ว. เกษตรศาสตร์ (วิทย.) 21 : 319 - 327 (2530)

อัตราปลูกข้าวโพดฝักอ่อนที่เหมาะสมเมื่อปลูกในฤดูแล้ง

Plant Population of Baby Corn Grown During Dry Season

สุพจน์ เฟื่องฟูพงศ์[1] และ รุ่งนภา ตั้งอดุลย์รัตน์[2]

Supot Faungfupong and Rungnapa Tangadulratana

ABSTRACT

Baby corn is presently an economic crop of Thailand. In addition to growing for young ear production, the remaining plant parts could also be utilized as animal feed. Further investigation on aspects of young ear production and utilization of plant parts for animal feed, is therefore needed. A split plot experiment was arranged seeking for an appropriate plant density of two baby corn varieties establishing from breeding program. The quantity and quality of plant parts being produced were also investigated. Two baby corn varieties namely Super Sweet DMR # 1 and Thai Comp. # 1 DMR were the main plot. Four plant densities (10793, 20031, 28856 and 39665 plants per rai) resulting from planting 1, 2, 3 and 4 plants per hill in a 50 cm. x 30 cm. spacing were the subplot. The trial was planted on December 16, 1986.

Inspite of non-difference in young ear production, Super Sweet DMR # 1 was superior to Thai Comp # 1 DMR in production of remaining plant parts which could be used for animal feed. The result suggested that the population of 28856 plants per rai, which obtained from planting 3 plants per hill in a 50 cm. x 30 cm. spacing be recommended for dry season planting. The recommended plant density is, therefore, the same as that recommended elsewhere for rainy season planting The remaining plant parts which were produced in a high quantity were also a high quality feed. Fresh weight of plant parts produced in one rai was adequate to feed a ruminant animal, which consumed 30 kilograms of rough feed per day, for approximately 144 days. If weight of husk was also included, it would be good to feed one ruminant animal for approximately 178 days.

บทคัดย่อ

ข้าวโพดฝักอ่อนนับเป็นพืชสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทย นอกจากปลูกขายในรูปฝักอ่อนแล้ว ส่วนต้นที่เหลือยังสามารถใช้เลี้ยงสัตว์ได้ ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมด้านวิธีการผลิตฝักอ่อนและการนำส่วนต้นไปใช้เลี้ยงสัตว์อีกด้วย จึงได้ศึกษาเพื่อหาอัตราปลูกที่เหมาะสมสำหรับพันธุ์ที่สร้างขึ้นมาจากโครงการผสมพันธุ์ รวมทั้งศึกษาถึงปริมาณและคุณภาพของส่วนต้นพืชที่เหลือหลังเก็บฝักอ่อนสำหรับใช้เลี้ยงสัตว์ที่ ศูนย์วิจัยข้าวโพด ข้าวฟ่างแห่งชาติ อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา โดยวางแผนการทดลองแบบ split plot มีข้าวโพดฝักอ่อนสองพันธุ์คือ Super Sweet DMR #1 และ Thai Comp. #1 DMR เป็น main plot และอัตราปลูก 10793, 20031, 28856

1. ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
Dept.of Agronomy, Faculty of Agriculture, Kasetsart Univ.

2. ศูนย์วิจัยข้าวโพดข้างฟ่างแห่งชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

และ 39665 ต้นต่อไร่ ซึ่งได้จากการปลูก 1, 2, 3, และ 4 ต้นต่อหลุม โดยใช้ระยะปลูก 50 ซม. × 30 ซม. เป็น subplot ปลูกวันที่ 16 ธันวาคม 2529

พบว่า ผลผลิตฝักอ่อนของข้าวโพดทั้งสองพันธุ์ไม่แตกต่างกัน แต่พันธุ์ Super sweet DMR #1 ให้ปริมาณส่วนต้นพืชที่สามารถนำไปเลี้ยงสัตว์ได้มากกว่า อัตราปลูกที่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวโพดฝักอ่อนในฤดูแล้งไม่แตกต่างจากอัตราปลูกที่มีผู้แนะนำสำหรับฤดูฝน โดยควรปลูกระยะ 50 ซม. × 30 ซม. 3 ต้นต่อหลุมซึ่งได้อัตราปลูกประมาณ 28856 ต้นต่อไร่ ส่วนต้นพืชที่เหลือหลังจากเก็บเกี่ยวฝักอ่อนแล้ว มีคุณค่าทางอาหารสัตว์สูงและสามารถผลิตได้ในปริมาณที่สูง หากนำไปเลี้ยงสัตว์เคี้ยวเอื้องที่กินอาหารหยาบวันละ 30 กิโลกรัม ปริมาณอาหารหยาบที่ผลิตได้จากพื้นที่ 1 ไร่ สามารถนำไปใช้เลี้ยงสัตว์หนึ่งตัวได้ประมาณ 144 วัน และถ้าหากรวมส่วนเปลือกหุ้มฝักด้วย ก็สามารถนำไปเลี้ยงสัตว์ดังกล่าว 1 ตัวได้ประมาณ 178 วัน

