

“หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1” นวัตกรรมพืชอาหารสัตว์ยุคใหม่

“Napier Pak Chong 1” New Forage Crops Innovation

นางสาวสุนารี สุขจิตร

457403410023-0

ผู้ช่วยศาสตราจารย์วุฒิชัย สี่เผือก อาจารย์ที่ปรึกษา

สาขาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

วิทยาเขตนครศรีธรรมราช

บทคัดย่อ

หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 เป็นพืชอาหารสัตว์ที่ให้ผลผลิตสูงกว่าหญ้าพันธุ์อื่นๆ ภายใต้การจัดการอย่างประณีต การใช้หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 มาเป็นอาหารสัตว์ควรตัดที่ระยะเวลา 45 วันจึงจะได้คุณค่าทางโภชนาสูง ปุ๋ยที่ใช้ควรเป็นปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งทำให้ค่าโปรตีนรวม ปริมาณผนังเซลล์ทั้งหมด และปริมาณเยื่อใยสูง ถ้าต้องการปลูกหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 เพื่อผลิตก๊าซชีวภาพควรตัดที่ระยะเวลา 60 วัน

คำสำคัญ: หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1, ผลผลิตและองค์ประกอบทางเคมี, ก๊าซชีวภาพ

สัมนานักศึกษาปริญญาตรี สาขาสัตวศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560

บทนำ

ในการผลิตหญ้าอาหารสัตว์ยุคใหม่ จำเป็นต้องใช้พืชอาหารสัตว์ที่มีคุณภาพดี ให้ผลผลิตสูงเพื่อตอบสนองความต้องการของเกษตรกร ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรรายย่อยมีพื้นที่ปลูกพืชอาหารสัตว์ค่อนข้างจำกัด แต่สามารถใช้เทคโนโลยีในการจัดการเพื่อเพิ่มผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่ให้ได้ผลผลิตสูงสุด โดยในปัจจุบันพบว่าหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 เป็นหญ้าที่ให้ผลผลิตสูงสุดและมีคุณภาพดี มีความสามารถในการตอบสนองต่อปุ๋ยได้ดี โดยเฉพาะในการปลูกที่มีการจัดการแบบประณีต ซึ่งเป็นพืชอาหารสัตว์ที่หน่วยงานกรมปศุสัตว์ส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกกันอย่างแพร่หลาย

นอกจากนี้พืชอาหารสัตว์ยังมีบทบาทเป็นพืชพลังงานโดยหน่วยงานของรัฐได้ส่งเสริมให้เอกชนนำหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 ไปเป็นวัตถุดิบในการการผลิตกระแสไฟฟ้าชีวมวล เพื่อเพิ่มความมั่นคงทางด้านพลังงานของประเทศ และลดการใช้เชื้อเพลิงและแก๊ส ซึ่งส่วนใหญ่นำเข้าจากต่างประเทศเพื่อใช้ผลิตกระแสไฟฟ้า

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1

ชื่อพันธุ์ (ไทย) ปากช่อง 1 (อังกฤษ) Pak Chong 1

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Pennisetum purpureum* x *Pennisetum americanum*

