การประเมินศักยภาพผลผลิตของพันธุ์อ้อยอาหารสัตว์

Evaluation of Yield Performance in Forage-cane Varieties

โฆสิต บุญเอก[1], กิตติมา รักโสภา[2], ชบา ทองไผ่ใหญ่[1], ยุทธพงษ์ ตันทอง[1], กัญญาวีร์ ฤทธิ์ชารี[1] และ ประเสริฐ ฉัตรวชิระวงษ์[1*]

Kosit Boonaek[1], Kittima Ruksopa[2], Chaba Thongpaiyai[1], Yuttapong Tanthong[1], Gunyavee Ritcharee[1] and Prasert Chatwachirawong[1*]

บทคัดย่อ: การประเมินผลผลิตชีวมวลของอ้อยอาหารสัตว์ 8 โคลน ภายใต้สภาพที่มีน้ำชลประทาน ดำเนินการที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม ในระหว่างปี พ.ศ. 2554-2555 การศึกษาวางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำ ในอ้อย 3 ชนิด คือ อ้อยปลูกเก็บเกี่ยวที่อายุ 6 เดือนหลังปลูก อ้อยตอที่ 1 และตอที่ 2 เก็บเกี่ยวที่อายุ 4 เดือนหลังไว้ตอ ผลการทดลองพบว่า ผลผลิตชีวมวลรวมจากอ้อย 3 ชนิดมีค่าเป็น 40.47 ตัน/ไร่ ผลผลิตรวมของชีวมวลสดจากอ้อยทั้ง 3 ชนิดมีความผันแปรอยู่ระหว่าง 27.44-46.46 ตัน/ไร่ อ้อยโคลนใหม่ 28-2113, 28-2114 และ 28-1727 ให้ผลผลิตมวลรวมเท่ากับ 46.46, 44.86 และ 42.96 ตัน/ไร่ ตามลำดับ เนื่องจากอ้อยอาหารสัตว์พันธุ์ใหม่ทั้ง 3 มีศักยภาพด้านผลผลิตชีวมวล ดังนั้นจึงสามารถแนะนำอ้อยอาหารสัตว์เป็นอาหารหยาบทางเลือกหนึ่งสำหรับโคเนื้อและโคนม

คำสำคัญ: อ้อยอาหารสัตว์, การทดสอบผลผลิต, ชีวมวล

ABSTRACT: Eight improved clones of forage-cane were evaluated for biomass yield performance under irrigated condition at Kasetsart University, Kamphaeng Saen campus, Nakhon Pathom during 2011-2012. The study was designed with randomized complete blocks design with 4 replications in 3 crop-cycles, newly planted, first-ratoon and second ratoon that harvested at 6, 4 and 4 month after planting/ratooning, respectively. Total fresh biomass yield from 3 crop-cycles was 40.47 ton/rai. The total yield of 3 crop-cycles varied between 27.44 and 46.46 ton/rai. High biomass yield obtained from the new clones 28-2113, 28-2114 and 28-1727 that were equal to 46.46, 44.86 and 42.96 ton/rai, respectively. Although, three new forage-cane clones had high potential of biomass yield. Thus, it can be recommend the forage-cane as an alternative rough-feed for beef and dairy cattle.

Keywords: forage-cane, yield testing, biomass

[1] ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม 73140
Department of Agronomy, Faculty of Agriculture at Kamphaeng Saen, Kasetsart University, Kamphaeng Saen Campus, Nakhon Pathom 73140

[2] ศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าวสุโขทัย สำนักเมล็ดพันธุ์ข้าว กรมการข้าว อ.สวรรคโลก จ.สุโขทัย 64110
Sukhothai Seed Multiplication Center, Bureau of Seed Multiplication, Rice Department, Sawankhalok, Sukhothai 64110