คำนำ

ข้าวโพดฝักอ่อนได้ทวีความสำคัญในระยะไม่กี่ปีที่ผ่านมา จนขณะนี้นับได้ว่าเป็นพืชสำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่งของเกษตรกรไทย ทิพย์ (2527) รายงานว่าประเทศไทยส่งข้าวโพดฝักอ่อนบรรจุกระป๋องไปขายตลาดต่างประเทศเพิ่มขึ้นทุกปี โดยในปี 2517 ปริมาณส่งออกมีเพียง 67 ตัน แล้วเพิ่มไปเป็น 4,012 ตันในปี 2526 ความต้องการของโรงงานบรรจุกระป๋องและด้านขายสดมีเพิ่มขึ้นทุกปี จึงทำให้มีเกษตรกรหันมาปลูกข้าวโพดฝักอ่อนเพิ่มขึ้น ซึ่งนอกจากเป็นพืชที่ทำรายได้ดีแล้ว ยังมีอายุการเก็บเกี่ยวสั้นประมาณ 47–52 วันหลังปลูก นอกจากนั้น ส่วนของลำต้นและใบที่เหลือหลังจากเก็บเกี่ยวฝักอ่อนไปแล้ว ยังสามารถนำไปใช้เป็นอาหารหยาบสำหรับเลี้ยงสัตว์ประเภทเคี้ยวเอื้องได้ดีอีกด้วยเช่นเลี้ยงโคนมหรือโคเนื้อ ความต้องการอาหารหยาบสำหรับใช้เลี้ยงสัตว์ในประเทศไทยนับวันจะมีเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ทั้งนี้เนื่องจากมีการเลี้ยงสัตว์ประเภทเคี้ยวเอื้องเพิ่มขึ้น การศึกษาด้านอัตราปลูกข้าวโพดฝักอ่อนยังนับว่ามีน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับข้าวโพดไร่หรือพืชไร่ชนิดอื่น ๆ ผลการศึกษาด้านอัตราปลูกที่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวโพดฝักอ่อนแม้ว่าได้มีการศึกษามาแล้วโดยนักวิจัยหลายท่าน แต่ได้รายงานผลการทดสอบที่แตกต่างกัน ผลที่แตกต่างกันนี้นอกจากเนื่องมาจากอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกันแล้ว ส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากความแตกต่างและความไม่สมบูรณ์ของสิ่งทดลอง (treatment) (ทิพย์และคณะ,2526;สุทธิพร, 2527; ไฉน, 2527; ชัยณรงค์และนิพนธ์, 2529; นิวรรณ์และปราโมทย์, 2529; ประสาน,2529; สุกัญญาและประสิทธิ์,2529 และ Faungfupong *et al.*, 1987)

จึงได้ทำการศึกษาอัตราปลูกในข้าวโพดฝักอ่อนโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทราบอัตราปลูกที่เหมาะสมโดยเฉพาะสำหรับการปลูกในฤดูแล้ง รวมทั้งศึกษาถึงปริมาณและคุณค่าทางอาหารเลี้ยงสัตว์ ของส่วนลำต้นและใบที่เหลือหลังจากการเก็บฝักอ่อนในพันธุ์ข้าวโพดฝักอ่อน 2 พันธุ์

อุปกรณ์และวิธีการ

การศึกษาอัตราปลูกข้าวโพดฝักอ่อนในฤดูแล้งได้ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดข้าวฟ่างแห่งชาติ อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา โดยปลูกในวันที่ 16 ธันวาคม 2529 วางแผนการทดลองแบบ split plot มี 4 ซ้ำใช้พันธุ์ข้าวโพดฝักอ่อนสองพันธุ์ คือ Super Sweet DMR #1 และ Thai Comp. #1 DMR เป็น main plot อัตราปลูก 4 อัตราปลูกคือ 10793, 20031, 28856 และ 39665 ต้นต่อไร่ เป็น subplot อัตราปลูกทั้งสี่ได้จากการปลูก 1, 2, 3, และ 4 ต้นต่อหลุม โดยใช้ระยะปลูก 50 เซนติเมตร × 30 เซนติเมตร แปลงปลูกมีการไถพรวนตามปกติ พร้อมทั้งใส่ปุ๋ย 16-20-0 อัตรา 75 กิโลกรัมต่อไร่ หลังปลูกและก่อนข้าวโพดงอกพ่น atrazine อัตรา 500 กรัม (a.i.) ต่อไร่ เพื่อป้องกันกำจัดวัชพืช ทำการดึงช่อดอกตัวผู้ทิ้งเมื่อประมาณอายุ 40-45 วันหลังจากปลูก แปลงศึกษานี้ให้น้ำเป็นประจำทุก 5 วัน โดยให้แบบตามร่อง (furrow irrigation) ในการให้น้ำแต่ละครั้งจะให้จนผิวดินบนร่องที่ปลูกข้าวโพดเปียก

