



กองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

รายงานผลสัมฤทธิ์สำหรับทุนสนับสนุนงานพื้นฐาน (Fundamental Fund)

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2564

หน่วยงาน กรมวิชาการเกษตร

รายงานโครงการวิจัย

การผลิตอ้อยอาหารสัตว์ในพื้นที่ภาคใต้

Forage cane production in south of Thailand

มณฑิกานท์ สังข์น้อย

Monthikarn Sungnoi

ปี 2564

บทสรุปผู้บริหาร

โครงการผลิตอ้อยอาหารสัตว์ในพื้นที่ภาคใต้ เป็นงานวิจัยมุ่งเน้นการคัดเลือกอ้อยอาหารสัตว์พันธุ์ใหม่ที่ให้ผลผลิตสูง คุณค่าทางโภชนาสูง และเหมาะสมสำหรับปลูกเป็นพืชอาหารสัตว์ในพื้นที่ภาคใต้ เพื่อช่วยลดการขาดแคลนอาหารหยาบในช่วงฤดูแล้งและช่วงอุทกภัย โดยนำพันธุ์อ้อยอาหารสัตว์มาประเมินศักยภาพในการให้ผลผลิตและคุณภาพอาหารสัตว์ในขั้นตอนการเปรียบเทียบเบื้องต้น ชั้นเปรียบเทียบมาตรฐาน และชั้นเปรียบเทียบพันธุ์ในไร่เกษตรกร หลังจากนั้นนำโคลนดีเด่นมาศึกษาการตอบสนองการใช้น้ำไนโตรเจนต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยอาหารสัตว์ ศึกษาระยะปลูกที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ข้อมูลปริมาณธาตุอาหารที่เหมาะสมกับความต้องการของพืช และพัฒนาเป็นคำแนะนำการจัดการดินและปุ๋ยสำหรับการผลิตอ้อยอาหารสัตว์ สามารถนำไปถ่ายทอดให้เกษตรกรปฏิบัติ เพื่อเพิ่มผลผลิตและคุ้มค่ากับการลงทุนต่อไป

กรมวิชาการเกษตร

บทคัดย่อ

โครงการผลิตอ้อยอาหารสัตว์ในพื้นที่ภาคใต้ เป็นงานวิจัยมุ่งเน้นการคัดเลือกอ้อยอาหารสัตว์พันธุ์ใหม่ให้ผลผลิตสูง คุณค่าทางโภชนาสูง และเหมาะสมสำหรับปลูกเป็นพืชอาหารสัตว์ในพื้นที่ภาคใต้ เกิดจากการผสมข้ามชนิด (interspecific hybridization) ระหว่างอ้อยโรงงาน (*Saccharum spp.*) กับอ้อยป่า (*Saccharum spontaneum*) ดำเนินการคัดเลือกให้ได้ลักษณะตามต้องการ จนได้สายพันธุ์ที่ได้จากการคัดเลือกตามขั้นตอนจำนวน 3 โคลน ได้แก่ สายพันธุ์ F03-347, F03-299 และ F03-187 จากนั้นดำเนินการทดสอบปลูกในไร่เกษตรกรเปรียบเทียบผลผลิตร่วมกับพืชอาหารสัตว์ 3 พันธุ์ ได้แก่ อ้อยอาหารสัตว์โคลนเบอร์ 6 (Phil 58-260 x K84-200), พันธุ์ใบโอเทค 1 และหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 ทั้งหมด 5 แหล่งปลูก ได้แก่ สงขลา พัทลุง นราธิวาส สตูล และยะลา ผลการเก็บเกี่ยวอ้อยอาหารสัตว์อ้อยปลูก ตอ1 และตอ2 พบว่า F03-299 ให้ผลผลิตต่อไร่ ในแปลงเกษตรกรจังหวัดสงขลา พัทลุง นราธิวาส สตูล และยะลา โดยให้ผลผลิตระหว่าง 7.77-27.46 ตัน/ไร่/12 เดือน และโปรตีน 5.47% จากการศึกษาอัตราปลูกที่เหมาะสมสำหรับอ้อยอาหารสัตว์ลูกผสม โคลน F03-299 และโคลน F03-187 พบว่าทั้ง 2 โคลน มีระยะปลูกที่เหมาะสม คือ 75x40 ซม. อัตราประชากร 43,758 และ 33,932 ลำ/ไร่ ให้ผลผลิตสูงที่สุดเฉลี่ย 10.71 และ 10.93 ตัน/ไร่/4 เดือน จากการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของอ้อยอาหารสัตว์ Phil 58-260 x K84-200 หมักในอายุการตัดต่างกัน คือ 120 180 240 และ 300 วันหลังปลูก พบว่าโปรตีนของอ้อยอาหารสัตว์หมักมีค่าสูงกว่าเมื่อเทียบกับหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 หมัก อ้อยอาหารสัตว์ที่อายุการตัด 120 และ 240 วัน แล้วนำไปหมักโปรตีนไม่แตกต่างกันทางสถิติ ในขณะที่อายุการตัด 180 วัน แล้วนำไปหมักโปรตีนจะต่ำกว่า จากการวิเคราะห์ปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์กับอายุการตัดนั้น มีค่าแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งของวัตถุแห้ง เยื่อใยรวม เถ้า คาร์โบไฮเดรตที่ละลายได้ง่าย และพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้

การศึกษากาการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมต่อการผลิตอ้อยอาหารสัตว์ เพื่อเป็นแนวทางในการให้คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับอ้อยอาหารสัตว์ โดยปลูกในแปลงทดลองของ ศวร.สงขลา เก็บเกี่ยวเมื่ออายุครบ 120 วัน พบว่ากรรมวิธีที่ได้รับไนโตรเจน 2.0 เท่าตามค่าวิเคราะห์ N (30-6-18 กก. N-P₂O₅-K₂O /ไร่) ให้ผลผลิตสูงที่สุด แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับการได้รับปุ๋ยไนโตรเจน 1.0 เท่าตามค่าวิเคราะห์ N (15- 6-18 กก. N-P₂O₅-K₂O /ไร่) ในอ้อยปลูก สำหรับอ้อยตอ1 พบว่ากรรมวิธีที่ได้รับไนโตรเจน 1.5 เท่าตามค่าวิเคราะห์ N (22.5-6-18 กก. N-P₂O₅-K₂O /ไร่) ให้ผลผลิตสูงที่สุดแตกต่างทางสถิติกับการได้รับปุ๋ยไนโตรเจนจากกรรมวิธีอื่นๆ แต่ประสิทธิภาพการใช้ไนโตรเจนเพื่อสร้างผลผลิต พบว่าการได้รับไนโตรเจน อัตรา 15 กก.N/ไร่ มีประสิทธิภาพสูงกว่าการได้รับไนโตรเจน อัตรา 22.5 และ 30.0 กก.N/ไร่ จากการทดลองนี้การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 15 กก. N /ไร่ สำหรับการผลิตอ้อยอาหารสัตว์ (อ้อยปลูกและอ้อยตอ1) เป็นระดับที่แนะนำสำหรับดินร่วนของแปลงเกษตรกรจังหวัดสงขลา

Abstract

Forage cane production in south of Thailand. was research focusing on the selection of new animal feed sugarcane varieties high yields, high nutritional value and suitable for growing as a forage crop in the southern region. Forage cane is a crossing between cultivated sugarcane (*Saccharum* spp.) and wild sugar cane (*S. spontonerum*). The varieties that we used were clones F03-347 F03-299 F03-187 and 3 control varieties (Biotec 1, clone no.6 and Napier pak chong 1). different forage cane varieties were studied in five southern provinces such as Songkla, Yala, Phattalung, Satun and Narathiwat. The harvest of forage cane (planted forage cane, ratoon1 and ratoon2) showed the F03-299 yielded 7.77- 27.46 ton/rai¹/year and Protein was 5.47% the optimum planting rate for the hybrid forage cane (F03-299 and F03-187 clone) are 75×40 cm. population rates are 43,758 and 33,932 plants/rai the highest average yields are 10.71 and 10.93 ton/rai¹/4 months. From the chemical composition analysis of Phil 58-260 × K84-200 fermentation forage cane at 120 180 240 and 300 days of the cutting date the result showed the protein of silage cane were higher than Napier Pak Chong1 silage protein was not statistically different. For fermented forage cane at 120 and 240 day, 180 days protein is lower. From the analysis of the relationship between cultivar and cutting age. The statistical difference was significantly higher among dry matter, crude fiber, ash, total carbohydrates. and energy

nutrient management of forage cane production was studied for guideline about the use of fertilizers in forage cane. They planted in the experimental Songkhla Field Crops Research Center and harvested at 120 days of age the result showed the treatment with nitrogen 2.0 times according to the N analysis value (30-6-18 kg. N-P₂O₅-K₂O/rai) was the highest yield. However, they were not statistically different from the 1.0-time nitrogen fertilizer exposure based on N (15-6-18 kg. N-P₂O₅-K₂O/rai) in cultivated forage cane for ratoon1. It was found that the treatment received nitrogen 1.5 times according to the analytical value N (22.5-6-18 kg. N-P₂O₅-K₂O /rai). The highest yield was statistically different from other processes. From this experiment, nitrogen use efficiency at the rate of 15 kg. N/rai for the production of forage cane (planted and ratoon1) were the recommended levels for the loam soil of the Songkhla farmer's field.

