 44 พบว่าหน่วามูลาโทที่ปลูกด้วยเมล็ดพันธุ์ในเดือนพฤษภาคมและมิถุนายน ให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์สูงกว่าพวกที่ปลูกในเดือนกรกฎาคมอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนหน่วามูลาโทที่ปลูกด้วยเมล็ดพันธุ์ในเดือนสิงหาคมไม่ออกดอกและไม่ผลิตเมล็ด และการปลูกเร็วขึ้นด้วยเมล็ดพันธุ์มีการเพิ่มจำนวนช่อดอกอย่างมีนัยสำคัญ

การที่ตัดหน่วามูลาโทเฉพาะในแปลงย่อยที่ปลูกเดือนพฤษภาคมในเดือนสิงหาคม (ตารางที่ 45) เนื่องจากหน่วามูลาโทในแปลงอื่นๆ ยังสั้นมากเกินไปที่จะตัด และโดยเหตุนี้แปลงที่ปลูกเดือนพฤษภาคมถูกตัดในเดือนสิงหาคม จึงทำให้หน่วามูลาโทในแปลงนี้มีต่อช่อดอกที่เก็บเกี่ยวน้อยกว่าในแปลงที่ปลูกเดือนมิถุนายนและกรกฎาคมอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 46) และพบว่าหน่วามูลาโทในแปลงที่ปลูกเดือนมิถุนายนให้ผลผลิตวัตถุแห้งของดอช่อดอกสูงกว่าในแปลงที่ปลูกเดือนพฤษภาคมและกรกฎาคม

อย่างมีนัยสำคัญ สำหรับระยะเวลาที่ปลูกด้วยเมล็ดพันธุ์พบว่าไม่มีผลต่อความเข้มข้นโปรตีน
หยาบในต่อซึ่งอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 46)

ตารางที่ 44 ผลของระยะเวลาที่ปลูกหนุ่ยมูลาโทด้วยเมล็ดพันธุ์ที่มีต่อผลผลิตเมล็ดพันธุ์และองค์
ประกอบผลผลิต

ระยะเวลาที่ ปลูกด้วย เมล็ดพันธุ์	จำนวน ช่อดอก /ม. ²	จำนวน ช่อกระจะ /ช่อดอก	จำนวน ช่อดอกย่อย /ช่อกระจะ	จำนวน เมล็ด /ม. ²	ผลผลิต เมล็ดพันธุ์ (กก./เฮค แตร์)	น้ำหนัก 1,000 เมล็ด (ก.)
พฤษภาคม	360	3.7	31.7	1043	90.6	8.64
มิถุนายน	315	4.6	36.5	959	81.3	8.44
กรกฎาคม	258	5.2	36.2	708	59.4	8.30
สิงหาคม	-	-	-	-	-	-
LSD(P<0.05)	47	0.72	3.33	229	21.8	ns

ตารางที่ 45 ผลผลิตวัตถุดิบและความเข้มข้นโปรตีนหยาบของหนุ่ยมูลาโทที่ปลูกด้วยเมล็ดพันธุ์
ในเดือนพฤษภาคมและตัดในเดือนสิงหาคม

ระยะเวลาที่ ปลูกด้วยเมล็ด พันธุ์	วัตถุดิบ ทั้งหมด (กก./เฮคแตร์)	วัตถุดิบ ลำต้น (กก./เฮคแตร์)	วัตถุดิบ ใบ (กก./เฮคแตร์)	โปรตีนหยาบ ลำต้น (%)	โปรตีนหยาบ ใบ (%)
พฤษภาคม	9263	4750	4513	6.0	11.8

ตารางที่ 46 ผลของเวลาที่ปลูกด้วยเมล็ดพันธุ์ของหนุ่ยมูลาโทที่มีต่อผลผลิตวัตถุดิบและความ
เข้มข้นโปรตีนหยาบในต่อซึ่งที่เก็บเกี่ยว

ระยะเวลาที่ ปลูกด้วยเมล็ด พันธุ์	วัตถุดิบ ลำต้น (กก./เฮคแตร์)	โปรตีนหยาบ ลำต้น (%)	วัตถุดิบ ใบ (กก./เฮคแตร์)	โปรตีนหยาบ ใบ (%)	วัตถุดิบ ทั้งหมด (กก./เฮคแตร์)
พฤษภาคม	12084	2.4	5460	4.6	17544
มิถุนายน	18236	2.8	6581	5.7	24817
กรกฎาคม	16157	2.8	4879	5.6	21036
LSD(P<0.05)	2374	ns	1116	ns	2778

สรุป

หนุ่ยมูลาโทที่ปลูกโดยใช้เมล็ดจะให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์มากขึ้นถ้าปลูกเร็วขึ้นในช่วงต้น
ฤดูฝนคือ ในเดือนพฤษภาคมและมิถุนายน และหนุ่ยที่ปลูกในเดือนพฤษภาคมยังสามารถตัดได้

ในเดือนกรกฎาคมเพื่อใช้เป็นอาหารสัตว์ได้ ซึ่งจะเป็นประโยชน์เพิ่มขึ้นสำหรับเกษตรกรในประเทศไทย อีกทั้งต่อซึ่งหญ้าหลังเก็บเกี่ยวเมล็ดยังมีคุณค่าทางอาหารดีกว่าของต่อซึ่งข้าว

งานทดลองที่ 2 ผลของระยะเวลาที่ปลูกด้วยกอที่มีต่อการผลิตเมล็ดพันธุ์หญ้ามูลาโท

วิธีการทดลอง

ใช้แผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 5 ซ้ำ และวันปลูกด้วยกอ (Treatment) จำนวน 4 ระยะเวลาคือ 1) วันที่ 16 พฤษภาคม 2) วันที่ 16 มิถุนายน 3) วันที่ 16 กรกฎาคม และ 4) วันที่ 16 สิงหาคม 2546 โดยแยกกอหญ้าโดยที่มีรากติดอยู่ออกจากต้นหญ้ามูลาโทอายุหนึ่งปีที่อยู่แปลงติดกัน และนำไปปลูกโดยใช้ระยะ 50×50 ซม. ในแปลงย่อยที่ไถพรวนดีแล้ว ขนาด 3×5 ม. ใส่ปุ๋ย (15-15-15) อัตรา 160 กก./เฮคเตอร์ ในแปลงย่อยแต่ละแปลงพร้อมปลูก และใส่อีกครั้งในวันที่ 20 กันยายน 2546 ตัดหญ้าในแปลงย่อยที่ปลูกเดือนพฤษภาคมและมิถุนายนที่ระดับ 10 ซม. เนื้อผิวดินในวันที่ 1 สิงหาคม เพื่อหาวัตถุแห้ง และวิเคราะห์หาโปรตีนหยาบ

ที่ระยะหญ้าออกดอกเต็มที่ นับจำนวนช่อดอกทั้งหมดในกรอบสี่เหลี่ยม ขนาด 1×2 ม. และเก็บช่อดอกจำนวน 20 ช่อที่อยู่นอกกรอบในบริเวณนั้นเพื่อวิเคราะห์การสืบพันธุ์ นับจำนวนช่อกระจะทั้งหมดในช่อดอกแต่ละช่อ และนับจำนวนช่อดอกย่อยต่อช่อกระจะจากช่อกระจะจำนวนสามช่อต่อหนึ่งช่อดอก โดยนับที่ส่วนยอด กลาง และล่าง ของช่อดอกแต่ละช่อ เก็บเกี่ยวเมล็ดจากภายในกรอบสี่เหลี่ยมโดยผูกช่อดอกเข้าด้วยกัน และเคาะเบาๆ เพื่อให้เมล็ดร่วงอยู่ในถุงแต่ละวัน

นำเมล็ดไปลดความชื้นอย่างช้าๆ ในภาชนะในห้องปฏิบัติการ และทำความสะอาดเมล็ดด้วยตะแกรงร่อนด้วยมือ และเครื่องเป่าเมล็ดแบบ South Dakota ภายหลังทำความสะอาด คำนวณหาผลผลิตเมล็ดโดยปรับค่าความชื้นของเมล็ดที่ระดับ 10%

ผลการทดลอง

จากผลการทดลองดังแสดงในตารางที่ 47 พบว่าผลผลิตเมล็ดพันธุ์และจำนวนเมล็ดไม่มีความแตกต่างกันระหว่างการปลูกด้วยกอในเดือนพฤษภาคม มิถุนายน และกรกฎาคม แต่สูงกว่าที่ปลูกเดือนสิงหาคม หญ้าที่ปลูกในเดือนพฤษภาคมและมิถุนายนผลิตช่อดอกได้มากกว่าที่ปลูกในเดือนถัดมาอย่างมีนัยสำคัญ อย่างไรก็ตาม หญ้าที่ปลูกในช่วงหลังของฤดูฝน คือเดือนกรกฎาคม และสิงหาคม ผลิตช่อดอกย่อยและช่อกระจะได้มากกว่าที่ปลูกในเดือนก่อนหน้านั้น

หญ้ามูลาโทที่ปลูกเดือนพฤษภาคมและมิถุนายน และตัดในเดือนสิงหาคมก่อนการเก็บเมล็ดพบว่าให้ผลผลิตส่วนลำต้น-ใบที่มีคุณภาพค่อนข้างดีคือมีระดับของโปรตีน 8-12% โดยผลผลิตของแปลงที่ปลูกในเดือนพฤษภาคมสูงกว่าที่ปลูกในเดือนมิถุนายนประมาณ 4 เท่า (6,551 และ 1,794 กก./เฮคเตอร์) ดังแสดงในตารางที่ 48 ในส่วนของผลผลิตต่อซึ่ง (ต้น-ใบภายหลังเก็บเกี่ยวเมล็ดแล้ว) พบว่าหญ้าที่ปลูกเดือนพฤษภาคม มิถุนายน และกรกฎาคม ให้ผลผลิตของต่อซึ่ง

สูงกว่าหน้ำที่ปลูกเดือนสิงหาคม (ตารางที่ 49) ส่วนความเข้มข้นโปรตีนหยาบของหน้ำในทุกลแปลงย่อยมีระดับใกล้เคียงกัน

ตารางที่ 47 ผลของการปลูกหน้ำมูลาโทด้วยกอที่มีต่อองค์ประกอบและผลผลิตเมล็ดพันธุ์

ระยะเวลาที่ปลูกด้วยกอ	จำนวนช่อดอก /ม. ²	จำนวนช่อกระจะ /ช่อดอก	จำนวนช่อดอกย่อย /ช่อกระจะ	จำนวนเมล็ด /ม. ²	ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ (กก./เฮคเตอร์)	น้ำหนัก 1,000 เมล็ด (ก.)
พฤษภาคม	407	4.0	32.4	1772	147.5	8.66
มิถุนายน	443	4.5	35.1	1606	143.8	8.92
กรกฎาคม	256	5.1	36.0	1459	128.9	8.78
สิงหาคม	219	4.9	36.6	875	76.3	8.72
LSD(P<0.05)	15	0.35	2.78	367	34.3	ns

ตารางที่ 48 ผลผลิตวัตถุดิบแห้งและความเข้มข้นโปรตีนหยาบของหน้ำมูลาโทสำหรับผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ปลูกด้วยกอในเดือนพฤษภาคมและมิถุนายน และตัดในเดือนสิงหาคม

ระยะเวลาที่ปลูกด้วยกอ	วัตถุดิบแห้งทั้งหมด (กก./เฮคเตอร์)	วัตถุดิบแห้ง ลำต้น(กก./เฮคเตอร์)	วัตถุดิบแห้ง ใบ (กก./เฮคเตอร์)	โปรตีนหยาบ ลำต้น (%)	โปรตีนหยาบ ใบ (%)
พฤษภาคม	6551	3288	3263	8.2	13.0
มิถุนายน	1794	713	1081	12.0	15.9

ตารางที่ 49 ผลของระยะเวลาที่ปลูกหน้ำมูลาโทด้วยกอที่มีต่อผลผลิตวัตถุดิบแห้งและโปรตีนหยาบในต่อซึ่งที่เก็บเกี่ยว

ระยะเวลาที่ปลูกด้วยกอ	วัตถุดิบแห้ง ลำต้น (กก./เฮคเตอร์)	โปรตีนหยาบ ลำต้น (%)	วัตถุดิบแห้ง ใบ (กก./เฮคเตอร์)	โปรตีนหยาบ ใบ (%)	วัตถุดิบแห้ง ทั้งหมด (กก./เฮคเตอร์)
พฤษภาคม	14817	3.2	4591	5.3	19428
มิถุนายน	15875	2.6	4811	4.8	20686
กรกฎาคม	15712	2.7	4180	4.9	19892
สิงหาคม	11643	2.2	4617	4.7	16260
LSD (P<0.05)	1072	ns	ns	ns	2789

สรุปผลการทดลอง

การปลูกหน่อกล้วยไม้เพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์สามารถปลูกด้วยกอและปลูกได้ช้ากว่าการปลูกด้วยเมล็ดได้หนึ่งเดือน (เดือนกรกฎาคมเทียบกับเดือนมิถุนายน) และหน่อที่ปลูกด้วยกอให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ได้มากกว่าหน่อที่ปลูกด้วยเมล็ดถึงประมาณ 60%