บันทึกความสูงต้นข้าวโพด จำนวนใบที่ยังเขียวอยู่ จำนวนฝักต่อต้น จำนวนฝักทั้งหมด จำนวนฝักที่ได้ขนาดตามเกณฑ์มาตรฐานโรงงาน จำนวนฝักที่ไม่ได้ขนาดตามมาตรฐานโรงงาน น้ำหนักฝักก่อนปอกเปลือกและหลังปอกเปลือก ช่วงเวลาเก็บเกี่ยว และน้ำหนักของส่วนเหนือพื้นดินของต้นข้าวโพดหลังจากเก็บเกี่ยวฝักอ่อนแล้ว ส่วนต้นพืชเหนือพื้นดินนี้ นำไปตากจนแห้งแล้วบดลำต้นและใบเข้าด้วยกัน แล้วนำไปวิเคราะห์คุณค่าทางอาหารเลี้ยงสัตว์ โดยส่งตัวอย่างให้ภาควิชาสัตวบาล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ทำการวิเคราะห์ ลักษณะที่วิเคราะห์คือเปอร์เซ็นต์โปรตีน NDF (neutral detergent fiber) และ ADF (acid detergent fiber) ในการเก็บเกี่ยวฝักอ่อนกระทำโดยหักเฉพาะฝักพร้อมเปลือกหุ้มออกจากแปลงฝักข้าวโพด ฝักอ่อนที่เก็บเกี่ยวหลังจากปอกเปลือกแล้วนำมาแยกเป็น 2 กลุ่มหลัก คือฝักที่ได้ขนาดตามเกณฑ์มาตรฐานของโรงงานบรรจุกระป๋อง (ยาว 4-9 เซนติเมตร) และฝักที่ขนาดไม่ได้มาตราฐาน (สั้นกว่า 4 หรือยาวกว่า 9 เซนติเมตร) สำหรับฝักที่มีขนาดได้มาตรฐานได้แบ่งต่อเป็นขนาดใหญ่ (ยาว 7-9 เซนติเมตร) ขนาดกลาง (ยาว 5-7 เซนติเมตร) และขนาดเล็ก (ยาว 4-5 เซนติเมตร)

ผลและวิจารณ์

ความสูงและจำนวนใบที่ยังมีสีเขียว

วัดความสูงลำต้นและจำนวนใบที่ยังมีสีเขียวที่ระยะ 63 วันหลังปลูก และแสดงผลการทดลองไว้ในตารางที่ 1 ความสูงนี้เป็นความสูงลำต้นหลังจากถอดดอกตัวผู้ไปแล้วพันธุ์ Super Sweet DMR#1 มีความสูงและจำนวนใบมากกว่าพันธุ์ Thai Comp.#1 DMR เล็กน้อย แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ การเพิ่มอัตราปลูกจาก 10793 ไปจนถึง 28856 ต้นต่อไร่ ไม่มีผลทำให้ความสูงแตกต่างกัน แต่การเพิ่มอัตราปลูกเกิน 28856 ต้นต่อไร่ทำให้ความสูงลดลง ในการทดลองนี้ ข้าวโพดฝักอ่อนทั้งสองพันธุ์ค่อนข้างเตี้ยกว่าปกติ สันนิษฐานว่าเกิดจากความอุดมสมบูรณ์ของดินในแปลงทดลองต่ำ ส่วนลักษณะจำนวนใบพบว่า การเพิ่มอัตราปลูกสูงกว่า 10793 ต้นต่อไร่ มีผลทำให้จำนวนใบที่ยังเขียวอยู่ลดลง แสดงให้เห็นว่า การเพิ่มอัตราปลูกมีผลทำให้ใบแก่เร็วขึ้น

จำนวนฝัก

จำนวนฝักเก็บเกี่ยวของข้าวโพดฝักอ่อนทั้งสองพันธุ์เพิ่มขึ้นตามอัตราปลูกที่เพิ่มขึ้นแม้ว่าการเพิ่มอัตราปลูกจะทำให้จำนวนฝักต่อต้นลดลง(Table 1 and 2) พันธุ์ Thai Comp.#1 DMR มีจำนวน

Table 1 Plant height and numbers of functional leaf at 63 days after planting and ears per plant of baby corn varieties grown under different plant populations.

Plant populations, plants/rai	Plant height, cm			Functional leaf			Eares/Plant		
	Super Sweet DMR # 1	Thai Comp. # 1 DMR	Mean	Super Sweet DMR # 1	Thai Comp. # 1 DMR	Mean	Super Sweet DMR # 1	Thai Comp. # 1 DMR	Mean
10793	110	109	110	9.0	8.9	9.0	1.7	2.7	2.2
20031	113	102	107	8.4	7.4	7.9	1.4	2.1	1.7
28856	112	99	106	7.7	6.9	7.3	1.3	1.8	1.5
39665	105	96	100	7.4	7.5	7.4	0.9	1.5	1.2
Mean	110	102		8.1	7.7		1.3	2.0	
	Variety	Population		Variety	Population		Variety	Population	
C.V.(%)	8.2	5.6		6.7	7.6		7.3	11.4	
LSD.05	—	6.2		—	0.6		0.14	0.20	
LSD.01	—	—		—	0.9		0.25	0.27	

Table 2 Total ears, numbers of acceptable ears and numbers of unacceptable ears of baby corn varieties grown under different plant populations.

