

A Comparative Study of the Nutritive Value and ^{R161}
Forage Yields of Napier Grass and Sugarcane during a Dry Season. *

Saikhim Sangchote ^{1/} Tipar Punyavirocha ^{2/}
Sangaroon Samutarak ^{2/} Varunee Panichpol ^{3/} Chanchai Manidool ^{1/}

Abstract

A comparative study of the nutritive value and forage yields of napier grass and sugarcane in dry season were conducted at Chainat Animal Nutrition Research Center, Supaya District, Chainat Province. In rainy season, they were cut in every 2 month. At the end of rainy season, they were left and cut again in dry season (March) and analysed for the digestibility. Randomized Complete Block Design were used in this study. It indicated that dry matter of napier higher than sugarcane in rainy season but no difference in dry season as well as digestibility. Degestibility of napier and sugarcane in the dry season (140 days) was rather low in nutritive value. An average feed intake of sheep fed with napier and sugarcane were 323.51 and 301.86 gm/sheep. Voluntary intake were 40.73, 34.21 gm/Wkg ^{0.75} dry matter digestibility (DMD) were 45.81, 47.36 % and total digestible nutrient (TDN) 43.05, 43.22 % respectively.

* Research Project No 13-0257-29

^{1/} Forage Crops Research, Animal Nutrition Division, Department of Livestock Development

^{2/} Chainat Animal Nutrition Research Center

^{3/} Animal Nutrition Laboratory

การเปรียบเทียบผลผลิตและคุณค่าทางอาหารสัตว์ของอ้อยและเนเปียร์ในช่วงฤดูแล้ง *

สายขิม แสงโชติ ^{1/} ทิพา บุญะวิโรจ ^{2/} แสงอรุณ สมุทรักษ์ ^{2/}
วารุณี พานิชผล ^{3/} ชาดูชัย มณีคุณ ^{1/}

บทคัดย่อ

การศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลผลิตและคุณค่าทางอาหารสัตว์ของอ้อย และเนเปียร์ ในช่วงฤดูแล้ง ทำการทดลองที่ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์เข้านา อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท โดยใช้ระยะเวลาตัดในช่วงฤดูฝน 2 เดือนต่อครั้ง แล้วทั้งช่วงการตัดจากปลายฤดูฝนไปตัดอีกครั้งในช่วงฤดูแล้ง เดือนมีนาคม และผลิตที่ได้ในช่วงฤดูแล้ง นำไปทดสอบหาโภชนะย่อยได้ในแกะ โดยใช้แผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design พบว่า ผลผลิตน้ำหนักแห้งที่อายุการตัด 2 เดือนต่อครั้ง ในช่วงฤดูฝน ของเนเปียร์สูงกว่าอ้อยแต่ในช่วงฤดูแล้งให้ผลผลิตไม่แตกต่างกัน ส่วนผลวิเคราะห์คุณค่าทางอาหารของการตัดแต่ละครั้ง ไม่แตกต่างกัน ทั้งอ้อยและเนเปียร์ สำหรับการศึกษาโภชนะย่อยได้ของเนเปียร์และอ้อยที่ตัดในช่วงแล้งอายุ 140 วัน คุณค่าทางอาหารของหญ้าทั้งสองชนิดค่อนข้างต่ำ เมื่อคิดเป็นค่าวัตถุแห้งที่เกาะกินได้ต่อวันเท่ากับ 323.51, 301.86 กรัมต่อตัว คิดเป็นค่าที่กินได้โดยสมัครใจ (VI) เท่ากับ 40.73, 34.21 กรัมต่อวันต่อหน.ตัว ^{0.75} มีค่าวัตถุแห้งที่ย่อยได้ (DMD) 45.81, 47.36 เปอร์เซ็นต์ และค่าโภชนะที่ย่อยได้รวม (TDN) เท่ากับ 43.05, 43.22 เปอร์เซ็นต์ ของเนเปียร์และอ้อยตามลำดับ

* โครงการวิจัยลำดับที่ 13-0257-29

- 1/ กลุ่มงานวิจัยพืชอาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์
- 2/ ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์เข้านา อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท
- 3/ ฝ่ายวิเคราะห์อาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์

