

การปรับตัวของข้าวฟ่างและ หญ้าฟิงเกอร์มิลเล็ที่ปลูกใน นาข้าวหลังการเก็บเกี่ยว*

วัฒนา โคตรพัฒน์^{1/}

คัตสึโอะ อิการ่า^{2/}

บทคัดย่อ

การทดสอบการปรับตัวของข้าวฟ่างและหญ้าฟิงเกอร์มิลเล็ที่ปลูกในนาข้าวหลังการเก็บเกี่ยว โดยปลูกข้าวฟ่างพันธุ์ KU 439, พันธุ์ KU 630, พันธุ์ SB-S, พันธุ์ HS-G, พันธุ์ K-70, พันธุ์ HS-67 และพันธุ์หญ้าฟิงเกอร์มิลเล็ ใช้แผนการทดลองแบบ Randomized complete block มี 4 ซ้ำระหว่างเดือนเมษายนถึงตุลาคม 2531 ที่บ้านไพรวัน อ.ตากใบ จ.นราธิวาส

ผลการทดลองปรากฏว่า จากการตัด 3 ครั้ง ข้าวฟ่างพันธุ์ SB-S ให้ผลผลิตน้ำหนักรากแห้งสูงสุดเท่ากับ 1,612.8 กก./ไร่ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับข้าวฟ่างพันธุ์ K-70, HS-G, หญ้าฟิงเกอร์มิลเล็ HS-67, KU 439 และ KU 630 ซึ่งผลผลิตน้ำหนักรากแห้งเท่ากับ 1,096, 984, 969.6, 944, 896 และ 745.6 กก./ไร่ ตามลำดับ ส่วนประกอบทางเคมีของข้าวฟ่างและหญ้าฟิงเกอร์มิลเล็จะมีค่าใกล้เคียงกัน แต่ระดับโปรตีนของหญ้าฟิงเกอร์มิลเล็และข้าวฟ่างพันธุ์ SB-S จะสูงกว่าพันธุ์อื่น

* โครงการวิจัยลำดับที่ 31 - 1329 - 62

1/ ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ลำปาง อ.ห้างฉัตร จ.ลำปาง 52190

2/ ศูนย์วิจัยเกษตรเขตร้อยน ประเทศญี่ปุ่น

Adaptability of Sorghum and Finger Millet Varieties in Paddy Fields after Rice Harvest*

Watana Kodpat**

Katsuo Egara**

Abstract

The experiment was conducted at Ban Priwan, Takbai, between April to October 1988 to determine the adaptability of sorghum and finger millet varieties in paddy field after rice harvest. A randomized complete block design with 4 replications was used. The treatments were sorghum varieties follow as; KU 439 (Sorghum bicolor), KU 630 (S.bicolor), SB-S (S.bicolor), HS-G (S.bicolor), K-70(S.bicolor+S.sudanense), HS-67 (S.sudanense) and Finger millet (Eleusine coracana).

The result showed that maximum dry matter yield (3 time cutting) was SB-s (1,612.8 kg/rai) significantly difference from K-70, HS-G, Finger millet, HS-67, KU 439 and KU 630 (1,096, 984, 669.6, 944, 896 and 745.6 kg/rai) respectively. There were no difference on the chemical component of the sorghum and Finger millet in the experiment. Finger millet and SB-S have showed the highest CP value.

* Research Project No 31 - 1329 - 62

1/ Lam Pang Animal Nutrition Research Center,
Thailand. 52190

2/ Tropical Agriculture Research Center, Japan.

