

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองสิ้นสุดปี 2555

ชุดโครงการวิจัย	การวิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชอย่างยั่งยืน
โครงการวิจัย	การวิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชอย่างยั่งยืนในพื้นที่ใช้น้ำฝน
กิจกรรม	การวิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชอย่างยั่งยืนในพื้นที่ใช้น้ำฝนภาคใต้ตอนล่าง
กิจกรรมย่อย	การวิจัยและพัฒนาการปลูกพืชไร่อาหารสัตว์เป็นทางเลือกใหม่ในระบบเกษตรภาคใต้ตอนล่าง
ชื่อการทดลอง	ความสัมพันธ์ระหว่างอายุเก็บเกี่ยว ผลผลิต และคุณค่าทางโภชนาศาสตร์ของอ้อยอาหารสัตว์โคลน Phil 58-260xK84-200

คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง	จิระ สุวรรณประเสริฐ
ผู้ร่วมงาน	พรอมา อุไรพันธ์ เกษตรชาติ ทองนุ้ย ศุภย์วิชัยพีชไร่สงขลา สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน

บทคัดย่อ

ทำการปลูกศึกษารูปแบบการเจริญเติบโตในรอบอายุ 1 ปี และคุณค่าทางโภชนาสำหรับสัตว์ของอ้อยอาหารสัตว์โคลน Phil 58-260 x K84-200 (เบอร์ 6) โดยสุ่มเก็บตัวอย่างจำนวน 4 ซ้ำ วัดผลผลิตน้ำหนักสด น้ำหนักแห้ง และส่งตัวอย่างวิเคราะห์องค์ประกอบทางโภชนา พบว่าที่อายุ 1 เดือนให้ผลผลิตต้นสด 2.13 ตัน/ไร่ ผลผลิตน้ำหนักสดและการสะสมน้ำหนักแห้งจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วระหว่างเดือนที่ 2 ถึงเดือนที่ 3 น้ำหนักสดสูงสุด 24.67 ตัน/ไร่ที่อายุ 10 เดือน ส่วนน้ำหนักแห้งมีค่าสูงสุด 6.15 ตัน/ไร่ที่อายุ 12 เดือน สำหรับคุณค่าทางโภชนาพบว่าให้ค่าโปรตีนหยาบได้สูงสุด 10.97% ที่อายุ 1 เดือน ลดลงเป็น 9.05% ที่อายุ 2 เดือน มีค่าประมาณ 6% ระหว่างอายุ 3-5 เดือน และอยู่ในช่วง 3.98 ถึง 4.55% ที่อายุ 7-11 เดือน ส่วนเยื่อใย NDF และ ADF ของทุกอายุเก็บเกี่ยวมีค่าระหว่าง 75.05 ถึง 85.25% และ 47.28 ถึง 57.65% ตามลำดับ

คำนำ

อ้อยอาหารสัตว์ (forage cane) เป็นพืชอาหารสัตว์ทางเลือกใหม่ที่มีศักยภาพสูงสำหรับการเลี้ยงสัตว์เคี้ยวเอื้องอีกชนิดหนึ่ง ด้วยมีลักษณะเด่นหลายประการคือ 1. ผลผลิตชีวมวลสดสูงทำให้ใช้พื้นที่ปลูกน้อยลง การดูแลและจัดการแปลงทำได้ง่าย 2. ใบและลำต้นมีความอ่อนนุ่มทำให้สัตว์ชอบกิน 3. เก็บเกี่ยวผลผลิตได้ง่ายทั้งใช้แรงงานคนและเครื่องจักร 4. เก็บเกี่ยวผลผลิตได้ทุก 4 เดือนหลังการไว้ตอ 5. ปลูกครั้งเดียวเก็บได้หลายครั้ง ทำให้ลดต้นทุนค่าใช้จ่ายในการเตรียมดิน ค่าท่อนพันธุ์ และแรงงานในการปลูกลงได้ 6. ทนทานต่อสภาวะแห้งแล้งได้ดี เมื่อกระทบแล้งก็ไม่ตายเนื่องจากมีลำต้นใต้ดิน หลังจากได้รับน้ำฝนก็สามารถเจริญเติบโตต่อได้อย่างรวดเร็วทันที (โฆสิต และคณะ, 2555) ก่อนหน้านี้ นักวิจัยของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์โดยการสนับสนุนจากสวทช. ได้

