

ผลผลิตและคุณค่าทางอาหารสัตว์ของ ต้นข้าวฟ่างสายพันธุ์อุทุมพร 203 ที่ระยะการตัดต่าง ๆ กัน

นายแสง ไม้แก้ว^{1/}

วิษวินทร์ บุญภักดี^{1/}

สุจินดา สรรพพันธุ์^{1/}

กิตติ อรรถชาติ^{1/}

บทคัดย่อ

การศึกษาผลผลิตและคุณค่าทางอาหารสัตว์ ของต้นข้าวฟ่างสายพันธุ์อุทุมพร 203 ที่ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ขอนแก่นในปี 2533 โดยตัดต้นข้าวฟ่างที่อายุการตัดต่าง ๆ กัน 7 ระยะ คือ ตัด 1 ครั้งอายุ 45, 60, 75, 90, 150 วัน (T_1 - T_6); ตัด 2 ครั้ง ที่อายุ 60 และ 120 วัน (T_7) และตัด 3 ครั้ง (T_8) ที่อายุ 60, 105 และ 150 วันหลังเมล็ดงอก

ผลการทดลองพบว่า การตัดต้นข้าวฟ่าง 3 ครั้ง (T_8) ให้ผลผลิตสูงสุด เท่ากับ 6,556 กก.สด/ไร่ หรือ 1,924 กก.แห้ง/ไร่ ตามลำดับ รองลงมาคือ การตัด 2 ครั้ง (T_7) ได้เท่ากับ 6,350 กก.สด/ไร่ หรือ 1,826 กก.แห้ง/ไร่ ตามลำดับ การตัดครั้งเดียวที่อายุ 45 วัน ให้ผลผลิตต่ำสุด (3,422 กก.สด/ไร่) แต่การตัดที่อายุ 60, 75, 90 และ 105 วัน ให้ผลผลิตใกล้เคียงกันเฉลี่ย 4,418 กก.สด/ไร่

คุณค่าทางอาหารสัตว์ของต้นข้าวฟ่างสายพันธุ์อุทุมพร 203 เมื่อมีอายุมากขึ้น (45-105 วัน) พบว่าปริมาณโปรตีนจะลดลง (7.7-5.1 %CP), สาร HCN ลดลง (7.28-0.47 mg % HCN), ความหวานของน้ำในลำต้นสูงขึ้น (10 - 19 Brix), ปริมาณเยื่อใยต่าง ๆ จะสูงขึ้น เนื่องจากลำต้นแก่มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การย่อยได้ลดลง (61-48 % DMD, จากการทดสอบด้วยวิธี nylon bag technique) การตัดต้นข้าวฟ่างครั้งที่ 2 และ 3 โดยเว้นระยะจากครั้งแรก 45 หรือ 60 วัน ทำให้ได้ต้นข้าวฟ่างที่มีคุณภาพดี แต่ได้ผลผลิตต่ำกว่าการตัดครั้งแรก

* โครงการวิจัยลำดับที่ 34 - 1308 - 13

1/ ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ขอนแก่น

เมื่อพิจารณาทั้งจากผลผลิต และคุณภาพของอาหารสัตว์ของต้นข้าวฟ่าง
สายพันธุ์อุทก 203 ในการทดลองนี้แล้ว อาจสรุปได้ว่า ภาสเกิด 3 ครั้ง (ที่อายุ
60, 105 และ 150 วัน) และการตัด 2 ครั้ง (ที่อายุ 60 และ 120 วัน) เป็น
ช่วงที่เหมาะสมสำหรับนำมาใช้เป็นอาหารสัตว์ ในกรณีที่ต้องการให้ได้ทั้งอาหารสัตว์
และผลผลิตเมล็ดข้าวฟ่างด้วย ควรตัดครั้งแรกที่อายุ 60 หรือ 75 วัน หรือภายใน
เดือนกันยายน เพื่อให้ดินมีความชื้นเพียงพอในช่วงแตกกอใหม่ ให้สามารถผลิตเมล็ด
ได้ในเดือนพฤศจิกายน - ธันวาคม

Yield and Nutritive Value of Forage Sorghum Line UT 203 at Different Cutting Intervals*

Chaisang Phaikaew^{1/}

Watcharin Boonpukdee^{1/}

Suchinda Srakoophum^{1/}

Kitti Arkahat^{1/}

Abstract

In 1990, the effect of cutting intervals on the yield and nutritive value of forage sorghum line UT 203 was studied at Khon Kaen Animal Nutrition Research Center. There were seven treatments : five single cuttings (T_1 - T_5) at respectively 45, 60, 75, 90 and 105 days; one double cutting (T_6) respectively at 60 and 120 days; one triple cutting (T_7) respectively at 60, 105 and 150 days after seedling emergence.