ค่าน้ำ

การขาดแคลนพืชอาหารสัตว์ในช่วงฤดูแล้ง เป็นปัญหาที่สำคัญประการหนึ่งของการเลี้ยงโค-กระบือในบ้านเรา โดยมีผลกระทบต่อสุขภาพสัตว์และการผลิตสัตว์โดยทั่วไปแล้วเกษตรกรรายย่อยจะใช้พื้นที่สาธารณะบริเวณข้างถนนและบนคันนาในการเลี้ยงโค-กระบือ ถ้าเป็นช่วงฤดูฝนจะไม่มีปัญหาเรื่องการขาดแคลนพืชอาหารสัตว์ พอถึงช่วงฤดูแล้งหลังจากที่เกษตรกรเก็บเกี่ยวข้าวเกษตรกรจะนำสัตว์มาเลี้ยงในนาข้าวที่มีเพียงหญ้าธรรมชาติและตอซัง ที่มีคุณค่าทางอาหารสัตว์ต่ำมาก คือ มีโปรตีน 3.2 % ฟอสฟอรัส 48.7 มก./100 กรัม แคลเซียม 361.7 มก./100 กรัม (ชาดูชัย และคณะ, 2528) ถ้าเลี้ยงโค-กระบือ 1 ตัว ต้องใช้พื้นที่นาข้าว 9 ถึง 12.5 ไร่ (Runfener, 1971) ซึ่งสัตว์จะได้โภชนะและพลังงานไม่เพียงพอ โดยสัตว์จะอยู่ในสภาพที่มีอาหารไม่เพียงพอจนถึง 6 เดือน จึงจำเป็นต้องหาแหล่งพืชอาหารสัตว์สำหรับเลี้ยงสัตว์ในช่วงฤดูแล้ง

ในช่วงระยะเวลาภายหลังการเก็บเกี่ยวข้าวใหม่ ๆ นั้น ดินยังมีความชื้นเพียงพอสำหรับการงอกของเมล็ดพืชอาหารสัตว์ที่จะนำมาปลูกในนาข้าว ต้องเป็นพันธุ์ที่ทนแล้งได้ดี และให้ผลผลิตสูง Belesky และคณะ (1981) ได้ใช้หญ้าคลุมสมระหว่าง Sorghum+Sudangrass ปลูกสลับระหว่างแถวของหญ้า Festuca arundinacea เพื่อปรับปรุงคุณภาพและปริมาณของทุ่งหญ้า Vetter และคณะ (1977) ได้ทำการศึกษาผลผลิต คุณสมบัติ และองค์ประกอบทางเคมีของหญ้าชุดาน (Sorghum Sudannense) และหญ้า broom corn (S. bicolor) พบว่าหญ้าพวกนี้มีกรดไฮโดรไซยานิคในเมล็ดปริมาณน้อยมาก และพบว่าปริมาณ HCN จะเพิ่มสูงขึ้นเมื่อพืชอายุได้ 21 - 35 วันหลังงอก และระดับ HCN จะลดลงเมื่อพืชอยู่ในระยะออกดอก ศศิธร และคณะ (2531) ได้รายงานว่ามีข้าวฟ่างหลายพันธุ์ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมในการนำมาใช้ประโยชน์เป็นพืชอาหารสัตว์ โดยพิจารณาจากน้ำหนักผลผลิตส่วนที่กินได้ คุณภาพจากการวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีลักษณะการเจริญเติบโต เช่น พันธุ์ Pearl miller KU No 1 และพันธุ์ Pearl millet ดังนั้น จึงควรมีการทดสอบการปรับตัวของข้าวฟ่างและหญ้าฟิงเกอร์มิลเลตในนาข้าวหลังการเก็บเกี่ยว เพื่อเป็นการปรับปรุงแหล่งเลี้ยงสัตว์ในฤดูแล้ง ซึ่งเป็นช่วงที่สัตว์ขาดแคลนอาหารว่ามีข้าวฟ่างพันธุ์ไทยที่สามารถเจริญเติบโตได้ดี ทนต่อสภาพที่มีความชื้นในดินต่ำ จะได้พัฒนาเป็นพืชอาหารสัตว์ในช่วงฤดูแล้งต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ Randomized complete block มี 4 ซ้ำ ประกอบด้วยการปลูกข้าวฟ่างพันธุ์ต่าง ๆ และหญ้า ดังนี้

1. KU 439 : Sorghum bicolor.
2. KU 630 : Sorghum bicolor.
3. SB-S : Sorghum bicolor.
4. HS-G : Sorghum bicolor.
5. K-70 : Sorghum bicolor. + S. Sudanense.
6. HS-67 : Sorghum sudanense.
7. SNWEM : Eleusine coracana. (Finger millet)