ประวัติพันธุ์เป็นหญ้าเนเปียร์ที่นำเข้ามาจากไต้หวัน แล้วนำไปปลูกคัดเลือกทดสอบที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์นครราชสีมาลักษณะพันธุ์ เป็นหญ้าข้ามปี ลำต้นมีลักษณะตั้งตรงสูง 2.5 - 3.5 เมตร และเมื่อออกดอกมีความสูงถึงปลายช่อดอก 3.5 - 4.5 เมตรผลผลิต ให้ผลผลิตน้ำหนักสด 12 - 15 ตันต่อไร่ต่อรอบการตัดทุก 60 วัน หรือผลผลิตน้ำหนักแห้ง 2 - 2.5 ตันต่อไร่ต่อรอบคุณค่าอาหาร มีโปรตีน 13 - 17 เปอร์เซ็นต์ และคาร์โบไฮเดรตที่ละลายน้ำได้ (WSC) 11 - 12 เปอร์เซ็นต์ ที่การตัดทุก 60 วันหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 (*Pennisetum purpureum* cv. Pakchong1) เป็นหญ้าที่ได้รับการปรับปรุงและคัดเลือกพันธุ์โดยศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์นครราชสีมา กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เป็นหญ้าลูกผสมระหว่างหญ้าเนเปียร์ (*Pennisetum purpureum*) กับ หญ้าไข่มุก (*Pennisetum americanum*) มีอายุหลายปี (perennial) ลักษณะของลำต้นเป็นแบบตั้งตรง ทรงต้นเป็นกอค่อนข้างตรง ไม่ดิคเมสลิ่ ระยะเวลาออกดอกสั้น มีระบบรากที่แข็งแรง สูงประมาณ 2 - 4 เมตร แตกกอดี มีสัดส่วนใบต่อลำต้น (leaf to stem ratio) สูง เจริญเติบโตได้ดีในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง ขยายพันธุ์โดยใช้ท่อนพันธุ์ เหมาะสำหรับปลูกในเขตพื้นที่ให้น้ำได้ ให้ผลผลิตต่อไร่สูง มีคุณค่าทางอาหารสัตว์สูง มีโปรตีนประมาณ 15 - 18 เปอร์เซ็นต์ เหมาะสำหรับใช้เลี้ยงสัตว์ในรูปหญ้าสดที่อายุการตัด 45 วัน หรือ หญ้าหมักที่อายุการตัด 60 - 75 วัน หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 เป็นหญ้าที่นิยมปลูกกันมากในกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในประเทศไทย ปัจจุบันหญ้าสายพันธุ์นี้ได้ถูกนำไปปลูกใช้เลี้ยงสัตว์ในประเทศอื่นๆ เช่น ประเทศในแถบลาตินอเมริกาทั้งหลายๆ ประเทศเช่น บราซิลรวมทั้งประเทศในตะวันออกกลางเมื่อปี พ.ศ. 2552 ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์นครราชสีมา ได้นำหญ้าสายพันธุ์นี้ มาปลูกเพื่อศึกษาความสามารถในการเจริญเติบโต การให้ผลผลิต และคุณค่าทางโภชนา

พบว่าสามารถเจริญเติบโตได้ดี ให้ผลผลิตสูง ไม่มีโรคและแมลงรบกวน สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพของดินและสภาพภูมิอากาศในจังหวัดนครราชสีมาจากการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการของศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์นครราชสีมา พบว่าหญ้าสายพันธุ์นี้ที่อายุการตัด 45 วัน มีโปรตีนสูงถึง 18 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับหญ้าเนเปียร์สายพันธุ์อื่นๆ แล้วหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 มีคุณสมบัติที่ตรงกับความต้องการของเกษตรกรมากที่สุด ทั้งในแง่ของคุณค่าทางโภชนาการ ความสะดวกในการตัดมาใช้ประโยชน์

เพราะหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 มีลักษณะเฉพาะอีกอย่าง คือ มีขนที่บริเวณขอบใบน้อยมากมีลำต้นและใบที่อ่อนนุ่ม ทำให้เกษตรกรพึงพอใจเมื่อเปรียบเทียบกับหญ้าเนเปียร์สายพันธุ์อื่น ซึ่งเห็นได้อย่างชัดเจน และในแง่ของความน่ากิน พบว่าโคนมชอบกินมาก จึงถือได้ว่า หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 นับว่าเป็นอาหารหยาบคุณภาพดีเหมาะสำหรับใช้เลี้ยงโคนมอย่างมาก”พืชอาหารสัตว์นับเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการเลี้ยงสัตว์ของเกษตรกรซึ่งที่ผ่านมาได้มีการศึกษาค้นคว้าพัฒนาสายพันธุ์พืชอาหารสัตว์ใหม่ๆ ที่ให้ผลผลิตสูง ออกมาเผยแพร่สู่เกษตรกรอย่างต่อเนื่อง โดยล่าสุดเมื่อเร็วๆ นี้ กรมปศุสัตว์ได้มีการจัดงานเพื่อเปิดตัว หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 ที่ถือได้ว่าเป็นพืชอาหารสัตว์ตัวใหม่ล่าสุดของประเทศไทย (นิรนาม, 2558)

ลักษณะเด่น

เติบโตเร็ว ให้ผลผลิตต่อไร่สูง โปรตีนสูง มีความน่ากินสูง สัตว์ชอบกินตอบสนองต่อการให้น้ำและปุ๋ยดี แดกกอดี แก่ช้า ทนแล้ง ในฤดูหนาวยังเติบโตได้ดีไม่ชะงักไม่มีระยะพักตัว ใบและลำต้นอ่อนนุ่ม ขอบใบไม่คมไม่มีขน ที่ทำให้เกิดอาการคันคาย ระยะดอกสั้นไม่ติดเมล็ด ให้ผลผลิตทั้งปี มีปริมาณในใบและลำต้นสูงทำเป็นหญ้าหมักโดยไม่จำเป็นต้องเสริมสารใดๆ ปรับตัวได้ดีในดินหลายสภาพไม่มีโรคและแมลงรบกวนเก็บเกี่ยวง่าย ปลูกครั้งเดียวสามารถเก็บเกี่ยวได้นานถึง 6-7 ปี เหมาะกับเกษตรกรที่มีพื้นที่จำกัด(ไกรลาศ, 2554)