Total fresh and dry matter (DM) yields were highest when cutting three times viz respectively 6,556 kg and 1,924 kg/rai, closely followed by double cutting (6,350 kg fresh and 1,826 kg DM/rai). The lowest fresh yield of 3,422 kg/rai was obtained from single cut at 45 days (T_1) but yields at the age of 60, 75, 90 and 105 days were very similar, averaging 4,418 kg/rai.

The nutritive values of sorghum cut at longer intervals (from 45 to 105 days) were found to be lower in crude protein (CP) and HCN contents (from 7.7 to 5.1 % CP, and from 7.28 - 0.47 mg % HCN). With maturity, the sweetness

* Research Project No. 34 - 1308 - 13

1/ Khon Kaen Animal Nutrition Research Center.

of the stem juice increased from 10 to 19 Brix. As the fiber content increased with maturity, there was a noticeable decrease in dry matter digestibility (DMD) from 61% to 48% (using the nylon bag technique).

In conclusion, it is recommended that : (i) for forage, the sorghum line UT 203 should be cut three times (viz at 60, 105 and 150 days) or two times (viz at 60 and 120 days) to optimize yields as well as quality; (ii) for forage plus seed production, one single cut at 60 or 75 days should be done not later than September, at which time the soil will contain enough moisture to allow a ratoon which can produce seed in November/December.

คำนำ

จากผลการคัดเลือกพันธุ์ข้าวฟ่างพืชอาหารสัตว์จาก 46 สายพันธุ์ ของสถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร ได้ผลปรากฏว่ามีพันธุ์ข้าวฟ่าง 2 สายพันธุ์คือ อุทอง 203 - 2 ปี และอุทอง 573 ปี ที่แสดงความสามารถในการปรับตัวได้ดีกับสภาพแวดล้อมในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยปลูกได้ให้ผลผลิตในหลายแหล่ง (บุญสม, 2532) สำหรับข้าวฟ่างสายพันธุ์อุทอง 203 นี้ จุฬี (2531) ได้รายงานว่ามี ความหวานของน้ำในลำต้นสูงมากในช่วงออกดอกติดเมล็ดเฉลี่ยประมาณ 12 องศาบริกซ์ ต้นสูง 1.8-2.0 เมตร เหมาะสำหรับใช้ใบและต้นเลี้ยงสัตว์ ขนาดของใบใหญ่กว่าพันธุ์สุพรรณบุรี 60 และรวงแน่นกว่าอายุเก็บเกี่ยวสั้นเพียง 90-100 วัน ให้ผลผลิตเมล็ดเฉลี่ย 400 กก./ไร่ เป็นพันธุ์ที่แนะนำให้เกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือปลูก โดยใช้ค่าลงทุนต่ำกว่าพืชไร่หลายชนิด และใช้ประโยชน์ของเมล็ดและต้นในการเลี้ยงสัตว์โดยตรง จำนวนต้น/ไร่ที่แนะนำให้ปลูกคือ 17,000 - 20,000 ต้น/ไร่

เนื่องจากการปลูกในช่วงต้นฤดูฝน และเก็บเกี่ยวเมล็ดประมาณเดือนสิงหาคมนั้น ช่อเมล็ดมักมีปัญหาเชื้อรา หากได้มีการตัดต้นในช่วงนี้จะมีการแตกกอขึ้นมาใหม่ และให้ผลผลิตเมล็ดที่ดีในช่วงหมดฝนแล้ว ดังนั้น ในแง่ของการตัดนำเอาต้นข้าวฟ่างหวานนี้มาเป็นอาหารสัตว์ จึงได้ทำการศึกษาถึงช่วงเวลาการตัดที่เหมาะสมที่ข้าวฟ่างน่าจะให้ผลผลิตต้นและใบสูง มีความหวานของน้ำในลำต้น คุณค่าทางอาหารสัตว์สูง มีเปอร์เซ็นต์การย่อยได้ค่อนข้างดี มีสารพิษ Hydrocyanic acid ในระดับที่ไม่เป็นอันตรายต่อสัตว์ มีความสามารถแตกกอขึ้นมาใหม่ และสามารถให้ผลผลิต (grain) ที่ดีได้ ซึ่งจะเป็นแนวทางสำหรับเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์ได้พิจารณาเลือกนำไปใช้ปลูกผลิตเมล็ดเป็นอาหารสัตว์ และอาจตัดลำต้นและใบสดให้สัตว์กินหรือใช้ทำหญ้าหมักได้เป็นอย่างดีเพราะลำต้นหวาน นอกจากนี้ยังแบ่งเมล็ดที่เหลือจากขายมาใช้ปลูกได้ในปีต่อไป โดยไม่ต้องซื้อเมล็ดใหม่ทุกปีเหมือนกับข้าวฟ่างลูกผสมอื่น