คำนำ

พืชตระกูลถั่วมีอยู่หลายชนิด ที่เหมาะสมกับบริเวณประเทศไทย แต่เพียงชนิดเท่านั้นที่สามารถทนแล้งได้ จึงเป็นปัญหาสำหรับเกษตรกรที่เลี้ยงโค โดยเฉพาะโคเนื้อ ซึ่งจำเป็นต้องมีการโคนมได้รับความสนใจจากเกษตรกรมากขึ้น ขณะเดียวกันก็ประสบปัญหาการขาดแคลนหญ้าซึ่งเป็นอาหารหลักของโคในช่วงฤดูแล้ง ทำให้เกิดผลเสียหาต่อผลผลิตน้ำนม จึงจำเป็นต้องหาพืชที่สามารถทนแล้ง ทั้งที่เป็นเป็นเศรษฐกิจหรือพืชอาหารสัตว์ ที่มีลักษณะความสามารถทนแล้งได้ และขณะเดียวกันก็มีคุณค่าพอที่สามารถนำมาใช้เป็นพืชอาหารสำหรับโคเนื้อได้ เช่น อ้อย เนเปียร์ เป็นต้น เนื่องจากในประเทศไทยมีการปลูกอ้อยแพร่หลายเกือบทั่วทุกภาคของประเทศ และอ้อยก็เป็นพืชที่มีผู้เคยศึกษาไว้แล้วว่ามีความสามารถนำมาใช้เป็นอาหารแก่โคนมในช่วงฤดูแล้ง โดยทำให้ปริมาณการให้นมไม่เปลี่ยนแปลงและปริมาณไขมันก็อยู่ในระดับที่น่าพอใจ เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานชาติทั่วไป (สายซิม, 2529) ซึ่งในกรณีของเกษตรกรที่มีแบบผสมผสาน คือ มีการปลูกอ้อยและเลี้ยงสัตว์ จึงมีความเหมาะสมอย่างยิ่งที่จะนำเอาอ้อยมาเลี้ยงโคนมในฤดูแล้ง ซึ่งจะทำให้ใช้ประโยชน์ของอ้อยได้อย่างเต็มที่ แต่โดยที่หญ้าอาหารสัตว์อย่างหญ้าเนเปียร์ ก็จัดเป็นอาหารสัตว์ที่มีความทนทานต่อสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ได้ดีเช่นกัน เนื่องจากเป็นหญ้าที่มีระบบรากแข็งแรงยังยึดลงในดิน (สายซิม, 2522) และเป็นหญ้าที่มีความเหมาะสมที่จะนำมาเป็นอาหารของโคนมในลักษณะตัดสดให้กับ จินดาและคณะ (2525) ก็เคยได้ศึกษาในลักษณะจากบางส่วนของอ้อย คือ ยอดอ้อยที่นำมาคั้น และเปรียบเทียบกับหญ้าเนเปียร์ทั้งในการนำมาเลี้ยง กระบือก็พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ด้วยเหตุผลที่หญ้าเนเปียร์และอ้อยเป็นพืชที่มีคุณค่าซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นอาหารของโคนมได้แต่ก็ยังไม่มีย่อยลึกลงไปในช่วงฤดูแล้งนั้นหญ้าเนเปียร์จะมีการเจริญเติบโตและคุณค่าทางอาหารเป็นอย่างไร เมื่อเปรียบเทียบกับอ้อยจะนั้นในการศึกษาดังนี้จึงเป็นการทดลองเปรียบเทียบว่าอ้อยซึ่งเป็นพืชเศรษฐกิจ และมีความสามารถนำมาใช้เป็นอาหารโคนมได้กับหญ้าเนเปียร์ ซึ่งเป็นพืชอาหารสัตว์โดยตรง นั้น จะมีผลผลิตและคุณค่าทางอาหารแตกต่างกันอย่างไรในช่วงฤดูแล้ง

วัตถุประสงค์

เพื่อเปรียบเทียบผลผลิต และคุณค่าทางอาหารของอ้อยและเนเปียร์ในช่วงฤดูแล้ง

สถานที่ทำการทดลองและระยะเวลา

ทำการทดลองที่ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์เขื่อนลพบุรี อำเภอสรรพยา จังหวัดชัยนาท โดยทำการทดลองศึกษาผลผลิตในแปลง ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2529 ถึงเดือนมีนาคม 2530 และทดลองศึกษาคุณค่าทางอาหารโดยทดสอบโภชนะย่อยได้ ในแกะเมื่อเดือนเมษายน 2530

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ Randomize Complete Block Design โดยใช้พืช 2 ชนิด คือ อ้อย และเนเปียร์ อย่างละ 12 ซ้ำ