การใช้ประโยชน์ของหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1

หญ้าเนเปียร์ถือเป็นหญ้าที่มหัศจรรย์ที่สามารถใช้ประโยชน์ได้ใน 2 รูปแบบ คือ หนึ่งเป็นพืชอาหารสัตว์ และสองใช้ในการผลิตพลังงาน

หญ้าเนเปียร์ให้ผลผลิตประมาณ 80 ตันต่อไร่ต่อปี สามารถตัดได้ 8 ครั้งต่อปี โดยพืชที่ปลูกหญ้า 1 ไร่ จะสามารถตัดใบมาใช้เลี้ยงโคได้ประมาณ 5-6 ตัว โดยในการลงทุนปลูกหญ้าเนเปียร์ 1 ครั้ง จะสามารถเก็บเกี่ยวได้นานประมาณ 10 ปี โดยมีต้นทุนต่อไร่ประมาณ 5,000-6,000 บาท ดังนั้น เมื่อคิดจากการเก็บเกี่ยวได้นานถึง 10 ปี ต่อการการปลูก 1 ครั้ง จึงทำให้มีต้นทุนในการปลูกต่ำมาก(เฉลา และคณะ, 2553)

สำหรับการปลูกในแง่ของการนำไปใช้ประโยชน์ทางด้านพลังงาน ไม่ว่าจะเป็นการปลูกเพื่อผลิตเป็นไฟฟ้าหรือก๊าซชีวภาพ ควรปลูกในพื้นที่ราบ ได้รับแสงอย่างเต็มที่ ซึ่งในการปลูกหญ้าเพื่อตัดมาใช้ประโยชน์นั้น

สามารถตัดได้ทุก 45 วัน โดยปีหนึ่งตัดได้ประมาณ 7 ครั้ง ผลผลิตต่อไร่ต่อครั้งการตัดประมาณ 10 ตัน(ธนสิทธิ์, 2556)

ไกรลาส (2554) กล่าวว่า คุณค่าทางโภชนาของหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 นั้นเมื่อเทียบกับหญ้าสายพันธุ์อื่นๆนั้น จะมีโปรตีน และเถ้าที่สูงกว่าหญ้าสายพันธุ์อื่น นอกจากนี้ หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 ยังมีเยื่อใยสูงกว่าหญ้าอื่นๆ ดังในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คุณค่าทางโภชนาของหญ้าเนเปียร์ปากช่อง1 กับหญ้าสายพันธุ์อื่นๆ

พันธุ์หญ้า	%วัตถุแห้ง	%โปรตีน	%ไขมัน	%เยื่อใยรวม	%เถ้า	คาร์โบไฮเดรตที่ละลายน้ำได้
หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1						
ตัดอายุ 45 วัน	14.9	15.9	1.3	35.8	14.5	36.5
ตัดอายุ 60 วัน	18.3	12.6	1.2	42.6	12.3	33.3
หญ้ารูซี่						
ตัดอายุ 45 วัน	21.2	8.6	1.8	30.8	8.8	50.8
ตัดอายุ 60 วัน	25.6	6.6	1.4	31.9	9.0	51.1
หญ้างินนิสีม่วง						
ตัดอายุ 45 วัน	22.6	7.9	1.2	35.5	10.7	44.7
ตัดอายุ 60 วัน	24.6	7.1	1.2	33.4	10.0	48.3
หญ้าแพงโกล่า						
ตัดอายุ 45 วัน	25.2	7.8	1.6	32.2	8.1	50.2
ตัดอายุ 60 วัน	27.9	7.5	1.6	35.1	8.8	47.0

ที่มา : ไกรลาส (2554)

อนุสรณ์ และคณะ (2558) ได้ทดลองการเสริมกระถินหมักและหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 หมักต่อปริมาณการกินได้ นิเวศวิทยาในรูเมนและสมรรถนะการเจริญเติบโต ได้แก่ กลุ่มที่ 1 เสริมกระถินหมัก 1 kg/h/d และกลุ่มที่ 2 เสริมหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 หมัก 1 kg/h/d โดยสัตว์แต่ละตัวจัดให้ได้รับหญ้ารูซี่สดเต็มที่ (ad libitum) ทำการศึกษาเป็นระยะเวลา 75 วัน ผลการทดลองพบว่า ปริมาณการกินได้ของอาหารหมัก ปริมาณการกินได้ของหญ้ารูซี่ ปริมาณการกินได้รวมและค่าความเป็นกรด-ด่างและอุณหภูมิของโคเนื้อทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) น้ำหนักตัวเริ่มต้น น้ำหนักสุดท้าย น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนัก หลังจากที่มีการเลี้ยงเป็นระยะเวลา 75 วัน ไม่มีความแตกต่างกันทาง