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

ใช้แผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block มี 4 ซ้ำ 7 Treatment คือ อายุการตัดต้นข้าวฟ่างหวาน 7 ระยะ ได้แก่

T₁ ตัดครั้งเดียวที่อายุ 45 วันหลังเมล็ดงอก

- T₂ ตัดครั้งเดียวที่อายุ 60 วันหลังเมล็ดงอก
T₃ ตัดครั้งเดียวที่อายุ 75 วันหลังเมล็ดงอก
T₄ ตัดครั้งเดียวที่อายุ 90 วันหลังเมล็ดงอก
T₅ ตัดครั้งเดียวที่อายุ 105 วันหลังเมล็ดงอก
T₆ ตัด 2 ครั้งที่อายุ 60 และ 120 วัน (หรือ 60+60)
T₇ ตัด 3 ครั้งที่อายุ 60, 105 และ 150 วัน (หรือ 60+45+45)

โดยทำการปลูกข้าวฟ่างพันธุ์อุทอง 203 ในแปลงย่อยขนาด 4 x 5 ม. จำนวน 28 แปลงย่อย ใช้อัตราเมล็ด 2 กก./ไร่ ไร่เป็นแถวห่างกันแถวละ 40 ซม. ใส่ปุ๋ยผสมสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่ โดยแบ่งใส่พร้อมปลูกและหลังปลูก 1 เดือน อย่างละครึ่ง ทำการตัดข้าวฟ่างระยะเวลาดังกล่าว ตามแผนการทดลอง โดยตัดสูงจากพื้นดิน 5 ซม. ในการตัดแต่ละครั้ง วัดความหวานของน้ำในลำต้น วัดผลผลิตน้ำหนัสด ผลผลิตน้ำหนักแห้งของต้นข้าวฟ่าง เก็บตัวอย่างมาวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมี (DM, CP, EE, Ash, NFE, NDF, ADF, ADL และ HCN) และทดสอบเปอร์เซ็นต์การย่อยได้ (DM และ OM Digestibility) โดยวิธี Nylon bag บันทึกลักษณะการเจริญเติบโต ความสูง การออกดอก การติดเมล็ด และการแตกแขนงใหม่หลังตัด (Ratoon)

วิเคราะห์ผลทางสถิติโดย Analysis of variance ของ RCB และทดสอบความแตกต่างโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test.

ผลการทดลองและวิจารณ์

1. ผลผลิตของต้นข้าวฟ่าง ความสูงของต้น และความหวานของน้ำในลำต้น

ผลผลิตน้ำหนัสด และผลผลิตน้ำหนักแห้งของต้นข้าวฟ่างสายพันธุ์อุทอง 203 ในแต่ละครั้งของการตัด ได้แสดงไว้ในตารางที่ 1 การตัดต้นข้าวฟ่าง 3 ครั้ง ที่อายุ 60, 105 และ 150 วัน ให้ผลผลิตสูงสุดเท่ากับ 6,556 กก.สด/ไร่ และ 1,924 กก.แห้ง/ไร่ ตามลำดับ รองลงมาคือ การตัด 2 ครั้งที่อายุ 60 และ 120 วัน ได้เท่ากับ 6,350 กก.สด/ไร่ และ 1,826 กก.แห้ง/ไร่ ตามลำดับ การตัดที่อายุ 45 วัน ให้ผลผลิตต่ำสุด

ตัวอย่างที่ 1 ผลผลิตน้ำหนัสด ผลผลิตน้ำหนักแห้ง ความสูง และความหวานของน้ำ
ในลำต้นข้าวฟ่างสายพันธุ์อุทอง 203 ที่ระยะการตัดต่าง ๆ กัน