การเตรียมพื้นที่ปลูก

ไถและปรับพื้นที่ให้สม่ำเสมอ เก็บเศษวัชพืชออก ไถพรวน แล้วแบ่งเป็นแปลงย่อย ขนาด 4×6 ม.² ทั้งหมด 24 แปลง สุ่มเก็บตัวอย่างดินจากทุกแปลง เพื่อวิเคราะห์หาปริมาณธาตุอาหาร ในดินก่อนทดลองตามตารางที่ 1 ทำการปลูกเมื่อวันที่ 19 พฤษภาคม 2529 โดยใช้ท่อนพันธุ์ทั้งอ้อยและเนเปียร์ 1 ท่อนต่อ 1 หลุม (แต่ละท่อนพันธุ์มี 2 ข้อ) ปลูกเป็นแถวระหว่างแถว 1 เมตร ระหว่างต้น 0.50 เมตร ปลูกลึกประมาณ 3-5 ซม. ใช้ดินกลบ ทำการปลูกซ่อมหลังจากปลูกได้ 3 - 4 สัปดาห์

การใส่ปุ๋ยและให้น้ำ

ใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่ 2 ครั้ง คือ ตอนปลูก (ต้นฤดูฝน) และหลังจากการตัดครั้งที่ 2 (ปลายฤดูฝน) ไม่มีการให้น้ำอาศัยน้ำฝนอย่างเดียว

การเก็บเกี่ยว

โดยการตัดแถวรอบนอกออกด้านละ 1 แถว ของแต่ละแปลงย่อยตัดบริเวณกลางแปลงโดยตัดชิดโคน ทำการตัดครั้งแรกหลังจากปลูกได้ 3 เดือน (20 สิงหาคม 2529) ครั้งที่ 2 ตัดเมื่ออายุ 2 เดือน (20 ตุลาคม 2529) จากนั้นเว้นช่วงการตัด เพื่อให้พืชเจริญเติบโตโดยใช้ความชื้นในดินช่วงปลายฤดูฝน และตัดอีกครั้งในช่วงฤดูแล้ง (10 มีนาคม 2530, อายุ $4\frac{1}{2}$ เดือน)

การวัดผลผลิตและเก็บข้อมูล

ชั่งน้ำหนักสดของท่อน้ำทั้งสองชนิดทุกแปลงในแต่ละครั้งที่ตัดเก็บตัวอย่าง โดยสุ่มประมาณ 500 กรัม จากแต่ละแปลงย่อยนั้นนำไปอบเพื่อหาวัตถุแห้งที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง นำไปบดเพื่อวิเคราะห์หาองค์ประกอบทางเคมีต่อไป

ศึกษาโภชนะการย่อยได้

ผลผลิตอ้อยและเนเปียร์ ที่ตัดในช่วงฤดูแล้ง (มีนาคม) นำมาหั่น ผึ่งแดดจนแห้ง เก็บไว้ทดสอบหาโภชนะการย่อยได้ แบบ in vivo โดยใช้แกะเป็นสัตว์ทดลองตามวิธีการซึ่งแนะนำโดย Morrison (1951)

ใช้แกะเพศผู้ตอน 8 ตัว แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ให้อายุ และน้ำหนักเฉลี่ยใกล้เคียงกันทั้ง 2 กลุ่ม ภายหลังการทดลอง 1 เดือน ในระยะก่อนการทดลองใช้หัวนมอริสส์ แกะกินทุกตัวเป็น ประจำประมาณ 2-3 สัปดาห์ เพื่อปรับสภาพแกะทดลองให้อยู่ในสภาพเดียวกัน สุ่มแกะช่วงแรกเดียว ให้กลุ่มหนึ่งกินเนเปียร์ อีกกลุ่มกินอ้อย การให้อาหารแบ่งให้ 2 เวลา โดยช่วงให้กินในตอนเช้าและบ่าย จัดบันทึกน้ำหนักอาหารที่ให้และเหลือทุกวัน ทำการทดลอง 14 วัน ระยะ 7 วันแรกเป็นระยะไล่มูล ระยะหลังอีก 7 วัน เป็นระยะเก็บตัวอย่าง จะเก็บซึ่งมูลแกะแต่ละตัวทุกวันโดยใช้ดาครองรับใต้กรง ป้องกันมิให้มีปัสสาวะเปื้อนมูล ทั้งตัวอย่างอาหารและมูล จะสุ่มเก็บตัวอย่างของแต่ละตัว ไปอบที่ อุณหภูมิ 80°ซ. นาน 24 ชั่วโมง เพื่อหาวัตถุแห้ง นำไปบดเพื่อวิเคราะห์หาส่วนประกอบทางเคมี โดยวิธี Proximate และ Detergent Analysis ซึ่งนำไปใช้ในการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์การย่อยของโภชนะต่าง ๆ ที่ต้องการทราบต่อไป ส่วนปัสสาวะจะใช้กระดาษฟรุติซึมซับ รองกันถัง เพื่อเป็น ตัวจับไนโตรเจน ซึ่งอาจจะระเหยหนีหายไปได้ ซึ่งน้ำหนักปัสสาวะทุกวัน พร้อมเก็บตัวอย่างไว้ในตู้เย็น สำหรับวิเคราะห์หาไนโตรเจน เพื่อคำนวณหา N-balance