พันธุ์อ้อยอาหารสัตว์ไบโอเทค 1 ไบโอเทค 2 และไบโอเทค 3 ให้เกษตรกรได้ใช้ประโยชน์ โดยมีคุณค่าทางโภชนาและการย่อยได้สูงสุดในช่วงอายุ 120-163 วัน มีโปรตีนร้อยละ 5.0-5.4 ไขมันร้อยละ 1.45 เยื่อใย NDF ร้อยละ 73.1 เยื่อใย ADF ร้อยละ 39.7 และพบว่าทำให้สัตว์กินอ้อยอาหารสัตว์มีประสิทธิภาพในการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อได้สูงสุดอีกด้วย (ประเสริฐ และคณะ, 2552) ในส่วนของกรมวิชาการเกษตรได้มีการคัดเลือกลูกอ้อยจากโครงการผสมพันธุ์อ้อยน้ำตาลที่มีลักษณะเหมาะสมจะนำเข้ามาใช้เป็นอ้อยอาหารสัตว์โดยคุณกนกทิพย์ เลิศประเสริฐรัตน์ ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี และนำมาศึกษาความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมภาคใต้ตอนล่างที่ศูนย์วิจัยพืชไร่สงขลาในปีพ.ศ. 2548 เป็นต้นมา พบว่าอ้อยอาหารสัตว์โคลน Phil 58-260 x K84-200 (เบอร์ 6) เป็นโคลนที่ให้ผลผลิตได้สูงทั้งอ้อยปลูกและอ้อยต่อ สามารถเก็บเกี่ยวครั้งแรกจากการประเมินความเหมาะสมด้วยสายตาตั้งแต่อายุ 3 เดือน (จิระ และคณะ, 2551) การที่อ้อยอาหารสัตว์มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วและทนทานต่อสภาพแวดล้อมได้ดีจึงสามารถใช้ประโยชน์เป็นพืชเพื่อชีวมวลได้ด้วย ดังนั้นจึงได้ทำการศึกษารูปแบบการเจริญเติบโตในรอบอายุ 1 ปี เพื่อให้ได้ข้อมูลสำหรับเป็นแนวทางในการนำมาใช้ทั้งเป็นแหล่งอาหารหยาบสำหรับสัตว์และความเป็นไปได้ในการใช้เป็นพืชชีวมวลอย่างเหมาะสมกับช่วงระยะและรูปแบบการเจริญเติบโตของอ้อยอาหารสัตว์โคลนพันธุ์นี้ต่อไป

วิธีการดำเนินการ

อุปกรณ์ พันธุ์อ้อยอาหารสัตว์โคลน Phil 58-260xK84-200

ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 และ

ตุ๋น

อุปกรณ์ในการขัง ตวง วัด

วิธีการ ปลูกศึกษาเพื่อสุ่มบันทึกผลผลิตและเก็บตัวอย่างส่งวิเคราะห์คุณค่าทางอาหารสัตว์โดยไม่ใช้แผนการทดลอง