กิตติกรรมประกาศ

การดำเนินโครงการผลิตอ้อยอาหารสัตว์ในพื้นที่ภาคใต้ เพื่อคัดเลือกอ้อยอาหารสัตว์พันธุ์ใหม่ที่ให้ผลผลิตสูงเหมาะสมสำหรับปลูกเป็นพืชอาหารสัตว์ในพื้นที่ภาคใต้ สามารถดำเนินงานสำเร็จลุล่วงได้ด้วยความร่วมมือ และการสนับสนุนการดำเนินการวิจัยต่างๆ จากทีมนักวิจัยจากศูนย์วิจัยพืชไร่สงขลา ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนราธิวาส ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสตูล และเกษตรกรเจ้าของพื้นที่ทดลอง จังหวัดสงขลา จังหวัดพัทลุง จังหวัดสตูล จังหวัดยะลา และจังหวัดนราธิวาส ที่ให้ความอนุเคราะห์สถานที่ ดำเนินการวิจัยและความช่วยเหลือในการปฏิบัติดูแลแปลงทดลองสำหรับการทำวิจัยครั้งนี้

กรมวิชาการเกษตร

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทสรุปผู้บริหาร	2
บทคัดย่อ	3
Abstract	4
กิตติกรรมประกาศ	5
สารบัญ	6
บทที่ 1 บทนำ	7
บทที่ 2 วิธีการดำเนินงาน	9
บทที่ 3 ผลการศึกษา	12
บทที่ 4 สรุปผลและอภิปรายผล	16
เอกสารอ้างอิง	18
ภาคผนวก	18

กรมวิชาการเกษตร

บทที่ 1 บทนำ

1. วิสัยทัศน์ และพันธกิจของหน่วยงาน

วิสัยทัศน์

กรมวิชาการเกษตรเป็นองค์กรที่เป็นเลิศด้านการวิจัยและพัฒนาด้านพืช เครื่องจักรกลการเกษตร และเป็นศูนย์กลางรับรองมาตรฐานสินค้าเกษตรด้านพืชในระดับสากล บนพื้นฐานการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

พันธกิจ

1. สร้างและถ่ายทอดองค์ความรู้จากงานวิจัยด้านพืชและเครื่องจักรกลการเกษตรสู่กลุ่มเป้าหมาย
 2. กำหนดและกำกับดูแลมาตรฐานระบบการผลิตและผลิตพันธุ์พืชและปัจจัยการผลิต พัฒนาระบบตรวจรับรองสินค้าการเกษตรด้านพืชให้เป็นที่ยอมรับในระดับสากล
 3. อนุรักษ์และพัฒนาการใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพด้านพืช แมลง และจุลินทรีย์
 4. กำกับ ดูแล และพัฒนากฎหมายที่กรมวิชาการเกษตรรับผิดชอบ
2. ยุทธศาสตร์ชาติที่สอดคล้องกับแผนปฏิบัติงานด้าน ววน. ของหน่วยงาน (โปรดเลือกเฉพาะยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานของท่าน)

- ยุทธศาสตร์ที่ 1 ด้านความมั่นคง

เพื่อบริหารจัดการสภาวะแวดล้อมของประเทศให้มีความมั่นคง ปลอดภัย และมีความสงบเรียบร้อยในทุกระดับและทุกมิติ

- ยุทธศาสตร์ที่ 2 ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน

เน้นการยกระดับศักยภาพในหลากหลายมิติควบคู่กับการขยายโอกาสของประเทศไทยในเวทีโลก

- ยุทธศาสตร์ที่ 3 ด้านพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์

คนไทยในอนาคต มีความพร้อมทั้งกาย ใจ สติปัญญา มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 มีทักษะสื่อสารภาษาอังกฤษ และภาษาที่ 3 และมีคุณธรรม

- ยุทธศาสตร์ที่ 4 ด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม

สร้างความเป็นธรรม และลดความเหลื่อมล้ำในทุกมิติ กระจายศูนย์กลางความเจริญทางเศรษฐกิจและสังคม เพิ่มโอกาสให้ทุกภาคส่วนเข้ามาเป็นกำลังของการพัฒนาประเทศในทุกระดับ

- ยุทธศาสตร์ที่ 5 ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

คำนึงถึงความยั่งยืนของฐานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของประชาชนให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ผ่านมาตรการต่างๆ ที่มุ่งเน้นให้เกิดผลลัพธ์ต่อความยั่งยืน

- ยุทธศาสตร์ที่ 6 ด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ

การปรับเปลี่ยนภาครัฐ ยึดหลัก “ภาครัฐของประชาชนเพื่อประชาชนและประโยชน์ส่วนรวม”

3. วงเงินงบประมาณกองทุน ววน. ที่ได้รับจัดสรรในปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 580,368 บาท และโปรดระบุแผนงาน/โครงการให้สอดคล้องกับโปรแกรมของแผน ววน.

โปรแกรมตามแผน ววน.	งบประมาณ (บาท)
P10. ยกระดับความสามารถการแข่งขันและวางรากฐานทางเศรษฐกิจ	580,368

4. รายละเอียดโครงการ

ที่มาและความสำคัญ/หลักการและเหตุผล

ในภาคใต้มีการส่งเสริมอาชีพการเลี้ยงโคเนื้อพันธุ์ดีในพื้นที่ 5 จังหวัดชายแดนภาคใต้ และมีนโยบายที่จะส่งเสริมการเลี้ยงโคเพื่อการส่งออก การผลิตพืชอาหารสัตว์ซึ่งเป็นอาหารที่สำคัญที่สุดในการเลี้ยงโค เป็นส่วนหนึ่งที่จะทำให้การเลี้ยงโคประสบความสำเร็จหากมีความรู้ความเข้าใจในการหาพืชอาหารสัตว์ที่เหมาะสมในแต่ละสภาพพื้นที่ ตลอดจนมีวิธีการจัดการใช้ประโยชน์จากแปลงพืชอาหารสัตว์นั้นให้ได้ผลผลิตสูงและคุณภาพดีในภาคใต้จังหวัดที่จะพัฒนาการเลี้ยงโคได้ดี ได้แก่ จังหวัดนครศรีธรรมราช สงขลา นราธิวาส พัทลุง สุราษฎร์ธานีและปัตตานี เนื่องจากมีศักยภาพทางด้านพื้นที่และความพร้อมของประชากร เกษตรกรผู้

เลี้ยงโคในภาคใต้มักจะประสบปัญหาการขาดแคลนอาหารหยาบ ถึงแม้ว่าภาคใต้มีปริมาณฝนที่มากเพียงพอและมีความเหมาะสมที่จะผลิตพืชอาหารสัตว์ได้ แต่เมื่อพิจารณาจากปัจจัยสภาพแวดล้อมของภาคใต้ทำให้พบปัญหาการผลิตพืชอาหารสัตว์ ดังต่อไปนี้

1. สภาพภูมิอากาศ พบว่าในภาคใต้มีฝนตกยาวนาน 8 เดือน ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยมากกว่า 2,000 มิลลิเมตร/ปี จึงมีความเหมาะสมสำหรับปลูกพืชอาหารสัตว์ได้เกือบตลอดทั้งปี ปัญหาการขาดแคลนอาหารหยาบคุณภาพดีในช่วงแล้งจึงพบน้อยกว่าภาคอื่น แต่ก็มีปัญหาด้านน้ำท่วมขัง จึงควรหาพันธุ์พืชอาหารสัตว์ที่ทนทานต่อสภาพน้ำแช่ขังได้ และทนแล้งได้ในสภาวะที่ฝนทิ้งช่วง หรือแล้งยาวนานหลายเดือน
2. การใช้ประโยชน์ที่ดินของเกษตรกร เกษตรกรในภาคใต้ส่วนใหญ่นิยมปลูกไม้ผลไม่ยืนต้นทำให้พื้นที่สำหรับปลูกพืชอาหารสัตว์ไม่เพียงพอ ทำได้เพียงปลูกแซมขณะที่ไม้ผล ไม่ยืนต้นยังเล็กอยู่ เกษตรกรสามารถใช้พื้นที่ระหว่างแถวของพืชหลักเหล่านี้ปลูกพืชอาหารสัตว์แซมแล้วนำมาเลี้ยงสัตว์ได้
3. นโยบายด้านการพัฒนาการปศุสัตว์ในภาคใต้ของรัฐบาลรัฐบาลให้ความสำคัญในการพัฒนาด้านปศุสัตว์ในภาคใต้มากกว่าภาคอื่น ๆ และมีนโยบายที่ทำให้ภาคใต้เป็นเขตปลอดโรคระบาด ซึ่งจุดนี้ทำให้ภาคใต้ได้เปรียบภาคอื่นๆ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาด้านพืชอาหารสัตว์ควบคู่กันไป ในด้านปริมาณผลผลิตและคุณภาพของพืชอาหารสัตว์
4. พืชพรรณธรรมชาติ ภาคใต้มีอากาศชุ่มชื้น ฝนตกชุก มีพืชพรรณตามธรรมชาติขึ้นอยู่มากมายหลายชนิด และใช้เป็นแหล่งอาหารเลี้ยงโค-กระบือได้ ซึ่งจะพบพืชอาหารสัตว์พื้นเมืองในสภาพพื้นที่ต่าง ๆ กันแต่ก็ยังไม่มากพอในด้านปริมาณและคุณภาพผลผลิต
5. ปัญหาเกี่ยวกับพื้นดินในภาคใต้ ปัญหาพื้นฐานที่สำคัญเรื่องหนึ่งของภาคใต้ที่เกี่ยวข้องกับเกษตรกรรมคือปัญหาเกี่ยวกับคุณภาพของดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ ไม่เหมาะสมสำหรับปลูกพืชเศรษฐกิจอื่น ๆ นอกจากนี้จะนำมาพัฒนาเป็นทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์และทุ่งหญ้าตามธรรมชาติ ส่วนมากให้ผลผลิตและคุณค่าทางอาหารสัตว์อยู่ในเกณฑ์ต่ำ
6. พันธุ์พืชอาหารสัตว์ที่เหมาะสมในแต่ละสภาพพื้นที่ของภาคใต้ควรคัดเลือกพันธุ์พืชอาหารสัตว์ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ของภาคใต้เพื่อนำมาผลิตเป็นพืชอาหารสัตว์ต่อไป อาหารหยาบส่วนใหญ่ที่นำมาเลี้ยงโคในฤดูแล้งได้แก่ฟางข้าว ซึ่งมีคุณค่าทางอาหารต่ำ เกษตรกรให้อาหารข้นมากขึ้น เพื่อทดแทนคุณภาพของอาหารหยาบทำให้ต้นทุนการเลี้ยงโคสูงขึ้น เกษตรกรผู้เลี้ยงโคจึงต้องหาแหล่งอาหารหยาบมาทดแทนฟางข้าว มีคุณค่าทางอาหารที่สูงกว่า มีจำนวนมากเพียงพอตลอดฤดูกาล ราคาถูกและหาง่าย ในโครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อคัดเลือกอ้อยอาหารสัตว์พันธุ์ใหม่ที่ให้ผลผลิตสูงกว่าและให้คุณค่าทางโภชนาเท่ากับหรือดีกว่าหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 และเหมาะสมสำหรับปลูกเป็นพืชอาหารสัตว์ในพื้นที่ภาคใต้ พร้อมคำแนะนำการปลูก สำหรับเกษตรกรที่สนใจการปลูกอ้อยอาหารสัตว์สำรองไว้ใช้เลี้ยงโคในฤดูแล้งฝนทิ้งช่วง หรือช่วงประสบอุทกภัย เป็นพืชทางเลือกใหม่เพื่อการผลิตโคเนื้อ โคนม กระบือ แพะ และแกะ