สถิติ ($P>0.05$) อย่างไรก็ตาม ในโคเนื้อที่มีการเลี้ยงด้วยกระถินหมัก พบว่ามีอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 หมัก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า การเสริมกระถินหมักสามารถปรับปรุงประสิทธิภาพการเจริญเติบโตได้ดีกว่าหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 หมัก ดังตารางที่ 2

Table 2 Effect of Leucaena and Napier Pakchong 1 silages supplementation on growth performance efficiency in Thai native cattle.

Items	Silage sources		SEM
	Leucaena	Napier Pakchong 1	
Body weight (kg)			
Initial	85.66	87.18	7.57
Final	129.48	124.28	15.55
Gain	43.82	37.10	5.02
Average dairy gain (kg/d)	0.63 ^a	0.53 ^b	0.02
Feed conversion rate	4.20	4.92	0.52

ที่มา : อนุสรณ์ และคณะ (2558)

มาเหต (2559) การศึกษาผลของการใช้หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 ในสูตรอาหารผสมเสร็จต่อสมรรถภาพการผลิตแพะและการยอมรับของกลุ่มเกษตรกรรายย่อย ทำการทดลองในลูกผสมพันธุ์พื้นเมือง-แอ่งโกลนบุรี ร้อยละ 50 เพศเมีย อายุประมาณ 4-6 เดือน น้ำหนักประมาณ 12-15 โดยสุ่มให้แพะแต่ละกลุ่มได้รับอาหาร ดังนี้ อาหารควบคุม (อาหารข้น ร้อยละ 1.5 ของน้ำหนักตัว : หญ้าหมักอย่างเต็มที่) อาหาร TMR 1 (อาหารข้น ร้อยละ 85 : หญ้าหมัก ร้อยละ 15) อาหาร TMR 2 (อาหารข้น ร้อยละ 80 : หญ้าหมัก ร้อยละ 20) และ อาหาร TMR 3 (อาหารข้น ร้อยละ 75 : หญ้าหมัก 25) โดยให้แพะกินอย่างเต็มที่ในระยะเวลาการทดลอง 84 วัน โดยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลตามแผนการทดลองสุ่มสมบูรณ์ โดยมีการปรับน้ำหนักเริ่มต้นเป็นตัวแปร covariate จากการศึกษาพบว่า แพะได้รับอาหาร TMR 1 และอาหาร TMR 2 มีสมรรถภาพการผลิตดีกว่ากลุ่มอื่นๆ และเมื่อพิจารณาถึงต้นทุนค่าอาหาร พบว่า อาหาร TMR 2 และอาหาร TMR 3 มีต้นทุนค่าอาหารต่ำสุด ดังนั้น อาหาร TMR 2 จึงมีความเหมาะสมที่สุดในการนำไปใช้ในการเลี้ยงแพะ ดังตารางที่ 3

การยอมรับของกลุ่มเกษตรกรรายย่อยที่มีต่อเทคโนโลยีอาหารแพะโดยใช้อาหารผสมเสร็จในการเลี้ยงแพะพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความเห็นด้วยกับการเลี้ยงแพะด้วยอาหารผสมเสร็จ และมีเกษตรกรเพียงส่วนน้อยที่ไม่แน่ใจต่อการเลี้ยงในลักษณะนี้ เพราะต้องใช้ความรู้ อย่างไรก็ตาม เกษตรกรส่วนใหญ่ก็

ยังมีการยอมรับในระดับมากที่สุด และมีเกษตรกรที่มีการยอมรับในระดับปานกลาง ในความยากง่ายต่อการผลิตอาหารผสมเสร็จ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 สมรรถภาพการผลิตของแพะลูกผสมพื้นเมือง-แองโกลนูเบียนร้อยละ 50 เพศเมีย

สิ่งทดลอง	สมรรถภาพการผลิตแพะ				
	Feed-in	W-gain	ADG	FCR	Cost
อาหาร Control	400.83 ^{ab}	4.29 ^c	51.05 ^c	11.66 ^b	4.42 ^c
อาหาร TMR 1	426.82 ^a	5.46 ^a	64.98 ^a	9.32 ^a	2.99 ^b
อาหาร TMR 2	416.32 ^a	5.16 ^b	61.43 ^{ab}	9.76 ^a	2.64 ^a
อาหาร TMR 3	377.04 ^b	4.95 ^b	58.90 ^b	9.24 ^a	2.68 ^a
F-test	*	**	**	*	**
Covariance (น้ำหนักเริ่มต้น) SEM	5.52	7.63	7.63	9.54	6.42