งานทดลองที่ 3 ผลของวิธีและเวลาปลูกที่มีต่อการผลิตเมล็ดพันธุ์หน่อกล้วยไม้ วิธีการทดลอง

ใช้แผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 4 ซ้ำ สิ่งทดลอง (Treatment) ประกอบด้วยระยะเวลาปลูกจำนวน 4 ระยะ ได้แก่ 1) วันที่ 4 พฤษภาคม 2) วันที่ 4 มิถุนายน 3) วันที่ 2 กรกฎาคม และ 4) วันที่ 4 สิงหาคม 2547 และวิธีปลูก 2 วิธีคือ 1) ปลูกด้วยเมล็ดและ 2) ปลูกด้วยกอที่มีรากติดอยู่ ขนาดแปลงย่อย 4 x 4 ม. นำการปลูกหน่อ(ด้วยเมล็ดและกอ)ในแปลงย่อยที่มีการเตรียมดินเป็นอย่างดีโดยใช้ระยะระหว่างแถว 1 ม. และระยะระหว่างต้น 50 ซม. สำหรับการปลูกด้วยเมล็ดพันธุ์ หยอดเมล็ดประมาณ 5 เมล็ดต่อหลุม ส่วนกอหน่อใช้แยกกอโดยมีรากจากหน่อกล้วยไม้อายุหนึ่งปีในแปลงที่อยู่ติดกัน ใส่ปุ๋ย (15-15-15) ในอัตรา 200 กก./เฮกตาร์ ในแปลงย่อยแต่ละแปลงพร้อมกันในวันปลูก และทุกๆต้นเดือนในแต่ละเดือนจนถึงเดือนกันยายน

ทำการตัดหน่อเพื่อเปิดแปลงโดยเก็บตัวอย่างหน่อ จำนวน 3 แถวละ 2 ม. ตัดหน่อที่ระดับ 10 ซม.เหนือผิวดิน จากแปลงที่ปลูกด้วยกอในเดือนพฤษภาคมในวันที่ 2 กรกฎาคม และจากแปลงย่อยที่ปลูกเดือนพฤษภาคมและมิถุนายนทุกแปลงในวันที่ 4 สิงหาคม 2547 เพื่อวัดผลผลิตวัตถุแห้ง และวิเคราะห์หาโปรตีนหยาบ

ที่ระยะออกดอกเต็มที่ นับจำนวนช่อดอกทั้งหมดในกรอบสี่เหลี่ยมที่กำหนดไว้จำนวน 3 แถวละ 2 ม. และเก็บช่อดอกจำนวน 20 ช่อจากกรอบสี่เหลี่ยมในบริเวณเดียวกันเพื่อวิเคราะห์การสืบพันธุ์ นับช่อกระจะทั้งหมดที่ได้จากช่อดอกแต่ละช่อ และนับจำนวนช่อดอกย่อยต่อช่อกระจะจากช่อกระจะจำนวนสามช่อต่อหนึ่งช่อดอก ที่ตำแหน่งยอด กลาง และล่าง ของช่อดอกแต่ละช่อ เก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์จากภายในกรอบสี่เหลี่ยมที่กำหนดไว้ โดยผูกรวบช่อดอกเข้าด้วยกัน และเคาะเบาๆ เพื่อให้เมล็ดร่วงอยู่ในถุงทุกวัน

นำเมล็ดไปลดความชื้นอย่างช้าๆในภาชนะในห้องปฏิบัติการ แล้วทำความสะอาดเมล็ดด้วยตะแกรงร่อนด้วยมือและเครื่องเป่าเมล็ดแบบ South Dakota ภายหลังจากทำความสะอาดเมล็ดแล้ว คำนวณผลผลิตเมล็ดพันธุ์โดยปรับค่าความชื้นของเมล็ดให้อยู่ที่ระดับ 10%

ผลการทดลอง

จากผลการทดลอง (ตารางที่ 50) พบว่าไม่มีความแตกต่างกันในแง่ของผลผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ได้จากหน่อที่ปลูกต้นเดือนพฤษภาคมจนถึงต้นเดือนสิงหาคม และหน่อที่ปลูกด้วยกอให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์สูงกว่าหน่อที่ปลูกด้วยเมล็ด

สรุปผลการทดลอง

เพื่อให้เกษตรกรได้รับประโยชน์จากการปลูกหญ้าทั้งใช้เป็นอาหารสัตว์และได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ในปีเดียวกัน จึงแนะนำให้เกษตรกรปลูกหญ้าที่จะผลิตเมล็ดพันธุ์ด้วยกอให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ในฤดูฝนเพื่อให้หญ้าจะมีระบบรากที่แข็งแรง สามารถแตกกอ และผลิตส่วนลำต้น-ใบเพื่อใช้เลี้ยงสัตว์ก่อนปิดแปลงเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ต่อไป

ตารางที่ 50 ผลของวิธีและระยะเวลาปลูกหญ้ามูลาโทที่มีต่อองค์ประกอบและผลผลิตเมล็ดพันธุ์

วิธีปลูก	จำนวน ช่อดอก/ม. ²	จำนวน ช่อกระจะ /ช่อดอก	จำนวน ช่อดอกย่อย /ช่อกระจะ	จำนวน เมล็ด /ม. ²	ผลผลิต เมล็ดพันธุ์ (กก./เฮกแตร์)	น้ำหนัก 1,000 เมล็ด (ก.)
เมล็ดพันธุ์	190	5.4	35.4	654	57.3	8.57
กอ	220	5.4	34.8	1370	123.5	8.93
LSD(P<0.05)	Ns	ns	ns	306	28.2	ns
เวลาปลูก						
พฤษภาคม	247	4.6	33.9	1084	96.2	8.84
มิถุนายน	224	5.0	33.6	990	88.4	8.73
กรกฎาคม	217	5.9	35.1	1048	94.5	8.78
สิงหาคม	134	6.0	37.8	925	82.4	8.64
LSD P<0.05)	57	0.49	1.91	ns	Ns	ns

งานทดลองที่ 4 ผลของระยะเวลาที่ปลูกด้วยกอที่มีต่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ของหญ้ามูลาโท II

วิธีการทดลอง

ใช้แผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 5 ซ้ำ ประกอบวันปลูกหญ้าด้วยกอ (Treatment) จำนวน 7 ระยะเวลา คือ 1) วันที่ 16 พฤษภาคม, 2) วันที่ 1 มิถุนายน, 3) วันที่ 16 มิถุนายน, 4) วันที่ 1 กรกฎาคม, 5) วันที่ 15 กรกฎาคม, 6) วันที่ 1 สิงหาคม และ 7) วันที่ 16 สิงหาคม 2548 ขุดแยกกอหญ้าให้มีรากติดจากหญ้ามูลาโท II อายุหนึ่งปีที่อยู่แปลงติดกัน ใช้ระยะปลูกระหว่างแถว 1 ม. และระหว่างต้น 50 ซม. ในแปลงย่อยขนาด 6 x 5 ม.ที่มีการเตรียมดินเป็นอย่างดี

ใส่ปุ๋ย NPK (15-15-15) อัตรา 200 กก./เฮกแตร์ ในแปลงย่อยที่ปลูกเดือนพฤษภาคม มิถุนายน และกรกฎาคม ในวันที่ 1 สิงหาคม และแปลงย่อยที่ปลูกเดือนสิงหาคมในวันที่ 1 กันยายน 2548 และใส่ปุ๋ยยูเรียในแปลงย่อยทุกแปลงอัตรา 20 กก./เฮกแตร์ ในวันที่ 6 ตุลาคม 2548

ในวันที่ 1 สิงหาคม 2548 ตัดหญ้าเพื่อปิดแปลง โดยเก็บตัวอย่างหญ้า จำนวน 3 แถวละ 2 ม. โดยตัดที่ระดับ 5 ซม. เหนือผิวดินจากแปลงย่อยที่ปลูกเดือนพฤษภาคม มิถุนายน และวันที่ 1 กรกฎาคม เพื่อหาวัตถุแห้งและวิเคราะห์หาโปรตีนหยาบ ส่วนหญ้าในแปลงย่อยที่ปลูกวันที่ 15 กรกฎาคม ยังต้นเล็กเกินไปที่จะเก็บตัวอย่างจึงตัดเล็มที่ระดับ 5 เซนติเมตรเหนือผิวดินในวันที่ 1 สิงหาคม สำหรับแปลงย่อยที่ปลูกวันที่ 1 และ 16 สิงหาคม ไม่ได้มีการตัดก่อนเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์

ที่ระยะออกดอกเต็มที่ นับจำนวนดอกทั้งหมดในกรอบสี่เหลี่ยมที่กำหนดไว้ขนาด 1×2 ม. และเก็บช่อดอกจำนวน 20 ช่อจากนอกกรอบในบริเวณเดียวกันเพื่อวิเคราะห์การสืบพันธุ์ นับจำนวนช่อกระจะทั้งหมดในช่อดอกแต่ละช่อ และนับจำนวนช่อดอกย่อยต่อช่อกระจะจากช่อกระจะจำนวนสามช่อในหนึ่งช่อดอก โดยนับที่ส่วนยอด กลาง และล่าง ของช่อดอกแต่ละช่อ เก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์จากกรอบสี่เหลี่ยมที่กำหนดไว้โดยผู้กรวบรวมช่อดอกเข้าด้วยกัน และเคาะเบาๆ เพื่อให้เมล็ดร่วงอยู่ในถุงทุกวัน

นำเมล็ดไปลดความชื้นอย่างช้าๆในภาชนะในห้องปฏิบัติการ แล้วทำความสะอาดเมล็ดด้วยตะแกรงร่อนด้วยมือและเครื่องเป่าเมล็ดแบบ South Dakota ภายหลังจากทำความสะอาดเมล็ดคำนวณหาผลผลิตเมล็ดพันธุ์โดยปรับค่าความชื้นของเมล็ดให้อยู่ที่ระดับ 10%

ผลการทดลอง

จากผลการทดลองดังแสดงในตารางที่ 51 พบว่าการปลูกหญ้ามูลาโท II ด้วยกอดตั้งแต่เดือนมิถุนายนเป็นต้นไปมีผลทำให้ผลผลิตเมล็ดลดลงอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับการปลูกในเดือนพฤษภาคม และพบว่าจำนวนช่อดอกลดลงอย่างมีนัยสำคัญเมื่อปลูกช้าลงทุกสองสัปดาห์ และจำนวนช่อกระจะและช่อดอกย่อยลดลงเมื่อปลูกด้วยกอดตั้งแต่กลางเดือนกรกฎาคมเป็นต้นไป

ตารางที่ 51 ผลของเวลาปลูกหญ้ามูลาโท II ที่มีต่อองค์ประกอบและผลผลิตเมล็ดพันธุ์

เวลาปลูก	จำนวน ช่อดอก/ตร.ม.	จำนวน ช่อกระจะ /ช่อดอก	จำนวน ช่อดอกย่อย /ช่อกระจะ	ผลผลิต เมล็ดพันธุ์ (กก./เฮคแตร์.)	น้ำหนัก 1,000 เมล็ด (ก.)
16 พฤษภาคม	163	4.7	35.0	117	8.58
1 มิถุนายน	138	5.2	34.6	93	8.55
16 มิถุนายน	122	5.3	34.0	67	8.65
1 กรกฎาคม	104	5.0	32.7	46	8.54
15 กรกฎาคม	59	2.8	25.5	21	8.42
1 สิงหาคม	23	2.7	21.9	5	6.43
16 สิงหาคม	-	-	-	-	-
LSD ($P < 0.05$)	28	0.7	6.4	22	1.80

สรุป

เพื่อให้เกษตรกรได้รับทั้งผลผลิตหญ้าอาหารสัตว์และเมล็ดพันธุ์ที่สูงในปีเดียวกัน จึงแนะนำให้ปลูกหญ้ามูลาโท II ด้วยกอโดยปลูกให้เร็วที่สุดในฤดูฝนเท่าที่จะทำได้ กล่าวคือในเดือน พฤษภาคม ทั้งนี้เพื่อให้หญ้ามีระบบรากที่แข็งแรง มีการแตกกอ และผลิตส่วนลำต้น-ใบสำหรับใช้เป็นอาหารสัตว์ก่อนปิดแปลงเพื่อผลิตเมล็ด หญ้ามูลาโท II ที่ปลูกแต่เนิ่นๆจะผลิตช่อดอก ช่อกระจะ และช่อดอกย่อยจำนวนมากกว่า เป็นผลทำให้ได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์มากกว่าหญ้าที่ปลูกช้า

4.6.3 ผลของวิธีเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ที่มีต่อผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ของหญ้ามูลาโทและมูลาโท II

วัตถุประสงค์

สมมุติฐานของงานทดลองนี้คือ วิธีเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์โดยใช้ถุงในล่อนที่ผูกคลุมช่อเมล็ดไว้จะทำให้ได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์สูงกว่าและมีคุณภาพดีกว่าวิธีเก็บเกี่ยวเมล็ดวิธีอื่น

งานทดลองนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบการผลิตเมล็ดพันธุ์ระหว่างการใช้ถุงในล่อนผูกคลุมช่อเมล็ดเพื่อเก็บรวบรวมเมล็ดกับวิธีปกติที่เกษตรกรในประเทศไทยใช้กัน คือ วิธีการเคาะช่อเมล็ด และวิธีที่ใช้ในประเทศบราซิล คือ วิธีการกวาดเมล็ดจากพื้นดิน

งานทดลองที่ 1 ผลของวิธีเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ที่มีต่อผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ของหญ้ามูลาโท

วิธีทดลอง

งานทดลองนี้ใช้ระยะเวลาดำเนินงาน 2 ปีคือ ปี 2546 และ 2547

พ.ศ.2546 เตรียมงานก่อนเริ่มทดลองโดยตัดหญ้ามูลาโทที่มีอายุสองปีซึ่งเป็นแปลงที่ปลูกหญ้าด้วยกอระยะห่าง 50 x 50 ซม. โดยตัดครั้งแรกในวันที่ 16 มิถุนายน และตัดครั้งที่สองในวันที่ 2 สิงหาคม 2546 ใส่ปุ๋ย NPK (15-15-15) ในอัตรา 160 กก./เฮกเตอร์ หลังตัดแต่ละครั้ง และใส่อีกครั้งในวันที่ 20 กันยายน แปลงย่อยแต่ละแปลงมีขนาด 4 x 5ม.