วัตถุประสงค์ของโครงการ

เพื่อคัดเลือกอ้อยอาหารสัตว์พันธุ์ใหม่ที่ให้ผลผลิตสูงกว่าและให้คุณค่าทางโภชนาเท่ากับหรือดีกว่าหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 และเหมาะสมสำหรับปลูกเป็นพืชอาหารสัตว์ในพื้นที่ภาคใต้ พร้อมคำแนะนำการปลูก

ขอบเขตการศึกษา

การคัดเลือกพันธุ์อ้อยอาหารสัตว์ เพื่อให้ได้พันธุ์อ้อยอาหารสัตว์ที่มีคุณค่าทางโภชนาสูงเหมาะสมสำหรับเลี้ยงสัตว์ในเขตภาคใต้ และการนำไปส่งเสริมขยายผลไปสู่เกษตรกร/กลุ่มเกษตรกรอื่นๆ เพื่อเป็นทางเลือกในการสร้างรายได้ โดยการนำพันธุ์อ้อยอาหารสัตว์ที่พัฒนาโดยศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น มาประเมินศักยภาพในการให้ผลผลิตและคุณภาพอาหารสัตว์ในขั้นตอนการเปรียบเทียบเบื้องต้น จำนวน 7 โคลน ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุงชั้นเปรียบเทียบมาตรฐาน จำนวน 5 โคลน ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่สงขลา ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนราธิวาสและชั้นเปรียบเทียบพันธุ์ในไร่เกษตรกร จำนวน 2 โคลน ใน 5 สถานที่ คือ ไร่เกษตรกรจังหวัดสงขลา จังหวัดพัทลุง จังหวัดสตูล จังหวัดสุราษฎร์ธานี และจังหวัดนราธิวาส หลังจากนั้นนำพันธุ์ก้านมาศึกษาลักษณะที่เหมาะสมต่อการนำไปเป็นอาหารสัตว์ได้แก่ ผลผลิต คุณค่าทางโภชนา การสูงต้น จำนวนลำ/ไร่ ขนาดลำต้น เป็นต้น

นิยามศัพท์

คุณค่าทางโภชนาอาหารสัตว์ ได้แก่ ค่าวัตถุแห้ง (dry matter, DM) โปรตีนหยาบ (crude protein, CP) ไขมัน (crude fat, EE) เยื่อใยหยาบ (crude fiber, CF) เถ้า (ash) คาร์โบไฮเดรตที่ละลายได้ง่าย (nitrogen free extract, NFE) ค่า detergent fiber เช่น ค่า ผนังเซลล์ (neutral detergent fiber, NDF) ลิกโนเซลลูโลส (acid detergent fiber, ADF) และ ลิกนิน (acid detergent lignin, ADL)

บทที่ 2 วิธีการดำเนินงาน

1. วิธีการดำเนินการวิจัย

การทดลองที่ 1 การเปรียบเทียบเบื้องต้นพันธุ์อ้อยอาหารสัตว์

ดำเนินการทดลองในพื้นที่แปลงทดลองของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง วางแผนการทดลอง Randomized Complete Block Design (RCBD) จำนวน 3 ซ้ำ 10 กรรมวิธี คือ พันธุ์/โคลน จำนวน 7 โคลน ได้แก่ KK08-214, F03-369, F03-187, TPJ03-362, F03-299, F03-347 และ KK05-399 ทำการเปรียบเทียบเบื้องต้นโดยเปรียบเทียบผลผลิตและคุณภาพกับพืชอาหารสัตว์ 3 พันธุ์ คืออ้อยอาหารสัตว์โคลนเบอร์ 6 (Phil 58-260 x K84-200), พันธุ์ไบโอเทค 1 และหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 ใช้ระยะปลูกระหว่างแถว 1 ม. ปลูกโดยวางลำคูลงในร่องที่เปิดไว้ สับท่อนพันธุ์เป็นท่อนๆ ยาวประมาณ 40 ซม. กลบดินหนาประมาณ 3 นิ้ว ส่วนหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 ปลูกแบบปักไขว้ 2 ท่อนต่อหลุม ท่อนละ 2 ตา ระยะระหว่างหลุม 40 ซม. ใส่ปุ๋ยรองพื้นสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ พนสารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชทันทีหลังปลูก ใช้แปลงย่อยขนาด 4.0 x 8.0 ม. เก็บเกี่ยวผลผลิตจากพื้นที่ 2.0 x 8.0 ม. โดยเก็บเกี่ยวผลผลิตครั้งแรกเมื่ออ้อยอาหารสัตว์มีอายุ 120 วัน และหลังการตัดครั้งแรก (ในอ้อยต่อ) ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่ บันทึกข้อมูล ผลผลิตอ้อยอาหารสัตว์สด (FYLD; ตัดอ้อยชนิดดินในพื้นที่เก็บเกี่ยว) จำนวนลำต้น (STKNO; นับจำนวนต้นทั้งหมดในพื้นที่เก็บเกี่ยวแล้วชั่งน้ำหนัก) ความสูงต้น (STKHT; วัดจากผิวดินถึงตำแหน่งคอบสูงสุดท้าย จำนวน 10 ต้น) เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น (STKDIA; วัดกึ่งกลางลำต้นอ้อยที่สุ่ม จำนวน 10 ต้น) น้ำหนักลำ (STKWWT; สุ่มตัดอ้อย จำนวน 10 ลำ ชั่งน้ำหนักแล้วคำนวณเป็นน้ำหนักต่อลำ) ความยาวปล้อง (INTLN; วัดบริเวณกลางลำต้น จำนวน 10 ลำ) จำนวนปล้อง (INTNO; นับจำนวนปล้องทั้งหมดที่ตัดชนิดผิวดินจนถึงคอบสูงสุด) จำนวนใบ (LFNO; นับจำนวนใบอ้อยที่มีสีเขียวมากกว่าร้อยละ 50 และค่าความหวาน (BRIS; ค่าบริกซ์) ด้วยเครื่องวัดความหวาน วิเคราะห์ผลทางสถิติโดยวิธี Analysis of variance และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT)

การทดลองที่ 2 การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยอาหารสัตว์

ดำเนินการทดลองในพื้นที่แปลงทดลองของศูนย์วิจัยพืชไร่สงขลา ต.ฉลุง อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง ต.ควนมะพร้าว อ.เมืองพัทลุง จ.พัทลุง และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนราธิวาส ต.ปะลารู อ.สุไหงปาดี จ.นราธิวาส เพื่อประเมินโคลนพันธุ์อ้อยอาหารสัตว์ที่มีคุณสมบัติที่เหมาะสม คือให้ผลผลิตสูงและมีคุณค่าทางโภชนาการสูง ระหว่างเดือนตุลาคม 2561 ถึง ธันวาคม 2562 วางแผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 3 ซ้ำ โคลนที่นำมาทดสอบประกอบด้วยอ้อย 5 โคลนพันธุ์ ได้แก่ KK08-214 F03-187 F03-299 F03-369 F03-347 และพันธุ์ตรวจสอบ จำนวน 3 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ไบโอเทค 1 หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 และโคลนเบอร์ 6 ปลูกอ้อยโคลน/พันธุ์ละ 4 แถวๆ ยาวแถวละ 8.0 ม. ระยะปลูก 1.5x0.4 ม. โดยวิธีวางลำคูลง หลุมละ 2 ท่อนๆ ละ 3 ตา แปลงย่อยขนาด 4.0x8.0 ม. อ้อยอาหารสัตว์ที่ปลูกในแปลงทดลองของ ศวพ. สงขลา และ ศวพ. นราธิวาส ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน N-P₂O₅-K₂O อัตรา 15-9-18 กก./ไร่ อ้อยต่อ N-P₂O₅-K₂O อัตรา 18-9-18 กก./ไร่ ส่วนแปลงทดลองของ ศวพ. พัทลุง ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน N-P₂O₅-K₂O อัตรา 15-6-18 กก./ไร่ อ้อยต่อ N-P₂O₅-K₂O อัตรา 18-6-18 กก./ไร่ แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งแรกใส่พร้อมปลูกโดยโรยข้างแถวอ้อย ครั้งที่ 2 ใส่เมื่ออ้อยอายุ 3 เดือน ในสภาพดินมีความชื้นเหมาะสม โดยโรยข้างแถวปลูกแล้วพรวนกลบ และให้น้ำแบบสปริงเกอร์ ระยะแรกปลูก สัปดาห์ละ 1 ครั้ง จำนวน 4 ครั้ง เพื่อให้อ้อยสามารถตั้งตัวได้ หลังจากนั้นอาศัยน้ำฝน กำจัดวัชพืชตามความจำเป็น เก็บเกี่ยวอ้อยปลูกและอ้อยต่อเมื่ออายุ 4 เดือน ปฏิบัติดูแลรักษาอ้อยต่อ กำจัดวัชพืชไม่ให้รบกวน การบันทึกข้อมูล ผลผลิตอ้อยอาหารสัตว์สด (FYLD; ตัดอ้อยชนิดดินในพื้นที่เก็บเกี่ยว) จำนวนลำต้น (STKNO; นับจำนวนต้นทั้งหมดในพื้นที่เก็บเกี่ยวแล้วชั่งน้ำหนัก) ความสูงต้น (STKHT; วัดจากผิวดินถึงตำแหน่งคอบสูงสุดท้าย จำนวน 10 ต้น) เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น (STKDIA; วัดกึ่งกลางลำต้นอ้อยที่สุ่ม จำนวน 10 ต้น) น้ำหนักลำ (STKWWT; สุ่มตัดอ้อย จำนวน 10 ลำ ชั่งน้ำหนักแล้วคำนวณเป็นน้ำหนักต่อลำ) ความยาวปล้อง (INTLN; วัดบริเวณกลางลำต้น จำนวน 10 ลำ) จำนวนปล้อง (INTNO; นับจำนวนปล้องทั้งหมดที่ตัดชนิดผิวดินจนถึงคอบสูงสุด) จำนวนใบ (LFNO; นับจำนวนใบอ้อยที่มีสีเขียวมากกว่าร้อยละ 50 จนถึงคอบสูงสุด) และค่าความหวาน (BRIS; ค่าบริกซ์) ด้วยเครื่องวัดความหวาน วิเคราะห์ผลทางสถิติโดยวิธี Analysis of variance และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT)