ปลูกอ้อยอาหารสัตว์โคลน Phil 58-260 x K84-200 ในแปลงใหญ่ที่มีการให้น้ำแบบฝนโปรยขนาด 42x48 ตารางเมตร โดยแบ่งเป็นแปลงย่อยขนาด 9x4 ตารางเมตร จำนวน 48 แปลง ใช้ระยะระหว่างแถว 1 เมตรและวางแถวในแนวตามตะวัน เว้นระยะระหว่างแปลงย่อย 1 เมตร ปลูกโดยวางพันธุ์อ้อยอาหารสัตว์เป็นลำคูลงในร่องที่เปิดไว้ สับต้นพันธุ์เป็นท่อนๆ ยาวประมาณ 50-60 ซม. กลบดินหนาประมาณ 3 นิ้ว หลังปลูกฉีดพ่นสารกำจัดวัชพืช diuron อัตรา 240 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ หลังออก 15 วันใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่ สุ่มเก็บเกี่ยวผลผลิตในพื้นที่ 15 ตารางเมตรจาก 2 แถวกลางของแต่ละแปลงย่อยจำนวน 4 ซ้ำ เริ่มตั้งแต่อายุ 1 เดือนหลังออกทุกเดือนจนถึงอายุ 12 เดือน บันทึกข้อมูลผลผลิตน้ำหนักสด ผลผลิตน้ำหนักแห้งที่ได้จากการอบตัวอย่างที่อุณหภูมิ 55°C จนมีน้ำหนักคงที่ และส่งตัวอย่างที่อายุต่างๆ ไปวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาที่กลุ่มวิเคราะห์อาหารสัตว์และพืชอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์

เวลาและสถานที่

เริ่มต้น กุมภาพันธ์ 2554

สิ้นสุด กันยายน 2555

ดำเนินการที่ แปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชไร่สงขลา อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา

ผลการทดลองและวิจารณ์

การเจริญเติบโตและผลผลิต

จากการสุ่มเก็บเกี่ยวทุก 1 เดือนพบว่าที่อายุ 1 เดือนอ้อยอาหารสัตว์โคลนนี้ให้ผลผลิตต้นสด 2.13 ต้นต่อไร่ เป็นน้ำหนักแห้ง 470 กก./ไร่ หรือมีวัตถุแห้ง 22.1% ผลผลิตต้นสดและน้ำหนักแห้งเพิ่มเป็น 3.92 ต้น/ไร่ และ 850 กก./ไร่ ตามลำดับในเดือนที่ 2 ซึ่งเป็นการเพิ่มขึ้นเกือบ 2 เท่า และผลผลิตจะเพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วงเดือนที่ 2 ถึงเดือนที่ 3 อีกเกือบ 3 เท่าตัวเป็น 13.90 ต้น/ไร่ไปถึง 2.08 ต้น/ไร่ ตามลำดับ และผลผลิตน้ำหนักต้นสดจะเพิ่มขึ้นจาก 13.9 ต้น/ไร่ไปถึง 17.75 ต้น/ไร่เมื่อเก็บเกี่ยวที่อายุ 8 เดือน โดยพบว่าการยืดยาวของความสูงต้นทำให้เริ่มล้มทับกันในเดือนที่ 7 เมื่อถึงเดือนที่ 9 จะมีการเจริญเติบโตที่รวดเร็วอีกครั้งหนึ่งหลังจากมีการฟื้นตัวจากการล้ม ผลผลิตน้ำหนักสดจะสูงที่สุดในเดือนที่ 10 เท่ากับ 24.67 ต้น/ไร่ และค่อยๆ ลดลงเหลือ 20.31 ต้น/ไร่ที่อายุ 12 เดือนทั้งนี้เนื่องจากการแก่และหลุดร่วงของใบเพิ่มขึ้น แต่น้ำหนักแห้งมีทิศทางเพิ่มขึ้นตลอดจนถึง 6.15 ต้น/ไร่ที่อายุ 12 เดือน (ตารางที่ 1)

องค์ประกอบของคุณค่าทางโภชนาการ

เมื่อวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการของอ้อยอาหารสัตว์โคลนนี้ที่อายุต่างกันพบว่าค่าโปรตีนหยาบจะสูงที่สุด 10.97% ที่อายุ 1 เดือน และลดลงเล็กน้อยเป็น 9.05% ที่อายุ 2 เดือน และมีค่าประมาณ 6% ระหว่างอายุ 3-5 เดือน และลดลงเป็น 5.32 ที่อายุ 6 เดือน ส่วนผลผลิตวิเคราะห์ที่อายุ 7 ถึง 11 เดือนพบว่าให้ค่าที่ใกล้เคียงกันระหว่าง 3.98 ถึง 4.55% ส่วนเยื่อใย NDF และ ADF ของทุกอายุเก็บเกี่ยวมีค่าอยู่ระหว่าง 75.05 ถึง 85.25% และ 47.28 ถึง 57.65% ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