อายุการตัด (วัน, หลัง เมล็ดงอก)		วันที่ตัด	ผลผลิต นน.สด (กก./ไร่)	ผลผลิต นน.แห้ง (กก./ไร่)	ความสูง ของต้น (ซม.)	ความหวาน ของน้ำในลำต้น (°Brix)
<u>ตัดครั้งเดียว</u>						
T ₁	45	9 สค.	3,422 ^a	740 ^a	145	9.7 ^a
T ₂	60	24 สค.	4,222 ^a	1,327 ^b	164	16.7 ^{bc}
T ₃	75	9 กย.	4,362 ^a	1,316 ^b	180	17.9 ^{cd}
T ₄	90	24 กย.	4,628 ^a	1,342 ^b	183	16.1 ^b
T ₅	105	8 ตค.	4,460 ^a	1,325 ^b	175	19.0 ^d
<u>ตัด 2 ครั้ง</u>						
T ₆	60+60		6,350 ^b	1,826 ^c	177	16.3 ^b
		24 สค.	(4,187)	(1,291)	(180)	(18.6)
		24 ตค.	(2,163)	(535)	(171)	(15.2)
<u>ตัด 3 ครั้ง</u>						
T ₇	60+45+45		6,556 ^b	1,924 ^c	125	15.1 ^b
		24 สค.	(4,775)	(1,494)	(167)	(19.0)
		8 ตค.	(1,431)	(341)	(110)	(8.7)
		22 พย.	(350)	(89)	(75)	(10.4)

อักษรบนแนวตั้งเดียวกันที่แตกต่างกัน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

อนึ่ง ผลผลิตต้นข้าวฟ่างสายพันธุ์อุทอง 203 จากการทดลองนี้พบว่า
ค่อนข้างต่ำ เมื่อเปรียบเทียบกับผลการทดลองที่สถานีทดลองพืชไร่บ้านใหม่สำโรงซึ่ง
ปลูกเดือนกรกฎาคม 2532 ให้ผลผลิตต้นสดสูงถึง 9.6 ตัน/ไร่ และจากรายงาน
เรื่อง การศึกษาเวลาปลูกข้าวฟ่างเพื่อใช้เป็นพืชอาหารสัตว์และศึกษาผลผลิตต่อของ
ปรีชา สุวิพันธุ์ และคณะ ในการประชุมกลุ่มอ้อยยาสูบปี 2532 ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่-
สุพรรณบุรี เมื่อปลูกกลางเดือนสิงหาคม 2532 ซึ่งให้ผลผลิตต้นสูงถึง 10.35 ตัน/
ไร่ แต่ผลผลิตจากการทดลองนี้ก็ยิ่งสูงกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับผลการทดลองในไร
เกษตรกรที่อำเภอด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งได้ผลผลิต 2-3 ตัน/ไร่ (จุฬี,
2533) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากสภาพแปลงที่ใช้ทดลองเป็นดินทรายจัด การกระจาย
ของฝนไม่สม่ำเสมอ ฝนตกหนักก่อนปลูกแล้วมากระหน่ำแล้ง ทำให้ต้นข้าวฟ่างเจริญ
เติบโตได้ไม่ดีนัก และมีผลทำให้ได้ผลผลิตต่ำในการตัดครั้งที่ 2 และ 3 ด้วย

ความหวานของน้ำในลำต้นพบว่า สูงขึ้นเมื่อข้าวฟ่างมีอายุมากขึ้น โดย
มีค่าความหวานอยู่ระหว่าง 15-19 Brix ยกเว้นการตัดที่อายุ 45 วัน ที่มีความ
หวานต่ำสุด

เมื่อคิดคำนวณเป็นผลผลิตโปรตีนต่อไร่ของต้นข้าวฟ่าง (ตารางที่ 2)
พบว่า การตัดต้นข้าวฟ่าง 3 ครั้ง (ที่อายุ 60+45+45 วัน) ให้ผลผลิตโปรตีนต่อ
ไร่สูงสุด (108 กก./ไร่) รองลงมาได้แก่ การตัด 2 ครั้ง (ที่ 60+60 วัน) และ
การตัดครั้งเดียวที่ 60 และ 75 วัน ตามลำดับ