การทดลองที่ 3 การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกรพันธุ์อ้อยอาหารสัตว์

คัดเลือกพันธุ์อ้อยลูกผสมที่มีลักษณะดีเด่น จากขั้นตอนการเปรียบเทียบมาตรฐาน ดำเนินการทดลองการเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร พื้นที่แปลงเกษตรกร 5 จังหวัด ได้แก่ สงขลา พัทลุง นราธิวาส สตูล และยะลาเพื่อประเมินโคลนพันธุ์อ้อยอาหารสัตว์ที่มีคุณสมบัติที่เหมาะสม คือให้ผลผลิตสูงและมีคุณค่าทางโภชนาการสูง วางแผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 4 ซ้ำ คัดเลือกโคลนดีเด่น จำนวน 3 โคลน ได้แก่ F03-299, F03-187, F03-347 และพืชอาหารสัตว์ จำนวน 3 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ไปโอเทค1 หญ้าเนเปียร์ปากช่อง1 และโคลนเบอร์6 ปลูกอ้อยโคลน/พันธุ์ละ 4 แถวๆ ยาวแถวละ 8.0 ม. ระยะปลูก 1.5×0.4 ม. โดยวิธีวางลำคู่ หลุมละ 2 ท่อนๆ ละ 3 ตา แปลงย่อยขนาด 4.0×8.0 ม. ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งแรกใส่พร้อมปลูกโดยโรยข้างแถวอ้อย ครั้งที่ 2 ใส่เมื่ออ้อยอายุ 2 เดือนครึ่ง ในสภาพดินมีความชื้นเหมาะสม โดยโรยข้างแถวปลูกแล้วพรวนกลบ และให้น้ำแบบสปริงเกอร์ ระยะแรกปลูก สัปดาห์ละ 1 ครั้ง จำนวน 4 ครั้ง เพื่อให้อ้อยสามารถตั้งตัวได้ หลังจากนั้นอาศัยน้ำฝน กำจัดวัชพืชตามความจำเป็น เก็บเกี่ยวอ้อยปลูกและอ้อยต่อเมื่ออายุ 120 วัน ปฏิบัติดูแลรักษาอ้อยต่อ และกำจัดวัชพืช โภชนะ หลังเก็บเกี่ยวอ้อยปลูกตัดแต่งต่ออ้อยให้ชิดโคน ให้น้ำ ใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีที่กำหนด เก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่ออ้อยต่อ 1 อายุ 120 วัน บันทึกข้อมูลผลผลิตอ้อยอาหารสัตว์สด (FYLD; ตัดอ้อยชิดดินในพื้นที่เก็บเกี่ยว) จำนวนลำต้น (STKNO; นับจำนวนต้นทั้งหมดในพื้นที่เก็บเกี่ยวแล้วชั่งน้ำหนัก) ความสูงต้น (STKHT; วัดจากผิวดินถึงตำแหน่งคอใบสุดท้าย จำนวน 10 ต้น) เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น (STKDIA; วัดกึ่งกลางลำต้นอ้อยที่สุ่ม จำนวน 10 ต้น) น้ำหนักลำ (STKWT; สุ่มตัดอ้อย จำนวน 10 ลำ ชั่งน้ำหนักแล้วคำนวณเป็นน้ำหนักต่อลำ) จำนวนปล้อง (INTNO; นับจำนวนปล้องทั้งหมดที่ตัดชิดผิวดินจนถึงคอใบสูงสุด) จำนวนใบ (LFNO; นับจำนวนใบอ้อยที่มีสีเขียวมากกว่าร้อยละ 50 จนถึงคอใบสูงสุด) และค่าความหวาน (BRIX; ค่าบรีกซ์) ด้วยเครื่องวัดความหวาน วิเคราะห์ผลทางสถิติโดยวิธี Analysis of variance และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT)

การทดลองที่ 4 ศึกษาคุณค่าทางโภชนาการของอ้อยอาหารสัตว์ที่อายุต่างๆ

ดำเนินการปลูกพืชอาหารสัตว์ในแปลงทดลองของศูนย์วิจัยพืชไร่สงขลา เมื่อวันที่ 9 ม.ค. 61 วางแผนการทดลองแบบ 2x4 Factorial in RCB มี 3 ซ้ำ ประกอบด้วย 2 ปัจจัย คือพันธุ์/โคลน พืชอาหารสัตว์ 2 ระดับ (อ้อยอาหารสัตว์โคลน Phil 58-260 x K84-200 และหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1) และทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตพืชอาหารสัตว์สำหรับหมักเป็น 4 ระดับ (120 180 240 และ 300 วันหลังปลูก) ใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน N-P₂O₅-K₂O อัตรา 15-6-18 กก./ไร่ ขนาดแปลงย่อย 8.0 x 4.0 ม. ใช้ระยะแถวปลูก 1 ม. ระยะระหว่างหลุม 40 ซม. ใส่ปุ๋ยเคมีในร่องปลูก (1/2 N-P-K) ปลูกอ้อยอาหารสัตว์วางลำคู่เหลี่ยมสลับโคนและปลายยาวประมาณ 40 ซม. กลบดินหนาประมาณ 3 นิ้ว ส่วนหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 ปลูกแบบปักชำ 2 ท่อนต่อหลุม ท่อนละ 2 ตา ให้ 1 ข้อมงมอยู่ในดินประมาณ 2 นิ้ว เมื่ออายุครบ 2 เดือนครึ่ง ใส่ปุ๋ย (1/2 N-P-K) โดยโรยข้างแถวปลูกห่างจากแถวพืชประมาณ 10-15 ซม. พร้อมพูนโคลนเก็บเกี่ยวผลผลิตสำหรับหมักเมื่ออายุครบ 120 180 240 และ 300 วันหลังปลูก ศึกษาคุณค่าทางโภชนาการของพืชอาหารสัตว์หมัก 2 ชนิด โดยสับด้วยเครื่องสับอ้อยเป็นชิ้นสั้นๆ ขนาด 1-2 ซม. บรรจุลงในถังพลาสติกขนาด 20 ลิตร อัดให้แน่นเพื่อไล่อากาศออกให้หมด ใช้พลาสติกปิดปากภาชนะปิดฝาให้แน่น ระยะเวลาการหมัก 15 วัน สุ่มตัวอย่างพืชอาหารสัตว์หมักทั้ง 2 ชนิด เพื่อนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี ได้แก่ ความชื้น เถ้า โปรตีน ไขมัน และเยื่อใย โดยส่งตัวอย่างวิเคราะห์ที่ศูนย์พัฒนาอุตสาหกรรมเกษตรเพื่อการส่งออก ม. สงขลานครินทร์ และนำข้อมูลผลการทดลองที่ได้ มาวิเคราะห์ผลทางสถิติโดยวิธี Analysis of variance ของ Factorial in Randomized Complete Block และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT)

การทดลองที่ 5 ศึกษาระยะเวลาปลูกที่เหมาะสมของอ้อยอาหารสัตว์

ดำเนินการศึกษาในแปลงทดลองของศูนย์วิจัยพืชไร่สงขลา ต.ฉลุง อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา โดยวางแผนการทดลองแบบ 2x4 Factorial in RCB มี 4 ซ้ำ ประกอบด้วย 2 ปัจจัย คือ ปัจจัยที่ 1 มี 2 ระดับ (อ้อยอาหารสัตว์โคลน F03-299 และอ้อยอาหารสัตว์โคลน F03-187) ปัจจัยที่ 2 มี 4 ระดับ (ใช้ระยะปลูก 75×40, 100×40, 120×40, 150×40 ซม.) เก็บตัวอย่างดินก่อนปลูกที่ระดับความลึก 0-20 ซม. วิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดิน เตรียมพื้นที่ปลูก แบ่งแปลงย่อยให้มีขนาด 5.0 x 6.0 ม. ปลูกอ้อยอาหารสัตว์โคลน F03-299 จำนวน 6 แถว ตามกรรมวิธีที่กำหนดโดยวางลำคู่ลงในร่องที่เปิดไว้ สับท่อนพันธุ์เป็นท่อนๆ ยาวประมาณ 30 ซม. กลบดินหนา 3 นิ้ว ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน N-P₂O₅-K₂O อัตรา 15-6-6 กก./ไร่ โดยแบ่งใส่ 2 ครั้งๆ ละเท่าๆ กัน โดยใส่พร้อมปลูก และเมื่ออ้อยอายุ 3 เดือน หลังปลูกพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชทันที ให้น้ำแบบสปริงเกอร์ ระยะแรกปลูก สัปดาห์ละ 1 ครั้ง จำนวน 4 ครั้ง เพื่อให้อ้อยสามารถตั้งตัวได้ หลังจากนั้นอาศัยน้ำฝน กำจัดวัชพืชตามความจำเป็น เก็บเกี่ยวอ้อยเมื่ออายุ 120 วัน บันทึกข้อมูลผลผลิตอ้อยอาหารสัตว์สด (FYLD; ตัดอ้อยชิดดินในพื้นที่เก็บเกี่ยว) จำนวนลำต้น (STKNO; นับจำนวนต้นทั้งหมด

ในพื้นที่เก็บเกี่ยวแล้วชั่งน้ำหนัก) ความสูงต้น (STKHT; วัดจากผิวดินถึงตำแหน่งคอใบสุดท้าย จำนวน 10 ต้น) เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น (STKDIA; วัดกึ่งกลางลำต้นอ้อยที่สุ่ม จำนวน 10 ต้น) น้ำหนักลำ (STKWT; สุ่มตัดอ้อย จำนวน 10 ลำ ชั่งน้ำหนักแล้วคำนวณเป็นน้ำหนักต่อลำ) จำนวนปล้อง (INTNO; นับจำนวนปล้องทั้งหมดที่ตัดชิดผิวดินจนถึงคอใบสูงสุด) จำนวนใบ (LFNO; นับจำนวนใบอ้อยที่มีสีเขียวมากกว่าร้อยละ 50 จนถึงคอใบสูงสุด) และค่าความหวาน (BRIX; ค่าบริกซ์) ด้วยเครื่องวัดความหวาน วิเคราะห์ผลทางสถิติโดยวิธี Analysis of variance และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT)