ดังนั้นเพื่อความสะดวกในการปฏิบัติงานการปลูกอ้อยอาหารสัตว์โคลนนี้เพื่อใช้เลี้ยงสัตว์ควรเก็บเกี่ยวที่อายุไม่เกิน 6 เดือน เนื่องจากยังไม่ล้มและมีคุณสมบัติทางกายภาพเหมาะสมและยังมีค่าโปรตีนหยาบมากกว่า 5% การเก็บเกี่ยวที่อายุ 1 เดือนแม้จะให้ค่าโปรตีนหยาบสูงถึง 10.97% แต่การเก็บเกี่ยวที่นาจะมีผลต่อการแตกหน่อใหม่ได้ซึ่งจะมีผลให้มีอายุสั้นต้องปลูกใหม่เร็วขึ้น การเก็บเกี่ยวที่อายุ 2 เดือนก็อาจมีผลในทำนองเดียวกัน ซึ่งควรจะมีการศึกษาถึงช่วงความถี่ของการตัดต่อผลผลิตรวมต่อปีและปริมาณสารอาหารโดยรวมที่ได้รับต่อไป การเก็บเกี่ยวที่อายุ 3-4 เดือนซึ่งเป็นช่วงที่มีการเจริญเติบโตรวดเร็วที่สุดแม้ค่าสัดส่วนโปรตีนหยาบจะลดลงมาที่ประมาณ 6% แต่ผลผลิตโดยรวมและเฉลี่ยต่อเวลามีค่าที่สูงกว่า แต่หากมองถึงปริมาณวัตถุแห้งสูงสุดเพื่อการใช้ประโยชน์ด้านอื่นเช่นการใช้เป็นเชื้อเพลิงชีวมวลโดยการเผาโดยตรงก็อาจจะเลือกเก็บเกี่ยวที่อายุมากขึ้น แต่ก็ต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมถึงช่วงเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมที่จะได้ค่าความร้อนต่อพื้นที่ผลิตต่อปีที่สูงที่สุดต่อไป

ตารางที่ 1 ผลผลิตน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของอ้อยอาหารสัตว์โคลน Phil 58-260xK84-200 ที่อายุต่างกัน

อายุเก็บเกี่ยว	น้ำหนักสด (ต้น/ไร่)	การเปลี่ยนแปลงน.สด (ต้น/ไร่)	น้ำหนักแห้ง (ต้น/ไร่)	การเปลี่ยนแปลงน.แห้ง (ต้น/ไร่)	%วัตถุแห้ง (%)
1 เดือน	2.13	-	0.47	-	22.1

2 เดือน	3.92	+1.79	0.85	+0.38	21.7
3 เดือน	11.07	+7.15	2.08	+1.23	18.8
4 เดือน	13.90	+2.83	2.89	+0.81	20.8
5 เดือน	14.63	+0.73	3.03	+0.14	20.7
6 เดือน	16.61	+1.98	3.84	+0.81	23.1
7 เดือน	17.18	+0.57	4.39	+0.55	25.6
8 เดือน	17.75	+0.57	4.49	+0.10	25.3
9 เดือน	22.36	+4.61	5.89	+1.40	26.3
10 เดือน	24.67	+2.31	5.39	-0.50	21.8
11 เดือน	23.26	-1.41	5.72	+0.33	24.6
12 เดือน	20.31	-2.95	6.15	+0.43	30.3

ตารางที่ 2 คุณค่าทางโภชนาของอ้อยอาหารสัตว์โคลน Phil 58-260xK84-200 แห่งที่อายุแตกต่างกัน