ในกรณีที่ต้องการให้ได้ทั้งหญ้าอาหารสัตว์และผลผลิตเมล็ดข้าวฟ่างด้วย
แล้ว การตัด 2 หรือ 3 ครั้ง อาจจะทำให้ช่วงการออกดอกและติดเมล็ดใหม่ของ
ข้าวฟ่างออกไปอยู่ในช่วงฤดูแล้งจัด ซึ่งอาจไม่เหมาะแก่การเจริญเติบโตและการ
สร้างเมล็ดในสภาพดินฟ้าอากาศของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ดังนั้น เพื่อให้ได้ผล-
ผลิตเมล็ดข้าวฟ่างด้วยการตัดต้นข้าวฟ่างครั้งเดียวที่อายุ 60 หรือ 75 วัน หรือภายใน
เดือนกันยายนจะเหมาะสมกว่า เพราะดินยังมีความชื้นเพียงพอในช่วงแตกกอใหม่
จะทำให้สามารถเจริญเติบโตออกดอก ติดเมล็ด และสามารถเก็บเกี่ยวเมล็ดได้ใน
ช่วงอากาศค่อนข้างแห้งในเดือนพฤศจิกายน - ธันวาคม ซึ่งคล้ายกับการศึกษาการ
ผลิตเมล็ดหญ้าข้าวของ ฉายแสง และคณะ (2523) ที่รายงานว่า ระยะเวลาตัดต้น
หญ้าที่ 60 วันหลังเมล็ดงอก ให้ผลผลิตเมล็ดหญ้าสูงสุด ส่วนการตัดที่ 90 วัน
ผลผลิตลดลง และการตัดที่ 120 วัน ทำให้ไม่ได้ผลผลิตเมล็ดเลย

2. คุณค่าทางอาหารสัตว์ของต้นข้าวฟ่างสายพันธุ์อุทอง 203

2.1 ส่วนประกอบทางเคมี (Proximate Composition)

จากผลการวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีของต้นข้าวฟ่าง โดยวิธี
Proximate analysis ซึ่งแสดงในตารางที่ 2.1 ปรากฏว่า ระดับโปรตีนสูงที่สุด
คือ 7.7% ในต้นข้าวฟ่างตัดที่อายุ 45 วัน ระดับโปรตีนจะลดลงเมื่อข้าวฟ่างมีอายุ
มากขึ้นโดยมีค่าเท่ากับ 5.7% ในพวกตัดที่อายุ 60 และ 75 วัน 5.6 % ในพวกตัด
3 ครั้ง (T_3) และ 5.5 ในพวกที่ตัด 2 ครั้ง (T_2) ระดับโปรตีนต่ำสุดคือ 5.1%
พบในต้นข้าวฟ่างตัดที่อายุ 105 วัน ส่วนค่าไขมันและไนโตรเจนฟรีเอ็กสแทรกต
(Nitrogen free extract) มีค่าไม่แตกต่างกันมากนัก

ปริมาณสารพิษ HCN พบว่า มีสูงสุดในต้นข้าวฟ่างอายุ 45 วัน คือ
เท่ากับ 7.28 μg แต่ยังคงอยู่ในระดับที่ปลอดภัยไม่เป็นอันตรายต่อสัตว์ ปริมาณที่เป็น

พืชต่อสัตว์จะอยู่ประมาณ 2 - 3 mg/กก. น้ำหนักสัตว์ หรือประมาณ 25 mg% ขึ้นไป ปริมาณสาร HCN จะลดลงเรื่อย ๆ เมื่อตัดต้นข้าวฟ่างในช่วงอายุมากขึ้น โดยที่อายุ 60, 60+45+45, 60+60, 75, 90 และ 105 วัน จะมีค่าเท่ากับ 2.50, 2.04, 1.87, 0.38, 0.49, 0.47 mg% ตามลำดับ ซึ่งได้ผลสอดคล้องกับรายงานของ Whiteman (1980) ที่ว่าข้าวฟ่างที่อายุยังน้อยจะมีสารไซยาไนด์ในระดับสูง และอาจเป็นพิษต่อสัตว์

ตารางที่ 2.1 ผลวิเคราะห์คุณค่าทางอาหารสัตว์ 1. Proximate Composition และ HCN ของต้นข้าวฟ่างพันธุ์อุทอง 203 ที่ระยะการตัดต่าง ๆ กัน (% DM basis)

อายุการตัด (วัน, หลัง เมล็ดงอก)	Proximate Composition (%)					HCN (mg%)	ผลผลิต (กก./ ไร่)
	โปรตีน	เยื่อใย	ไขมัน	เถ้า	ไนโตรเจน ฟรีนิกซแทนรด์		
ตัดครั้งแรก							
45	7.7 ^a	25.1	1.8	4.8 ^{cd}	57.8	7.28 ^d	57.0
60	5.7 ^a	28.8	1.2	3.1 ^a	58.1	2.50 ^c	75.6
75	5.7 ^a	29.7	1.2	4.2 ^{bc}	55.8	0.38 ^a	75.0
90	5.4 ^a	30.3	1.0	5.1 ^d	54.2	0.49 ^a	72.5
105	5.1 ^a	31.3	1.2	4.7 ^{cd}	54.2	0.47 ^a	67.6
ตัด 2 ครั้ง							
60+60	5.5 ^a	29.1	1.2	3.8 ^{ab}	57.8	1.87 ^b	96.8
ตัด 3 ครั้ง							
60+45+45	5.6 ^a	26.3	1.3	4.0 ^{bc}	58.0	2.04 ^{bc}	107.7