* Corresponding author: tiphuyae@live.com

บทนำ

อาหารหยาบมีสำคัญในการผลิตโคเนื้อและโคนม โดยมีบทบาทในการรักษาสมดุลความเป็นกรด-ด่างให้เหมาะสมต่อการทำงานของจุลินทรีย์ภายในกระเพาะหมัก แต่อาหารหยาบทั้งหญ้าอาหารสัตว์และผลพลอยได้ทางการเกษตร เช่น ฟางข้าว มักจะเกิดสภาวะขาดแคลนอยู่เสมอ เกษตรกรจึงมักหาวัตถุดิบทางเลือกชนิดใหม่เข้าไปทดแทน อ้อยก็เป็นพืชอีกชนิดหนึ่งที่เกษตรกรใช้เป็นอาหารหยาบสำหรับเลี้ยงสัตว์

โดยทั่วไปลำต้นอ้อยมักจะมีเปลือกแข็ง จึงอาจส่งผลกระทบต่อความน่ากินของสัตว์ จึงจำเป็นต้องสับลำต้นอ้อยเป็นชิ้นเล็กๆ ก่อนใช้เป็นอาหารหยาบสำหรับเลี้ยงโคเนื้อและโคนม อ้อยสามารถใช้เป็นอาหารหยาบช่วยเพิ่มผลผลิตทั้งเนื้อและนมโคได้ดี (Preston, 1988) ในประเทศสหรัฐอเมริกาได้มีการวิจัยเพื่อคัดเลือกพันธุ์อ้อยสำหรับใช้เป็นอาหารหยาบ โดยพิจารณาลักษณะผลผลิต คุณค่าทางโภชนาการและความง่ายในการเก็บเกี่ยว แต่วิธีการปลูกและเก็บเกี่ยวผลผลิตก็ยังคงเหมือนกับอ้อยน้ำตาลทั่วไป โดยให้ผลผลิต 10-15 ตัน/ไร่ (Pate et al., 2002) การปรับปรุงพันธุ์อ้อยอาหารสัตว์ในประเทศไทย ที่ได้ดำเนินการวิจัยมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544 โดยคณะนักวิจัยจากภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พันธุ์อ้อยอาหารสัตว์เกิดจากการผสมข้ามชนิดของอ้อย *Saccharum* spp. กับอ้อยป่า (*S. spontaneum*) อ้อยอาหารสัตว์จึงมีพื้นฐานทางพันธุกรรมของอ้อยป่ามากกว่าร้อยละ 50 พันธุ์อ้อยอาหารสัตว์มีลักษณะเด่น คือ 1) ผลผลิตชีวมวลสดสูง ทำให้ใช้พื้นที่ปลูกน้อยลง การดูแลและจัดการแปลงทำได้ง่าย 2) ใบและลำต้นมีความอ่อนนุ่ม ทำให้สัตว์ชอบกิน 3) การเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ง่ายทั้งจากการทั้งใช้แรงงานคนและเครื่องจักร 4) เก็บเกี่ยวผลผลิตได้เร็ว โดยเก็บเกี่ยวได้ทุก 4 เดือนหลังไว้ตอ 5) ปลูกครั้งเดียวแต่เก็บเกี่ยวได้หลายครั้ง จะช่วยลดต้นทุนค่าใช้จ่ายด้านการเตรียมดิน ท่อนพันธุ์ และแรงงานปลูกลงได้ และ 6) ทนทานต่อสภาวะแห้งแล้งได้ดี เมื่ออ้อยอาหารสัตว์ประสบกับปัญหาภัยแล้งก็จะยังไม่ตายเนื่องจากมีลำต้นใต้ดิน เมื่อมีน้ำฝนก็สามารถเจริญเติบโตได้ในทันทีและรวดเร็ว ดังนั้น อ้อยอาหารสัตว์จึงถือได้ว่าเป็นพืชทางเลือกใหม่เพื่อการผลิตโคเนื้อและโคนม (ประเสริฐ, 2552) จากการประเมินศักยภาพการให้ผลผลิตของพันธุ์อ้อยอาหารสัตว์เป็นระยะเวลาหลายปีและหลายท้องที่ จนสามารถส่งเสริมพันธุ์อ้อยอาหารสัตว์ได้เป็นครั้งแรกในประเทศไทยโดยใช้ชื่อพันธุ์ว่า ไบโอเทค 1 (TByEFC01-04) ไบโอเทค 2 (TByEFC01-09) และไบโอเทค 3 (TByEFC01-11) (ประเสริฐ และคณะ, 2552) ในการศึกษาคุณค่าทางโภชนะและค่าความย่อยได้ของอ้อยอาหารสัตว์โดยศิวัช และคณะ (2552) ได้รายงานว่า อ้อยอาหารสัตว์ในช่วงอายุ 120-163 วัน ให้คุณค่าทางโภชนะและค่าการย่อยได้สูงสุด โดยมีค่าการย่อยได้สูงสุดคิดเป็นร้อยละ 49-51 มีปริมาณโปรตีนร้อยละ 5.0-5.4 ปริมาณไขมันร้อยละ 1.45 ปริมาณเยื่อใยทั้งหมด (neutral detergent fiber; NDF) ร้อยละ 73.1 และปริมาณเยื่อใยชนิดที่ย่อยได้อย่างช้าๆ (acid detergent fiber; ADF) ร้อยละ 39.7 และยังพบด้วยว่าอาหารโคที่มีอ้อยสดเป็นส่วนประกอบทำให้โคมีการกินต่ำสุดแต่เพิ่มน้ำหนักได้สูงสุด และมีประสิทธิภาพในเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อได้สูงสุดอีกด้วย การใช้อ้อยสดในอาหารโคจึงมีศักยภาพในเกณฑ์ที่ดีมาก อย่างไรก็ตาม ถึงแม้ว่าอ้อยอาหารสัตว์ทั้ง 3 พันธุ์ จะให้ผลผลิตชีวมวลอยู่ในเกณฑ์ดี แต่ก็มีปัญหาคือออกดอกง่าย ทำให้คุณภาพการเป็นอาหารหยาบด้อยลง ดังนั้น การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบศักยภาพการให้ผลผลิตชีวมวลสดของอ้อยอาหารสัตว์พันธุ์ใหม่ๆ ที่ออกดอกช้าหรือไม่ออกดอก