การทดลองที่ 6 ระดับปุ๋ยไนโตรเจนที่เหมาะสมของอ้อยอาหารสัตว์พันธุ์ดีเต็น

ดำเนินการทดลองในแปลงทดลองของศูนย์วิจัยพืชไร่สงขลา ต.ฉลุง อ.หาดใหญ่ จ. สงขลา จากการตรวจประเมินคุณภาพของดินก่อนการทดลองที่ระดับความลึก 0-20 ซม. พบว่าเนื้อดินเป็นดินร่วน มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) 4.7 เป็นกรดจัดมากปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำ เท่ากับ 0.85 % ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ เท่ากับ 10.27 มก./กก. และปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ อยู่ในระดับต่ำมาก เท่ากับ 10.40 มก./กก. (ตารางที่ 6.1) วางแผนการทดลองแบบ RCBD มี 6 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมี 0 เท่าตามค่าวิเคราะห์ N (control) กรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมี 0.5 เท่าตามค่าวิเคราะห์ N (0.5 site-specific fertilizer management, 0.5SSF) กรรมวิธีที่ 3 ใส่ปุ๋ยเคมี 1.0 เท่าตามค่าวิเคราะห์ N (SSF) กรรมวิธีที่ 4 ใส่ปุ๋ยเคมี 1.5 เท่าตามค่าวิเคราะห์ N (1.5SSF) กรรมวิธีที่ 5 ใส่ปุ๋ยเคมี 2.0 เท่าตามค่าวิเคราะห์ N (2.0SSF) กรรมวิธีที่ 6 ใส่ปุ๋ยเคมี 2.5 เท่าตามค่าวิเคราะห์ N (2.5SSF) ซึ่งกรรมวิธีที่ 1-6 ใส่ 1.0 เท่าตามค่าวิเคราะห์ P และ K การใส่ปุ๋ยเคมีตามการจัดการปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน นั้น โดยเติมส่วนที่ขาดให้สอดคล้องกับความต้องการธาตุอาหารของอ้อย ด้วยการใส่ปุ๋ย N-P₂O₅-K₂O อัตรา 15-6-18 กก./ไร่ (กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา, 2564) เตรียมพื้นที่ปลูก โดยการไถพลิกหน้าดินด้วยผาน 3 ตากดิน ไถพรวนด้วยผาน 7 และยกร่อง แปลงย่อยขนาด 4.0 x 8.0 ม. จำนวน 4 แถว ระยะปลูก 1.0 x 0.4 ม. วางท่อนพันธุ์โคลน F03-299 ยาวประมาณ 30-40 ซม. กลบดินหนา 3 นิ้ว หลุมละ 2 ท่อน ๆ 3 ตา พันสารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชพื้นที่ ใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีที่กำหนด กรรมวิธี 0.5SSF, SSF, 1.5SSF, 2.0SSF และ 2.5SSF ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 16.30, 32.60, 48.91, 65.21 และ 81.52 กก./ไร่ ตามลำดับ ร่วมกับปุ๋ยสูตร 0-46-0 และ 0-0-60 อัตรา 13.00 และ 30.00 กก./ไร่ แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งแรกใส่พร้อมปลูกโดยโรยข้างแถวอ้อย ครั้งที่ 2 ใส่เมื่ออ้อยอายุ 2 เดือนครึ่ง โดยการโรยปุ๋ยข้างแถวปลูกแล้วพรวนกลบ ใส่ปุ๋ยเมื่อดินมีความชื้น เก็บเกี่ยวผลผลิตที่อายุ 120 วัน จากพื้นที่ 2.0 x 8.0 ม. นำผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้ สุ่มไปวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการ บันทึกข้อมูลผลผลิตอ้อยอาหารสัตว์สด (ตัดอ้อยชิดดินในพื้นที่เก็บเกี่ยว) จำนวนลำต้น (นับจำนวนต้นทั้งหมดในพื้นที่เก็บเกี่ยวแล้วชั่งน้ำหนัก) ความสูงต้น (วัดจากผิวดินถึงตำแหน่งคอใบสุดท้าย จำนวน 10 ต้น) เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น (กึ่งกลางลำต้นอ้อยที่สุ่ม จำนวน 10 ต้น) น้ำหนักลำ (สุ่มตัดอ้อย จำนวน 10 ลำ ชั่งน้ำหนักแล้วคำนวณเป็นน้ำหนักต่อลำ) จำนวนปล้อง (นับจำนวนปล้องทั้งหมดที่ตัดชิดผิวดินจนถึงคอใบสูงสุด) จำนวนใบ (นับจำนวนใบอ้อยที่มีสีเขียวมากกว่าร้อยละ 50 จนถึงคอใบสูงสุด) และค่าความหวาน (ค่าบริกซ์) ด้วยเครื่องวัดความหวาน การศึกษาประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์จากปุ๋ยไนโตรเจนของอ้อยอาหารสัตว์ คำนวณโดยใช้วิธีวัดประสิทธิภาพการผลิตพืช (agronomic efficiency) หรือประสิทธิภาพผลผลิต (yield efficiency) และวิธีวัดประสิทธิภาพการดูดธาตุไนโตรเจน (nitrogen use efficiency) จากปุ๋ย (Fageria, 1992, Prihar et al., 2000) ประสิทธิภาพการดูดไนโตรเจนจากปุ๋ยที่ใส่ ประสิทธิภาพการผลิตพืช และประสิทธิภาพการดูดใช้ไนโตรเจน วิเคราะห์ผลทางสถิติโดยวิธี Analysis of variance และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT)

3. การปรับแผนงบประมาณระหว่างปี

- ไม่มี มี ได้รับอนุมัติเมื่อวันที่..... (โปรดแสดงหลักฐานในภาคผนวก)
- เปลี่ยนแปลงงบประมาณ โปรดอธิบายการเปลี่ยนแปลง.....
- เปลี่ยนแปลงวัตถุประสงค์/ผลผลิต โปรดอธิบายการเปลี่ยนแปลง.....

บทที่ 3 ผลการศึกษา

3.1 ผลการดำเนินงานของโครงการ

การเปรียบเทียบเบื้องต้นการเจริญเติบโตและผลผลิตของอ้อยอาหารสัตว์พันธุ์โคลน จำนวน 7 พันธุ์/โคลน ได้แก่ KK08-214, F03-369, F03-187, TPJ03-362, F03-299, F03-347 และ KK05-399 โดยเปรียบเทียบกับพืชอาหารสัตว์ 3 พันธุ์ คืออ้อยอาหารสัตว์โคลนเบอร์ 6 (Phil 58-260 x K84-200), พันธุ์ไปโอเทค 1 และหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 วางแผนการทดลองแบบ RCBD (Randomized Complete Block Design) จำนวน 3 ซ้ำ ดำเนินการที่ ศวพ.พัทลุง เป็นระยะเวลา 2 ปี เก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่ออายุ 120 วัน (อ้อยปลูก) และเก็บเกี่ยวผลผลิตอีก 1 ครั้ง หลังไว้ต่อครบ 120 วัน (อ้อยต่อ1) พบว่าสามารถคัดเลือกได้ จำนวน 5 โคลน ที่มีลักษณะที่ดี ผลผลิตสูง ได้แก่ F03-369 F03-299 F03-347 F03-187 และ KK08-214 ให้ผลผลิตของอ้อยปลูกและต่อ1 อยู่ระหว่าง 15.36-20.15 ตัน/ไร่/8 เดือน และมีปริมาณโปรตีนอยู่ระหว่าง 3.94-5.80 %

การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์อ้อยอาหารสัตว์ ปี 2562 วางแผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 3 ซ้ำ 8 พันธุ์/โคลน ได้แก่ KK08-21,4 F03-187, F03-299, F03-369 และ F03-347 เปรียบเทียบกับพืชอาหารสัตว์ 3 พันธุ์ (ไปโอเทค 1 โคลนเบอร์ 6 และหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1) ดำเนินการจำนวน 3 สถานที่ ได้แก่ ศวร.สงขลา ศวพ.พัทลุง และ ศวพ.นราธิวาส เป็นระยะเวลา 2 ปี เก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่ออายุ 120 วัน (อ้อยปลูก) และเก็บเกี่ยวผลผลิตอีก 2 ครั้ง หลังไว้ต่อครบ 120 วัน (อ้อยต่อ1 และอ้อยต่อ2) พบว่าสามารถคัดเลือก จำนวน 3 โคลน ได้แก่ F03-347, F03-299 และ F03-187 ซึ่งให้ผลผลิตของอ้อยปลูก ต่อ1 และต่อ2 อยู่ระหว่าง 11.35-23.46 ตัน/ไร่/ปี และมีปริมาณโปรตีนอยู่ระหว่าง 4.01-5.90 %

การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกรพันธุ์อ้อยอาหารสัตว์ ในพื้นที่ 5 จังหวัด ของภาคใต้ตอนล่าง ได้แก่ สงขลา ยะลา พัทลุง สตูล และนราธิวาส เพื่อเปรียบเทียบพันธุ์อ้อยอาหารสัตว์สำหรับเป็นพันธุ์อ้อยอาหารสัตว์แนะนำแก่เกษตรกรผู้เลี้ยงโค โดยวางแผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 4 ซ้ำ 6 กรรมวิธี ได้แก่ อ้อยอาหารสัตว์ลูกผสม จำนวน 3 โคลนพันธุ์ คือ F03-299, F03-187 และ F03-347 อ้อยอาหารสัตว์โคลนพันธุ์เบอร์ 6 (Phil 58-260 x K84-200) อ้อยอาหารสัตว์พันธุ์ไปโอเทค 1 และหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 โดยจะเก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่ออายุ 120 วัน (อ้อยปลูก) และเก็บเกี่ยวผลผลิตอีก 2 ครั้ง หลังจากไว้ต่อครบ 120 วัน (อ้อยต่อ1 และอ้อยต่อ2) ซึ่งโคลน F03-299 เป็นโคลนที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิต/ไร่/รอบการเก็บเกี่ยวสูงที่สุด (6.22-11.61 ตัน/ไร่) ปริมาณโปรตีน 5.47%