อักษรบนแนวตั้งเดียวกันแตกต่างกัน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

2.2 ปริมาณเยื่อใยในลำต้นข้าวฟ่าง (Fiber composition)

จากการวิเคราะห์หาเยื่อใยในพืชอาหารสัตว์ (Detergent analysis) ในตารางที่ 2.2 ส่วนของเยื่อใยต่าง ๆ เช่น Crude fiber (CF), Neutral detergent fiber (NDF), Acid detergent fiber (ADF), Acid detergent lignin (ADL), Hemicellulose และ Cellulose พบว่า ต่ำสุดในต้นข้าวฟ่างตัดที่อายุ 45 วัน และจะสูงขึ้นเรื่อย ๆ เมื่อตัดต้นข้าวฟ่างที่อายุมากขึ้น ปริมาณเยื่อใยต่าง ๆ พบว่า สูงสุดในข้าวฟ่างตัดที่อายุ 105 วัน

เชื้อใยพวก ADF, Hemicellulose, cellulose และ Lignin ซึ่งเป็นส่วนที่สัตว์นำไปใช้ประโยชน์ได้ยาก ส่วนใหญ่สัตว์เคี้ยวเอื้องเท่านั้นที่สามารถใช้สารพวกนี้ โดยการที่จุลินทรีย์ในกระเพาะรูเมน สามารถย่อยเซลลูโลสและเฮมิเซลลูโลสได้ ส่วนลิกนินนั้นเป็นสารที่ไม่มีสัตว์ชนิดใดใช้ประโยชน์ได้เลย

ตารางที่ 2.2 ผลวิเคราะห์คุณค่าทางอาหารสัตว์ 2. Fiber Analysis ของต้นข้าวฟ่างพันธุ์อุทอง 203 ที่อายุการตัดต่าง ๆ กัน (% Dry Matter basis)

อายุการตัดข้าวฟ่าง (วัน, หลังเมล็ดงอก)	Detergent Composition				
	NDF	ADF	Lignin	Hemi Cellulose	Cellulose
<u>ตัดครั้งแรก</u>					
45	58.9	31.8	3.9	27.1	27.9
60	61.5	33.2	4.5	28.3	28.7
75	61.9	34.2	5.2	27.7	29.0
90	67.2	38.9	6.0	28.2	32.9
105	67.2	39.4	6.7	27.8	32.7
<u>ตัด 2 ครั้ง</u>					
60+60	62.1	36.5	4.7	25.6	31.8
<u>ตัด 3 ครั้ง</u>					
60+45+45	60.4	34.6	4.3	25.8	30.3

NDF = Neutral Detergent Fiber

ADF = Acid Detergent Fiber

2.3 การย่อยได้ของต้นข้าวฟ่างสายพันธุ์อุทอง 203

การทดลองหาเปอร์เซ็นต์การย่อยได้ของต้นข้าวฟ่างที่อายุการตัดต่าง ๆ กัน โดยใช้วิธี Nylon bag technique ซึ่งเป็นการนำเอาตัวอย่างข้าวฟ่างเข้าไปย่อยในกระเพาะรูเมนของโคที่เจาะกระเพาะที่ระยะเวลาต่างกัน 4 ช่วง คือ ที่ 0, 24, 48 และ 72 ชั่วโมง จากผลในตารางที่ 3 พบว่า เปอร์เซ็นต์การย่อยได้ของวัตถุนั้น (% Dry matter digestibility) และของอินทรีย์วัตถุ (% Organic matter digestibility) สูงสุดในต้นข้าวฟ่างตัดที่อายุ 45 วัน โดยมีค่าที่ 48 ชั่วโมง เท่ากับ 61% DMD และ 61% OMD เปอร์เซ็นต์การย่อยได้จะลดลงเมื่อต้นข้าวฟ่างมีอายุมากขึ้น มีค่าการย่อยได้ต่ำสุด (45% DMD) ในพวกตัดที่

อายุ 105 วัน กล่าวคือ เมื่อพืชอายุมากขึ้น นอกจากจะมีปริมาณเชื้อใยเพิ่มสูงขึ้นแล้ว การย่อยได้ของเชื้อใยต่าง ๆ จะลดลงอีกด้วย