Plant populations, plants/rai	Total ears/rai			# Acceptable ears/rai			# Unacceptable ears/rai		
	Super Sweet DMR #	Thai Comp. 1 # 1 DMR	Mean	Super Sweet DMR # 1	Thai Comp. # 1 DMR	Mean	Super Sweet DMR # 1	Thai Comp. # 1 DMR	Mean
10793	18698	28316	23507	5365	8984	7174	13333	19333	18333
20031	27205	42348	34777	8508	13238	10873	18698	29110	23904
28856	36919	52792	44856	12380	15097	13730	24539	37713	31126
39665	3443	62610	48527	9904	13555	11730	24539	49046	36792
Mean	29316		46517	9039	12714		20277	33800	
	Variety	Population		Variety	Population		Variety	Population	
C.V. (%)	8.4	10.4		16.9	11.5		8.8	11.8	
LSD.05	3575	4148		2063	1315		2669	3360	
LSD.01	6562	5683		3787	1802		4899	4604	

Table 3 Variation in size of acceptable ears of baby corn varieties planted at different plant populations.

Plant populations, plants/rai	# Large size/rai			# Medium size/rai			# Small size/rai		
	Super Sweet DMR #	Thai Comp. 1 # 1 DMR	Mean	Super Sweet DMR # 1	Thai Comp. # 1 DMR	Mean	Super Sweet DMR # 1	Thai Comp. # 1 DMR	Mean
10793	4666	3365	4016	698	5051	2857	0	603	302
20031	6412	3365	4889	2064	8793	5429	32	1079	556
28856	6803	2794	5698	3619	10031	6825	159	2254	1206
39665	6571	1397	3984	3111	8667	5889	222	3492	1857
Mean	6563	2730		2373	8127		103	1857	
	Variety	Population		Variety	Population		Variety	Population	
C.V. (%)	15.6	13.3		23.8	20.8		59.2	31.2	
LSD.05	815	651		1405	1149		652	322	
LSD.01	1496	891		2579	1573		1198	441	

ฝักเก็บเกี่ยวทั้งฝักที่มีขนาดได้มาตรฐานและไม่ได้มาตรฐานโรงงานบรรจุกระป๋อง สูงกว่าพันธุ์ Super DMR#1 ทั้งนี้เนื่องจากพันธุ์ Thai Comp.#1 DMR มีจำนวนฝักต่อต้นสูงกว่า แม้ว่าการเพิ่มอัตราปลูกจะทำให้ได้จำนวนฝักรวมเพิ่มขึ้น แต่การเพิ่มอัตราปลูกสูงกว่า 28856 ต้นต่อไร่ไม่ทำให้จำนวนฝักรวมเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่า การเพิ่มอัตราปลูกให้สูงกว่า 28856 ต้นต่อไร่ ทำให้จำนวนฝักที่ได้ขนาดมาตรฐานลดลง แต่ทำให้จำนวนฝักที่ไม่ได้ขนาดมาตรฐานเพิ่มขึ้น (Table 2) เมื่อพิจารณาฝักขนาดต่าง ๆ ที่อยู่ในเกณฑ์ที่มีขนาดได้มาตรฐาน พบว่าพันธุ์ Super Sweet DMR#1 มีจำนวนฝักขนาดใหญ่มากกว่าพันธุ์ Thai Comp.#1 DMR แต่มีจำนวนฝักขนาดกลางและขนาดเล็กน้อยกว่า การเพิ่มอัตราปลูกให้สูงกว่า 28856 ต้นต่อไร่ทำให้จำนวนฝักขนาดใหญ่ลดลงและมีแนวโน้มทำให้ฝักขนาดกลางมีจำนวนลดลงด้วย แต่ฝักขนาดเล็กกลับมีจำนวนเพิ่มขึ้น (Table 3) แสดงให้เห็นว่าการเพิ่มอัตราปลูกที่สูงกว่า 28856 ต้นต่อไร่ทำให้ต้นข้าวโพดไม่สามารถสร้างคาร์โบไฮเดรทได้เพียงพอกับการพัฒนาตามปกติของฝัก