การคำนวณหาค่าโภชนะที่ย่อยได้

$$1. \text{วัตถุแห้งที่ย่อยได้ (DMD)} \quad \frac{\text{DM กิน} - \text{DM มูล}}{\text{DM กิน}} \times 100$$

$$2. \text{อินทรีย์วัตถุที่ย่อยได้ (DOM)} \quad \frac{\text{OM กิน} - \text{OM มูล}}{\text{OM กิน}} \times 100$$

$$3. \text{โภชนะที่ย่อยได้รวม (TDN)} \quad \text{โปรตีนที่ย่อยได้} + 2.25 (\text{ไขมันที่ย่อยได้}) + \text{กากที่ย่อยได้} + \text{คาร์โบไฮเดรตที่ย่อยได้}$$

$$4. \text{ปริมาณวัตถุแห้งที่กินโดยสมัครใจ (VI)} \quad \frac{\text{วัตถุแห้งที่กินได้ กรัม/ตัว/วัน}}{0.75} \quad (\text{น.น.ตัว})$$

ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลผลิตน้ำนมแห้ง

จากการทดลองปลูกเนเปียร์และอ้อยเพื่อเปรียบเทียบผลผลิต ตามตารางที่ 2 แสดงผลผลิต น้ำหนักแห้งของเนเปียร์ และอ้อย ในการตัดครั้งที่ 1 เดือนสิงหาคม - อายุ 90 วัน ครั้งที่ 2 เดือน ตุลาคม - อายุ 60 วัน ครั้งที่ 3 เดือนมีนาคม - อายุ 140 วัน จะเห็นว่าในการตัดครั้งที่ 1 และครั้ง

ที่ 2 หญ้าเนเปียร์ให้ผลผลิตน้ำหนักรากสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญ แตกต่างกันอย่างชัดเจน ทั้งค่าเฉลี่ยและในแต่ละซ้ำ โดยที่การตัดอายุ 90 วัน คิดเป็นน้ำหนักแห้งของเนเปียร์ เฉลี่ยถึง 2399.11 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่อ้อยเพียง 431.52 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนที่การตัดอายุ 60 วัน ผลผลิตน้ำหนักรากของเนเปียร์และอ้อย เป็น 697.34 และ 167.20 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ เนื่องจากหญ้าเนเปียร์เป็นหญ้าที่เหมาะสมกับพื้นที่ดินปนทราย 1000 มิลลิเมตรขึ้นไป (สำพันธ์, 2522) ทำให้ช่วงฤดูฝนมีผลผลิตค่อนข้างสูง แต่เมื่อถึงช่วงการตัดจากเดือนตุลาคม ซึ่งเป็นปลายฤดูฝน ไปตัดอีกครั้งหนึ่งในช่วงฤดูแล้ง เดือนมีนาคม อายุ 140 วัน พบว่า ทั้งหญ้าเนเปียร์และอ้อย ให้ผลผลิตน้ำหนักรากไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P < 0.05$) เฉลี่ย 1049.52 และ 912.26 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ อ้อยน่าจะจะเป็นพืชตระกูลหญ้าแต่การตั้งตัวช้ากว่าหญ้าเนเปียร์ หากตัดเมื่ออายุยังน้อยหรือบ่อยครั้ง จะได้ผลผลิตต่ำ แต่ถ้าตั้งตัวได้ดีแล้วก็จะให้ผลผลิตสูง และที่สำคัญคือ สามารถทนแล้งให้ผลผลิตได้ในช่วงขาดแคลนน้ำสดฤดูแล้ง และถ้าตัดอายุไม่เกิน 4-5 เดือน ต้นอ้อยจะยังไม่เป็นลำ ซึ่งสามารถใช้เป็นอาหารสัตว์ได้ทุกส่วนของต้นพืช