วิธีการศึกษา

การประเมินผลผลิตของพันธุ์อ้อยอาหารสัตว์ดำเนินการที่แปลงทดลองภายในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม เริ่มปลูกเมื่อวันที่ 31 มกราคม 2554 โดยใช้แผนการทดลองแบบสุ่มภายในบล็อคสมบูรณ์ (RCB) จำนวน 4 ซ้ำ ใช้พันธุ์อ้อยอาหารสัตว์พันธุ์ใหม่ 7 โคลน คือ

05-1746, 28-1720, 28-1727, 28-1744, 28-2106, 28-2113 และ 28-2114 เปรียบเทียบกับอ้อยอาหารสัตว์พันธุ์ไบโอเทค 2 (Biotec 2) อ้อยอาหารสัตว์เหล่านี้ได้จากโครงการปรับปรุงพันธุ์อ้อย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ภายใต้การสนับสนุนโดยสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ใช้แปลงย่อยขนาด 48 ตารางเมตร (ระยะแถว 1.5 เมตร ยาว 8 เมตร 4 แถว) การดูแลรักษาทำโดยใส่ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) อัตรา 10 กก.ไนโตรเจน/ไร่ หลังจากปลูกหรือตัดแต่งตอ 2 เดือน กำจัดวัชพืชโดยใช้แรงงานคน และให้น้ำชลประทานแบบร่องคู (furrow) เมื่ออ้อยแสดงอาการเหี่ยว ทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อยปลูกที่อายุ 6 เดือน (5 สิงหาคม 2554) และเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อยตอที่อายุ 4 เดือน โดยเก็บเกี่ยวอ้อยตอที่ 1 และ 2 ในวันที่ 8 ธันวาคม 2554 และ 10 เมษายน 2555 ตามลำดับ

ในการเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อยอาหารสัตว์แต่ละครั้ง จะเก็บข้อมูลลักษณะการเกษตร 13 ลักษณะ ได้แก่ 1) ผลผลิตอ้อยสด (fresh yield; FYLD) โดยตัดอ้อยชิดดินของ 2 แถวกลาง (24 ตารางเมตร) แล้วชั่งน้ำหนัก 2) ความสูงลำต้น (stalk height; STKHT) สุ่มวัดความสูงจากผิวดินถึงตำแหน่งคอใบสูงสุด (top visible dewlap; TVD) 10 ลำต้นของ 2 แถวกลาง 3) จำนวนลำต้น (stalk number; STKNO) นับจำนวนลำต้นทั้งหมดของ 2 แถวกลาง 4) เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น (stalk diameter; STKDIA) วัดบริเวณกลางลำต้นอ้อยที่สุ่มมา 10 ต้น 5) น้ำหนักลำ (stalk weight; STKWT) สุ่มตัดอ้อยจาก 2 แถวกลางมา 20 ลำชั่งน้ำหนักแล้วคำนวณเป็นน้ำหนักต่อลำ 6) ความยาวปล้อง (internode length, INTLN) วัดบริเวณกลางลำต้นจากที่สุ่มอ้อยมา 10 ลำ 7) จำนวนปล้อง (internode number; INTNO) นับจำนวนปล้องทั้งหมดที่ตัดชิดผิวดินจนถึง TVD 8) จำนวนใบ (leaf number; LFNO) นับจำนวนใบอ้อยที่มีสีเขียวมากกว่าร้อยละ 50 จนถึง TVD 9) ความยาวใบ (leaf length; LFLN) สุ่มอ้อยซ้ำละ 3 ต้น วัดความยาวใบทุกใบ 10) ความกว้างใบ (leaf width; LFWD) สุ่มอ้อยซ้ำละ 3 ต้นวัดความกว้างใบที่จุดสูงสุด 11) พื้นที่ใบ (leaf area; LFAREA) สุ่มอ้อย 3 ต้น ตัดใบทั้งหมดไปวัดพื้นที่ใบโดยใช้เครื่องวัดพื้นที่ใบ คำนวณค่าเฉลี่ยต่อต้นแล้วคูณด้วยจำนวนต้นอ้อยทั้งหมดของ 2 แถวกลาง 12) ค่าบริกซ์ (BRIX) สุ่มวัดโดยใช้เครื่องวัดบริกซ์แบบพกพา (hand refractometer) จากอ้อย 10 ลำของ 2 แถวกลาง และ 13) ดัชนีพื้นที่ใบ (leaf area index; LAI) คำนวณได้จากสัดส่วนระหว่างพื้นที่ใบทั้งหมดกับพื้นที่ดิน การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติตามแผนการทดลองแบบ RCB โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows เวอร์ชั่น 15.0 และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยวิธี DMRT ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