ผลผลิตฝักอ่อน

ข้าวโพดฝักอ่อนพันธุ์ Super Sweet DMR # 1 ให้น้ำหนักฝักก่อนปอกเปลือกและน้ำหนักเปลือกและน้ำหนักเปลือกฝักสูงกว่าพันธุ์ Thai Comp. # 1 DMR แต่น้ำหนักฝักก่อนที่ปอกเปลือกแล้วไม่แตกต่างกันระหว่างพันธุ์ทั้งสอง (Table 4) การที่ได้ผลการทดลองเช่นนี้ ทั้ง ๆ ที่พันธุ์ Super Sweet DMR # 1 มีจำนวนฝักต่อไร่ต่ำกว่า เป็นเพราะพันธุ์ Super Sweet DMR # 1 มีจำนวนฝักขนาดใหญ่มากกว่า (Table 2 and 3) การปลูกอัตรา 28856 ต้นต่อไร่ให้น้ำหนักฝักอ่อนปอกเปลือก น้ำหนักฝักหลังปอกเปลือก และน้ำหนักเปลือกสูงที่สุด นอกจากนั้น ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่า เปลือกหุ้มฝักที่ผลิตได้มีปริมาณค่อนข้างสูง กล่าวคือได้มากกว่า 900 กิโลกรัมต่อไร่เมื่อคิดในรูปน้ำหนักสด คิดเป็นประมาณ 5 เท่าของน้ำหนักฝักอ่อน (Table 5) ซึ่งเปลือกหุ้มฝักนี้สามารถนำไปเลี้ยงได้และมีคุณค่าทางอาหารสูง (สุนันทา, 2529)

น้ำหนักฝักที่ปอกเปลือกแล้วทั้งที่ได้ขนาดมาตรฐานและไม่ได้ขนาดมาตรฐาน ไม่แตกต่างกัน

Table 4 Ear and husk weights of baby corn varieties grown at different plant populations.

Plant populations, plants/rai	Ear weight, kg/rai						Husk weight, kg/rai		
	With husk			Without husk					
	Super Sweet DMR # 1	Thai Comp. # 1 DMR	Mean	Super Sweet DMR # 1	Thai Comp. # 1 DMR	Mean	Super Sweet DMR #1	Thai Comp. # 1 DMR	Mean
10793	1118	934	1026	161	139	150	957	817	887
20031	1122	1087	1104	192	186	189	930	900	915
28856	1311	1123	1217	235	202	218	1076	921	998
39665	1129	1142	1135	206	227	217	923	914	919
Mean	1170	1071		198	189		971	888	
	Variety	Population		Variety	Population		Variety	Population	
C.V. (%)	5.0	11.4		4.9	11.9		4.9	12.1	
LSD.05	63	—		—	24		51	—	
LSD.01	—	—		—	33		—	—	

Table 5 Weight ratio of ear with husk and dehusked ear and ear weigth of baby corn varieties grown at different plant populations.

Plant populations, plants/rai	Weight ratio :Ear + husk / Ear			Ear weight, kg/rai					
				Acceptable size			Unacceptable size		
	Super Sweet DMR #1	Thai Comp. # 1 DMR	Mean	Super Sweet DMR # 1	Thai Comp. # 1 DMR	Mean	Super Sweet DMR # 1	Thai Comp. # 1 DMR	Mean
10793	7.0	6.7	6.8	41.7	45.1	43.4	119.7	94.3	107.0
20031	5.8	5.8	5.8	54.5	60.7	57.6	137.6	125.8	131.7
28856	5.6	5.6	5.6	72.0	62.4	67.2	163.3	139.3	151.3
39665	5.5	5.0	5.2	57.5	51.5	54.5	148.2	173.8	161.0
Mean	6.0	5.8		56.4	54.9		142.2	133.3	
	Variety	Population		Variety	Population		Variety	Population	
C.V. (%)	3.1	4.8		5.8	17.3		6.3	12.0	
LSD.05	—	0.3		—	10.1		—	17.3	
LSD.01	—	0.4		—	13.9		—	23.7	

ระหว่างพันธุ์ทั้งสองที่ศึกษา แต่แตกต่างกันระหว่างอัตราปลูก (Table 5) การปลูกที่อัตราปลูก 28856 ต้นต่อไร่ ได้น้ำหนักฝักที่มีขนาดได้มาตรฐานสูงสุด แต่ให้น้ำหนักฝักที่ขนาดไม่ได้มาตรฐานต่ำกว่าการปลูกด้วยอัตราปลูก 39665 เล็กน้อย เมื่อพิจารณาลักษณะน้ำหนักฝักอ่อนรวม น้ำหนักฝักที่ได้ขนาดมาตรฐาน น้ำหนักฝักที่ไม่ได้ขนาดมาตรฐานและน้ำหนักเปลือกหุ้มฝักเป็นเกณฑ์ ผลการทดลองชี้ให้เห็นว่า การปลูกข้าวโพดฝักอ่อนในฤดูแล้งควรแนะนำให้ปลูกในอัตราปลูก 28856 ต้นต่อไร่ ซึ่งอัตราปลูกนี้ได้จากการปลูกระยะ 50 เซนติเมตร × 30 เซนติเมตร 3 ต้นต่อหลุม ผลการทดลองนี้ได้ผลคล้ายกับผลการทดลองของ สุทธิพร (2527); ไฉน (2529) และ Faungfupong *et al.* (1987) ซึ่งการทดลองของไฉน (2529) และ Faungfupong *et al. (1987)* ทำการทดลองในช่วงฤดูฝน ดังนั้นแสดงว่าอัตราปลูกที่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวโพดฝักอ่อนในฤดูแล้งที่มีการให้น้ำ ไม่แตกต่างไปจากอัตราที่ใช้เมื่อปลูกในฤดูฝนซึ่งได้มีผู้รายงานไว้