หมายเหตุ * มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

** มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$)

ที่มา: มาเหยด (2559)

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับการยอมรับของกลุ่มเกษตรกรรายย่อยที่มีต่อการให้อาหารผสมเสร็จในการเลี้ยงแพะ

ข้อรายการ	ระดับการยอมรับ		
	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับการยอมรับ
1. ความเข้าใจต่ออาหารผสมเสร็จ	4.00	0.00	มาก
2. การใช้อาหารผสมเสร็จมาเลี้ยงแพะมีความเหมาะสม	4.56	0.51	มากที่สุด
3. การเลี้ยงแพะด้วยอาหารผสมเสร็จสามารถนำมาใช้ในการเลี้ยงแพะได้	4.25	0.58	มากที่สุด
4. หญ้าหมักสามารถใช้เลี้ยงแพะได้	4.25	0.48	มากที่สุด
5. การผลิตหญ้าหมักไม่ยุ่งยาก	4.00	0.73	มาก
6. การผลิตอาหารผสมเสร็จง่ายต่อการปฏิบัติ	3.25	0.68	มาก
7. การเลี้ยงแพะด้วยอาหารผสมเสร็จช่วยลดต้นทุนการผลิต	4.38	0.50	มากที่สุด
8. การเลี้ยงแพะด้วยอาหารผสมเสร็จสามารถเพิ่มรายได้	4.50	0.51	มากที่สุด

ที่มา : มาเหยด (2559)

ประณต และคณะ (2558) ได้ทดลองผลของของระยะเวลาดัดหญ้าเนเปียร์ ต่อผลผลิต องค์ประกอบทางเคมีและผลิตภาพก๊าซชีวภาพ ผลการศึกษาระยะเวลาการตัดหญ้าเนเปียร์ 4 พันธุ์ที่มีผลต่อผลผลิตชีวมวล องค์ประกอบทางเคมีและผลิตภาพก๊าซชีวมวล โดยมีระยะเวลาการตัด 4 ระดับคือ 45, 60, 120 และ 180 วัน คัดครั้งแรกร่วมกับการปลูกหญ้าเนเปียร์ 4 พันธุ์ คือพันธุ์ ปากช่อง 1, บาน่า, กิงเนเปียร์ และไต้หวัน A-148 จากการทดลองพบว่าดัชนีพื้นที่ใบ (LAI) ของหญ้าเนเปียร์บาน่ามีค่า LAI สูงสุดที่ 7.91 ที่ระยะตัดทุก 180 ให้ผลผลิตน้ำหนักรากแห้งสูงสุดที่ 7.41 ตันต่อไร่ องค์ประกอบของผนังเซลล์พบว่า เฮมิเซลลูโลส ที่ระยะตัดทุก 120 วัน มีค่าสูงสุดร้อยละ 29 ส่วนผลิตภาพก๊าซชีวภาพพบว่าที่ระยะเวลาดัดทุกวัน 60 วัน ให้ผลผลิตศักย์ภาพก๊าซชีวภาพสูงสุด 126.67 ลูกบาศก์เมตรต่อน้ำหนักแห้งชีวมวล และผลิตภาพก๊าซชีวภาพต่อไร่ต่อปีพบว่าที่ระยะเวลาการตัด 60 วัน ให้ค่าก๊าซชีวภาพสูงสุดที่ 120.67 ลูกบาศก์เมตรก๊าซชีวภาพต่อไร่ต่อปี ดังตารางที่ 5

Table 5 Effect of cutting interval and 4 Napier grass on yield and yield composition.

(A)Cutting interval (Days)	Number of Leaf: Stem	Tillers: Plant	LAI	Biomass (tons rai ⁻¹ year ⁻¹)
45	10.08 bc	16.41 a	5.35 c	4.53 c
60	8.83 c	14.58 a	9.01 a	4.69 c
120	11.45 ab	13.66 ab	4.84 c	6.55 b
180	13.14 5a	10.59 b	7.32 b	8.38 a
F-test	*	*	*	*
(B) varieties	Leaf: Stem	Tillers: Plant	LAI	Biomass
Pak chong 1	11.79	14.5	6.59 b	6.8
Bana	10.12	13.5	7.91 a	6.56
King Napier	10.16	13.1	7.79 b	6.41
Taiwan A148	11.44	14.26	4.21 c	5.37
F-test	ns	ns	*	ns
AxB	ns	ns	ns	*

ns = not significant $p < 0.05$ * = significant $P < 0.05$

ที่มา: ประณต และคณะ (2558)

Table 6 Effect of cutting interval and 4 Napier grass on cell composition and ash.