ปลูกข้าวฟ่างโดยใช้เมล็ดอัตรา 10 กก./ไร่ และหญ้าฟิงเกอร์มิลเล็ธ อัตรา 6 กก./ไร่ เป็นแถวเล็ก 2.5 ซม. ระยะห่างระหว่างแถว 40 ซม. ในแปลงย่อยขนาด 2.8 x 5 เมตร จำนวน 28 แปลง ก่อนปลูกใช้ปุ๋ยขาวอัตรา 100 กก./ไร่ เพื่อปรับสภาพดิน ใช้ปุ๋ยสูตร 12-24-12 อัตรา 40 กก./ไร่ หลังจากเมล็ดงอกแล้วประมาณ 21 วัน และหลังการตัดทุกครั้ง ปลูกในระหว่างวันที่ 18 - 19 เมษายน 2531 ตัดข้าวฟ่างและหญ้าฟิงเกอร์มิลเล็ธจำนวน 3 ครั้ง โดยตัดในวันที่ 1 กรกฎาคม, 31 สิงหาคม และ 10 ตุลาคม 2531 ตามลำดับ ตัดสูงจากระดับพื้นดิน 3 ซม. ใช้กรอบสี่เหลี่ยมขนาด 1.2 x 3 เมตร ซึ่งน้ำหนักสดและสัปดาห์อย่างเข้า ย่อยเพื่อหาผลผลิตแห้ง นำไปบดเพื่อวิเคราะห์หาองค์ประกอบทางเคมี วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดย Analysis of Variance และเปรียบเทียบหาความแตกต่างทางสถิติโดยวิธี Least Significant Difference (Steel and Torrie, 1960) ทดลองในนาข้าวบ้านไพรวัน ต.ไพรวัน อ.ตากใบ จ.นราธิวาส ในดินชุดต้นไทร เป็นดินที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุปานกลาง pH 4.5 - 5.5 มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชปานกลาง และมีปริมาณโปแตสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชต่ำ (กองสำรวจดิน, 2528)

สภาพลมฟ้าอากาศ ตลอดระยะเวลาดำเนินการทดลอง ฝนตกจำนวน 66 วัน ปริมาณน้ำฝน 757.4 มม. อุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุดเฉลี่ย 27.7 องศาเซลเซียส ความชื้นเฉลี่ย 71.5 % (ตารางผนวกที่ 1)

ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลผลิตน้ำหนักร้าง

ผลผลิตน้ำหนักร้างของข้าวฟ่างและหญ้าฟิงเกอร์มิลเล็ทในแต่ละครั้งของการตัดและผลผลิตน้ำหนักร้างรวมทั้ง 3 ครั้ง ของการตัดในช่วงการทดลองตั้งแต่เดือนเมษายนถึงตุลาคม 2531 ได้แสดงไว้ในตารางที่ 1 ในการตัดครั้งที่ 1 เมื่ออายุ 72 วันหลังปลูก ข้าวฟ่างพันธุ์ SB-S ให้ผลผลิตน้ำหนักร้างสูงสุดเท่ากับ 806.4 กก./ไร่ แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับทุกพันธุ์ ข้าวฟ่างพันธุ์ KU 439 และพันธุ์ HS-G ให้ผลผลิตน้ำหนักร้างรองลงไปใกล้เคียงกันเท่ากับ 668.8 และ 634.2 กก./ไร่ ตามลำดับ และหญ้าฟิงเกอร์มิลเล็ทให้ผลผลิตน้ำหนักร้างต่ำสุดเท่ากับ 430.4 กก./ไร่ แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับข้าวฟ่างพันธุ์ K-70, พันธุ์ HS-67 และพันธุ์ KU 630 ที่ให้ผลผลิตใกล้เคียงกันเท่ากับ 592, 539.2 และ 521.6 กก./ไร่ ตามลำดับ

การตัดครั้งที่ 2 ปรากฏว่าข้าวฟ่างพันธุ์ KU 439 และพันธุ์ KU 630 ไม่สามารถตัดวัดผลผลิตได้ เนื่องจากมีการเจริญเติบโตช้า ข้าวฟ่างพันธุ์ SB-S ให้ผลผลิตน้ำหนักร้างสูงสุดเท่ากับ 758.4 กก./ไร่ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับข้าวฟ่างพันธุ์ K-70 และหญ้าฟิงเกอร์มิลเล็ทที่ให้ผลผลิตน้ำหนักร้างใกล้เคียงกันเท่ากับ 454.4 และ 406.4 กก./ไร่ ตามลำดับ และแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับข้าวฟ่างพันธุ์ HS-67 และพันธุ์ HS-G ซึ่งให้ผลผลิตน้ำหนักร้างต่ำสุดใกล้เคียงกันเท่ากับ 326.4 และ 312 กก./ไร่ ตามลำดับ