พ.ศ.2547 เตรียมงานก่อนเริ่มทดลองในแปลงติดกันโดยตัดหญ้ามูลาโทอายุสองปีซึ่งเป็นแปลงที่ปลูกหญ้าด้วยกอระยะห่าง 50 x 50 ซม. โดยตัดครั้งแรกในวันที่ 3 มิถุนายน และตัดครั้งที่สองในวันที่ 4 สิงหาคม ลงที่ระดับ 5 ซม. เหนือผิวดิน และใส่ปุ๋ย NPK (15-15-15) (200 กก./เฮกเตอร์) ในวันที่ 3 มิถุนายน, 3 กรกฎาคม, 3 สิงหาคม และ 3 กันยายน 2547

งานทดลองทั้งสองปีใช้แผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 4 ซ้ำ และ 5 วิธีเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ (Treatment) ดังนี้

- 1) ผู้กรวบช่อดอกเข้าด้วยกัน และเคาะช่อเมล็ดทุกวัน
- 2) ผู้กรวบช่อดอกเข้าด้วยกัน และเคาะช่อเมล็ดทุกสองวัน
- 3) ผู้กรวบช่อดอกเข้าด้วยกัน และเคาะช่อเมล็ดทุกสามวัน

4) คลุมข้อดอกด้วยถุงไนล่อน และเก็บรวบรวมเมล็ดที่ร่วงหล่นอยู่ในถุงทุกเจ็ดวัน

5) ปลอ่ยให้เมล็ดร่วงลงดิน และกวาดเก็บเมล็ด

เก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์จากทั้งแปลงย่อย นำเมล็ดไปลดความชื้นอย่างช้าๆ ในถาดในห้องปฏิบัติการ ทำความสะอาดเมล็ดด้วยตะแกรงร่อนด้วยมือและเครื่องเป่าเมล็ดแบบ South Dakota หลังทำความสะอาด คำนวณหาผลผลิตเมล็ดพันธุ์โดยปรับค่าความชื้นของเมล็ดให้อยู่ที่ระดับ 10%

ข้อมูลที่เก็บบันทึกรวบรวมประกอบด้วยผลผลิต น้ำหนัก และความมีชีวิตของเมล็ดพันธุ์ซึ่งทดสอบด้วยวิธีเตตระโซเลียม

ผลการทดลอง

ผลจากการทดลอง (ตารางที่ 52) พบว่าวิธีที่ใช้ถุงไนล่อนคลุมข้อเมล็ดเพื่อเก็บรวบรวมเมล็ด ให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์สูงสุดทั้งสองปี โดยในปี 2546 วิธีใช้ถุงไนล่อนให้ผลผลิตเมล็ดสูงกว่าวิธีที่ดีเป็นลำดับสองคือวิธีเคาะข้อเมล็ดทุกวันกว่า 70% สำหรับในปี 2547 แม้ว่าผลผลิตจากวิธีถุงไนล่อนและวิธีข้อเมล็ดเคาะทุกวันจะไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่ผลผลิตจากการใช้วิธีถุงไนล่อนมีค่าสูงกว่าวิธีเคาะข้อเมล็ดทุกวันประมาณ 20%

วิธีการเคาะข้อเมล็ดพบว่าให้ผลผลิตมากกว่าวิธีกวาดจากพื้นดินอย่างมีนัยสำคัญในปี 2547 แต่ไม่พบว่ามีผลแตกต่างกันในปี 2546

สำหรับความมีชีวิตของเมล็ดพันธุ์พบว่าไม่มีความแตกต่างกันระหว่างวิธีเก็บเกี่ยวในปี 2546 แต่ในปี 2547 พบว่าเมล็ดพันธุ์ที่ได้จากวิธีเคาะข้อเมล็ดทุกสองวันมีความมีชีวิตต่ำกว่าเมล็ดที่เก็บเกี่ยวได้จากวิธีอื่นๆอย่างมีนัยสำคัญ

งานทดลองที่ 2 ผลของวิธีเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ที่มีต่อผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ของหญ้ามูลาโท II

วิธีทดลอง

ปลูกหญ้ามูลาโท II ด้วยกอโดยใช้ระยะปลูก 1 ม. x 50 ซม. เมื่อวันที่ 31 พฤษภาคม 2548 และในวันที่ 2 สิงหาคม ตัดหญ้าในแปลงที่ระดับ 5 ซม. เหนือผิวดิน พร้อมทั้งใส่ปุ๋ย NPK 15:15:15 อัตรา 200 กก./เฮคเตอร์) และในวันที่ 6 ตุลาคม ใส่ปุ๋ยยูเรีย อัตรา 20 กก./เฮคเตอร์) แปลงย่อยแต่ละแปลงมีขนาด 4x 5 ม.

ใช้แผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 4 ซ้ำ และ 5 วิธีเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ (Treatment) ดังนี้

- 1) ผู้กรวบรวมข้อดอกเข้าด้วยกัน และเคาะข้อเมล็ดวันละครั้ง
- 2) ผู้กรวบรวมข้อดอกเข้าด้วยกัน และเคาะข้อเมล็ดวันละสองครั้ง
- 3) ผู้กรวบรวมข้อดอกเข้าด้วยกัน และเคาะข้อเมล็ดทุกสองวัน
- 4) คลุมข้อดอกด้วยถุงไนล่อน และเก็บรวบรวมเมล็ดที่ร่วงหล่นอยู่ในถุงทุกเจ็ดวัน

5) ปล่อยให้เมล็ดร่วงลงดินบนพื้น และกวาดเก็บเมล็ด

เก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์จากทั้งแปลงย่อย นำเมล็ดไปลดความชื้นอย่างช้าๆ ในภาคในห้องปฏิบัติการ ทำความสะอาดเมล็ดด้วยตะแกรงร่อนด้วยมือและเครื่องเป่าเมล็ดแบบ South Dakota หลังทำความสะอาด คำนวณหาผลผลิตเมล็ดพันธุ์โดยปรับค่าความชื้นของเมล็ดให้อยู่ที่ระดับ 10% ตารางที่ 52 ผลของวิธีเก็บเกี่ยวที่มีต่อผลผลิตและความมีชีวิตของเมล็ดพันธุ์งามูลาโท

วิธีเก็บเกี่ยว	ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ (กก./เฮคเตอร์)	น้ำหนัก 1,000 เมล็ด (ก.)	ความมีชีวิตเมล็ดพันธุ์ (%)
พ.ศ.2546			
เคาะทุกวัน	49.4	8.50	68.6
เคาะทุกสองวัน	40.6	8.73	71.6
เคาะทุกสามวัน	47.5	8.78	72.4
ถุงในลอน	83.8	8.55	74.5
กวาดจากพื้น	42.5	7.99	70.3
LSD P<0.05	18.6	ns	ns
พ.ศ.2547			
เคาะทุกวัน	168.6	8.43	79.8
เคาะทุกสองวัน	123.9	8.13	68.8
เคาะทุกสามวัน	146.3	8.75	75.8
ถุงในลอน	202.5	8.40	77.0
กวาดจากพื้น	75.7	8.89	76.0
LSD P<0.05	48.5	ns	6.64

ข้อมูลที่เก็บบันทึกรวบรวมประกอบด้วยผลผลิต น้ำหนัก และความมีชีวิตของเมล็ดพันธุ์ซึ่งทดสอบด้วยวิธีเตตระโซเลียม

ผลการทดลอง

จากผลการทดลองดังแสดงในตารางที่ 53 พบว่าวิธีใช้ถุงในลอนคลุมซอเมล็ดเพื่อรวบรวมเมล็ดพันธุ์ทำให้ได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์สูงสุด โดยวิธีใช้ถุงในลอนให้ผลผลิตเมล็ดสูงกว่าวิธีที่ดีเป็นลำดับสอง คือการเคาะซอเมล็ดทุกวัน วันละสองครั้งกว่า 88% และพบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างผลผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ได้จากวิธีเคาะทั้งสามวิธี สำหรับวิธีกวาดเมล็ดพันธุ์จากพื้นได้ผลผลิตต่ำสุด เมล็ดเบาที่สุด และมีชีวิตต่ำสุด

สรุปผลการทดลอง

วิธีการใช้ถุงในลอนคลุมซอเมล็ดให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์มากที่สุดในทุกงานทดลอง อย่างไรก็ตาม เนื่องจากเกษตรกรคิดว่าถุงประเภทนี้มีราคาแพง ดังนั้น เกษตรกรจึงคิดว่าการใช้วิธีเคาะซอเมล็ด

วันละครั้งเป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุดสำหรับตัวเกษตรกรในการเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ ส่วนวิธีกวาดเมล็ดพันธุ์จากพื้นดินที่ใช้ในอเมริกาใต้จะไม่เหมาะสมกับประเทศไทย

ตารางที่ 53 ผลของวิธีเก็บเกี่ยวหญ้ามูลาโท II ที่มีต่อผลผลิตและความมีชีวิตของเมล็ดพันธุ์

วิธีเก็บเกี่ยว	ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ (กก./เฮกแตร์.)	น้ำหนัก 1,000 เมล็ด (ก.)	ความมีชีวิตของ เมล็ดพันธุ์ (%)
เคาะวันละครั้ง	230.2	8.79	92.0
เคาะวันละสองครั้ง	271.2	8.68	92.0
เคาะทุกสองวัน	254.6	8.94	89.3
ถุงในลอน	509.4	9.03	90.5
กวาดจากพื้น	87.3	8.20	84.0
LSD $P < 0.05$	73.2	0.38	5.8



รูปที่ 8 วิธีการใช้ถุงในลอนในการเก็บเกี่ยวเมล็ดหญ้ามูลาโท II

4.6.4 ผลของระยะเวลาเก็บรักษาที่มีต่อการทำลายการพักตัวของเมล็ดหญ้าพันธุ์

Brachiaria ruziziensis x *B. brizantha* cv Mulato

วัตถุประสงค์

สมมุติฐานของงานทดลองนี้คือ เมล็ดพันธุ์หญ้ามูลาโทมีระยะพักตัวสั้น และสามารถที่จะทำลายได้ด้วยระยะเวลาการเก็บรักษา งานทดลองนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความงอกของเมล็ดพันธุ์หญ้ามูลาโทที่เก็บรักษาไว้เป็นระยะเวลาต่าง ๆ กัน ในห้องเก็บที่มีสภาพต่างกัน และในถุงเก็บประเภทต่างๆ เพื่อดูว่าการเก็บรักษาวิธีใดจะดีที่สุดสำหรับเมล็ดพันธุ์หญ้ามูลาโท

วิธีทดลอง

จัดสิ่งทดลอง (Treatment) แบบ 2 x 3 Factorial ใช้แผนการทดลองแบบ CRD จำนวน 3 ซ้ำ โดยปัจจัย (Factor) แรกเป็นห้องเก็บรักษา 2 ห้อง คือ 1) เป็นห้องที่มีอุณหภูมิปกติ 1 ห้อง และ 2) ห้องเย็น 1 ห้อง ส่วนปัจจัยที่สอง เป็นถุงเก็บเมล็ด 3 ประเภท คือ 1) ถุงไนลอน, 2) ถุงพลาสติก และ 3) ถุงกระดาษ ทำการแบ่งเมล็ดพันธุ์หนุมูลาโทที่เก็บเกี่ยวในเดือนพฤศจิกายน 2546 ออกเป็นกองขนาดกองละ 20 กรัม และเอาใส่ไว้ในถุงและนำไปเก็บในห้องเก็บรักษาตามสิ่งทดลอง ดังที่ได้อธิบายไว้ข้างต้นกล่าวในวันที่ 13 มกราคม 2547 ทั้งนี้ได้มีการทดสอบความงอกเมล็ดพันธุ์ ก่อนนำเข้าเก็บรักษาซึ่งพบว่ามีความงอก 30%