คุณค่าทางโภชนาการของอ้อยอาหารสัตว์ Phil 58-260 x K84-200 หมักในอายุการตัดต่างกัน เพื่อประเมินคุณค่าทางโภชนาการช่วงเวลากการตัดสำหรับใช้หมักเป็นอาหารหยาบ โดยวางแผนการทดลองแบบ 2x4 Factorial in RCB จำนวน 3 ซ้ำ โดยใช้ พันธุ์/โคลน พืชอาหารสัตว์ 2 ระดับ (อ้อยอาหารสัตว์โคลน Phil 58-260 x K84-200 และหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1) และทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตสำหรับหมัก 4 ระดับ (120 180 240 และ 300 วันหลังปลูก) ทดสอบที่ ศวร.สงขลา เป็นระยะเวลา 1 ปี ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินที่แนะนำสำหรับอ้อย 15-6-18 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O/ไร่/ปี ที่อายุการตัด 120 180 240 และ 300 วัน พบว่าอ้อยอาหารสัตว์มีผลผลิตชีวมวลเฉลี่ย 4.2 10.5 16.3 และ 17.9 ตัน/ไร่ (ผลผลิตแห้ง 2,567 3,227 4,264 และ 6,245 กก./ไร่) เมื่อเทียบกับหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 พบว่าผลผลิตชีวมวลต่ำกว่าแต่ผลผลิตแห้งสูงกว่า โดยหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 มีผลผลิตชีวมวลเฉลี่ย 7.8 15.7 17.4 และ 18.7 ตัน/ไร่ (ผลผลิตแห้ง 3,721 4,035 3,338 และ 3,689 กก./ไร่) เมื่อนำผลผลิตทั้ง 4 ระดับของอ้อยอาหารสัตว์ และหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 ระยะเวลาหมัก 15 วัน พบว่ามีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี โดยมีค่า pH อยู่ระหว่าง 3.5-4.0 และ 3.6-3.9 ตามลำดับ จากผลการทดลองพบว่าชนิดของพืชอาหารสัตว์ และอายุการตัดต่างกันมีผลกับปริมาณคุณค่าทางโภชนาการของโปรตีนอ้อยอาหารสัตว์หมัก โดยมีค่าสูงกว่าทุกอายุการตัดเมื่อเทียบกับหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 อ้อยอาหารสัตว์ที่อายุการตัด 120 และ 240 วัน แล้วนำไปหมักโปรตีนไม่แตกต่างกันทางสถิติ ในขณะที่อายุการตัด 180 วัน แล้วนำไปหมักโปรตีนจะต่ำกว่า จากการวิเคราะห์ปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์กับอายุการตัดนั้น มีค่าแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญของวัต ถูแห่งเชื้อใยรวม เถ้า คาร์โบไฮเดรตที่ละลายได้ง่าย และพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้

การศึกษาอัตราปลูกที่เหมาะสมสำหรับอ้อยอาหารสัตว์ลูกผสม โคลน F03-299 และโคลน F03-187 โดยวางแผนการทดลองแบบ 2x4 Factorial in RCB จำนวน 4 ซ้ำ ปัจจัยที่ 1 คือ อ้อยอาหารสัตว์ลูกผสม 2 โคลน (F03-299 และ F03-187) ปัจจัยที่ 2 คือ ระยะปลูก 4 ระยะ (75x40, 100x40, 120x40, 150x40 ซม.) ดำเนินการทดลองที่แปลงทดลองของ ศวร.สงขลา ในปี 2564 จากการวิเคราะห์ปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์กับระยะปลูกนั้น พบมีค่าแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญของจำนวนใบ/ต้น และพบมี โคลน F03-299 และ F03-187 ทั้ง 2 โคลน ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่การปลูกอ้อย ประชากรสูง ระยะปลูก 75x40 ซม. เป็นระยะปลูกที่เหมาะสมทำให้อัตราประชากรสูงที่สุด 43,758 และ 33,932 ลำ/ไร่ ให้ผลผลิตเฉลี่ย 10.71 และ 10.93 ตัน/ไร่/4 เดือน

ศึกษาการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมต่อการผลิตอ้อยอาหารสัตว์ สำหรับเป็นแนวทางในการให้คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับอ้อยอาหารสัตว์ โดยปลูกในแปลงทดลองของ ศวรส.สงขลา วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block มี 6 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ได้แก่ 1) ไม่ใส่ปุ๋ยเคมี (control) 2) ใส่ปุ๋ยเคมี 0.5 เท่าตามค่าวิเคราะห์ N (0.5 site-specific fertilizer management, 0.5SSF) 3) ใส่ปุ๋ยเคมี 1.0 เท่าตามค่าวิเคราะห์ N (SSF) 4) ใส่ปุ๋ยเคมี 1.5 เท่าตามค่าวิเคราะห์ N (1.5SSF) 5) ใส่ปุ๋ยเคมี 2.0 เท่าตามค่าวิเคราะห์ N (2.0SSF) 6) ใส่ปุ๋ยเคมี 2.5 เท่าตามค่าวิเคราะห์ N (2.5SSF) เป็นระยะเวลา 1 ปี เก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่ออายุ 120 วัน หลังปลูก (อ้อยปลูก) และเก็บเกี่ยวผลผลิตอีก 1 ครั้ง หลังไว้ต่อครบ 120 วัน (อ้อยต่อ1) กรรมวิธีที่ได้รับไนโตรเจน 2.0SSF (30-6-18 กก. N-P₂O₅-K₂O /ไร่) ให้ผลผลิตสูงสุด 7.52 ตัน/ไร่ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับไม่ใส่ปุ๋ย และใส่ปุ๋ย 0.5SSF ให้ผลผลิต 3.91 และ 5.77 ตัน/ไร่ ตามลำดับ แต่ไม่แตกต่างกับกรรมวิธี SSF ให้ผลผลิต 6.9 ตัน/ไร่ สำหรับอ้อยต่อ1 พบว่ากรรมวิธีที่ได้รับไนโตรเจน 1.5 เท่าตามค่าวิเคราะห์ N (22.5-6-18 กก. N-P₂O₅-K₂O /ไร่) ให้ผลผลิตสูงสุด 14.56 ตัน/ไร่ แตกต่างทางสถิติกับการได้รับปุ๋ยไนโตรเจนจากกรรมวิธีอื่นๆ แต่การได้รับไนโตรเจน อัตรา 15 กก.N/ไร่ มีประสิทธิภาพสูงกว่าการได้รับไนโตรเจน อัตรา 22.5 และ 30.0 กก.N/ไร่ จากการทดลองนี้การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 15 กก. N /ไร่ สำหรับการผลิตอ้อยอาหารสัตว์ (อ้อยปลูกและอ้อยต่อ1) เป็นระดับที่แนะนำสำหรับดินร่วนของแปลงเกษตรกรจังหวัดสงขลา

กรมวิชาการเกษตร

3.2 ผลผลิตที่เกิดขึ้นจริง (Output)

ผลผลิตตามคำรับรอง	จำนวน	หน่วยนับ	ผลผลิตที่เกิดขึ้นจริง	จำนวน	หน่วยนับ	รายละเอียดผลผลิต (พร้อมแนบหลักฐาน)	เชิงคุณภาพ
1. องค์ความรู้	3	เรื่อง	1. องค์ความรู้	3	เรื่อง	-การปรับปรุงพันธุ์อ้อย อาหารสัตว์ -โภชนาของอ้อยอาหารสัตว์ ที่เหมาะสมสำหรับนำมาเป็นพืช อาหารสัตว์ -การจัดการดินและธาตุ อาหารสำหรับการผลิตอ้อย อาหารสัตว์	ได้โคลนดีเด่นอ้อย อาหารสัตว์ที่ให้ผล ผลิต/ไร่สูงและมี คุณค่าทางโภชนา สามารถทนสภาพ น้ำท่วมซึ่งได้เหมาะ ที่จะปลูกในพื้นที่ ลุ่ม จ.พัทลุง
2. ผลงานตีพิมพ์ 2.1 ระดับชาติ	1	เรื่อง	2. ผลงานตีพิมพ์ 2.1 ระดับชาติ	1	เรื่อง	ระดับปุ๋ยไนโตรเจนที่ เหมาะสมของอ้อยอาหาร สัตว์โคลนดีเด่น F03-299 อยู่ระหว่างการส่งตีพิมพ์ วารสารวิชาการเกษตร บรรณาธิการตอบรับเมื่อ วันที่ 28 มีนาคม 2565	
2. ต้นแบบเทคโนโลยี 2.1 ระดับภาคสนาม	3	ต้นแบบ	2. ต้นแบบเทคโนโลยี 2.1 ระดับภาคสนาม	3	ต้นแบบ	-ต้นแบบพันธุ์ดีเด่นอ้อย อาหารสัตว์ -ต้นแบบเทคโนโลยีการ จัดการพันธุ์อ้อยอาหารสัตว์ ที่เหมาะสมต่อสภาพพื้นที่ ได้แปลงอ้อยอาหารสัตว์โดย ใช้ระยะปลูกที่แตกต่างกัน -เทคโนโลยีการจัดการดิน และปุ๋ยของอ้อยอาหารสัตว์ ได้เก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อย อาหารสัตว์ (อ้อยปลูก) โดย ใช้อัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่ แตกต่างกัน	

3.3 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง (Outcome) (ถ้ามี)

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง	ปีที่เกิดผลลัพธ์
ผลงานตีพิมพ์ เรื่องผลของอายุการตัดที่แตกต่างกันของอ้อยอาหารสัตว์โคลนเบอร์ 6 ต่อคุณภาพอ้อยอาหารสัตว์หมัก การประชุมวิชาการ ประจำปี 2561 สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงานร่วมกับกองวิจัยพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืช วันที่ 4-6 กันยายน 2561 ณ. โรงแรมเซ็น ทารา ซีวิว รีสอร์ท เขาหลัก อ. ตะกั่วป่า จ.พังงา	2561
ผลงานตีพิมพ์ เรื่องอ้อยอาหารสัตว์ วารสารกสิกรรม ปีที่ 93 ฉบับที่ 6/2563 สิงหาคม-กันยายน 2563 ISSN 0125-3697	2563
ผลงานตีพิมพ์ เรื่องผลผลิต และประสิทธิภาพการดูดใช้ธาตุไนโตรเจนของอ้อยอาหารสัตว์ที่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนในระดับต่างๆ การประชุม วิชาการพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน ประจำปี 2564 “พืชไร่ยุคใหม่ สไตล์ New Normal” วันที่ 30-31 สิงหาคม 2564 ณ. ห้องประชุม 107 สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน และระบบ ZOOM	2564