ส่วนประกอบทางเคมี

สำหรับส่วนประกอบต่าง ๆ ของอ้อยและเนเปียร์ นำมาวิเคราะห์โดยวิธี Proximate และ Detergent Analysis เพื่อหาเปอร์เซ็นต์โปรตีนกับ ADF NDF NDS Cellulose Hemicellulose และ Lignin จากการทดลองพบว่า ในการตัดทั้ง 3 ครั้งทั้งอายุ 90 วัน 60 วัน และ 140 วัน ส่วนประกอบทางเคมี ทั้งของอ้อยและเนเปียร์ มีค่าไม่แตกต่างกันมาก ในการตัดแต่ละครั้ง ดังแสดงในตารางที่ 3 แต่จะเห็นว่าค่าเปอร์เซ็นต์โปรตีน ในการตัดครั้งแรกที่อายุ 90 วัน มีค่าเท่ากับ 9.24 และ 8.44 เปอร์เซ็นต์ ในเนเปียร์และอ้อยตามลำดับ แล้วค่อย ๆ ลดลงในการตัดครั้งที่ 2 โดยเฉพาะในการตัดครั้งที่ 3 ซึ่งเป็นช่วงฤดูแล้ง และพืชอายุมาก ทำให้เปอร์เซ็นต์โปรตีนลดลงเหลือเพียง 3.72 และ 3.62 เปอร์เซ็นต์ ในเนเปียร์และอ้อย ตามลำดับ

ส่วนค่า NDS (Neutral Detergent Soluble) หรือ Cell content ซึ่งเป็นส่วนของสารต่าง ๆ ที่อยู่ในเซลล์ของพืช สัตว์ทุกชนิดสามารถนำไปใช้ได้เกือบทั้งหมด ทุกอายุของการตัดของหญ้าเนเปียร์ จะมีค่า NDS สูงกว่าในอ้อยเล็กน้อย และมีค่าไม่แตกต่างกันในการตัดแต่ละครั้ง และมีผลทำให้ค่า NDF (Neutral Detergent Fiber) หรือ cell-wall constituents ซึ่งเป็นสารต่าง ๆ ที่เป็นส่วนประกอบของผนังเซลล์ของพืช ได้แก่พวกเยื่อใยต่าง ๆ ส่วนใหญ่สัตว์เคี้ยวเอื้องเท่านั้นที่สามารถย่อยได้ของอ้อยมีค่าสูงกว่าเนเปียร์เล็กน้อย ซึ่งเป็นไปในลักษณะเดียวกันกับที่จินดาและคณะ (2528) พบว่าหญ้าเนเปียร์อบแห้ง จะมีค่า NDS สูงกว่าอ้อยอบแห้ง ในขณะที่ค่า NDF ต่ำกว่า

ส่วนค่า ADF ของหญ้าเนเปียร์และอ้อยมีค่าใกล้เคียงกัน ในการตัดช่วงฤดูฝน แต่ในช่วงแล้ง ในอ้อยมีค่า ADF ต่ำกว่าเนเปียร์เล็กน้อย

โภชนะที่ย่อยได้ในแกะ

ส่วนประกอบทางเคมี

ตารางที่ 4 แสดงผลวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีของหญ้าเนเปียร์และอ้อย ที่ตัดในช่วง ฤดูแล้ง (อายุ 140 วัน) ซึ่งหั่นตากแห้งเตรียมไว้สำหรับใช้ทดสอบ วิเคราะห์โดยวิธี Proximate Analysis และ Detergent Analysis จะเห็นว่าส่วนประกอบทางเคมีของพืชทั้ง 2 ชนิด ไม่แตกต่างกันมากนัก โดยเฉพาะค่าโปรตีนค่อนข้างต่ำเนื่องจากพืชมีอายุมาก