ทำการทดสอบความงอกของเมล็ดพันธุ์ทั้งสองเดือน ในการทดสอบแต่ละครั้ง แซ่เมล็ดพันธุ์ ที่มาจากแต่ละถุงจำนวน 120 เมล็ดในกรดกำมะถันเป็นเวลา 10 นาที ล้างน้ำให้สะอาดและผึ่ง เมล็ดให้แห้ง วางเมล็ดพันธุ์จำนวน 100 เมล็ด บนกระดาษที่ชุบโพแทสเซียมไนเตรท (0.2%) ใน จานทดลอง (Petri dish) นำไปไว้ในตู้เพาะความงอกที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ในสภาพมืด 16 ชั่วโมง และที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส ในสภาพแสง 8 ชั่วโมง นับความงอกของเมล็ดหลังจาก นั้น 7, 14 และ 21 วัน โดยเติมน้ำกลั่นลงในจานทดลองเมื่อจำเป็น

ผลการทดลอง

ผลจากการทดลองดังแสดงในตารางที่ 54 พบว่าสภาพห้องเก็บรักษามีอิทธิพลอย่างมีนัย สำคัญต่อการงอกของเมล็ดพันธุ์หนุมูลาโทหลังจากเก็บรักษาไว้นานสองเดือน เมล็ดพันธุ์ที่เก็บ รักษาไว้ในห้องที่มีสภาพอุณหภูมิปกติหรือตามธรรมชาติมีความงอกสูงกว่าเมล็ดพันธุ์ที่เก็บรักษา ไว้ในห้องเย็น (ความชื้นสัมพัทธ์ 40% และอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส) อย่างมีนัยสำคัญหลังเก็บ รักษาไว้เป็นเวลา 2, 4 และ 6 เดือน แต่หลังเก็บรักษาเมล็ดไว้นาน 8 เดือน ความงอกของเมล็ด พันธุ์ที่เก็บรักษาไว้ในห้องทั้งสองแบบไม่มีความแตกต่างกัน อย่างไรก็ตามความงอกของเมล็ดพันธุ์ ที่เก็บรักษาไว้ในห้องที่อุณหภูมิปกติลดลง 13.5%

หลังเก็บรักษาเมล็ดไว้นาน 10 เดือน พบว่าเมล็ดพันธุ์ที่เก็บรักษาไว้ในห้องเย็นมีความงอก สูงกว่าเมล็ดที่เก็บรักษาไว้ในห้องอุณหภูมิปกติอย่างมีนัยสำคัญ และเมล็ดพันธุ์ที่เก็บรักษาไว้ใน ห้องเย็นมีความงอกเพิ่มขึ้นเพิ่มขึ้นหลังเก็บรักษาไว้ 10 เดือน ในขณะที่เมล็ดพันธุ์ที่เก็บรักษาไว้ใน ห้องอุณหภูมิปกติมีความงอกลดลงจนไม่มีความงอกหลังจากเก็บรักษาไว้นานถึง 20 เดือน (ตาราง ที่ 54)

สำหรับประเภทของถุงบรรจุเมล็ดพบว่าไม่มีอิทธิพลต่อความงอกของเมล็ดพันธุ์ ที่เก็บไว้ใน ห้องเย็นจนกว่าจะเข้าเดือนที่ 18 ของการเก็บรักษา (ตารางที่ 55) กล่าวคือ เมื่อเก็บรักษาเมล็ดไว้ 18 เดือนพบว่าเมล็ดพันธุ์ที่เก็บไว้ในถุงกระดาษมีความงอกต่ำกว่าเมล็ดที่เก็บไว้ในถุงไนลอนอย่าง

มีนัยสำคัญ และหลังเก็บรักษาไว้นาน 20 เดือน เมล็ดพันธุ์ที่เก็บรักษาไว้ในตู้กระดาษมีความงอกต่ำกว่าเมล็ดที่เก็บรักษาไว้ทั้งในถุงในลอนและในถุงพลาสติกอย่างมีนัยสำคัญ

สรุปผลการทดลอง

การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์หญ้ามูลาโทไว้ในสภาพอุณหภูมิปกติหรือธรรมชาติ สามารถทำลายการพักตัวของเอ็มบริโอในเมล็ดได้เร็วกว่าเมล็ดพันธุ์ที่เก็บในสภาพห้องเย็น คือทำให้เมล็ดพันธุ์งอกเร็วขึ้น แต่การเสื่อมสภาพก็เกิดขึ้นเร็วเช่นเดียวกัน

อาจกล่าวได้ว่าสามารถที่เก็บรักษาเมล็ดพันธุ์หญ้ามูลาโทได้อย่างปลอดภัย ในห้องธรรมดาในช่วงระยะเวลาสั้นๆ (ไม่เกิน 8 เดือน) แต่ถ้าหากต้องการเก็บรักษาเป็นระยะเวลายาวนาน แนะนำให้เก็บไว้ในห้องเย็น นอกจากนี้ในการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์เป็นเวลานาน ในสภาพห้องเย็น ถุงพลาสติก และถุงในลอนสามารถรักษาความงอกของเมล็ดพันธุ์ไว้ได้ดีกว่าตู้กระดาษที่ใช้บรรจุเมล็ด

หากเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์หญ้ามูลาโทในฤดูแล้ง และนำไปใช้ปลูกในฤดูฝนถัดไป การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ไว้ในห้องธรรมดาก็สามารถทำได้และดีเพียงพอ แต่ถ้าหากไม่ได้นำเมล็ดพันธุ์ไปใช้ในฤดูฝนถัดไปหลังเก็บเกี่ยว ก็ควรเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์นั้นไว้ในห้องเย็นโดยใส่ไว้ในถุงพลาสติกหรือถุงในลอน

งานทดลองเรื่องนี้มีแผนที่จะทำต่อเนื่องอีก 1 ปี

ตารางที่ 54 ผลของสภาพห้องที่ต่างกันในการเก็บรักษาที่มีต่อความงอกเมล็ดพันธุ์หญ้ามูลาโท

ระยะเวลาในการเก็บรักษา (เดือน)	ห้องเก็บรักษา		นัยสำคัญ
	เย็น	ธรรมดา	
	(%)		
2	33.8	67.7	**
4	54.2	78.4	**
6	67.8	75.2	*
8	65.3	61.7	ns
10	73.8	61.6	**
12	73.6	58.2	*
14	80.9	46.4	**
16	70.2	31.9	**
18	76.7	12.7	**
20	74.0	0	**

ตารางที่ 55 ผลของประเภทถุงที่ใช้ที่มีต่อความงอกของเมล็ดพันธุ์หมัมูลาโทที่เก็บรักษาไว้ในห้องเย็น

ระยะเวลาในการเก็บรักษา(เดือน)	ถุงไนลอน	ถุงกระดาษ	ถุงพลาสติก	LSD (P<0.05)
	ความงอก (%)			
18	83.0	71.3	75.7	5.0
20	80.7	62.0	79.3	6.5

4.6.5 ผลของพันธุ์และระยะเวลาปิดแปลงที่มีต่อการผลิตเมล็ดพันธุ์สไตโล

(*Stylosanthes guianensis*)

วัตถุประสงค์

สมมุติฐานของงานทดลองนี้คือ ถั่วสไตโลอุบลหลายสายพันธุ์สามารถที่จะผลิตเมล็ดพันธุ์ได้มากกว่าถั่วสไตโลท่าพระสายพันธุ์เดียว ดังนั้นงานทดลองนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลผลิตเมล็ดพันธุ์ของถั่วสไตโลอุบลและถั่วสไตโลท่าพระ และเพื่อเปรียบเทียบการตัดครั้งสุดท้ายเพื่อปิดแปลงที่มีอิทธิพลต่อผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วสไตโล

วิธีทดลอง

งานทดลองนี้ประกอบด้วย 2 งานทดลองที่ทำให้ในปี พ.ศ. 2547 และ 2548

งานทดลองที่ 1 พ.ศ. 2547 จัดตั้งทดลองในงานทดลองนี้ แบบ 2 X 3 Factorial ใช้แผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 5 ซ้ำ โดยปัจจัยแรกเป็นพันธุ์ถั่วสไตโล 2 พันธุ์คือ ถั่วสไตโลอุบลและถั่วสไตโลท่าพระ และปัจจัยที่สอง คือวันตัดครั้งสุดท้ายเพื่อปิดแปลงจำนวน 3 ระยะ ได้แก่ 1) ไม่ได้ตัดตั้งแต่ปลูกจนถึงระยะเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์(กลุ่มควบคุม), 2)ตัดครั้งสุดท้ายเพื่อปิดแปลงในเดือนกันยายน และ 3)ตัดครั้งสุดท้ายเพื่อปิดแปลงในเดือนตุลาคม

ปลูกถั่วสไตโลทั้ง 2 สายพันธุ์ เมื่อวันที่ 11 มิถุนายน 2547 ในแปลงซึ่งเคยปลูกหมัมูลาโทมาก่อน โดยมีการไถพรวนดินในเดือนเมษายนและพฤษภาคม 2547 มีการทดสอบความงอกของเมล็ดถั่วสไตโลทั้งสองพันธุ์ก่อนปลูก (ความงอกของสไตโลอุบล 67% และสไตโลท่าพระ 47%) ใช้อัตราปลูก 5 กก./เฮคเตอร์ โดยคิดที่อัตราความงอก 100 % ดังนั้นจึงใช้เมล็ดสไตโลอุบล 7.7 กก./เฮคเตอร์ และเมล็ดสไตโลท่าพระ 10.6 กก./เฮคเตอร์ หว่านเมล็ดพันธุ์ลงในแปลงย่อยขนาด 3 x 3 ม. (ระยะระหว่างแปลงย่อย 1 ม.) แล้วคราดดินกลบ ใส่ปุ๋ย (K 50 กก./เฮคเตอร์, P 20 กก./เฮคเตอร์ และ S 20 กก./เฮคเตอร์) พร้อมปลูก และใส่อีกครั้งในเดือนตุลาคม

ในวันปิดแปลงแต่ละครั้ง (วันที่ 1 กันยายน และ 1 ตุลาคม) ตัดวัชพืชรอบแปลงขนาดพื้นที่ 0.25 ม² จำนวนสี่รอบ ที่ระดับ 10 ซม.เหนือดิน และชั่งน้ำหนักสด เก็บตัวอย่างย่อยประมาณ 300 กรัม เพื่อนำน้ำหนักแห้งและวิเคราะห์คุณภาพ ตัดวัชพืชรอบแปลงย่อยให้มีความสูงสม่ำเสมอทั้งแปลง และขนย้ายวัชพืชตัดออกจากแปลง

เก็บเกี่ยวตัวตั้งแต่วันที่ 21-23 กุมภาพันธ์ 2548 โดยในช่วงเก็บเกี่ยว ใช้ไม้ตัดต้นตัวในแปลงเพื่อให้เมล็ดที่ยังหลงเหลืออยู่ตกลงบนพื้น จากนั้นตัดต้นตัวทั้งหมดในแปลงย่อยแต่ละแปลงและขนย้ายออก ใช้ไม้กวาดกวาดพื้นเพื่อเก็บรวบรวมเมล็ดที่ร่วงหล่นในแต่ละแปลงย่อย ใช้ตะแกรงร่อนและคัดเมล็ดที่ปนมากับดินเพื่อแยกเมล็ดพันธุ์ถั่วสโตโลออกมา นำเมล็ดพันธุ์ที่ได้ไปทำความสะอาดต่อในห้องปฏิบัติการ และทดสอบความบริสุทธิ์เมล็ดพันธุ์แต่ละชุด ปรับน้ำหนักเมล็ดพันธุ์ให้อยู่ที่ระดับความชื้นเมล็ด 10% และให้มีเมล็ดความบริสุทธิ์ 100%

งานทดลองที่ 2 พ.ศ. 2548 จัดสิ่งทดลองในงานทดลองนี้ แบบ 2 X 3 Factorial ใช้แผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 5 ซ้ำ โดยปัจจัยแรกเป็นพันธุ์ถั่วสโตโล 2 พันธุ์คือ ถั่วสโตโลอุบลและถั่วสโตโลท่าพระ และปัจจัยที่สอง คือ วันตัดครั้งสุดท้ายเพื่อปิดแปลงจำนวน 3 ระยะ ได้แก่ 1) ไม่ได้ตัดตั้งแต่ปลูกจนถึงระยะเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์(กลุ่มควบคุม), 2) ตัดครั้งสุดท้ายเพื่อปิดแปลงในเดือนตุลาคม และ 3) ตัดครั้งสุดท้ายเพื่อปิดแปลงในเดือนพฤศจิกายน

ปลูกถั่วสโตโลทั้ง 2 สายพันธุ์ เมื่อวันที่ 28 มิถุนายน 2548 ในแปลงย่อยเดิมที่ใช้ในงานทดลองในปี 2547 เตรียมดินในแปลงย่อยเป็นอย่างดีโดยใช้แรงงานคนก่อนปลูก ทดสอบความงอกของเมล็ดของถั่วทั้งสองพันธุ์ก่อนปลูก (ความงอกของถั่วสโตโลอุบล 50% และสโตโลท่าพระ 30%) ใช้เมล็ดในอัตราปลูก 5 กก./เฮกเตอร์ โดยคิดที่อัตราความงอก 100 % ดังนั้นจึงใช้เมล็ดถั่วสโตโลอุบล 10 กก./เฮกเตอร์ และสโตโลท่าพระ 16.6 กก./เฮกเตอร์) หว่านเมล็ดพันธุ์ลงปลูกในแปลงย่อยและคราดดินกลบ ใส่ปุ๋ย (K 50 กก./เฮกเตอร์, P 20 กก./เฮกเตอร์ และ S 20 กก./เฮกเตอร์) พร้อมปลูก และไถอีกครั้งในเดือนตุลาคม