ปริมาณและคุณค่าทางอาหารสัตว์ของต้นข้าวโพดฝักอ่อน

การปลูกข้าวโพดฝักอ่อนซึ่งสามารถเก็บได้เร็วมีช่วงการเก็บระหว่าง 9-11 วัน (Table 6) นอกจากเก็บเกี่ยวในรูปฝักอ่อนไปขายได้แล้ว ส่วนอื่น ๆ ของต้นพืชสามารถนำไปเลี้ยงสัตว์โดยเฉพาะสัตว์ประเภทเคี้ยวเอื้องในรูปอาหารหยาบได้อีกด้วย ตารางที่ 6 แสดงปริมาณส่วนใบและลำต้นเหนือดินหลังจากเก็บฝักอ่อนไปแล้ว น้ำหนักดังกล่าวนี้ไม่รวมน้ำหนักเปลือกหุ้มฝัก ไหม และส่วนช่อดอกตัวผู้และใบที่ดึงทิ้งในช่วงถอดดอกตัวผู้ พันธุ์ Super Sweet DMR # 1 ให้น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของส่วนพืชที่เหลือสูงกว่าพันธุ์ Thai Comp. # 1 DMR แม้ว่าพันธุ์ Super Sweet DMR # 1 และ Thai Comp. # 1 DMR ให้ผลผลิตฝักอ่อนไม่แตกต่างกัน แต่ถ้าหากปลูกข้าวโพดฝักอ่อนเพื่อต้องการทั้งฝักอ่อนและส่วนต้นพืชที่เหลือสำหรับเลี้ยงสัตว์ ผลการทดลองแนะนำให้เลือก Super Sweet DMR # 1 เป็นพันธุ์ปลูก น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งนี้เพิ่มขึ้นตามอัตราปลูกที่เพิ่มขึ้น แม้ว่าการปลูกที่อัตราปลูก 39665 ต้นต่อไร่ให้ทั้งน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งสูงสุด แต่ก็ไม่แตกต่างทางสถิติจากการปลูกอัตรา 28856 ต้นต่อไร่ น้ำหนักแห้งที่แสดงในตารางที่ 6 นี้เมื่อนำตัวอย่างไปวิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการของภาควิชาสัตวบาล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พบว่าโดยเฉลี่ยยังคงมีความชื้นประมาณ 8 เปอร์เซ็นต์

ส่วนต้นพืชเหนือพื้นดินที่เหลือหลังจากเก็บฝักอ่อนแล้วนี้ ได้นำไปวิเคราะห์คุณค่าทางอาหารสำหรับเลี้ยงสัตว์ (Table 7) พบว่าเปอร์เซ็นต์โปรตีน NDF และ ADF มีค่าผันแปรระหว่างพันธุ์เพียงเล็กน้อย โดยมีค่าเฉลี่ยประมาณ 9.7, 71.0 และ 45.2 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ การเพิ่มอัตราปลูกมีแนวโน้มทำให้ค่าเปอร์เซ็นต์ NDF และ ADF เพิ่มขึ้นแต่เปอร์เซ็นต์โปรตีนลดลง จากเปอร์เซ็นต์เฉลี่ยของโปรตีน NDF และ ADF ของการ

Table 6 Duration of harvest and weight of above ground part excluding ears of baby corn varieties grown at different plant populations.

Plant populations, plants/rai	Duration of harvest, days			Weight of above ground part after ear harvesting, kg/rai					
				Fresh weight			Dry weight		
	Super Sweet DMR # 1	Thai Comp. # 1 DMR	Mean	Super Sweet DMR # 1	Thai Comp. # 1 DMR	Mean	Super Sweet DMR # 1	Thai Comp. # 1 DMR	Mean
10793	9.5	11.2	10.4	3679	2168	2924	605	298	451
20031	10.7	10.2	10.5	4422	3235	3828	713	493	603
28856	11.0	11.0	11.0	5184	3501	4343	819	524	672
39665	9.7	11.0	**10.4**	**5451**	**3870**	4660	861	570	715
Mean	10.2	10.9		**4684**	**5193**		**750**	471	
				Variety	**Population**		**Variety**	**Population**	
C.V. (%)				12.3	9.9		10.0	9.4	
LSD.05				547	411		68	60	
LSD.01				1004	563		126	83	

Table 7 Protein, NDF (neutral detergent fiber) and ADF (acid detergent fiber) experssed as % dry weight of the above ground part after ear harvesting of baby corn varieties grown under different plant populations.