(A) Cutting interval (Days)	% cellulose	% Hemicelluloses	% Lignin	% Ash
45	47.08 a	17.18 b	11.52 b	13.83
60	50.09 a	15.04 b	9.83 c	13.79
120	31.52 b	29.99 a	14.30 a	11.61
180	45.84 a	21.67 b	15.77 a	13.79
F-test	*	*	*	*
(B) varieties	% cellulose	% Hemicelluloses	% Lignin	% Ash
Pak chong 1	46.98 a	12.18	12.18	12.82
Bana	38.89 b	24.8	13.03	14.02
King napier	45.97 a	17.74	13.36	13.24
Taiwan A148	43.42 ab	19.34	12.86	12.94
F-test	*	ns	ns	ns
A x B	ns	ns	ns	ns

ns = not significant $p < 0.05$ * = significant $P < 0.05$

ที่มา : ประจักษ์ และคณะ(2558)

จารุณี และคณะ (2559) การศึกษาผลผลิตและองค์ประกอบทางเคมีของหญ้าเนเปียร์ โดยใช้หญ้าเนเปียร์สายพันธุ์ที่ต่างกัน 2 สายพันธุ์ ได้แก่ หญ้าเนเปียร์ปากช่อง และหญ้าเนเปียร์จักรพรรดิ และชนิดปุ๋ยที่ต่างกัน 2 ชนิด ได้แก่ มูลแพะ อัตรา 2,000 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ที่อายุการตัด 70 30 และ 30 วัน ปรากฏว่า ผลผลิตน้ำหนัสด และน้ำหนักแห้งของหญ้าเนเปียร์ปากช่องและหญ้าเนเปียร์จักรพรรดิไม่มีความแตกต่างกัน และองค์ประกอบทางเคมี พบว่าหญ้าเนเปียร์ทั้งสองสายพันธุ์มีค่าที่ใกล้เคียงกัน ($p > 0.05$) แต่ปุ๋ยเคมีมีผลทำให้ค่าโปรตีนรวม ปริมาณผนังเซลล์ทั้งหมด และปริมาณเยื่อใยสูงกว่าปุ๋ยมูลแพะ ($p < 0.01$) ดังในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ผลผลิตและองค์ประกอบทางเคมีของหญ้าเนเปียร์

รายการ	ผลผลิต						องค์ประกอบทางเคมี			
	อายุตัด 70 วัน		อายุตัด 30 วัน		อายุตัด 30 วัน					
	น้ำหนักสด	น้ำหนักแห้ง	น้ำหนักสด	น้ำหนักแห้ง	น้ำหนักสด	น้ำหนักแห้ง	DM	CP	NDF	ADF
หญ้าเนเปียร์ปากช่อง	4,807.04	1,412.41	3,136.10	882.34	8,080.10	2,374.10	90.56	12.45	65.15	38.19
หญ้าเนเปียร์จักรพรรดิ	4,778.00	1,466.63	2,874.50	921.45	7,200.10	2,210.10	91.11	12.30	66.14	39.71
ป๋วย 15-15-15	4,729.00	1,389.48	3,186.50	936.25	7,040.10	2,228.40	92.12	13.25 ^A	67.23 ^A	41.40 ^A
ป๋วย มูลแพะ	4,856.00	1,490.57	2,824.10	866.86	8,240.00	2,356.20	91.25	11.25 ^B	62.87 ^B	39.79 ^B
SME	636.61	115.36	510.15	75.05	545.52	150.05	0.579	0.112	0.40	0.81
A*B	0.1193	0.8956	0.8138	0.1523	0.2489	0.3925	0.216	0.123	0.5307	0.0036

^{A,B} = ค่าเฉลี่ยที่แตกต่างกันในคอลัมน์เดียวกันมีความแตกต่างทางสถิติ

SME = ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของเฉลี่ย

ที่มา : จารุณี และคณะ (2559)