3.4 ผลกระทบที่เกิดขึ้นจริง (Impact) (ถ้ามี)

ผลกระทบที่เกิดขึ้นจริง	ปีที่เกิดผลกระทบ
<p>ด้านเศรษฐกิจ : - เกษตรกรมีองค์ความรู้ในการเลือกพันธุ์อ้อยอาหารสัตว์ที่ให้ผลผลิตสูง</p> <p>- เกษตรกรมีองค์ความรู้ในการ จัดการดินปุ๋ยลด ต้นทุนการใช้ไนโตรเจน ลงได้และทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นไม่ต่ำกว่าร้อยละ 5</p> <p>- เกษตรกรมีองค์ความรู้ในด้านโภชนะมาใช้คำนวณปริมาณการให้อาหารและการประกอบสูตรอาหาร เพื่อประหยัดต้นทุนการผลิตอาหารสัตว์</p>	2564
<p>ด้านสังคม : สามารถใช้ประโยชน์จากพื้นที่ลุ่ม หรือมีน้ำหลาก ที่ไม่สามารถปลูกพืชอื่นได้ สามารถปลูกอ้อยอาหารสัตว์สำหรับเลี้ยงสัตว์ เป็นการใช้ที่ดินเกิดประโยชน์สูงสุดต่อหน่วยพื้นที่</p>	2564
<p>ด้านสิ่งแวดล้อม : การชะล้างพังทลายของดินเป็นปัญหาสำคัญในภาคใต้เนื่องจากฝนตกชุก การชะล้างพังทลายจะทำให้สูญเสียอินทรีย์วัตถุและดินเหนียวเกิดการแตกตัวเป็นหลัก การปลูกอ้อยอาหารสัตว์สำหรับใช้เป็นอาหารสำหรับสัตว์เคี้ยวเอื้องแล้ว ยังช่วยลดแรงกระแทกจากน้ำฝนที่ตกลงมาได้ป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน</p>	2564

3.5 การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

สร้างแปลงต้นแบบการผลิตอ้อยอาหารสัตว์ในแปลงเกษตรกร จำนวน 5 แปลง ได้แก่แปลงเกษตรกร จ.สงขลา นายอนุชา ตันหนู พิกัดแปลง X = 638106 Y = 778678, แปลงเกษตรกร จ. พัทลุง นายบุญเสริม สิริสม พิกัด X = 624915 Y = 843373, แปลงเกษตรกร จ. สตูล นายวิศวรร เกป็น พิกัด X = 626846 Y = 746141, แปลงเกษตรกร จ. นราธิวาส นายสุริยะ หะยิทรอแม พิกัด X = 816247 Y = 667304 และแปลงเกษตรกร จ. ยะลา นายสมบุรณ์ ทองอินทร์ พิกัด X = 751057 Y = 731886 เพื่อให้เกษตรกรเรียนรู้และสามารถนำความรู้ เทคโนโลยีการผลิตที่ได้รับจากแปลงเรียนรู้ ไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับพื้นที่

ด้านนโยบาย โดยเกษตรกรกลุ่มเลี้ยงสัตว์เคี้ยวเอื้อง

ปัจจุบันเกษตรกรทำการผลิตพืชอยู่ในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์จึงกำหนดนโยบายในการใช้แผนที่ Zoning by Agri-Map เป็นฐานข้อมูลนำทางในการวางแผนบริหารจัดการพื้นที่เกษตรกรรมจึงได้จัดทำโครงการปรับเปลี่ยนพื้นที่สำหรับปลูกพืชอาหารสัตว์ เพื่อปรับเปลี่ยนพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมต่อการปลูกข้าวมาปลูกพืชอาหารสัตว์ที่ตลาดมีความต้องการ สร้างรายได้ที่ยั่งยืนและมั่นคงในอาชีพการเลี้ยงสัตว์ของตนเอง

ด้านสังคม โดยเกษตรกรกลุ่มเลี้ยงสัตว์เคี้ยวเอื้อง

แหล่งอาหารหยาบที่สำคัญสำหรับเลี้ยงสัตว์เคี้ยวเอื้อง ส่วนใหญ่เป็นหญ้าพื้นเมือง หญ้าธรรมชาติที่เกิดตามทุ่งหญ้า และเศษวัสดุเหลือจากการเกษตร การปลูกสร้างแปลงพืชอาหารสัตว์มีเพียงเล็กน้อย เนื่องจากเกษตรกรมี พื้นที่จำกัด ขาดความรู้และเวลาในการดูแลรักษาแปลงพืชอาหารสัตว์ ปริมาณและคุณค่าอาหารจากแหล่งอาหารหยาบเหล่านั้นค่อนข้างต่ำจึงควรทำการศึกษาวิจัยและพัฒนาพันธุ์พืชอาหารสัตว์ที่ดี ให้มีปริมาณเพียงพอ และมีคุณค่าทางอาหารสูง เพื่อส่งเสริมและให้ความรู้แก่เกษตรกร โดยอ้อยอาหารสัตว์ถือเป็นพืชทางเลือกอีกชนิดหนึ่งที่เหมาะสมนำมาใช้เป็นพืชอาหารสัตว์ เนื่องจากทนแล้ง ทนน้ำท่วม ชงได้ดี ปริมาณผลผลิต/พื้นที่สูง คุณค่าทางโภชนะสูงกว่าฝางข้าว อีกทั้งการจัดการแปลงและต้นทุนการผลิตยังต่ำกว่าพืชอาหารสัตว์ชนิดอื่น

ด้านเศรษฐกิจ เกษตรกรกลุ่มเลี้ยงสัตว์เคี้ยวเอื้อง

อ้อยอาหารสัตว์เหมาะสมสำหรับเลี้ยงสัตว์เคี้ยวเอื้องสามารถให้กินสด และการหมักเพื่อใช้ยวมขาดแคลนอาหารสัตว์ได้ เป็นพืชที่ปลูกเพียงครั้งเดียว สามารถไวต่อและเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ต่อเนื่องนาน 6-7 ปี โดยไม่ต้องปลูกใหม่ ต้นทุนการผลิตต่ำ อีกทั้งยังมีรสชาติหวาน ซึ่งการเลี้ยงโคขุนจำเป็นต้องให้กากน้ำตาลให้โคขุนกินวันละประมาณ 2 กก. เพื่อให้เกิดไขมันแทรกเนื้อดี และช่วยย่อยอาหารหยาบ ได้ดียิ่งขึ้น การที่อ้อยอาหารสัตว์มีรสชาติหวานจึงทำให้ลดการใช้กากน้ำตาลลงได้ เมื่อนำอ้อยอาหารสัตว์มาหมักยังให้ปริมาณโปรตีนสูงขึ้นด้วย

ด้านวิชาการ นักวิชาการและเกษตรกรผู้สนใจ

ผลงานตีพิมพ์ทางวิชาการ จำนวน 3 เรื่อง คือ 1. เรื่องผลของอายุการตัดที่แตกต่างกันของอ้อยอาหารสัตว์โคลนเบอร์ 6 ต่อคุณภาพอ้อยอาหารสัตว์หมัก 2. เรื่องอ้อยอาหารสัตว์ 3. เรื่องผลผลิต และประสิทธิภาพการดูดใช้ธาตุไนโตรเจนของอ้อยอาหารสัตว์ที่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนในระดับต่างๆ ทำให้มีความรู้เรื่องอ้อยอาหารสัตว์และสามารถใช้เป็นพืชทางเลือกในช่วงที่เกิดอุทกภัยหรือยามขาดแคลนพืชอาหารสัตว์

บทที่ 4 สรุปผลและอภิปรายผล

สรุปผลและอภิปรายผล

สรุปผล อ้อยอาหารสัตว์ลูกผสมโคลนพันธุ์ F03-299 เป็นโคลนพันธุ์ที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิต/ไร่/หนึ่งรอบการเก็บเกี่ยวสูงที่สุด จากแปลงทดลอง ศวร.สงขลา ศวพ.พัทลุง และศวพ. นราธิวาส ให้ผลผลิต 17.77 23.46 และ 13.35 ตัน/ปี จำนวนเก็บเกี่ยว 3 ครั้ง และโปรตีน 5.80% เมื่อนำมาทดสอบในไร่เกษตรกรจังหวัดสงขลา พัทลุง นราธิวาส สตูล และยะลา พบว่าให้ผลผลิตระหว่าง 7.77-27.46 ตัน/ไร่/12 เดือน และโปรตีน 5.47% อ้อยอาหารสัตว์อายุ 120 วัน มีค่าเฉลี่ยการย่อยได้ ร้อยละ 59 ระดับไขมันประมาณร้อยละ 2.36 ปริมาณเยื่อใยชนิด NDF (Neutral Detergent fiber) ร้อยละ 73 มีการเจริญเติบโตดี และมีศักยภาพที่สามารถให้ผลผลิตได้ดีแม้จะมีข้อจำกัดเรื่องของปริมาณฝน อัตราปลูกที่เหมาะสมสำหรับอ้อยอาหารสัตว์ลูกผสม โคลน F03-299 และโคลน F03-187 พบว่าทั้ง 2 โคลน มีระยะปลูกที่เหมาะสม คือ 75×40 ซม. อัตราประชากร 43,758 และ 33,932 ลำ/ไร่ ให้ผลผลิตสูงที่สุดเฉลี่ย 10.71 และ 10.93 ตัน/ไร่/4 เดือน เมื่ออายุการตัดของอ้อยอาหารสัตว์ต่างกัน คือ 120 180 240 และ 300 วันหลังปลูก แล้วนำไปหมักพบว่าโปรตีนของอ้อยอาหารสัตว์หมักมีค่าสูงกว่าเมื่อเทียบกับหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 หมัก การจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมต่อการผลิตอ้อยอาหารสัตว์ พบว่าการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 15 กก. N /ไร่ (1.0 เท่าตามค่าวิเคราะห์ N) สำหรับการผลิตอ้อยอาหารสัตว์ (อ้อยปลูกและอ้อยต่อ1) เป็นระดับที่แนะนำสำหรับดินร่วนของแปลงเกษตรกรจังหวัดสงขลา จากการทดลองอาหารสัตว์ลูกผสมโคลนพันธุ์ F03-299 จึงมีความเหมาะสมสำหรับแนะนำให้เกษตรกรที่เลี้ยงโคในภาคใต้ หรือผู้ที่สนใจนำไปปลูกเพื่อขยายพันธุ์และใช้ประโยชน์ต่อไปได้