ผลการศึกษาและวิจารณ์

การทดสอบผลผลิตของพันธุ์อ้อยอาหารสัตว์ 7 โคลน เก็บเกี่ยวผลผลิต 3 ครั้ง โดยในอ้อยปลูกใหม่ดำเนินการที่อายุ 6 เดือนหลังปลูก ส่วนอ้อยตอที่ 1 และ 2 เก็บเกี่ยวที่อายุ 4 เดือนหลังไว้ตอ ได้ผลการเก็บเกี่ยวน้ำหนักสดดังแสดงไว้ใน **Table 1** พบว่า จากการเก็บเกี่ยวผลผลิต 3 ครั้ง พันธุ์อ้อยอาหารสัตว์มีศักยภาพของผลผลิตชีวมวลสดรวมเท่ากับ 40.47 ตัน/ไร่ หรือหากพิจารณาเฉพาะการเก็บเกี่ยวผลผลิตในอ้อยตอแล้ว พันธุ์อ้อยอาหารสัตว์สามารถให้ผลผลิตชีวมวลสดได้สูงกว่า 30 ตัน/ไร่/ปี เมื่อพิจารณาเป็นรายโคลน มีอ้อยอาหารสัตว์ให้ผลผลิตชีวมวลสดดีเด่น 3 โคลน คือ 28-2113, 28-2114 และ 28-1727 ให้ผลผลิตชีวมวลสดรวมของอ้อยปลูก ตอที่ 1 และ 2 (ระยะเวลา 14 เดือน) เท่ากับ 46.46, 44.86 และ 42.97 ตัน/ไร่ ตามลำดับ ไม่แตกต่างจากพันธุ์มาตรฐาน Biotec 2 (44.94 ตัน/ไร่) ค่าเฉลี่ยขององค์ประกอบผลผลิตของอ้อยทั้ง 3 ชนิด (crop-cycle)

พันธุ์อ้อยอาหารสัตว์แต่ละพันธุ์มีลักษณะทางการเกษตรที่ดีเด่นแตกต่างกัน อ้อยโคลน 28-2113 ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตชีวมวลสดสูงสุด (15.49 ตัน/ไร่) เป็นพันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตได้ดีปานกลาง โดยให้ลักษณะน้ำหนักลำมาก (0.57 กก./ลำ) มีความสามารถในการเกิดใบได้เร็วจนทำให้มีค่าเฉลี่ยสูงสุดในลักษณะจำนวนปล้อง (16.67 ปล้อง/ลำ) และจำนวนใบ (8.83 ใบ/

ลำ) มีปริมาณของแข็งละลายอยู่ในน้ำอ้อยสูงกว่าพันธุ์มาตรฐานโดยให้ค่าเฉลี่ยของบริกซ์เท่ากับ 11.36 อ้อยโคลน 28-2114 ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตชีวมวลสดสูงเป็นอันดับ 2 (14.95 ตัน/ไร่) ไม่แตกต่างจากพันธุ์มาตรฐาน มีค่าเฉลี่ยสูงสุดในลักษณะจำนวนลำ (48,496 ลำ/ไร่) และจำนวนใบ (9.17 ใบ/ต้น) มีพื้นที่ใบมาก (7,385 ตร.ม./ไร่) และให้ค่าบริกซ์เท่ากับ 10.31 และอ้อยโคลน 28-1727 ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตชีวมวลสดสูง (14.32 ตัน/ไร่) เป็นอันดับ 3 ไม่แตกต่างจากพันธุ์มาตรฐาน ให้ค่าเฉลี่ยของพื้นที่ใบสูงสุด (7,936 ตร.ม./ไร่) และมีค่าบริกซ์ค่อนข้างสูง (11.73 บริกซ์) ในขณะที่อ้อยอาหารสัตว์พันธุ์มาตรฐาน Biotec 2 ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตชีวมวลสดสูง (14.98 ตัน/ไร่) มีลักษณะทางการเกษตรดีเด่นหลายลักษณะ จัดเป็นอ้อยที่เจริญเติบโตเร็วโดยให้ค่าเฉลี่ยสูงในลักษณะความสูงลำต้น (269 ซม.) และน้ำหนักลำ (0.52 กก./ลำ) มีความสามารถในการย่างปล้องได้ดีมากโดยให้ความยาวปล้อง 20.24 ซม. มีความยาวใบสูงสุด (168 ซม.) ทำให้มีปริมาณพื้นที่ใบมาก (7,376 ตร.ม./ไร่) หรือมีดัชนีพื้นที่ใบสูงถึง 4.61 แต่ให้ค่าบริกซ์ต่ำสุด (9.47) (**Table 2**)