ในวันปิดแปลงแต่ละครั้ง (วันที่ 1 ตุลาคม และ 1 พฤศจิกายน) ตัดถั่วในกรอบสี่เหลี่ยมพื้นที่ 0.25 ม² จำนวนสี่กรอบ ที่ระดับ 10 ซม.เหนือดิน และชั่งน้ำหนักสด เก็บตัวอย่างย่อยประมาณ 300 กรัม เพื่อนำน้ำหนักแห้งและวิเคราะห์คุณภาพ ตัดถั่วที่เหลืออยู่ในแปลงย่อยให้มีความสูงสม่ำเสมอทั้งแปลง และขนย้ายถั่วที่ตัดออกจากแปลง

งานทดลองที่ 2 ที่ดำเนินงานในปี พ.ศ. 2548 นี้คาดว่าจะเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ในเดือนกุมภาพันธ์ 2549

ผลการทดลอง

ผลจากการทดลองแสดงในตารางที่ 56 ซึ่งเป็นงานทดลองที่ 1 (พ.ศ. 2547) จะเห็นว่าถั่วสโตโลอุบลให้ผลผลิตวัตถุแห้งมาก กว่าสโตโลท่าพระอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเวลาปิดแปลงเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ แต่มีระดับของโปรตีนหยาบต่ำกว่าถั่วสโตโลท่าพระประมาณ 1% และการตัดครั้งสุดท้ายเพื่อปิดแปลงในเดือนตุลาคมให้ผลผลิตของวัตถุแห้งมากกว่าถึง 3 เท่า เมื่อเปรียบเทียบกับ การตัดครั้งสุดท้ายเพื่อปิดแปลงเร็วกว่าคือ ในเดือนกันยายน โดยมีเปอร์เซ็นต์โปรตีนต่ำกว่าเพียงประมาณ 1 % แม้จะเป็นความแตกต่างที่มีนัยสำคัญก็ตาม

นอกจากนี้ สโตโลอูบลจะให้ผลผลิตส่วนลำต้น-ใบมากกว่าแล้ว ยังให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์มากกว่า สโตโลท่าพระเกือบ 3 เท่า (ตารางที่ 57) อย่างไรก็ตาม น้ำหนัก (1,000 เมล็ด) เมล็ดของ สโตโลอูบลมีค่าต่ำกว่าของ สโตโลท่าพระ สำหรับเวลาตัดครั้งสุดท้ายเพื่อปิดแปลงพบว่าไม่มีอิทธิพลต่อผลผลิตเมล็ดพันธุ์ แต่ สโตโลที่ถูกตัดในเดือนกันยายนให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์มากกว่า สโตโลที่ถูกตัดในเดือนตุลาคมประมาณ 2 เท่า และมากกว่า สโตโลที่ไม่ถูกตัด (แปลงควบคุม) ประมาณ 50%

สรุปผลการทดลอง

สโตโลอูบลให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์มากกว่า สโตโลท่าพระ และการตัดต้นในเดือนกันยายนก่อนการเก็บเกี่ยวเมล็ดให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์มากกว่าการไม่ตัดหรือตัดหลังจากนี้ ตารางที่ 56 ผลผลิตวัตถุดิบและคุณภาพของ สโตโลเมื่อปิดแปลง

พันธุ์	วัตถุดิบ (กก./เฮกตาร์)	โปรตีนหยาบ (%)
สโตโลอูบล	2561.5	21.3
สโตโลท่าพระ	2113.7	22.4
LSD (P<0.05)	352.7	0.80
เวลาตัดครั้งสุดท้ายเพื่อปิดแปลง		
กันยายน	1053.6	22.4
ตุลาคม	3621.6	21.3
LSD (P<0.05)	352.7	0.80

ตารางที่ 57 ผลของพันธุ์และเวลาปิดแปลงที่มีต่อผลผลิตเมล็ดพันธุ์ สโตโล

พันธุ์	ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ (กก./ไร่) ¹	ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ (กก./เฮกตาร์) ¹	น้ำหนัก 1,000 เมล็ด (กรัม) ¹
สโตโลอูบล	153.4	958.8	2.50
สโตโลท่าพระ	58.4	365.0	2.59
LSD (P<0.05)	68.0	425.0	0.06
เวลาปิดแปลง			
ควบคุม	98.9	618.1	2.60
กันยายน	147.3	920.6	2.53
ตุลาคม	72.5	453.1	2.50
LSD (P<0.05)	ns	ns	0.08

¹ ปรับที่ความชื้นเมล็ด ให้อยู่ 10%

4.7 การผลิตเมล็ดพันธุ์โดยเกษตรกรในหมู่บ้าน

4.7.1 การผลิตเมล็ดพันธุ์หญ้าพาสพาลัมอุบลในหมู่บ้าน

วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์หลักของงานวิจัยนี้เพื่อแสดงให้เห็นว่า เกษตรกรรายย่อยสามารถผลิตเมล็ดพันธุ์หญ้าพาสพาลัมอุบลได้ โดยมีวัตถุประสงค์รองเพื่อให้มีการผลิตเมล็ดพันธุ์หญ้าอาหารสัตว์คุณภาพสูงสำหรับจำหน่ายให้เกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์ในประเทศไทย

วิธีการทดลอง

เกษตรกรรายย่อยในหมู่บ้านปากกุดหวายได้เซ็นสัญญากับโครงการในช่วงต้นฤดูฝนของแต่ละปี เพื่อผลิตและขายเมล็ดพันธุ์ในราคาที่กำหนดไว้ล่วงหน้า เกษตรกรใช้วิธีการปลูกหญ้าโดยอาศัยการแบ่งกอจากหญ้าพาสพาลัมอุบลในแปลงเก่า และขยายลงปลูกในพื้นที่ที่ไถพรวนในเดือนพฤษภาคมและมิถุนายนในฤดูฝนแต่ละปี

เจ้าหน้าที่ของโครงการได้ไปเยี่ยมเกษตรกร และตรวจแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ทุกเดือน จนกระทั่งถึงระยะเวลาเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ในเดือนตุลาคม ในช่วงเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ เกษตรกรจะผูกรวบข้อเมล็ดเข้าด้วยกัน และเคาะเมล็ดลงในสวิงทุกวัน ดังแสดงในรูปที่ 9 นำเมล็ดที่เก็บรวบรวมได้ไปลดความชื้นเมล็ดอย่างช้าๆ อยู่ในร่มเป็นเวลาสามวัน และนำไปตากแดดอีกหนึ่งถึงสองวัน ก่อนทำความสะอาดเมล็ด

ในช่วงต้นเดือนพฤศจิกายนของแต่ละปี โครงการจะไปรับซื้อเมล็ดพันธุ์จากเกษตรกรในหมู่บ้านและจ่ายเป็นเงินสดในวันเดียวกัน โดยรับซื้อเฉพาะเมล็ดที่มีคุณภาพเกรด A เท่านั้น

ผลการทดลอง

เกษตรกรบ้านปากกุดหวาย อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี ประสบความสำเร็จในการผลิตเมล็ดพันธุ์หญ้าพาสพาลัมอุบลได้เป็นอย่างดีทุกปี ในระยะเวลาสามปีของโครงการ มีการผลิตเมล็ดพันธุ์หญ้าชนิดนี้รวมเป็นจำนวนถึง 12,320 กก. และโครงการได้จ่ายเงินสดให้กับเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์หญ้ารวมเป็นเงินทั้งสิ้น 985,600 บาท (ตารางที่ 58)

ตารางที่ 58 การผลิตเมล็ดพันธุ์หญ้าพาสพาลัมอุบลในหมู่บ้าน

ปี	จำนวนเกษตรกร (ราย)	โควตาต่อเกษตรกร (กก.)	ปริมาณเมล็ดพันธุ์ (กก.)	จำนวนเงินที่ เกษตรกรได้รับ (บาท)
2546	22	250	5,500	440,000
2547	22	100	2,200	176,000
2548	42	110	4,620	369,600
รวม			12,320	985,600

ปริมาณความต้องการเมล็ดพันธุ์หญ้าพาสพาลัมอุบลมีค่อนข้างสูงมากทั่วประเทศไทย ทั้งนี้เนื่องจากมีเกษตรกรจำนวนมากได้รับรู้ว่า หญ้าพาสพาลัมอุบลเป็นพันธุ์หญ้าที่ดีที่สุดสำหรับพื้นที่ลุ่มที่มีน้ำท่วมขังและเปียกแฉะ อีกทั้งเกษตรกรตระหนักดีว่า แปลงหญ้าที่ดีมีความสำคัญต่อการเลี้ยงสัตว์ ในช่วงปี 2546 ถึง 2548 ทางโครงการได้จำหน่ายเมล็ดพันธุ์หญ้าพาสพาลัมอุบลไปยังภาคต่างๆ ของประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือรวมทั้งสิ้นถึง 12,315 กก. ดังแสดงในตารางที่ 59

ในเดือนมีนาคม 2549 บริษัท Grupo Papalotla ได้สั่งซื้อเมล็ดพันธุ์ที่เก็บเกี่ยวได้ในปี 2548 จำนวน 3,000 กก. เพื่อส่งออกไปยังประเทศเม็กซิโก ทั้งนี้ทางโครงการคาดหวังว่าจะสามารถพัฒนาตลาดส่งออกสำหรับเมล็ดพันธุ์หญ้าพาสพาลัมอุบล เนื่องจากจะช่วยให้เกษตรกรสามารถเพิ่มการผลิตเมล็ดพันธุ์ให้มากขึ้น เพราะความต้องการใช้ภายในประเทศอาจมีจำนวนจำกัด

ตารางที่ 59 การจำหน่ายเมล็ดพันธุ์หญ้าพาสพาลัมอุบล

ภาค	ปริมาณเมล็ดพันธุ์ที่จำหน่าย (กก.)		
	ปี 2546	ปี 2547	ปี 2548
เหนือ	22	36	30
ตะวันออกเฉียงเหนือ	2,798	3,573	4,570
กลาง	212	226	521
ตะวันออก	34	-	-
ใต้	13	40	240
รวม	3,079	3,875	5,361

สรุปผลการศึกษา

ทางโครงการได้พิสูจน์ให้เกษตรกรได้เห็นหญ้าพาสพาลัมอุบลเป็นพืชที่เก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ค่อนข้างง่ายและให้ผลผลิตเมล็ดค่อนข้างดี เกษตรกรสามารถผลิตเมล็ดพันธุ์ได้เฉลี่ย 100 กก./ไร่ (625 กก./เฮคเตอร์) และมีเกษตรกรบางรายที่สามารถผลิตได้สูงถึง 150 กก./ไร่ (938 กก./เฮคเตอร์) ในปัจจุบันความต้องการใช้เมล็ดพันธุ์หญ้าพาสพาลัมอุบลมีปริมาณค่อนข้างสูงมาก เนื่องจากเป็นหญ้าที่ดีที่สุดสำหรับพื้นที่ลุ่มและดินเปียกแฉะ

4.7.2 การผลิตเมล็ดพันธุ์หญ้ามูลาโท II ในหมู่บ้าน

วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์หลักของงานวิจัยนี้เพื่อจะแสดงให้เห็นว่า เกษตรกรรายย่อยในหมู่บ้านมีความสามารถเพียงพอในการผลิตเมล็ดพันธุ์หญ้าชนิดใหม่เพื่อการส่งออก

วิธีการทดลอง

ในวันที่ 27 เมษายน 2547 โครงการได้ลงนามในบันทึกความเข้าใจกับบริษัทเมล็ดพันธุ์จากประเทศเม็กซิโก ชื่อ "Grupo Papalotla" เพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์หญ้ามูลาโท II สำหรับส่งออกไปยังอเมริกากลางและใต้ บริษัทได้รับประกันที่จะรับซื้อคืนเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพทั้งหมด ในราคา 125 บาท/กก. โดยเมล็ดพันธุ์ต้องมีความบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่า 95% มีความชื้นต่ำกว่า 10% และมีความมีชีวิตสูงกว่า 70% (ทดสอบโดยวิธีเตตระโซเลียม)



รูปที่ 9 การเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์หญ้าพาสพาลัมอุบล ของเกษตรกรที่บ้านปากกุดหวาย
อำเภวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี

เกษตรกรรายย่อยในหมู่บ้านได้เซ็นสัญญากับโครงการในช่วงต้นฤดูฝนแต่ละปีเพื่อผลิตและขายเมล็ดพันธุ์หญ้ามูลาโท II ที่ผลิตได้ทั้งหมด ในราคา 125 บาท/กก. โดยที่เกษตรกรแต่ละรายได้รับเอกสารคู่มือการผลิตเมล็ดพันธุ์ และเมล็ดพันธุ์ประมาณ 0.5 กก. เพื่อนำไปใช้สำหรับเพาะต้นกล้า และเกษตรกรได้ย้ายปลูกต้นกล้าลงในแปลงที่เตรียมดินเป็นอย่างดีแล้วในเดือนพฤษภาคม และมีอายุของฤดูฝนแต่ละปี โดยใช้ระยะปลูก 1.0 ม. x 50 ซม.