ปริมาณหญ้าที่แกะกินได้

ปริมาณหญ้าที่แกะกินได้วัดโดยใช้ค่าวัตถุแห้ง (DM) และค่าปริมาณวัตถุแห้งที่กินได้เอง (Voluntary Intake, VI) ซึ่งแสดงไว้ในตารางที่ 5 โดยเฉลี่ยแกะกินหญ้าเนเปียร์และอ้อยคิดเป็น วัตถุแห้ง 323.51 และ 301.86 กรัม/ตัว/วัน เมื่อคิดเป็น VI เท่ากับ 40.73 และ 34.21 กรัม/วัน/ กก.น.ตัว ตามลำดับ ซึ่งชาดูชัย (2513) ได้เคยศึกษาถึงโภชนะย่อยได้ในหญ้าไซบริคเนเปียร์ อายุ 45 วัน กับแกะพบว่า แกะตัวหนึ่งกินหญ้าไซบริคเนเปียร์คิดเป็นปริมาณวัตถุแห้งแล้วได้ 537.3 กรัม ต่อวันและถ่ายมูลออกคิดเป็น น้ำหนักวัตถุแห้ง 164.6 กรัมต่อวัน ซึ่งมีปริมาณการกินที่มากกว่า เนื่องจาก หญ้าที่มีอายุน้อยกว่าทำให้มีปริมาณเชื้อใยที่ย่อยไม่ได้น้อย ปริมาณอาหารที่กินได้นี้ จะมากหรือน้อยเพียงใด ขึ้นกับปริมาณของ NDF (Van Soest, 1965) และปริมาณการกินพวกอาหารหยาบของสัตว์ เคี้ยวเองจะถูกควบคุมโดยความจุของกระเพาะ และมีความสัมพันธ์กับอัตราการไหลผ่าน (Rate of passage) ของอาหารจากกระเพาะ เพราะถ้าอาหารมีเชื้อใยสูงการไหลผ่านของอาหารจาก กระเพาะจะช้า ทำให้สัตว์กินอาหารได้น้อยลง (Baumgardt, 1970)

ค่าโภชนะที่ย่อยได้

ค่าโภชนะที่ย่อยได้วัดเป็นค่าวัตถุแห้งที่ย่อยได้ (DMD) ค่าอินทรีย์วัตถุที่ย่อยได้ (DOM) ค่าโปรตีนที่ย่อยได้ (DP) และค่าขอยคโภชนะที่ย่อยได้รวม (TDN) ซึ่งได้แสดงไว้ในตารางที่ 5 ผลปรากฏว่า ทั้งค่า DMD, DOM และ TDN ของหญ้าเนเปียร์และอ้อยมีค่าใกล้เคียงกัน โดยค่า DMD เท่ากับ 45.81 และ 47.36 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ค่า DMD ที่ได้จากการทดลองนี้มีค่าอยู่ในระหว่าง ค่า DMD ที่ได้จากการทดลองของ Takamara และ Watabe (1981) รายงานว่า DMD ของอ้อย ในส่วนของลำต้นและฤดูกาลตัดอ้อย ค่า TDN ในเนเปียร์และอ้อยเท่ากับ 43.05 และ 43.22 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ต่ำ เมื่อเปรียบเทียบกับหญ้าบางพันธุ์ที่ตัดอายุไม่มาก เช่น หญ้าไรต์

กิตินี้ ซึ่ง Holm (1971) รายงานว่ามีค่า TDN เท่ากับ 54.9 และ 53.6 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ
ค่าความสมดุลของไนโตรเจน

ตารางที่ 7 แสดงค่าความสมดุลของไนโตรเจนที่แกะกิน, ภายหลังและดูดซึม โดยวิเคราะห์
หา Total Nitrogen ในอาหาร มูล และปัสสาวะ คิดเป็นปริมาณไนโตรเจนที่แกะกินได้จากอ้อย
1.58 กรัมต่อวัน ในขณะที่แกะกินหญ้าเนเปียร์ได้ปริมาณไนโตรเจน 1.26 กรัมต่อวัน ส่วนปริมาณ
ไนโตรเจน ในมูลและปัสสาวะได้ใกล้เคียงกันถึงสองพวก ซึ่งเมื่อนำไปคำนวณหาความสมดุลของ
ไนโตรเจน ปรากฏว่าค่าความสมดุลทั้งของพวกที่กินอ้อยและหญ้าเนเปียร์เป็นลบทั้งคู่ แสดงว่าหญ้าทั้ง
สองชนิดมีคุณค่าทางอาหารต่ำ ไม่เพียงพอกับความต้องการของสัตว์ ทำให้สัตว์ต้องดึงไนโตรเจนจากส่วน
ที่ร่างกายสะสมไว้มารับใช้

สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองเปรียบเทียบผลผลิตและคุณค่าทางอาหารของอ้อย และเนเปียร์ในช่วง
ฤดูแล้ง ปรากฏว่า ผลผลิตน้ำหนักแห้งของอ้อยและเนเปียร์ ที่ตัดในช่วงฤดูแล้ง (อายุ 140 วัน)
ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ ส่วนคุณค่าทางอาหารไม่แตกต่างกัน แต่มีคุณค่าค่อนข้างต่ำ

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยปริมาณธาตุอาหารในดิน

PH	6.3
อินทรีย์วัตถุ (%)	2.42
ฟอสฟอรัส (ppm)	20.33
โปแตสเซียม (ppm)	75.76
โซเดียม (ppm)	66.45
CEC (me/100g. Soil)	8.03

ตารางที่ 2 ผลผลิตน้ำหนักร้างเฉลี่ยของเนเปียร์และอ้อยที่อายุ 90 วัน 60 วัน และ 140 วัน
(กิโลกรัม/ไร่)

ครั้งที่ตัด	ค่าเฉลี่ยผลผลิตน้ำหนักร้าง (กก./ไร่)	
	เนเปียร์	อ้อย
ครั้งที่ 1 (90 วัน)	2399.11	431.52
ครั้งที่ 2 (60 วัน)	697.34	167.20
ครั้งที่ 3 (140 วัน)	1049.52	912.26

หมายเหตุ ตัดครั้งที่ 1 20 สิงหาคม 2529

ตัดครั้งที่ 2 20 ตุลาคม 2529

ตัดครั้งที่ 3 10 มีนาคม 2530

ตารางที่ 3 ผลวิเคราะห์คุณค่าทางอาหารสัตว์ของหญ้าเนเปียร์และอ้อยที่อายุ 90 วัน, 60 วัน และ 140 วัน (เปอร์เซ็นต์)

ส่วนประกอบทางเคมี*	ตัดครั้งที่ 1-20ส.ค.29 อายุ 90 วัน		ตัดครั้งที่ 2-20ต.ค.29 อายุ 60 วัน		ตัดครั้งที่ 3-10มี.ค.30 อายุ 140 วัน	
	เนเปียร์	อ้อย	เนเปียร์	อ้อย	เนเปียร์	อ้อย
ความชื้น	9.89	9.58	8.13	8.20	8.82	8.18
โปรตีน	9.24	8.44	5.33	5.26	3.72	3.62
ADF	40.02	41.03	42.97	42.16	40.38	37.85
NDF	61.42	66.30	64.30	67.35	61.72	64.20
NDS	38.59	33.78	35.71	32.60	38.28	35.80
Cellulose	35.21	35.40	37.34	35.91	35.91	33.45
Hemicellulose	21.40	25.27	21.32	25.19	21.34	26.35
Lignin	4.81	5.63	5.63	6.25	4.47	4.40

หมายเหตุ * เฉลี่ยจาก 12 ตัวอย่าง

ตารางที่ 4 ส่วนประกอบทางเคมีของหญ้าเนเปียร์, อ้อย และมูลแกะ (เฉลี่ยจาก 4 ตัวอย่าง)

	เนเปียร์		อ้อย	
	อาหาร	มูล	อาหาร	มูล
<u>Proximate analysis</u>				
ความชื้น	7.71	5.71	7.46	6.03
โปรตีน	2.26	5.01	3.21	5.50
ไขมัน	0.89	1.51	1.06	1.58
กาก (CF)	32.82	26.20	32.74	26.94
เถ้า	9.34	20.83	8.04	12.06
ไนโตรเจนฟรีเอ็กซ์แทรก	46.97	40.73	48.75	47.88
<u>Detergent analysis</u>				
ADF	46.11	48.25	44.10	44.49
NDF	56.23	67.81	70.10	66.72
NDS	33.77	32.19	29.90	33.28
Lignin	7.42	8.02	6.04	9.32
Cellulose	38.68	40.23	38.07	35.16
Hemicellulose	20.12	19.56	25.99	22.23

ตารางที่ 5 จำนวนแกะทดลอง น้ำหนักเฉลี่ย ปริมาณวัตถุดิบและอินทรีย์วัตถุที่กินและที่ย่อยได้ของ
เนเปียร์และอ้อย