อายุหลังงอก	วัตถุแห้ง (%)	โปรตีนหยาบ (%)	เยื่อใย NDF (%)	เยื่อใย ADF (%)	เซลลูโลส (%)	ลิกนิน (%)
1 เดือน ^{1/}	93.04	10.97	77.58	53.29	49.51	3.78
2 เดือน ^{2/}	92.44	9.05	75.43	47.28	-	-
3 เดือน ^{2/}	93.56	6.08	82.85	49.48	-	-
4 เดือน ^{2/}	93.40	6.26	77.47	52.70	-	-
5 เดือน ^{2/}	92.49	6.11	79.40	53.17	-	-
6 เดือน ^{2/}	93.06	5.32	77.28	49.54	-	-
7 เดือน ^{1/}	92.65	4.55	85.25	57.65	53.39	4.25
8 เดือน ^{1/}	92.55	4.21	83.62	55.85	51.71	4.14
9 เดือน ^{1/}	93.79	3.98	81.19	54.46	50.44	4.02
11 เดือน ^{1/}	92.65	4.03	75.05	52.26	48.69	3.57

ที่มา : ^{1/} รายงานผลการวิเคราะห์ Lab No. AF(2) 560128-560147 งานบริการ สำนักพัฒนาอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์

^{2/} รายงานผลการวิเคราะห์ Lab No. NF(2) 540120-540124 ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์นครราชสีมา กรมปศุสัตว์

หมายเหตุ - หมายถึงไม่มีการวิเคราะห์

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

1. อ้อยอาหารสัตว์โคลน Phil 58-260xK84-200 มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วในช่วงอายุ 1-4 เดือน จะเริ่มล้มเมื่อถึงอายุ 7 เดือน มีผลผลิตน้ำหนักสดสูงที่สุดในเดือนที่ 10 แต่น้ำหนักแห้งจะเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ ตามอายุจนถึง 12 เดือน
2. ค่าเปอร์เซ็นต์โปรตีนหยาบมีค่าสูงมากกว่า 9 เปอร์เซ็นต์ที่อายุ 1-2 เดือน โดยจะลดลงเหลือระดับ 6 เปอร์เซ็นต์ที่อายุ 3-5 เดือน และจะอยู่ในระดับ 4-4.5 เมื่ออายุ 7 เดือนขึ้นไป
3. ในเบื้องต้นอายุเหมาะสมที่ให้ผลผลิตสูงและคุณค่าทางโภชนาการดีสำหรับการใช้ประโยชน์เป็นพืชอาหาร สัตว์น่าจะเก็บเกี่ยวที่อายุ 3-4 เดือน

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการศึกษาต่อไป
2. ใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการกำหนดอายุเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมสำหรับการใช้ประโยชน์เป็นอาหารสัตว์ รูปแบบที่แตกต่างกัน

เอกสารอ้างอิง

- จิระ สุวรรณประเสริฐ, โอภาษ บุญเส็ง และกนกทิพย์ เลิศประเสริฐรัตน์. 2555. ความเป็นไปได้ในการผลิต มันสำปะหลังและอ้อยอาหารสัตว์ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง, น. 1-6. ใน การประชุมทางวิชาการและ นำเสนอผลงาน งานทัศนศึกษาครั้งที่ 4. 16-20 สิงหาคม 2551. มหาวิทยาลัยทักษิณวิทยาเขต พัทลุง, พัทลุง.
- ประเสริฐ ฉัตรวชิระวงษ์, โฆสิต บุญเอก และกิตติมา รักโสภา. 2552. การเปรียบเทียบพันธุ์อ้อยอาหารสัตว์. รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการวิจัยพัฒนาและวิศวกรรม, สำนักบริหารจัดการคลังเตอร์, สำนักงานพัฒนา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ.
- โฆสิต บุญเอก, กิตติมา รักโสภา, ชบา ทองไผ่ใหญ่, ยุทธพงษ์ ต้นทอง, กัญญาวิรี ฤทธิษาริ และประเสริฐ ฉัตรวชิระวงษ์. 2555. การประเมินศักยภาพผลผลิตของพันธุ์อ้อยอาหารสัตว์. แก่นเกษตร 40 (ฉบับ พิเศษ 3) :68-73.