Plant populations, plants/rai	% Protein			% NDF			%ADF		
	Super Sweet DMR # 1	Thai Comp. # 1 DMR	Mean	Super Sweet DMR # 1	Thai Comp. # 1 DMR	Mean	Super Sweet DMR # 1	Thai Comp. # 1 DMR	Mean
10793	10.4	10.9	10.6	69.9	70.9	70.4	45.4	44.0	44.7
20031	9.4	9.4	9.4	71.1	71.5	71.3	45.6	45.5	45.5
28856	9.0	9.8	9.4	70.7	70.6	70.7	46.3	44.2	45.2
39665	9.6	9.4	9.5	71.4	72.2	71.8	45.3	45.7	45.5
Mean	9.6	9.8		70.8	71.3		45.6	44.8	

ทดลองนี้ แสดงให้เห็นว่า ส่วนลำต้นและใบที่เหลือหลังจากเก็บเกี่ยวฝักอ่อนไปแล้ว มีคุณค่าทางอาหารสูงสำหรับเลี้ยงสัตว์ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมื่อใช้เลี้ยงสัตว์ประเภทเคี้ยวเอื้อง ปริมาณโปรตีน 9.7 เปอร์เซ็นต์ นับว่าไม่ต่ำกว่าในเมล็ดข้าวโพดและธัญพืชอื่น ๆ โดยทั่วไป และเมื่อพิจารณาจากค่า NDF และ ADF นับว่ามีคุณค่าทางอาหารเลี้ยงสัตว์ไม่ด้อยกว่า paragrass และฟางข้าวหมักยูเรีย แต่ดีกว่าฟางข้าวแห้ง สำหรับค่าโปรตีนก็พบว่ามีสูงกว่าใน paragrass ฟางข้าวแห้งและฟางข้าวหมักยูเรีย (เมธา และคณะ, 2525 ; จีระชัย, 2529 ; Chairatanayuth and Numsivimonkul, 1986 และ Cheva-isarakul and Cheva-isarakul, 1984)

น้ำหนักสดของส่วนใบและลำต้นเหนือดินที่ได้ 4343 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อปลูกด้วยอัตราปลูก 28856 ต้นต่อไร่นี้ สามารถนำไปใช้เป็นอาหารหยาบเลี้ยงสัตว์เคี้ยวเอื้องหนึ่งตัวที่กินอาหารหยาบวันละ 30 กิโลกรัม ได้ประมาณ 144 วัน หากรวมส่วนของเปลือกหุ้มฝักซึ่งได้ 998 กิโลกรัมต่อไร่เข้าไปด้วยกัน จะได้น้ำหนักสดรวมที่สามารถใช้เลี้ยงสัตว์ดังกล่าวได้ถึงประมาณ 178 วัน และหากนำส่วนไหมกับส่วนใบและช่อดอกตัวผู้ที่ดึงออกตอนถอดยอดเข้าด้วย ก็ทำให้มีปริมาณอาหารหยาบเพิ่มขึ้นไปอีก จึงเห็นได้ว่า การปลูกข้าวโพดฝักอ่อนนอกจากให้วัสดุต้นพืชที่เหลือซึ่งสามารถนำไปเลี้ยงสัตว์ได้ในปริมาณมากแล้ว วัสดุพืชดังกล่าวยังมีคุณค่าทางอาหารเลี้ยงสัตว์สูงด้วย

สรุป

ผลการทดลองอัตราปลูกในฤดูแล้งของข้าวโพดฝักอ่อน 2 พันธุ์ สามารถสรุปได้ดังนี้

1. การเจริญเติบโตและผลผลิตฝักอ่อนของพันธุ์ Super Sweet DMR # 1 และ Thai Comp. # 1 DMR ไม่แตกต่างกัน

2. พันธุ์ Super Sweet DMR # 1 ให้วัสดุพืชที่นอกเหนือจากฝักอ่อนสูงกว่าพันธุ์ Thai Comp. # 1 DMR ดังนั้น ถ้าปลูกข้าวโพดฝักอ่อนเพื่อเก็บฝักอ่อนและนำวัสดุพืชที่เหลือไปใช้ประโยชน์ในการเลี้ยงสัตว์ แนะนำให้ปลูกโดยใช้พันธุ์ Super Sweet # 1 DMR

3. การปลูกข้าวโพดฝักอ่อนทำให้ได้วัสดุพืชที่เหลือหลังการเก็บฝักอ่อนในปริมาณที่สูง และเป็นอาหารหยาบที่มีคุณค่าทางอาหารสัตว์สูง เฉพาะส่วนใบและลำต้นที่ได้ในเนื้อที่ 1 ไร่ ไม่รวมส่วนที่ดึงทิ้งตอนถอดยอด สามารถนำไปเลี้ยงสัตว์เคี้ยวเอื้อง เช่นวันเนื้อวัวนมที่กินอาหารหยาบวันละ 30 กิโลกรัม ได้ประมาณ 144 วัน ถ้ารวมส่วนเปลือกหุ้มฝักด้วยด้วยสามารถเลี้ยงสัตว์ดังกล่าวได้ประมาณ 178 วัน