การตัดครั้งที่ 3 ข้าวฟ่างพันธุ์ KU 439 และข้าวฟ่างพันธุ์ KU 630 ที่ไม่ได้ตัดวัดผลผลิตในครั้งที่ 2 ให้ผลผลิตน้ำหนักร้างสูงสุดใกล้เคียงกันเท่ากับ 227.2 และ 224 กก./ไร่ ไม่แตกต่างทางสถิติกับหญ้าฟิงเกอร์มิลเล็ทที่ให้ผลผลิตน้ำหนักร้างเท่ากับ 132.8 กก./ไร่ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับข้าวฟ่างพันธุ์ HS-67, พันธุ์ K-70, และพันธุ์ SB-S ที่ให้ผลผลิตน้ำหนักร้างใกล้เคียงกันเท่ากับ 78.4, 49.6 และ 48 กก./ไร่ตามลำดับ และแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับข้าวฟ่างพันธุ์ HS-G ซึ่งให้ผลผลิตต่ำสุดเท่ากับ 28.8 กก./ไร่

ผลผลิตน้ำหนักร้างรวมจากการตัดทั้ง 3 ครั้งของข้าวฟ่างและฟิงเกอร์มิลเล็ท ดังแสดงในตารางที่ 1 ปรากฏว่าข้าวฟ่างพันธุ์ SB-S ให้ผลผลิตน้ำหนักร้างสูงสุดเท่ากับ 1,612.8 กก./ไร่ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับผลผลิตน้ำหนักร้างของข้าวฟ่างพันธุ์ K-70 เท่ากับ 1,096 กก./ไร่ และแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 1 แสดงผลผลิตน้ำหนักแห้งของข้าวฟ่างและหญ้าฟิงเกอร์มิลเลต (กก./ไร่)

พันธุ์	ตัดครั้งที่ 1 1 กค. 31	ตัดครั้งที่ 2 31 สค. 31	ตัดครั้งที่ 3 10 ตค. 31	ผลผลิตรวม (ตัด 3 ครั้ง)
KU 439	668.8	-	227.2	896.0
KU 630	521.6	-	224.0	745.6
SB-S	806.4	758.4	48.0	1,612.8
HS-G	634.2	312.0	28.8	984.0
K-70	592.0	454.4	49.6	1,096.0
HS-67	539.2	326.4	78.4	944.0
SNWEM	430.4	406.4	132.8	969.6
LSD 0.05	-	263.8	137.6	426.8
0.01	NS	361.4	188.5	584.8
CV (%)	31.08	55.07	26.25	27.75

ตารางที่ 2 . แสดงจำนวนต้นต่อพื้นที่ ความสูง และการแตกหน่อเฉลี่ยของข้าวฟ่าง และหญ้าฟิงเกอร์มิลเล็ท

พันธุ์	จำนวนต้นต่อพื้นที่ (ต้น/ 0.4 ม ²)	ความสูง (ซม.)	การแตกหน่อ (หน่อ/0.4 ม ²)
KU 439	27	98	30
KU 630	31	89	58
SB-S	27	168	60
HS-G	27	171	32
K-70	14	198	37
HS-67	60	174	108
SNWEM	22	73	126
เฉลี่ย	29.7	138.7	64.4
LSD 0.05	8.3	42.1	33
0.01	9.9	57.7	46
CV (%)	41.35	20.46	35.07

ตารางที่ 3 แสดงส่วนประกอบทางเคมีของข้าวฟ่างพันธุ์ต่าง ๆ และหญ้าฟางเกอร์มีผลในการตัดรวม ๕ ครั้ง

พันธุ์	<----- % DM basis ----->						HCN	
	Crude Protein %	CF %	ADF %	NDF %	NDS %	Lignin %	Fat %	mg/100 g Sample
KU 439	4.19	25.09	39.68	72.74	27.26	3.92	1.54	1.92
KU 630	4.15	23.78	37.80	67.03	32.97	4.24	1.62	0.77
SB-S	6.10	23.96	37.97	65.03	34.97	3.48	1.41	0.38
HS-G	5.11	24.00	37.85	64.12	35.88	3.36	1.43	0.38
K-70	4.39	24.84	38.61	67.26	32.74	3.67	1.32	0.70
HS-67	4.40	27.72	41.87	69.91	30.09	5.60	1.57	0.26
SNWEM	6.59	25.52	38.19	71.55	28.45	2.56	1.15	5.13