ในส่วนอิทธิพลของชนิดอ้อย (crop-cycles) ระหว่างอ้อยปลูกกับอ้อยตอไม่สามารถเปรียบเทียบผลผลิตชีวมวลสดระหว่างกันได้ โดยอ้อยปลูกจำเป็นต้องเก็บเกี่ยวที่อายุ 6 เดือน เนื่องจากการเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อยปลูกที่อายุ 4 เดือน จะทำให้ได้ผลผลิตของตอถัดไปลดลงมาก อาจเป็นเพราะว่าระบบรากและลำต้นใต้ดินอาจจะยังพัฒนาได้ไม่เต็มที่ แต่หลังจากเก็บเกี่ยวอ้อยปลูกแล้วก็สามารถเก็บเกี่ยวอ้อยตอต่อไปได้ที่อายุ 4 เดือน อย่างไรก็ตาม อ้อยอาหารสัตว์จะมีการแตกกอได้มากขึ้นในอ้อยตอ ส่วนผลผลิตชีวมวลสดระหว่างอ้อยตอที่ 1 และ 2 ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (**Table 3**) จากผลการทดลอง ถึงแม้ว่าจะไม่มีอ้อยอาหารสัตว์โคลนใหม่ที่ให้ผลผลิตชีวมวลสดสูงกว่าพันธุ์ Biotec 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่พันธุ์อ้อยใหม่เหล่านี้ก็มีลักษณะดีเด่นที่จะสามารถทดแทนลักษณะที่เป็นปัญหาของพันธุ์ Biotec 2 อย่างน้อย 2 ประการ คือ 1) โคลนอ้อยอาหารสัตว์ชุดใหม่ออกดอกช้าหรือไม่ออกดอก ทำให้คุณภาพของผลผลิตสดไม่เสื่อมถอยลง และ 2) อ้อยอาหารสัตว์โคลนใหม่ให้ค่าบริกซ์สูงกว่าพันธุ์มาตรฐาน ซึ่งค่าบริกซ์นี้จะเป็นตัวบ่งชี้ถึงปริมาณน้ำตาลในน้ำอ้อย ที่สามารถใช้เป็นแหล่งคาร์โบไฮเดรตสำหรับสัตว์ และยังจะช่วยให้การทำอ้อยหมักที่มีคุณภาพดียิ่งขึ้นอีกด้วย

Table 1 Average fresh biomass yield and some agronomic traits of 8 forage-cane clones on 3 crop-cycles (plant-cane, first and second ratoon).

Clones	Fresh yield (ton/rai)			
	Plant-cane	1st ratoon	2nd ratoon	Total
05-1746	15.32 b	5.97 c	6.15 b	27.44
28-1720	21.66 a	7.02 c	5.88 b	34.56
28-1727	20.03 a	11.57 ab	11.37 a	42.97
28-1744	19.08 a	9.49 b	10.76 a	39.33
28-2106	21.30 a	9.88 b	10.92 a	42.10
28-2113	20.80 a	12.52 a	13.14 a	46.46
28-2114	20.28 a	12.01 a	12.57 a	44.86
Biotec 2	19.59 a	13.50 a	11.85 a	44.94
Mean	19.76	10.25	10.46	40.47
F-test	*	**	**	
C.V. (%)	11.77	13.32	24.74	

*, ** significant at $P \leq 0.05$ and 0.01 probability levels, respectively

Means in the same column followed by the same letter (s) are not significantly different (at $P < 0.05$) by DMRT

Table 2 Average fresh biomass yield and some agronomic traits across 3 crop-cycles of 8 forage-cane clones.