ตารางที่ 3 เปอร์เซนต์การย่อยได้ของวัตถุดิบ (% DMD) และอินทรีย์วัตถุ (% OMD) ของต้นข้าวฟ่างพันธุ์อุททอง 203 ที่อายุการตัดต่าง ๆ กัน ที่ได้จากวิธีการทดสอบการย่อย โดย Nylon bag technique รุ่มในกระเพาะรูเมนของโคเจาะกระเพาะที่ 4 ช่วงเวลา คือ 0, 24, 48 และ 72 ชั่วโมง

อายุการตัด	% Dry Matter Degradability				% Organic Matter Degradability			
	at 0	24	48	72hr.	at 0	24	48	72hr.
ข้าวฟ่าง (วัน, หลังเมล็ดงอก)								
<u>ตัดครั้งเดียว</u>								
45	22 ^b	47 ^b	61 ^d	65 ^c	19 ^b	45 ^b	61 ^c	66 ^c
60	28 ^c	49 ^b	60 ^d	65 ^c	27 ^b	49 ^b	62 ^c	65 ^c
75	24 ^c	49 ^b	55 ^{b,c}	60 ^b	24 ^b	50 ^b	57 ^b	61 ^b
90	18 ^a	36 ^a	52 ^b	56 ^b	17 ^a	36 ^a	52 ^b	57 ^b
105	18 ^a	36 ^a	48 ^a	50 ^a	17 ^a	36 ^a	49 ^a	51 ^a
<u>ตัด 2 ครั้ง</u>								
60+60	26 ^c	47 ^b	60 ^d	64 ^c	25 ^b	48 ^b	61 ^c	65 ^c
<u>ตัด 3 ครั้ง</u>								
60+45+45	27 ^c	49 ^b	61 ^d	65 ^c	27 ^b	50 ^b	62 ^c	66 ^c

อักษรบนแนวตั้งเดียวกันแตกต่างกัน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

ทั้งนี้เนื่องจากว่าเมื่อพืชอายุมากขึ้น จะมีการสะสมปริมาณของ Lignin และ silica เพิ่มขึ้น ซึ่งสารทั้งสองชนิดนี้เป็นที่ทราบกันดีว่า นอกจากเป็นส่วนที่สัตว์ย่อยไม่ได้แล้ว ยังไปจำกัดการย่อยได้ของสารอื่นโดยเฉพาะพวกเชื้อใยด้วย

3. ช่วงเวลาการตัดสำหรับใช้เป็นอาหารสัตว์และผลิตเมล็ด

จากผลการทดลองนี้จะเห็นว่า การตัดต้นข้าวฟ่าง 2 และ 3 ครั้ง โดยเว้นจากครั้งแรก 45 หรือ 60 วัน ทำให้ได้ต้นข้าวฟ่างที่มีคุณค่าทางอาหารค่อนข้างดี กล่าวคือ มีโปรตีนสูง เชื้อใยต่ำ และเปอร์เซ็นต์การย่อยได้สูง เมื่อพิจารณาทั้งจากผลผลิตหญ้าอาหารสัตว์ ความหวานของน้ำในลำต้นและคุณค่าทางอาหารสัตว์ (โปรตีน เชื้อใย สารพิษ และการย่อยได้) ของต้นข้าวฟ่างสายพันธุ์อุทอง 203 นี้ แล้ว อาจจะสรุปได้ว่า การตัด 3 ครั้ง (ที่ 60+45+45 วัน) และการตัด 2 ครั้ง (ที่ 60+60 วัน) เป็นช่วงที่เหมาะสมสำหรับนำมาใช้เป็นอาหารสัตว์ เพราะได้ทั้งผลผลิตสูงและคุณภาพดี ในกรณีที่ต้องการให้ได้ทั้งอาหารสัตว์และผลิตเมล็ดข้าวฟ่างด้วยแล้ว ช่วงการตัดข้าวฟ่างที่เหมาะสมในสภาพแวดล้อมภาคตะวันออกเฉียงเหนือ น่าจะเป็นการตัดครั้งเดียวที่อายุ 60 หรือ 75 วัน หรือภายในเดือนกันยายน ทั้งนี้เพื่อให้ดินมีความชื้นเพียงพอในช่วงแตกกอใหม่ ให้สามารถเจริญเติบโตจนออกดอก ติดเมล็ด และเก็บเกี่ยวเมล็ดได้ในช่วงอากาศค่อนข้างแห้งในเดือนพฤศจิกายน ถึงเดือนธันวาคม