อภิปรายผล การเลี้ยงโคขุนผู้เลี้ยงควรมีความรู้เรื่องด้านอาหารสัตว์ ปริมาณอาหารที่ โคต้องการต่อวัน การคัดเลือกและมีแหล่งวัตถุดิบ สำหรับผลิตอาหารข้น เนื่องจากต้นทุนค่าอาหารเลี้ยงโคขุนมีสัดส่วนมากกว่า 60% ของต้นทุนทั้งหมด นอกจากนี้ควรมีแหล่งอาหารหยาบอย่างเพียงพอ อ้อยอาหารสัตว์จึงเป็นพืชทางเลือกอีกชนิดหนึ่งที่เหมาะสมสำหรับนำมาผลิตเป็นพืชอาหารสัตว์สำหรับภาคใต้ตอนล่าง อ้อยอาหารสัตว์ F03-299 เป็นโคลนพันธุ์ที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิต/ไร่/รอบการเก็บเกี่ยวสูงที่สุด โดยให้ผลผลิต 13.35-27.46 ตัน/ไร่/ปี (อาศัยน้ำฝน) โดยให้จำนวนลำ 30,000-40,000 ลำ/ไร่ โปรตีน 5.47-5.92% ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ ประเสริฐ (2550) คุณสมบัติของอ้อยอาหารสัตว์ ผลผลิตอ้อย 12 - 20 ตัน/ไร่ (เขตอาศัยน้ำฝน) การแตกกอ 30,000 - 40,000 ลำ/ไร่ ลำต้นและใบมีคุณค่าทางโภชนาการสำหรับสัตว์ โดยทั่วไปมีโปรตีน 3-5% วัชตอมมากกว่า 8 ครั้ง ทนแล้ง และทนน้ำท่วม ซึ่งจิต (2555) ศึกษาคุณค่าทางโภชนาการและการย่อยได้ของอ้อยอาหารสัตว์พบว่าควรตัดอ้อยเป็นอาหารโคในช่วงอายุ 120-165 วัน ทำให้ได้โภชนาการและค่าการย่อยได้สูงสุด โดยมีค่าการย่อยได้ สูงสุดที่ร้อยละ 52 ระดับโปรตีนประมาณร้อยละ 5.2 ระดับไขมันประมาณร้อยละ 1.45 ปริมาณเยื่อใยชนิด NDF (Neutral Detergent fiber) ร้อยละ 73 และปริมาณเยื่อใย ชนิด ADF (Acid Detergent Fiber) ร้อยละ 40 อ้อยอาหารสัตว์จัดเป็นอาหารหยาบกลุ่มคาร์โบไฮเดรต มีโปรตีนต่ำกว่า 10% แต่มีโปรตีนในระดับที่สูงกว่าฟางข้าว โดย Polyorach *et al.* (2014) Khejomsart and Wanapat (2011) และ Gunan *et al.* (2013) รายงานว่าเปอร์เซ็นต์โปรตีนหยาบของฟางข้าวมีค่าเท่ากับ 2.5 2.2 และ 2.5% ตามลำดับ การปลูกอ้อยโคลน F03-299 ประชากรสูงที่ระยะปลูก 75×40 ซม. เป็นระยะปลูกที่เหมาะสมทำให้อัตราประชากรสูงที่สุด 43,758 ลำ/ไร่ ให้ผลผลิตเฉลี่ย 10.71 ตัน/ไร่/4 เดือน อิทธิพลของจำนวนลำเก็บเกี่ยวมีผลโดยตรงต่อการเพิ่มผลผลิตสอดคล้องกับผลการทดลองของ (สุรเดชและคณะ, 2544) ไนโตรเจนส่งผลต่อการเจริญเติบโตของอ้อยอาหารสัตว์ Garside *et al.* (2000) พบว่าในช่วง 100 วันหลังปลูกอ้อยเป็นช่วงที่อ้อยตอบสนองต่อไนโตรเจนและเป็นช่วงที่มีจำนวนต้นตอสูงที่สุด การดูใช้ในโตรเจนทั้งหมดของอ้อยอาหารสัตว์เพิ่มขึ้นตามอัตราการใส่ปุ๋ยที่เพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตามการได้รับธาตุอาหารหากมีความเข้มข้นเกินระดับที่เหมาะสมส่งผลทำให้ผลผลิตค่อยๆ ลดลง (ยงยุทธและคณะ, 2551) จากการทดลองการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 15 กก. N /ไร่ (1.0 เท่าตามค่าวิเคราะห์ N) สำหรับการผลิตอ้อยอาหารสัตว์ (อ้อยปลูกและอ้อยต่อ1) ให้ผลผลิตสูงและต้นทุนการผลิตเหมาะสมเป็นระดับที่แนะนำสำหรับดินร่วนของแปลงเกษตรกรจังหวัดสงขลา

ข้อเสนอแนะต่อผู้เกี่ยวข้องสำหรับการดำเนินงานในระยะต่อไป

- การปรับปรุงพันธุ์พืชอาหารสัตว์ให้มีผลผลิตสูงและคุณค่าทางโภชนาการสูง
- วิธีการปรับปรุงคุณภาพของวัตถุดิบอาหารสัตว์เพื่อเป็นทางเลือกสำหรับเกษตรกรในการปรับปรุงคุณค่าทางโภชนาการ เพิ่มความน่ากิน เหมาะสมสำหรับนำมาใช้เป็นอาหารหยาบสำหรับสัตว์เคี้ยวเอื้อง
- ศึกษาผลของการใช้เอนไซม์ย่อยเยื่อใยในอาหารหยาบหมัก เพื่อเป็นแหล่งอาหารหยาบที่ส่งผลให้การผลิตโคขุนมีประสิทธิภาพสูงสุด เพื่อเป็นแนวทางให้เกษตรกรนำไปใช้ในการจัดการอาหารสัตว์

ปัญหาและอุปสรรคในการทำงาน

การวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการต้องใช้งบประมาณค่อนข้างสูงจึงเลือกวิเคราะห์เฉพาะตัวอย่างที่จำเป็นเท่านั้น

เอกสารอ้างอิง

- ประเสริฐ นัทรวิจิตรวงษ์. 2550. แนวคิดการปรับปรุงพันธุ์และการใช้ประโยชน์อ้อยชนิดใหม่ 21 “อ้อยพลังงานและอาหารสัตว์”
ข่าวสารเกษตรศาสตร์. 53(1):21-31
- สุรเดช จินตกานนท์ ศุภฤกษ์ กลิ่นทวล และผกาทิพย์ จินตกานนท์. 2544. การเพิ่มผลผลิตและคุณภาพอ้อยโดย
การปรับเปลี่ยนระยะแถวปลูกและอัตราปุ๋ยให้เหมาะสม : อ้อยปลูกข้ามแล้ง. วารสารอ้อยและน้ำตาลไทย 8(3): 54-66.
- ชื่นจิต แก้วกัญญา. 2555. อ้อยอาหารสัตว์ (Forage sugarcane, Forage-cane) พืชทางเลือกเพื่อการผลิตปศุสัตว์ในพื้นที่ขาด
แคลนอาหารหยาบ. ข่าวสารเกษตรศาสตร์. ปีที่ 57(3) : 58-67
- Garside, A.L., Bell, M.J., Berthelsen, J.E. and Halpin, N.V. 2000. Effects of breaks and nitrogen
fertilizer on shoot development, maintenance and crop yield in an irrigated plant crop of Q117. Proc.
Aust. Soc. Sugar Cane Technol. 22: 61–67.
- Gunun, P., M. Wanapat, and A. Anantasook. 2013. Effects of physical form and urea treatment of rice straw on
rumen fermentation, microbial protein synthesis and nutrient digestibility in dairy steers. Asian-
Australas. J. Anim. Sci. 26: 1689-1697.
- Khejomsart, P., and M. Wanapat. 2011. Effect of various chemical treated-rice straws on rumen fermentation
characteristic using in vitro gas production technique. Livestock Research for Rural Development 23.
- Polyorach, S., and M. Wanapat. 2014. Improving the quality of rice straw by urea and calcium hydroxide on
rumen ecology, microbial protein synthesis in beef cattle. Journal of Animal Physiology and Animal
Nutrition. 99: 449-456.

ภาคผนวก

ตารางที่ 1 ลักษณะทางด้านการเกษตรของอ้อยอาหารสัตว์

ลักษณะสำคัญ	อ้อยอาหารสัตว์ลูกผสม F03-299
สายต้นเดิม - พ่อพันธุ์ - แม่พันธุ์	ThS41-178, ThS41-264 (<i>S. spontaneum</i> L) 88-2-401
ผลผลิตอ้อย เขตอาศัยน้ำฝน (ค่าเฉลี่ย ต้น/ไร่/ปี) - อ้อยปลูก (ต้น/ไร่/รอบการเก็บเกี่ยว) - อ้อยต่อ (ต้น/ไร่/รอบการเก็บเกี่ยว)	4.92 (เฉลี่ยจาก 10 แปลง) 9.43 (เฉลี่ยจาก 10 แปลง)
จำนวนลำ/ไร่ (ค่าเฉลี่ย ลำ/ไร่) - อ้อยปลูก (ลำ/ไร่) - อ้อยต่อ (ลำ/ไร่)	26,694 (เฉลี่ยจาก 10 แปลง) 30,780 (เฉลี่ยจาก 10 แปลง)
ความสูง (ค่าเฉลี่ย ซม.) - อ้อยปลูก (ซม.) - อ้อยต่อ (ซม.)	124 (เฉลี่ยจาก 10 แปลง) 174 (เฉลี่ยจาก 10 แปลง)
เส้นผ่านศูนย์กลางลำ (ซม.)	1.49 (เฉลี่ยจาก 10 แปลง)
ความหวาน (บริกซ์)	8.57 (เฉลี่ยจาก 10 แปลง)
การนำไปใช้ประโยชน์	ลำต้นและใบใช้เป็นอาหารหยาบเลี้ยงสัตว์เคี้ยวเอื้อง
อายุเก็บเกี่ยว	เก็บเกี่ยวทุกอายุ 4 เดือน