Clones	Agronomic traits[1/]												
	STKHT (cm)	STKNO (stalk/rai)	STKDIA (cm)	STKWT (kg/stalk)	INTLN (cm)	INTNO (no/stalk)	LFNO (no/stalk)	LFLN (cm)	LFWD (cm)	LFAREA (sq.m./rai)	LAI	BRIX (degree)	FYLD (ton/rai)
05-1746	213 d	17,632 d	1.76 a	0.62 a	14.16 d	14.55 bc	6.82 c	146 e	4.62 a	4993 d	3.12 d	12.56 a	9.42 c
28-1720	167 e	26,096 c	1.83 a	0.54 a-c	12.49 e	13.08 de	6.00 d	149 d	3.73 d	4292 d	2.68 d	10.88 cd	11.52 bc
28-1727	250 bc	29,319 c	1.44 cd	0.51 bc	18.69 b	14.33 bc	8.42 b	149 c	3.10 f	7936 a	4.96 a	11.73 b	14.32 a
28-1744	216 d	35,015 b	1.38 d	0.46 cd	16.25 c	12.67 e	6.75 c	139 f	3.60 e	7180 ab	4.49 ab	9.63 ef	13.11 ab
28-2106	263 ab	26,370 c	1.67 b	0.58 ab	18.98 ab	14.67 bc	6.08 d	152 b	4.57 b	6205 c	3.88 c	9.53 f	14.03 a
28-2113	248 bc	32,993 b	1.50 c	0.57 ab	14.56 d	16.67 a	8.83 ab	134 g	3.73 d	6909 bc	4.32 bc	11.36 bc	15.49 a
28-2114	236 c	48,496 a	1.15 e	0.39 d	15.62 cd	15.33 b	9.17 a	127 h	2.63 g	7385 ab	4.62 ab	10.31 de	14.95 a
Biotec 2	269 a	34,237 b	1.39 d	0.52 a-c	20.24 a	14.00 cd	6.17 d	168 a	3.97 c	7376 ab	4.61 ab	9.47 f	14.98 a
Mean	233	31,270	1.52	0.52	16.37	14.41	7.28	146	3.74	6,535	4.08	10.68	13.48
F-test	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
% C.V.(a)	8.20	13.46	6.08	22.66	10.70	9.64	9.30	0.12	0.71	16.44	16.43	8.27	17.99

** significant at P ≤ 0.01, Means in the same column followed by the same letter (s) are not significantly different (at P < 0.05) by DMRT

[1/] STKHT = stalk height; STKNO = number of stalk; STKDIA = stalk diameter; INTLN = internode length; INTNO = number of internode; LFNO = number of leaf; LFLN = leaf length; LFWD = leaf width; LFAREA = leaf area; LAI = leaf area index; BRIX = brix value; and FYLD = fresh yield

Table 3 Average fresh biomass yield and some agronomic traits of 3 crop-cycles (plant-cane, first ratoon and second ratoon crops).

Crops	Agronomic traits[1/]												
	STKHT (cm)	STKNO (stalk/rai)	STKDIA (cm)	STKWT (kg/stalk)	INTLN (cm)	INTNO (no/stalk)	LFNO (no/stalk)	LFLN (cm)	LFWD (cm)	LFAREA (sq.m./rai)	LAI	BRIX (degree)	FYLD (ton/rai)
Plant-cane	305 a	28,172 b	1.38 c	0.80 a	19.55 a	17.66 a	9.25 a	153 a	4.15 a	8,737 a	5.46 a	10.22 b	19.76 a
1st Ratoon	215 b	33,769 a	1.68 a	0.42 b	14.53 b	14.41 b	6.59 b	138 c	3.53 b	5,689 b	3.56 b	13.62 a	10.25 b
2nd Ratoon	177 c	32,327 a	1.48 b	0.34 c	15.07 b	11.06 c	5.97 b	146 b	3.52 b	5,183 c	3.24 c	8.07 c	10.46 b
Mean	232	31,423	1.51	0.52	16.38	14.38	7.27	146	3.73	6,537	4.09	10.64	13.49
F-test	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
% C.V.(b)	9.69	12.21	5.53	22.76	10.03	7.77	16.32	0.22	0.04	9.76	9.78	18.95	19.67