ธิดารัตน์ และคณะ (2558) ได้ศึกษาอิทธิพลของอายุการตัดหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 ต่อองค์ประกอบทางเคมี ความสามารถในการย่อยได้ และการปลดปล่อยแก๊สมีเทนจากกระเพาะหมัก โดยเปรียบเทียบหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 ที่มีอายุการตัดแตกต่างกัน 3 ระยะ ได้แก่ 30, 45 และ 60 วัน พบว่า คุณค่าทางโภชนาการลดลงแตกต่างกัน ตามอายุการตัดที่เพิ่มมากขึ้น เปรียบเทียบอิทธิพลของอายุการตัดทั้ง 3 ระยะ ต่อการปลดปล่อยแก๊สมีเทน พบว่ามีปริมาณแก๊สมีเทนลดลงเมื่ออายุเพิ่มขึ้น แต่เมื่อเปรียบเทียบแก๊สมีเทนต่อความสามารถในการย่อยได้ของวัตถุดิบแห้ง จากผลการวิจัยพบว่าอายุการตัดของหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 ไม่เกิน 45 วัน มีผลทำให้ได้หญ้าที่มีคุณภาพและคุณค่าทางโภชนาการดีกว่า โดยไม่มีผลกระทบโดยตรงต่อปริมาณการปลดปล่อยแก๊สมีเทน ศักยภาพการปลดปล่อยแก๊สเรือนกระจกและผลกระทบต่อสภาวะโลกร้อน ดังในตารางที่ 8

Table 8 Chemical composition and gross energy of Nepier grass.

Chemical composition	Cutting aged (day)			SEM	P-value
	30	45	60		
Dry matter	94.54	95.21	95.01	0.17	0.06
	% of DM				
Organic matter	87.57 ^b	89.56 ^b	91.02 ^a	0.38	<0.01
Ash	12.43 ^a	10.44 ^b	8.98 ^c	0.38	<0.01
Crude protein	10.49 ^a	9.62 ^a	7.01 ^b	0.58	<0.01
Neutral detergent fiber	64.30 ^b	64.54 ^b	66.13 ^a	0.30	<0.01
Acid detergent fiber	43.63 ^b	45.19 ^a	45.89 ^a	0.25	<0.01
Ether extract	1.76 ^a	1.72 ^a	1.46 ^b	0.06	0.02
Gross energy, MJ/kg DM	16.04	16.09	16.12	0.10	0.59
In vitro gas technique					
pH	6.68 ^a	6.65 ^b	6.68 ^a	0.01	0.28
Digestibility (%)					
IVDMD	59.91 ^a	58.60 ^a	53.90 ^b	0.49	0.03
IVOMD	60.58 ^a	61.51 ^a	56.51 ^b	0.35	0.02
ME ^{1/} (MJ/kg DM)	9.51 ^a	8.89 ^b	8.53 ^b	0.13	0.001

^{a,b} Mean in the same row with different superscripts differ significant (P<0.05), ** = P<0.01,

NS = non significant, SEM = standard error of the mean.

ที่มา : ชิดารัตน์ และคณะ (2558)

Table 9 Gas production and methane emissions of Napier grass.

Items	Cutting aged (day)			SEM	P-value
	30	45	60		
Total gas productions, ml/0.5 g DM	66.4	65.98	65.65	0.79	0.58
Methane (CH ₄) emissions					
MI CH ₄ /L TGP	88.21	93.79	85.94	2.16	0.12
L CH ₄ /kg DM	12.30 ^a	12.87 ^a	11.63 ^b	0.18	0.01
g CH ₄ /kg DM	8.80 ^a	9.21 ^a	8.32 ^b	0.13	0.01
kJ CH ₄ /kg DM	486.16 ^a	508.60 ^a	459.67 ^b	7.19	0.01
GWP (gCO ₂ eq/kg DM)	220.09 ^a	230.25 ^a	280.10 ^b	3.26	0.01
GWP/kg IVDMD	0.79	0.82	0.81	0.02	0.53
GWP/kg IVOMD	0.84	0.83	0.81	0.01	0.27
L CH ₄ /kg IVDMD	22.31	21.96	21.79	0.30	0.47
L CH ₄ /kg IVOMD	22.29	22.24	21.92	0.42	0.80

ที่มา : ชิดารัตน์ และคณะ (2558)

สรุป

1. ในการใช้หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 เป็นอาหารสัตว์ เพื่อให้ได้หญ้าที่มีคุณภาพควรตัดที่อายุ 45 วัน
2. การปลูกหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 เป็นอาหาร สามารถใช้ได้ทั้งเป็นพืชอาหารสดและพืชอาหารหมัก
3. ปุ๋ยที่ใช้ควรเป็นปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15 เป็นปุ๋ยเคมีที่มีช่วยเพิ่มอัตราการเจริญเติบโตได้ดี ทำให้มีองค์ประกอบของโภชนะที่ดีกว่าปุ๋ยมูลแพะ
4. หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 เพื่อผลิตก๊าซชีวภาพต้องตัดที่ระยะ 60 วัน เพราะให้ค่าก๊าซชีวภาพสูงกว่าระยะเวลาตัดอื่น