สรุป

การศึกษาผลผลิตและคุณค่าทางอาหาร ของต้นข้าวฟ่างสายพันธุ์อุทอง 203 ตัดที่อายุต่าง ๆ กัน 7 ระยะ ให้ผลพอสรุปได้ดังนี้คือ

1. การตัดต้นข้าวฟ่าง 3 ครั้ง (ที่อายุ 60+45+45 วัน) ให้ผลผลิต น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งสูงสุดเท่ากับ 6,556 กก.สด/ไร่ และ 1,924 กก.แห้ง/ไร่ ตามลำดับ รองลงมาคือพวกที่ตัด 2 ครั้ง (ที่อายุ 60+60 วัน) และพวกตัดครั้งเดียวที่อายุ 60, 75, 90 และ 105 วัน การตัดที่ 45 วัน ให้ผลผลิตต่ำที่สุด

2. ความหวานของน้ำในลำต้นสูงขึ้น เมื่อข้าวฟ่างมีอายุมากขึ้นเฉลี่ย 15-19 Brix ยกเว้นการตัดที่อายุ 45 วัน ซึ่งมีความหวานต่ำสุด

3. ปริมาณโปรตีนสูงสุด (7.7 %) ปริมาณเยื่อใยต่ำสุด (25% CF, 59% NDF, 32% ADF, 3.9% Lignin, 27% Hemicellulose, 28% cellulose) สารพิษ Hydrocyanic acid สูงสุด (7.28 mg%) และเปอร์เซ็นต์การย่อยได้สูงสุด (61% DMD และ 61% OMD) พบในต้นข้าวฟ่างตัดที่อายุ 45 วัน

4. เมื่อข้าวฟ่างอายุมากขึ้น (60-105) พบว่า ปริมาณโปรตีนลดลง (5.7-5.1% CP) สาร HCN ลดลง (2.5 - 0.38 mg%) ปริมาณเยื่อใยต่าง ๆ สูงขึ้นมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การย่อยได้ลดลง (61-48 % DMD)

5. การตัด 3 ครั้ง (ที่ 60+45+45 วัน) และการตัด 2 ครั้ง (ที่ 60+60 วัน) เป็นช่วงที่เหมาะสมสำหรับนำมาใช้เป็นอาหารสัตว์ เพราะได้ทั้งผลผลิตสูงและคุณภาพค่อนข้างดี

6. ในกรณีที่ต้องการให้ได้ทั้งหญ้าอาหารสัตว์ และผลผลิตเมล็ดข้าวฟ่างด้วย ควรตัดครั้งเดียวที่อายุ 60 หรือ 75 วัน หรือภายในเดือนกันยายน

เอกสารอ้างอิง

จุฬี กิพยรักษ์. 2531. รายงานสรุปผลการดำเนินงานโครงการปรับปรุงพันธุ์ข้าว
ฟ้าง สำหรับปลูกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ การประชุมเชิงปฏิบัติการ
ประจำปี 2531-2532. เรื่อง กิจกรรมพัฒนาการปลูกพืช/ปศุสัตว์ โครงการ
พัฒนาพืชในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ไทย/ประชาคมเศรษฐกิจยุโรป
ระยะที่ 2 จัดโดยสำนักงานเกษตรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ หน้า 65-67.

จุฬี กิพยรักษ์. 2533. โครงการปรับปรุงพันธุ์ข้าวฟ้างสำหรับปลูกในภาคตะวันออกเฉียง
เหนือ สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร และโครงการพัฒนาพืช
ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ/ประชาคมยุโรป ประเทศไทย 35 หน้า.

ฉายแสง ไข่แก้ว สมจิตร อินทรมณี พิมพ์พร เทวาคดี วัชรินทร์ บุญภักดี
วรพงษ์ สุวิทย์นันทราทอง อุดร เสนากัสป์ กานดา นาคมนี และไพบุลย์
พลบุญ. 2528. ผลของระยะเวลาตัดที่มีต่อผลผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว รายงาน
ผลการวิจัยสาขาผลิตปศุสัตว์ (อาหารสัตว์) ประจำปี 2528. กรมปศุสัตว์
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 106-111.

บุญสม เมฆสองสี. 2532. รายงานผลการดำเนินการปลูกพืชไร่ปี 2532-2533.
ฝ่ายวิจัยแบบมีสัญญา รายงานการประชุมเชิงปฏิบัติการ กิจกรรมการปลูก
พืช/ปศุสัตว์และพืชไร่ โครงการพัฒนาพืชในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
สำนักงานเกษตรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. หน้า 88 - 96.

Whiteman, PC. 1980. Tropical pasture science, Oxford
University Press, New York. 392 PP. (p.138).