** significant at P ≤ 0.01, Means in the same column followed by the same letter (s) are not significantly different (at P < 0.05) by DMRT

[1/] STKHT = stalk height; STKNO = number of stalk; STKDIA = stalk diameter; INTLN = internode length; INTNO = number of internode; LFNO = number of leaf; LFLN = leaf length; LFWD = leaf width; LFAREA = leaf area; LAI = leaf area index; BRIX = brix value; and FYLD = fresh yield

แก่นเกษตร 40 ฉบับพิเศษ 3 : 68-73 (2555).

สรุป

ผลผลิตชีวมวลสดรวมจากอ้อยปลูก ตอที่ 1 และ 2 มีค่าเป็น 40.47 ตัน/ไร่ มีโคลนอ้อยอาหารสัตว์ 3 โคลน คือ 28-2113, 28-2114 และ 28-1727 ที่ให้ผลผลิตชีวมวลสดสูง เท่ากับ 46.46, 44.86 และ 42.96 ตัน/ไร่ ตามลำดับ ไม่แตกต่างจากอ้อยอาหารสัตว์พันธุ์ Biotec 2 แต่โคลนอ้อยอาหารสัตว์ใหม่มีลักษณะที่ดีเด่นกว่า คือ ออกดอกช้าหรือไม่ออกดอก และมีค่าบริกซ์สูงกว่า ดังนั้น จึงสามารถส่งเสริมอ้อยอาหารสัตว์โคลนใหม่เหล่านี้เป็นอาหารหยาบทางเลือกหนึ่งสำหรับโคเนื้อและโคนม

คำขอบคุณ

การวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัย การจัดการเชื้อพันธุกรรมและปรับปรุงพันธุ์อ้อย ที่ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากสำนักบริหารจัดการคลัสเตอร์ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ขอขอบพระคุณท่านที่ปรึกษาโครงการฯ ศ.ดร.มรกต ตันติเจริญ และ ศ.ดร.พีระศักดิ์ ศรีนิเวศน์ ที่ได้ให้คำแนะนำที่มีคุณค่ายิ่งในการดำเนินงานวิจัย และขอขอบคุณ คุณธนพร กลิ่นเกษตร ที่ได้ช่วยประสานงานโครงการวิจัยด้วยดีตลอดมา

เอกสารอ้างอิง

ประเสริฐ ฉัตรวชิระวงษ์, โฆสิต บุญเอก และกิตติมา รักโสภา. 2552. การเปรียบเทียบพันธุ์อ้อยอาหารสัตว์. รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการวิจัย พัฒนาและวิศวกรรม, สำนักบริหารจัดการคลัสเตอร์, สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ.

ศิวัช สังข์ศรีทวงษ์, ประเสริฐ ฉัตรวชิระวงษ์, วิโรจน์ ภัทรจินดา และสมฤทัย สัพโพ. 2552. การศึกษาคุณค่าทางอาหาร การกินได้ของอ้อยอาหารสัตว์ และการตอบสนองของสัตว์เมื่อใช้อ้อยอาหารสัตว์เป็นแหล่งอาหารหยาบ. รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการวิจัย พัฒนาและวิศวกรรม, สำนักบริหารจัดการคลัสเตอร์, สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ.

Pate, F.M., J. Alvarez, J.D. Phillips, and B.R. Eiland. 2002. Sugarcane as a cattle feed: Production and Utilization. Bulletin 844, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida.

Preston, T.R. 1988. Sugarcane as animal feed: Overview, P.61-71. In: R. Sansoucy, G. Aarts, and T.R. Preston. Sugarcane As Feed. Animal Production and Health Paper No.72. FAO, Rome, Italy.