เจ้าหน้าที่โครงการได้ไปเยี่ยมเกษตรกร และตรวจดูแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ทุกเดือนจนกระทั่งถึงระยะเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ในเดือนพฤศจิกายน ในช่วงเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ เกษตรกรจะผูกรวบขอเมล็ดเข้าด้วยกัน และเคาะเมล็ดให้ร่วงลงสวิงทุกวัน นำเมล็ดที่เก็บรวบรวมได้ไปลดความชื้นเมล็ด

พันธุ์อย่างซ้ำๆ ในที่ร่มเป็นเวลาสามวัน แล้วนำไปตากแดดเป็นเวลาหนึ่งถึงสองวันก่อนทำความสะอาดเมล็ด

ในเดือนธันวาคมแต่ละปีโครงการได้ไปรับซื้อเมล็ดพันธุ์จากเกษตรกรในหมู่บ้าน และจ่ายเงินสดภายในวันเดียวกัน โดยรับซื้อเฉพาะเมล็ดพันธุ์เกรด A เท่านั้น

โครงการได้นำเมล็ดพันธุ์ที่ซื้อจากเกษตรกรมาทำความสะอาดเมล็ดอีกครั้งหนึ่งที่มหาวิทยาลัย และบรรจุลงในภาชนะเพื่อส่งออกไปยังต่างประเทศ

ผลการศึกษา

ในปี 2547 มีเกษตรกรจำนวน 60 รายที่บ้านปากกุดหวายได้ผลิตเมล็ดพันธุ์คุณภาพสูง (ความชื้น 7.3 % ความบริสุทธิ์ 99.9% และความมีชีวิตที่ทดสอบด้วยวิธีเตตระโซเลียม 83%) จำนวน 2,070 กก. ส่วนเกษตรกรอีก 3 รายที่อำเภอน้ำยืนผลิตเมล็ดได้เพียง 23 กก.

ในเดือนมีนาคม 2548 โครงการได้ส่งออกเมล็ดพันธุ์จำนวน 1,500 กก. ไปยังบริษัท Grupo Papalotla รัฐโมอามี ประเทศสหรัฐอเมริกา เมล็ดพันธุ์ส่วนที่เหลือ โครงการได้เก็บไว้เพื่อใช้สำหรับการผลิตเมล็ดพันธุ์และงานวิจัยต่อไป

ในปี 2548 เกษตรกรจำนวน 127 รายผลิตเมล็ดพันธุ์ได้เพียง 1,292 กิโลกรัม แม้ว่าโครงการได้เซ็นสัญญากับเกษตรกรจำนวนถึง 1,052 รายในจังหวัดอุบลราชธานี อำนาจเจริญ และศรีสะเกษ ดังมีรายละเอียดแสดงในตารางที่ 60

มีเกษตรกรเพียง 12% (จำนวนเกษตรกร 127 รายจาก 1,052 ราย)เท่านั้น ที่ได้ทำการเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์หมู่บ้านมูลาโท II สำหรับสาเหตุที่ทำให้มีการผลิตเมล็ดพันธุ์ได้ปริมาณเพียงเล็กน้อย และมีเกษตรกรเพียงไม่กี่รายที่เก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ พอสรุปได้ดังนี้

1. เกษตรกรส่วนใหญ่ขาดประสบการณ์ในการเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์หมู่บ้านมูลาโท II (ยกเว้นเกษตรกรที่บ้านปากกุดหวาย และบ้านทางสาย)
2. โครงการมีเวลาในการพิจารณาเกษตรกรเข้าร่วมโครงการค่อนข้างจำกัด ในขณะที่มีเกษตรกรจำนวนมากที่แจ้งความจำนงค์เข้าร่วมโครงการในระยะเริ่มแรก จึงทำให้ได้เกษตรกรจำนวนเพียงน้อยรายที่เอาใจใส่ในการเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์หมู่บ้านมูลาโท II
3. เกษตรกรส่วนใหญ่ที่เข้าร่วมโครงการมีพื้นที่ทำแปลงเก็บเมล็ดพันธุ์ อยู่กระจัดกระจายกันไม่รวมกันเป็นกลุ่ม ทำให้เจ้าหน้าที่โครงการไม่สามารถเข้าเยี่ยมและให้คำแนะนำได้ทั่วถึง
4. เกษตรกรแจ้งชื่อ สกุล ที่อยู่ไม่ชัดเจน และบางรายไม่สามารถติดต่อได้
5. การออกไปเยี่ยมแปลงเกษตรกรของเจ้าหน้าที่โครงการมีเวลาไม่ตรงกับช่วงเวลาที่เกษตรกรอยู่ในแปลงเก็บเมล็ดพันธุ์หมู่บ้านมูลาโท II
6. ผู้นำกลุ่มเกษตรกรขาดการเอาใจใส่ในการติดต่อกับเจ้าหน้าที่โครงการเพื่อปรึกษาปัญหาและขอคำแนะนำในการปลูกหญ้าเพื่อเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์หมู่บ้านมูลาโท II

7. เพื่อให้การออกตรวจเยี่ยมแปลงเกษตรกรของเจ้าหน้าที่โครงการจะประสบผลดีจำเป็นจะต้องมีการติดต่อนัดหมายกับเกษตรกรก่อนซึ่งทำได้ค่อนข้างยากลำบาก

8. เกษตรกรบางรายทำแปลงเก็บเมล็ดพันธุ์หมูมูลาโท ๒ อยู่ในพื้นที่ซึ่งพาหนะไม่สามารถเข้าตรวจเยี่ยมได้สะดวก ต้องเดินเท้าเป็นระยะทางไกลทำให้เสียเวลามาก

9. เกษตรกรบางรายขาดการเอาใจใส่ในการเพาะเมล็ดพันธุ์หมูมูลาโท ๒ เพื่อขยายเป็นแปลงเก็บเมล็ดพันธุ์ ทำให้การงอกของเมล็ดพันธุ์ไม่ได้ผลดี

10. เกษตรกรบางรายทำแปลงเก็บเมล็ดพันธุ์หมูมูลาโท ๒ อยู่ในพื้นที่ไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของหญ้า

11. เกษตรกรบางรายนำหญ้าหมูมูลาโท ๒ ที่ปลูกไปใช้เลี้ยงสัตว์เพียงอย่างเดียว โดยขาดการเอาใจใส่หรือไม่สนใจในการดูแลแปลงเพื่อใช้สำหรับผลิตเมล็ดพันธุ์หญ้า

12. ช่วงระยะเวลาที่ย้ายกล้าหญ้าหมูมูลาโท ๒ เพื่อขยายเป็นแปลงเก็บเมล็ดพันธุ์ ซึ่งอยู่ในช่วงฤดูฝนเป็นช่วงเดียวกันกับช่วงที่เกษตรกรเริ่มทำนา เกษตรกรจึงให้ความสนใจในการทำนาก่อน

13. เกษตรกรส่วนใหญ่อาศัยน้ำฝนเป็นหลักในการเพาะปลูก ในปีนี้ค่อนข้างแห้งแล้งและฤดูฝนมาช้า ทำให้เกษตรกรไม่สามารถขยายแปลงเก็บเมล็ดพันธุ์หญ้า ตามช่วงของการเจริญเติบโตของหญ้าหมูมูลาโท ๒ ได้

14. เกษตรกรบางรายไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำของเจ้าหน้าที่โครงการในการทำแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์หญ้าหมูมูลาโท ๒

15. เกษตรกรบางรายใช้พื้นที่ที่สภาพไม่เหมาะสมในการปลูกหญ้าหมูมูลาโท ๒ เช่น ในที่ลุ่ม ทำให้หญ้าไม่เจริญและออกดอกจำนวนน้อยมาก

16. เกษตรกรส่วนใหญ่ให้ความสำคัญในการเก็บเมล็ดพันธุ์หญ้าหมูมูลาโท ๒ น้อยเพราะไม่มีการบังคับให้เกษตรกรต้องخذใช้หรือเอาผิดใดๆ ที่ไม่ปฏิบัติตามสัญญา

17. ช่วงการเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์หญ้าหมูมูลาโท ๒ เป็นช่วงเดียวกันกับช่วงการเก็บเกี่ยวข้าวทำให้เกษตรกรให้ความสนใจในการเก็บเกี่ยวข้าวก่อน เป็นผลทำให้การเก็บเกี่ยวเมล็ดหญ้าช้าเกินไป

อย่างไรก็ตาม มีเกษตรกรหลายรายที่ประสบความสำเร็จและสามารถผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ดีได้ และในปีหน้า คือปี 2549 โครงการคาดว่าจะประสบความสำเร็จมากขึ้น โดยทางโครงการวางแผนที่จะต้องฝึกอบรมเกษตรกรมากขึ้นในดูแลเกี่ยวกับการเลือกพื้นที่ และการจัดการแปลงหญ้าเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ โดยจะเน้นกลุ่มเกษตรกรในหมู่บ้านที่ประสบความสำเร็จในการผลิตเมล็ดพันธุ์หญ้าหมูมูลาโท ๒ มาแล้วในปี 2548

ตารางที่ 60 การผลิตเมล็ดพันธุ์นํ้ามูลาโท II โดยเกษตรกรในหมู่บ้าน ปี 2548

ลำดับที่	หมู่บ้าน	อำเภอ	จังหวัด	จำนวนเกษตรกร (ราย)	
				ได้เงินสัญญา	เก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์
1	ปากกุดหวาย	วารินชำราบ	จังหวัดอุบลราชธานี	44	32
2	ทางสาย	วารินชำราบ	จังหวัดอุบลราชธานี	21	10
3	นาเมือง	เมือง	จังหวัดอุบลราชธานี	10	1
4	สว่าง	ลำโรง	จังหวัดอุบลราชธานี	31	2
5	หนองหัวจั่ว	ลำโรง	จังหวัดอุบลราชธานี	5	0
6	นาเยี่ย	(กิ่ง) นาเยี่ย	จังหวัดอุบลราชธานี	16	2
7	ป่าช้า	สว่างวีระวงศ์	จังหวัดอุบลราชธานี	51	2
8	ห้วยขาม	สว่างวีระวงศ์	จังหวัดอุบลราชธานี	26	2
9	สมสะอาด	เดชอุดม	จังหวัดอุบลราชธานี	45	3
10	กุดประพาย	เดชอุดม	จังหวัดอุบลราชธานี	41	5
11	แก้ง	เดชอุดม	จังหวัดอุบลราชธานี	51	0
12	หนองบก	เหล่าเสือโก้ก	จังหวัดอุบลราชธานี	40	8
13	สร้างมิ่ง	ม่วงสามสิบ	จังหวัดอุบลราชธานี	20	4
14	ตุมใหญ่	ม่วงสามสิบ	จังหวัดอุบลราชธานี	80	0
15	หนองไฮ	พิบูลมังสาหาร	จังหวัดอุบลราชธานี	40	5
16	โนนกาหลง + นาเจริญ	พิบูลมังสาหาร	จังหวัดอุบลราชธานี	40	1
17	โหล่ทุ่ง	ตระการพืชผล	จังหวัดอุบลราชธานี	18	0
18	โนนสว่าง	ตระการพืชผล	จังหวัดอุบลราชธานี	25	4
19	ข้าวปุ้น	กุดข้าวปุ้น	จังหวัดอุบลราชธานี	55	7
20	แก้นอุดมเหนือ	กุดข้าวปุ้น	จังหวัดอุบลราชธานี	20	0
21	โนนสว่าง	กุดข้าวปุ้น	จังหวัดอุบลราชธานี	65	0
22	นิคมลำโดมน้อย	สิรินธร	จังหวัดอุบลราชธานี	12	2
23	เก่ากลาง	บุณฑริก	จังหวัดอุบลราชธานี	28	5
24	บกเจริญ	บุณฑริก	จังหวัดอุบลราชธานี	10	3
25	สมพรรัตน์	บุณฑริก	จังหวัดอุบลราชธานี	12	1
26	นาตาลเหนือ	เขมราฐ	จังหวัดอุบลราชธานี	24	1
27	ปากแซง	(กิ่ง) นาตาล	จังหวัดอุบลราชธานี	28	6
28	หนองแก้ว	กันทรารมย์	จังหวัดศรีสะเกษ	34	7
29	โนนหนามแท่ง	เมือง	จังหวัดอำนาจเจริญ	75	7
30	นาแด้	เมือง	จังหวัดอำนาจเจริญ	23	5
31	นาเวียง	เสนางคนิคม	จังหวัดอำนาจเจริญ	62	2
	รวม			1,052	127



รูปที่ 10 การเก็บเกี่ยวเมล็ดหญ้ามูลาโท II ของเกษตรกรที่บ้านปากกุดหวาย

4.7.3 การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วสโตโลบูล

วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์หลักของงานวิจัยนี้เพื่อที่จะแสดงให้เห็นว่า เกษตรกรรายย่อยในหมู่บ้านสามารถผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วอาหารสัตว์ชนิดใหม่ได้ โดยมีเป้าหมายเพื่อต้องการให้มีเมล็ดพันธุ์ถั่วสโตโลบูลสำหรับเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์ในประเทศไทยเลือกใช้ได้