	เนเปียร์	อ้อย
จำนวนแกะ	4	4
น้ำหนักเริ่มทดลองเฉลี่ย, กก.	18.2	18.2
น้ำหนักสิ้นสุดทดลอง เฉลี่ย, กก.	18.175	18.66
น้ำหนักเพิ่มเฉลี่ย, กก.	-0.25	0.4
DM กิน, กรัม/วัน/ตัว	323.51	301.86
DM มูล, กรัม/วัน/ตัว	175.31	158.89
DMD, เปอร์เซ็นต์	45.81	47.36
OM กิน, กรัม/วัน/ตัว	293.07	277.57
OM มูล, กรัม/วัน/ตัว	139.20	139.75
DOM, เปอร์เซ็นต์	52.50	49.65
VI, gm/Wkg. ^{0.75}	40.73	34.21
TDN, เปอร์เซ็นต์	43.05	43.22
DP, เปอร์เซ็นต์	-0.45	0.33

ตารางที่ 6 สัมประสิทธิ์การย่อยได้โดยเฉลี่ยของเนเปียร์และอ้อย (เปอร์เซ็นต์)

	เนเปียร์	อ้อย
โปรตีน	-19.85	10.33
ไขมัน	8.14	22.17
กาก	56.84	56.79
NFE	52.56	48.73
ADF	43.29	46.90
NDF	44.52	49.90
NDS	48.35	41.41
Cellulose	43.63	51.39
Hemicellulose	47.32	54.98
Lignin	41.42	18.76

ตารางที่ 7 Nitrogen Balance ของแกะทดลองเลี้ยงด้วยน้ำเนเปียร์และอ้อย (กรัม/วัน)

	เนเปียร์	อ้อย
ไนโตรเจนที่แกะกิน	1.26	1.58
ไนโตรเจนในมูล	1.39	1.33
ไนโตรเจนที่ข่อยได้	-0.13	0.25
ไนโตรเจนในปัสสาวะ	1.59	1.74
Nitrogen retain	-1.72	-1.49

เอกสารอ้างอิง

- จินดา สนิทวงศ์ สติชัย มั่งมีชัย เข้มทอง กลิ่นเกษร จิรศักดิ์ ตามะนาว ชาดูชัย มณีคุณัย และเทอด อินทรสมาใจ 2525 เปรียบเทียบการขุนกระบือรุ่นด้วยยอคอยบแห้งกับหญ้าเนเปียร์อบแห้ง รายงานผลงานวิจัยสาขาผลิตปศุสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ หน้า 36-43
- จินดา สนิทวงศ์ ศศิธร ถิ่นนกร วารุณี พานิชผล และชาดูชัย มณีคุณัย 2528 โภชนะที่ย่อยได้ในยอคอยบแห้ง และหญ้าเนเปียร์อบแห้ง รายงานผลงานวิจัยสาขาผลิตปศุสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ หน้า 238-259
- ชาดูชัย มณีคุณัย 2513 โภชนะที่ย่อยได้ในหญ้าไฮบริดเนเปียร์ สัตวแพทย์สาร ปีที่ 21 เล่ม 4 หน้า 61-66
- สายซิม แสงโชติ สมศักดิ์ สืบสุข เลิศ ศรีเอียง และชาดูชัย มณีคุณัย 2529 การศึกษาคุณภาพและปริมาณน้ำนมเมื่อใช้อ้อยเป็นอาหารหยาบในฤดูแล้ง. รายงานผลงานวิจัยสาขาผลิตปศุสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ หน้า 293-303
- สาธิต หักศรี 2522 หลักการทำทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์. ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 445 หน้า
- Baumgardt, B.R. 1970. Regulation of feed intake and energy balance. In. A.T. Phillipson (Ed.) Physiology of Digestion and Metabolism in the Ruminant. Proc. 3 rd. Int. Symp. Camb., England, p. 235-253.
- Holm, J. 1971. Feeding Tables. Livestock Breeding Station, Huey Gaeo, Chiang Mai.
- Morrison, F.B. 1951. Feeds and Feeding. Morrison Publishing Co; New York.

T.Y. Takamara and T. Watabe. 1981. Growth and Digestible Dry Matter Productivity of Sugar Cane in Warm Temperate Zone of Japan. Tropical Agriculture Research Center. Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries : Japan. JARJA 9 15 (1) p. 1-5.

Van Soest, P.J. 1965. Symposium on factors influencing the voluntary intake of herbage by ruminants : Voluntary intake in relation to chemical composition and digestibility. J. Anim. Sci. 24:839