เอกสารอ้างอิง

- ไกรลาส เจียวทอง. 2554. คู่มือการปลูกหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : http://milkforthai.org/pdf/grass_2012l.pdf. (สืบค้นวันที่ 28 มิถุนายน 2560).
- จารุณี หนูละออง, อับดุลรอฮิม เปาะอีแด และ อิมรอน อาลีมามะ. 2559. ผลของปุ๋ยต่อผลผลิตและองค์ประกอบทางเคมีของหญ้าเนเปียร์. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มรย. 1. (2): 23-30.
- เฉลา พัทธกสินสุข, จริยา บุญจรชชะ และ จีรพัฒน์ วงศ์พิพัฒน์. 2553. การรวบรวมและจัดทำข้อมูลด้านคุณค่าทางโภชนาของพืชอาหารสัตว์. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2553. กอง-อาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 77 หน้า.
- ธนสิทธิ์ เหล่าประเสริฐ. 2556. เนเปียร์ หญ้าสร้างอนาคต ใช้ทั้งเลี้ยงสัตว์ ได้ทั้งพลังงาน. เทคโนโลยีชาวบ้าน 25(555): 86.
- ธิดารัตน์ กันชะ, อิทธิพล เผ่าไพศาล และ กฤตพล สมมาตย์. 2558. อิทธิพลของอายุตัดเก็บเกี่ยวหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 ต่อองค์ประกอบทางเคมี ความสามารถในการย่อยได้ พลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้และการปลดปล่อยแก๊สมีเทนจากกระเพาะหมักของโคเนื้อ. แก่นเกษตร. 43(3): 555-572.
- นิรนาม. 2558. หญ้าเนเปียร์ปากช่อง1. หญ้าเลี้ยงสัตว์. เว็บบอร์ด. เว็บบอร์ดเกษตรพอเพียงคลับ. สัตว์เลี้ยงเศรษฐกิจ. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.kasetporpeangclub.com>. (สืบค้นวันที่ 28 มิถุนายน 2560).
- ประณต มณีอินทร์, ปิติพงษ์ โดบันลือภพ, นพ ดันมุขกุล, สุขุมลย์ เลิศมงคล และ จักรพงษ์ ไชย-วงศ์. 2558. ผลของระยะเวลาตัดหญ้าเนเปียร์ต่อผลผลิต องค์ประกอบทางเคมีและผลิตภาพก๊าสชีวภาพ. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : <http://annualconference.ku.ac.th> (สืบค้นวันที่ 28 มิถุนายน 2560).
- พิชาด เขจรศาสตร์, วีระยุทธ จันทะนาม. 2559. ผลของการใช้ข้าวฟ่างอาหารสัตว์หมักและหญ้าเนเปียร์หมักต่อสมรรถภาพการผลิตของแพะเนื้อ. แก่นเกษตร. 44 (1): 517-522.
- มาหยุด เถาว์ลย์. 2559. ผลของการใช้หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 หมักในสูตรอาหารผสมเสร็จต่อสมรรถภาพการผลิตของแพะ และการยอมรับของกลุ่มเกษตรกรรายย่อย. วิทยบริการมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ 27(1), 116-122.
- วิวัฒน์ สังวาลย์, ปิติพงษ์ โดบันลือภพ, สุขุมลย์ เลิศมงคล, เอ็จ สโรบล, นพ ดันมุขกุล, คมกฤษ ฐัญวชิรวิทย์, ประณต มณีอินทร์, จักรินทร์ ม่วงปิ่น, อาทิตย์ พงษ์ทิพย์ และ จุฑารัตน์ ช้าง-แก้วมณี. 2557. การเจริญเติบโต ผลิตภาพแก๊สชีวมวล และปริมาณธาตุอาหารของหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 ภายใต้อัตราการตัดที่แตกต่างกัน. 27(1): 116-122.

อนุสรณ์ เชิดทอง, ดำรงรักษ์ รักรวงศ์ฤทธิ์, นลอง วชิราภากร, ชีระชัย หายทุกข์, สายัณห์ คั่นธรินทร์, กษมา ตั้ง
มุกทาภักทรกุล และ ธนกร สายสิงค์. 2558. ผลของการเสริมกระถินหมักและหญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1
หมักต่อปริมาณการกินได้ นิสิตวิทยาในรูเมน และสมรรถนะการเจริญเติบโตของโคพื้นเมืองไทย.
แก่นเกษตร. 43 (1): 484-490.