วิธีการศึกษา

ทางโครงการได้เซ็นสัญญากับเกษตรกรรายย่อยที่บ้านปากกุดหวาย อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี ในช่วงต้นฤดูฝนของแต่ละปี เพื่อให้เกษตรกรผลิตและจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ถั่วสโตโลที่ผลิตได้ทั้งหมดให้แก่โครงการ ในราคา 100 บาท/กก. โดยเกษตรกรแต่ละรายได้รับเมล็ดพันธุ์จำนวน 0.5 กก. เพื่อนำไปปลูกในแปลงที่มีการยกทรง ระยะห่าง 1 ม. ในเดือนมิถุนายน-กรกฎาคมของแต่ละปี

เจ้าหน้าที่โครงการได้ไปเยี่ยมเกษตรกร และตรวจดูแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ทุกเดือน จนกระทั่งเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ในเดือนมกราคม ในช่วงระยะเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ เกษตรกรจะใช้วิธีปล่อยให้เมล็ดพันธุ์เกือบทั้งหมดร่วงลงพื้น และใช้ท่อนไม้ตีต้นถั่วเพื่อให้เมล็ดพันธุ์ที่ยังติดอยู่กับต้นร่วงลงพื้นดิน แล้วจึงตัดต้นถั่วที่ระดับผิวดินและย้ายต้นถั่วออกจากแปลง จากนั้นกวาดเก็บรวบรวมเมล็ดพันธุ์ออกจากพื้น และทำความสะอาดอยู่ในแปลง

ในเดือนกุมภาพันธ์ของแต่ละปี โครงการได้รับซื้อเมล็ดพันธุ์จากเกษตรกรในหมู่บ้าน และจ่ายเป็นเงินสดภายในวันเดียวกัน นำเมล็ดพันธุ์ที่รับซื้อมาขัดผิวด้วยเครื่องสีข้าวที่มหาวิทยาลัย เพื่อแยกดินและเปลือกเมล็ดออก เพื่อเพิ่มความบริสุทธิ์และความงอกของเมล็ดพันธุ์ให้สูงขึ้น

ผลการศึกษา

เกษตรกรสามารถผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วสโตโลบูลได้สูงกว่า 150 กก./ไร่ ในแต่ละปี แม้ว่าการเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์เป็นงานที่ค่อนข้างสกปรกและมีฝุ่นมาก เนื่องจากต้องกวาดเมล็ดพันธุ์จากพื้นดิน และทำความสะอาดด้วยตะแกรงร่อนอยู่ภายในแปลง แต่โดยสาเหตุถั่วสโตโลบูลให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ได้ค่อนข้างสูง เกษตรกรจึงยังมีความประสงค์ที่จะผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วสโตโลบูลต่อไปเพราะเป็นงานที่ทำรายได้ได้ดี (ตารางที่ 61)

ตารางที่ 61 การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วสโตโลบูลในหมู่บ้าน

ปี	จำนวนเกษตรกร (ราย)	ประมาณเมล็ดพันธุ์ (กก.)	จำนวนเงินที่เกษตรกรได้รับ (บาท)
2546	4	541	54,100
2547	2	651	65,100
2548	10	2,070	207,00
รวม		3,262	326,200

ในเดือนมีนาคม 2548 โครงการได้ส่งออกเมล็ดพันธุ์จำนวน 1,800 กก. ไปยังบริษัท Grupo Papalotla รัฐโมอามี ประเทศสหรัฐอเมริกา หลังจากนั้น บริษัทได้ขายเมล็ดพันธุ์นี้ไปยังประเทศต่างๆ ในอเมริกากลางและใต้ รวม 10 ประเทศ

ในวันที่ 21 มีนาคม 2548 เกษตรกรบ้านปากกุดหวายจำนวน 15 ราย ได้เซ็นสัญญากับโครงการเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ในเดือนกุมภาพันธ์ 2549 ในราคาซื้อ 100 บาท/กก. โดยที่ไม่จำกัดปริมาณ คือเท่าที่เกษตรกรสามารถจะผลิตเมล็ดได้ ซึ่งทางโครงการคาดว่าจะสามารถผลิตเมล็ดพันธุ์ได้ประมาณ 4,000 กก. และบริษัท Grupo Papalotla ได้สั่งซื้อเมล็ดพันธุ์แล้วจำนวน 3,000 กก. เพื่อส่งออกไปยังประเทศเม็กซิโก อีกทั้งโครงการได้ตั้งความหวังว่าจะพัฒนาตลาดส่งออกเมล็ดพันธุ์ถั่วสโตโลบูล เนื่องจากจะช่วยให้เกษตรกรมีการผลิตเมล็ดพันธุ์ให้มากขึ้น เพราะความต้องการภายในประเทศมีจำกัด

5. สรุปงานวิจัยและพัฒนาที่สำคัญของโครงการในรอบสามปีของการดำเนินงาน

5.1 เอกสารวิชาการ

โครงการได้เขียนและตีพิมพ์เอกสารวิชาการจำนวน 12 เรื่อง ในระยะเวลาสามปีของการทำงาน โดยโครงการยังคงผลิตผลงานวิชาการในระดับสูง ทั้งระดับชาติและนานาชาติ ดังนี้

- 1 Hare, M.D., Kaewkunya, C., Tatsapong, P. and Saengkham, M. 2003 Evaluation of forage legumes and grasses on seasonally waterlogged sites in north-east Thailand *Tropical Grasslands*, 37: 20-32. (Appendix 1).



รูปที่ 11 การเก็บเกี่ยวเมล็ดข้าวสาลีของเกษตรกรที่บ้านปากกุดหวาย

- 2 Thummasaeng, K., Hare, M., Lunpha, A. and Suriyajantratong, W. 2003 Dairy cow milk production from 3 different tropical grasses under grazing. *Agricultural Journal* 39 No. 3: 58-63. (Appendix 2).
- 3 Wongsri, M., Suwangumjai, T., Choksawat, C., Thummaseang, K. and Hare, M.D. 2003 Productivity of Brahman and Thai native cows grazing *Paspalum atratum* cv. Ubon pastures in Thailand. In: *Department of Livestock Development Annual Report, 2003, Animal Breeding and Farm Management Section*. pp 132-140 (Department of Livestock Development, Thailand). (Appendix 3).
- 4 Thummasaeng, K., Hare, M. and Tasapong, P. 2004 A study on dairy cows grazing signal grass pasture, with or without legume and concentrate feed supplementation. *Proceedings of the 3rd Southern Animal Science Conference, Prince of Songkhla University, Thailand*. 85-93. (Appendix 4).
- 5 Hare, M.D., Gruben, I.E., Tatsapong P, Lunpha, A., Saengkkham, M. and Wongpichet, K. 2004 Inter-row planting of legumes to improve the crude protein concentration in *Paspalum atratum* cv. Ubon pastures in north-east Thailand. *Tropical Grasslands*, 38: 167 - 177. (Appendix 5).

- 6 Hare, M.D and Horne, P. M. 2004 Forage seeds for promoting animal production in Asia. *APSA Technical Report No. 41*. (The Asia & Pacific Seed Association, Bangkok, Thailand). (Appendix 6).
- 7 Phaikaew, C., Nakamane, G., Pholsen, P. and Hare, M.D. 2004 Seed production of hybrid Mulato in Thailand. *Pasture Newsletter* 9 (3): 28-29 (Department of Livestock Development, Thailand). (Appendix 7).
- 8 Hare, M.D., Tatsapong, P., Lunpha, A. and Wongpichet, K. 2004 Effect of plant spacing, cutting and nitrogen on establishment and production of *Digitaria milanijana* cv. Jarra in north-east Thailand. *Tropical Grasslands*, 38: 217-226. (Appendix 8).
- 9 Hare, M.D., Saengkham, M., Tatsapong, P., Wongpichet, K. and Tudsri, S. 2004 Waterlogging tolerance of some tropical pasture grasses. *Tropical Grasslands*, 38: 227-233. (Appendix 9).
- 10 Hare, M.D., Tatsapong, P., Lunpha, A. and Wongpichet, K. 2005 *Brachiaria* species in north-east Thailand: dry matter yields and seed production. *Tropical Grasslands*, 39: 99-106. (Appendix 10).
- 11 Phaikaew, C., Nakamane, G. and Hare, M. 2005 Seed production of new hybrid *Brachiaris* in Thailand. (Southeast Asia Feed Research and Development Network). *Seafarad Newsletter* 15, 15. (Appendix 11).
- 12 Phaikaew, C. and Hare, M.D. 2005 Stylo Adoption in Thailand: three decades of progress. In: O'Mara, P., Wilkins, R.J., Mannetje, L.'t., Lovett, D.K., Rogers, P.A.M. and T.M. Boland, T.M. (eds). *Proceedings of the XX International Grassland Congress*, Wageningen Academic Publishers, The Netherlands. pp. 323. (Appendix 12).

5.2 วิทยานิพนธ์ระดับบัณฑิตศึกษา

โครงการได้สนับสนุนนักวิจัยสองคนศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาที่คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานีโดยทำงานวิจัยและทดลองในภาคสนาม เพื่อใช้สำหรับเป็นวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท แต่คนหนึ่งได้ลาออกจากการศึกษาไปก่อน ส่วนอีกคนได้ทำงานวิจัยจนแล้วเสร็จ

คือนางสาวอารีรัตน์ ลุนผา ดังมีบทคัดย่อของงานวิจัยรวมอยู่ในภาคผนวก 13 ซึ่งรายละเอียดของวิทยานิพนธ์ที่ทำ คือ

Lunpha, A. 2005. The effect on silage quality after ensiling in small. Master of Science thesis, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Ubon Ratchathani University. 200 pp (Appendix 13).

5.3 งานทดลองการหะเล็มเพื่อผลิตนํ้านม

โครงการได้แสดงให้เห็นว่า มีความเป็นไปได้ที่การเลี้ยงโคนมในประเทศไทยจะประสบความสำเร็จได้โดย การปล่อยให้โคนมหะเล็มแปลงหญ้าตลอดวันและตลอดคืน โดยทั้งหญ้าชิกแนลและหญ้าพาสพาลัมอุบลเป็นหญ้าที่เหมาะสมสำหรับการผลิตโคนม ถึงแม้ว่าหญ้าพาสพาลัมอุบลจะมีคุณภาพต่ำ แต่ก็ลักษณะดีที่สามารถทดแทนได้ คือให้ผลผลิตวัตถุแห้งสูง และมีอัตราส่วนของใบต่อลำต้นสูงทำให้สัตว์ย่อยได้ค่อนข้างง่าย สำหรับหญ้าชิกแนลเป็นหญ้าที่ยังคงคุณภาพไว้ได้ดี และให้ผลผลิตโปรตีนหยาบสูงตลอดปี ส่วนในกรณีของหญ้าจาร์ราดิจิตแม้ว่าจะเป็นหญ้าที่มีคุณภาพสูงมากก็ตาม แต่ให้ผลผลิตวัตถุแห้งค่อนข้างต่ำจึงทำให้เมื่อคิดถึงผลผลิตนํ้านมต่อไร่ต่ำลงไปด้วย

โครงการได้แสดงให้เห็นว่า มีความเป็นไปได้ที่การเลี้ยงโคนมในประเทศไทยจะประสบความสำเร็จได้โดยการปล่อยให้โคนมหะเล็มในแปลงหญ้าและแปลงถั่วทั้งวันและคืนโดยไม่มีการเสริมด้วยอาหารข้น ทั้งในฤดูฝนและแล้ง กล่าวคือหากเกษตรกรมีแปลงหญ้าและแปลงถั่วที่ได้รับปุ๋ยเพียงพอก็ไม่จำเป็นต้องให้อาหารข้นเสริมแก่โคนมที่ให้นํ้านมในระดับปานกลาง อย่างไรก็ตาม จำเป็น ต้องมีการให้นํ้าชลประทานในฤดูแล้งด้วยเพื่อให้แปลงหญ้าสามารถผลิตอาหารสัตว์ที่ได้ทั้งปริมาณและคุณภาพ

นอกจากนี้โครงการยังได้พบว่า ถั่วหมักที่ทำจากถั่วสโตโลอุบลสามารถใช้ทดแทนอาหารข้นได้โดยไม่มีผลต่อผลผลิตนํ้านมอย่างมีนัยสำคัญ

5.4 งานประเมินหญ้าบราเคียเรีย

งานวิจัยของโครงการเกี่ยวกับหญ้าบราเคียเรียชนิดต่างๆ ได้แสดงให้เห็นว่า ในฤดูแล้งโดยไม่มีการให้นํ้าชลประทาน หญ้าบราเคียเรียสายพันธุ์ใหม่ คือ โทเลโด, มาร์นดู, มูลาโท II และมูลาโท ให้ผลผลิตวัตถุแห้งได้มากกว่าหญ้ารัฐอย่างมีนัยสำคัญในพื้นที่ดอน แม้ว่าหญ้ารัฐเป็นหญ้าที่นิยมปลูกกันแพร่หลายมากที่สุดในประเทศไทย แต่โครงการได้แสดงให้เห็นว่า หญ้าบราเคียเรียที่กล่าวถึงข้างต้นดีกว่าหญ้ารัฐในพื้นที่ดอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในฤดูแล้ง ในฤดูแล้งปี 2547-2548 พบว่า

หน่อารูซึ่งจำนวนมากตายลง ในขณะที่ทั้งหน่อามูลาโทและมูลาโท II ยังคงมีสีเขียวและให้ผลผลิตค่อนข้างสูงอยู่