4. การปลูกข้าวโพดฝักอ่อนในฤดูแล้งแนะนำให้ปลูกระยะ 50 เซนติเมตร × 30 เซนติเมตร 3 ต้นต่อหลุมซึ่งได้อัตราปลูก 28856 ต้นต่อไร่

5. อัตราการปลูกที่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวโพดฝักอ่อนในฤดูแล้งไม่แตกต่างจากการปลูกในฤดูฝน

เอกสารอ้างอิง

จีระชัย กาญจนพฤติพงศ์. 2529. การศึกษาเปรียบเทียบการใช้ฟางข้าวหมักยูเรียกับฟางข้าวราดสารละลายยูเรีย-กากน้ำตาลเป็นอาหารหยาบสำหรับวัวนมรุ่นเพศผู้. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร

ไฉน ยอดเพชร. 2529. การศึกษาอัตราปุ๋ยไนโตรเจนและอัตราประชากรที่เหมาะสมในการผลิตข้าวโพดฝักอ่อนรังสิต 1.ภาควิชาพืชศาสตร์, คณะเกษตรศาสตร์บางพระชลบุรี. 20 น.

ชัยณรงค์ ลิ่มอรุณ และนิพนธ์ ไชยมงคล. 2529. อิทธิพลของระยะปลูกและจำนวนต้นต่อหลุมต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อน, น.45. ในบทคัดย่องานวิจัยข้าวโพดฝักอ่อน. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, กรุงเทพฯ

ทิพย์ เลขะกุล. 2527. อุตสาหกรรมข้าวโพดฝักอ่อนของประเทศไทยในรอบ 10 ปี. ชาวเกษตร. 39 : 36-46.

ทิพย์ เลขะกุล, พจนีย์ นาคีรักษ์, กัลยา รัตนถาวร สมพงษ์ ชมพูนุกูลรักษ์ และ วิจิตร เบญจศีล. 2526 การศึกษาผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อนพันธุ์รังสิต 1ในระยะปลูกต่างๆ กัน.สรุปผลงานทดลองสถาบันวิจัยพืชไร่, กรมวิชาการเกษตร 1 น.

นิวรรณ์ ริ่มสำราญ และ ปราโมทย์ ขลิบเงิน. 2529. อิทธิพลของจำนวนต้นต่อหลุมต่อผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อนส่งโรงงาน, น. 46. ในบทคัดย่องานวิจัยข้าวโพดฝักอ่อน. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ กรุงเทพฯ

เมธา วรรณพัฒน์, สมโภช ประเสริฐสุข, ศักดิ์สิทธิ์ จันทร์ไทย และอภิชัย ศิวประภากร. 2525. การใช้ฟางข้าวหมักยูเรียและมันเส้นเพื่อเลี้ยงโคนมในช่วงหน้าแล้ง การประชุมวิชาการสาขาสัตวศาสตร์ ครั้งที่ 20 ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์กรุงเทพมหานคร 1-5 กุมภาพันธ์ 2525 15 น.

ประสาน ทองอำไพ. 2529. การศึกษาจำนวนต้นต่อหลุมที่มีผลต่อผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อน, น. 43 ใน บทคัดย่องานวิจัยข้าวโพดฝักอ่อน. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ กรุงเทพฯ

สุกัญญา ใจหาญ และ ประสิทธิ์ โนรี. 2529. การศึกษาอิทธิพลของระยะปลูกต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อน, น.44. ในบทคัดย่องานวิจัยข้าวโพดฝักอ่อน. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, กรุงเทพฯ

สุทธิพร อนันต์สุชาติกุล. 2527. การศึกษาอิทธิพลของพันธุ์ข้าวโพดไร่และอัตราปลูกในการผลิตข้าวโพดฝักอ่อน. เกษตรพระจอมเกล้า 2 : 46-57.

สุนันทา สมพงษ์. 2529. การปลูกข้าวโพดฝักอ่อนเพื่ออุตสาหกรรม, น.1-54. ในอุตสาหกรรมข้าวโพดฝักอ่อน คณะทำงานข้าวโพดอุตสาหกรรม, สภาวิจัยแห่งชาติ, กรุงเทพฯ

Chairatanayuth, P. and V. Numsivimonkul. 1986. The effect of harvesting intervals on the chemical composition of several paragrass-legume pastures. Paper presented at the 6th Annual Workshop of the Australian-Asian Fibrous Agricultural Residues Research Network. The University of Philippines, LosBaños, 1-5 April 1986. 18 p.

Cheva-isarakul, B. and B. Cheva-isarakul. 1984. Comparison of the intake and digistibility of different crop residues by sheep, cattle and buffaloes, pp 88-97 In P.T. Doyle (ed.). The Utilization of Fibrous Agricultural Residues as Animal Feeds. University of Melbourne, Parkville, Victoria.

Faungfupong, S., R. Thiraporn, P. Weerathaworn, R. Tangadulratana, S. Changsalug

and P. Rungchang. 1987 Corn and sorghum research in 1986. Paper presented at the 18th Thai National Corn and Sorghum Reporting Session, Kumphaengphet, 4-7 May 1987. 61 p.