5.5 งานประเมินถั่วสโตโล

โครงการได้แสดงให้เห็นว่า ถั่วสโตโลอุบลและถั่วสโตโลท่าพระให้ผลผลิตวัตถุดิบแห้งสูงกว่าถั่วฮามาต้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งในฤดูแล้ง ทั้งนี้เนื่องจากถั่วสโตโลอุบลและท่าพระเป็นพืชหลายปี (perennial) และยังคงมีสีเขียวและให้ผลผลิตตลอดปี ในขณะที่ถั่วฮามาต้าเป็นพืชสองปี (biennial) และมักแห้งและตายลงในฤดูแล้ง แม้ว่าโดยทั่วไปในฤดูฝนคุณภาพของถั่วฮามาต้าจะดีกว่า เพราะว่ามีส่วนของลำต้น-ใบที่เจริญเติบโตขึ้นมาใหม่จากต้นกล้าใหม่ แต่ในฤดูแล้ง คุณภาพของถั่วฮามาต้าลดลงอย่างรวดเร็ว เนื่องจากถั่วแห้งและตายลง ไม่เหมือนกับถั่วอุบลและท่าพระที่ยังคงมีคุณภาพดีอยู่

ถั่วสโตโลอุบลและถั่วสโตโลท่าพระให้ผลผลิตวัตถุดิบที่มีคุณภาพดีมากในฤดูแล้ง คือให้ผลผลิตโดยเฉลี่ยสูงกว่าหน่อารูทั่วไปถึง 2 – 3 เท่า ดังนั้นจึงควรมีการปลูกถั่วทั้งสองสายพันธุ์นี้ให้มากขึ้นในประเทศไทยเพื่อผลิตอาหารสัตว์ไว้ใช้เลี้ยงสัตว์ในฤดูแล้ง

5.6 การผลิตหน่อารูสำหรับเกษตรกรรายย่อยผู้เลี้ยงโคนม

โครงการได้แสดงให้เห็นว่า สามารถผลิตหน่อารูคุณภาพดีได้จากหน่อารูพาสพาล์มอุบลในถังพลาสติก โดยไม่จำเป็นต้องใส่สารเสริมและไม่ต้องการสับหน่อารู ถ้าหากว่าถังพลาสติกที่ใช้หมักมีฝาปิดสนิทได้สนิทโดยไม่มีอากาศผ่านเข้าออกได้

5.7 งานวิจัยการผลิตเมล็ดพันธุ์

ผลการวิจัยแสดงว่า หน่อามูลาโทและมูลาโท II ผลิตหน่อารูคุณภาพดีได้ก่อนที่จะปิดแปลงเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ การตัดหน่อารูทุกเดือนจนถึงเดือนกรกฎาคมในปีแรก และจนถึงเดือนสิงหาคมในปีที่สอง สามารถได้ผลผลิตวัตถุดิบแห้งที่สูงและมีคุณภาพดี คือมีปริมาณใบมากสำหรับใช้เลี้ยงสัตว์ ดังนั้นเกษตรกรจึงสามารถใช้หน่อามูลาโทเลี้ยงสัตว์ได้เป็นเวลานานจนถึงแปดเดือนในรอบปีก่อนที่จะปิดแปลงเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ซึ่งใช้เวลาเพียงสี่ถึงห้าเดือน (กรกฎาคมหรือสิงหาคมถึงธันวาคม) และเพื่อที่จะให้เกษตรกรสามารถจะมีส่วนลำต้น-ใบและเมล็ดพันธุ์ในปีเดียวกัน โครงการจึงแนะนำให้เกษตรกรปลูกหน่อารูที่จะผลิตเมล็ดพันธุ์ด้วยกอให้เร็วที่สุดในฤดูฝน ทั้งนี้เพื่อให้หน่อารูสามารถมีระบบรากที่แข็งแรง มีการแตกกอ และผลิตส่วนลำต้น-ใบเพื่อใช้เลี้ยงสัตว์ก่อนปิดแปลงเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ต่อไป

วิธีการใช้ถุลงในหลุมขอลเมล็ด เพื่อเก็บรวบรวมเมล็ดพันธุ์พบว่า เป็นวิธีที่ได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์สูงสุด อย่างไรก็ตาม ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ของหน่อามูลาโทและมูลาโท II ยังต่ำกว่าของหน่อารูซึ่ง

มาก ในการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์พบว่าเมล็ดพันธุ์งาโมลาโทสามารถเก็บรักษาไว้ได้อย่างดีโดยยังคงคุณภาพไว้ได้ในห้องธรรมดาเป็นระยะเวลาสั้นๆ (ไม่เกินแปดเดือน) แต่ถ้าหากต้องการเก็บรักษาเป็นระยะเวลายาวนานก็ควรเก็บไว้ในห้องเย็น และในการเก็บรักษาเป็นเวลานาน การเก็บเมล็ดไว้ในถุงพลาสติกหรือถุงไนลอนจะช่วยรักษาความงอกของเมล็ดพันธุ์ได้ดีกว่าการใช้ถุงกระดาษ

โครงการได้พบว่า ถั่วสโตโลอุบลเป็นพืชที่ให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ต่อหน่วยพื้นที่ได้สูงมาก กล่าวคือ อาจให้ผลผลิตสูงถึง 150 กก./ไร่ หรือเกือบ 3 เท่าของผลผลิตเมล็ดพันธุ์ของถั่วสโตโลท่าพระ และการตัดถั่วสโตโลที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ในช่วงต้นเดือนกันยายนก่อนปิดแปลงเพื่อเก็บเมล็ดพบว่าช่วยเพิ่มผลผลิตเมล็ดพันธุ์มากขึ้นกว่าการไม่ตัดหรือตัดในภายหลัง

5.8 การผลิตเมล็ดพันธุ์โดยเกษตรกรในหมู่บ้าน

เกษตรกรพบว่าหญ้าพาสพาลัมอุบลและถั่วสโตโลอุบลเป็นพืชที่ให้ผลตอบแทนดี และเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ได้ง่าย โดยเฉลี่ยเกษตรกรผลิตเมล็ดได้มากกว่า 100 กก./ไร่ บางรายสามารถผลิตได้สูงถึง 150 กก./ไร่ ความต้องการใช้เมล็ดพันธุ์หญ้าพาสพาลัมอุบลในประเทศไทยในปัจจุบันมีปริมาณสูงมาก เนื่องจากว่าเป็นหญ้าชนิดที่ดีที่สุดสำหรับพื้นที่เปียกแฉะ โครงการพยายามจะพัฒนาตลาดสำหรับเมล็ดพันธุ์หญ้าพาสพาลัมอุบลและถั่วสโตโลอุบลในประเทศแถบอเมริกาใต้ ในปี 2549 ได้มีการสั่งซื้อเมล็ดพันธุ์ทั้งสองชนิดจำนวน 3,000 กก. เพื่อส่งออกไปยังอเมริกากลาง และได้

โครงการได้ร่วมกับบริษัทเมล็ดพันธุ์จากประเทศเม็กซิโกเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์งาโมลาโท II โดยเกษตรกรในหมู่บ้าน มีการผลิตเมล็ดพันธุ์ได้มากกว่า 2,000 กก. ในปีแรก และได้ส่งออกไปยังประเทศสหรัฐอเมริกาจำนวน 1,500 กก. อย่างไรก็ตามงานผลิตเมล็ดพันธุ์งาโมลาโท II นี้ค่อนข้างยากลำบากสำหรับเกษตรกรเพราะผลผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ได้ค่อนข้างต่ำมาก

6. วัตถุประสงค์ของโครงการนี้ประสบความสำเร็จหรือไม่?

จากข้อเสนอที่โครงการได้ยื่นเสนอต่อสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยในปี 2545 โดยมีวัตถุประสงค์หลัก 6 ข้อ นั้น ผลของการดำเนินงานของโครงการเพื่อตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ในแต่ละข้อพอสรุปได้ดังนี้

6.1 เพื่อสาธิตผ่านงานวิจัยในแปลงว่า โคนมที่ทะเลี่ยมแปลงหญ้าและถั่วอายุหลายปีที่มีคุณภาพดี สามารถผลิตน้ำนมได้ดีกว่าในแง่เศรษฐศาสตร์ เมื่อเทียบกับระบบการจัดการแบบอื่น

การดำเนินงานของโครงการสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ข้อนี้ เพราะว่าโครงการได้พิสูจน์ให้เห็นว่า มีความเป็นไปได้ที่การเลี้ยงโคนมในประเทศไทยจะประสบความสำเร็จได้โดยการปล่อยให้

โคนมและเล็มในแปลงหญ้าและตัวทั้งกลางวันและกลางคืน โดยไม่จำเป็นต้องมีการเสริมอาหารขึ้นทั้งในฤดูฝนและในฤดูแล้ง ระบบนี้ได้พิสูจน์ให้เห็นในทางเศรษฐกิจแล้วว่าดีกว่าระบบการให้สัตว์กินหญ้ารวมกับการใช้อาหารขึ้นที่เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมส่วนใหญ่ในประเทศไทยใช้กัน

6.2 เพื่อช่วยและปรับปรุงการผลิตโคนมของเกษตรกรรายย่อยในจังหวัดอุบลราชธานีและจังหวัดใกล้เคียง และจัดสร้างและสาธิตระบบแปลงหญ้าหลายปีที่เหมาะสมในแง่เศรษฐกิจสำหรับเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม

วัตถุประสงค์ข้อนี้ไม่ประสบความสำเร็จ เกษตรกรเกือบทุกรายในสหกรณ์สามแห่งที่โครงการร่วมทำงานด้วยในจังหวัดอุบลราชธานีและศรีสะเกษไม่สามารถปลูกสร้างแปลงหญ้าที่ดีได้สำเร็จ เหตุผลหลักที่ทำให้เกิดความล้มเหลวในวัตถุประสงค์ข้อนี้ก็คือนโยบายการจัดการเกี่ยวกับการเงินภายในสหกรณ์ เนื่องจากเกษตรกรไม่ได้รับเงินค่าจำหน่ายน้ำนมเป็นเวลาหลายเดือน จากสาเหตุนี้ ทำให้เกษตรกรขาดแรงจูงใจรวมทั้งขาดเงินที่จะนำมาใช้ปลูกสร้างแปลงหญ้า

โครงการจึงได้สรุปว่า การผลิตโคนมในสองจังหวัดนี้ยังคงอยู่ในระยะเริ่มต้น และเกษตรกรจะยังไม่ปรับปรุงแปลงหญ้าให้ดีขึ้นจนกว่าสหกรณ์จะองค์กรและมีการจัดการเป็นที่ดีกว่าเดิม

6.3 เพื่อประเมินสายพันธุ์หญ้าบราเคียเรีย และถั่วสโตโลแซนทิส สำหรับเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในที่ดอนและเป็นดินทราย ในประเทศไทย

วัตถุประสงค์ข้อนี้ประสบความสำเร็จ โดยโครงการได้พบว่าหญ้าบราเคียเรียและถั่วสโตโลพันธุ์ใหม่ดีกว่าหญ้ารูซี่และถั่วสโตโลฮามาต้า ตามลำดับ ซึ่งทั้งหญ้ารูซี่และถั่วฮามาต้าเป็นพืชอาหารสัตว์ที่เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมและผู้เลี้ยงสัตว์ในประเทศไทยยังนิยมปลูกอยู่ในปัจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งได้แสดงให้เห็นว่าการใช้หญ้าบราเคียเรียและถั่วสโตโลพันธุ์ใหม่สามารถที่จะช่วยเพิ่มผลผลิตแปลงหญ้าในฤดูแล้งได้อย่างมีนัยสำคัญ

6.4 เพื่อพัฒนาการผลิตเมล็ดพันธุ์หญ้าบราเคียเรีย และถั่วสโตโลแซนทิส ชนิดที่ดีที่สุดให้เป็นพืชที่ทำรายได้ในระยะยาวสำหรับเกษตรกร

วัตถุประสงค์ข้อนี้ประสบความสำเร็จ กล่าวคือเกษตรกรสามารถปลูกหญ้ามูลาโท II และถั่วสโตโลอบลเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ได้ และพืชทั้งสองชนิดนี้กำลังพัฒนาให้เป็นพืชที่จะเป็นรายได้สำหรับเกษตรกรในระยะยาวได้ เนื่องจากมีการสร้างตลาดในต่างประเทศขึ้นทั้งในอเมริกากลางและใต้

6.5 เพื่อพัฒนาวิธีทำพืชหมักแบบง่ายจากหญ้าและถั่วสำหรับเกษตรกรรายย่อย

วัตถุประสงค์ข้อนี้ประสบความสำเร็จ โดยงานวิจัยของโครงการได้แสดงให้เห็นว่า สามารถผลิตพืชหมักคุณภาพดีจากหญ้าพาสพาลัมอบลและถั่วสโตโลอบลในถังพลาสติก เกษตรกรรายย่อยสามารถใช้วิธีการนี้เพื่อผลิตพืชหมักที่มีคุณภาพในฤดูฝนสำหรับใช้เลี้ยงสัตว์ในฤดูแล้ง หรือในยามที่อาหารสัตว์ขาดแคลนได้