หมายเหตุ : ไม่ได้วิเคราะห์ทางสถิติ

สรุปผลการทดลอง

1. ข้าวฟ่างพันธุ์ SB-S ให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งสูงสุดเท่ากับ 1,612.8 กก./ไร่ สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับข้าวฟ่างพันธุ์ K-70 ที่ให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งเท่ากับ 1,096 กก./ไร่ และสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับข้าวฟ่างพันธุ์ HS-G, หญ้าฟางเกอร์มิลเล็ด, ข้าวฟ่างพันธุ์ HS-67, KU 439 และ KU 630 ที่ให้ผลผลิตใกล้เคียงกันเท่ากับ 984, 969.6, 944, 896 และ 745.6 กก./ไร่ ตามลำดับ
2. ข้าวฟ่างทุกพันธุ์และหญ้าฟางเกอร์มิลเล็ดมีส่วนประกอบทางเคมีใกล้เคียงกัน แต่หญ้าฟางเกอร์มิลเล็ดและข้าวฟ่างพันธุ์ SB-S จะมีค่าโปรตีนสูงกว่าพันธุ์อื่น เท่ากับ 6.59 และ 6.10 % ตามลำดับ
3. ข้าวฟ่างทุกพันธุ์จะมีกรดไฮโดรไซซินิกต่ำกว่า 0.26-1.92 mg/100 g sample แต่หญ้าฟางเกอร์มิลเล็ดจะมีกรดไฮโดรไซซินิกสูงเท่ากับ 5.13 mg/100 g sample
4. ข้าวฟ่างพันธุ์ SB-S เหมาะสมที่จะใช้เป็นพืชอาหารสัตว์ในช่วงแล้ง

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้ทำการวิจัยขอขอบพระคุณนายคาบ ทองจินดา ที่ให้ใช้ที่ดินสำหรับทดลอง และนายชาญชัย มณีคุณย์ ผู้อำนวยการกองอาหารสัตว์ นายเฉลียว ศรีสุข ผู้อำนวยการสถานีอาหารสัตว์ทุ่งกุลาร้องไห้ และเจ้าหน้าที่ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์นราธิวาสทุกท่าน ที่ให้คำแนะนำและช่วยเหลือในการวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

กองสำรวจดิน. 2528. รายงานการสำรวจดินบริเวณโครงการชลประทานบางเจาะ และโครงการชลประทานมูโนะ. จังหวัดนราธิวาส. ฉบับที่ 198 กองสำรวจดิน กรมพัฒนาที่ดิน.

ชาญชัย มณีคุณย์ วัชรินทร์ วากะมะ และอนันต์ ภูสิทธิกุล. 2528. การใช้ฟางปรุขี้เถ้าและฟางข้าวเสริมในกระถางดินในช่วงฤดูแล้ง. เอกสารโรเนียว กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์.

ศศิธร ถิ่นนคร ศรีธยา วิทยานุกาพสินสง และอิสระ กรีชาพล. 2531. การศึกษาผลผลิตและส่วนประกอบทางเคมีของข้าวฟ่าง 13 พันธุ์ รายงานประจำปี 2531. ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ปากช่อง กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์.

Belesky, D.P.S.R. Wilkinson, R.N. Dawson and J.E. Elsner.

1981. Forage Production of a tall Fescue Sod Intercropped with Sorghum x Sudangrass and Rye. Agro.J. 73:657-660.

Runfener W.H. 1971. Cattle and water buffalo Production in villages of North-East Thailand. Ph.D. Thesis, University of Illinois.

Steel, Robert. G.D. and J.N. Torrie. 1960. Principles and Procedures of statistic. MC Grar-Hill book. Company. Inc. New york. 481 p.

Vetter, J. and E. Haraszti, 1977. Changes in the hydro cyanide Content of Sudangrass (S. Sudanense) and broom corn (S. bicolor var technicum) during the growing season. Acta. A gronomica. 26 (1-2) : 15-22.

ตารางผนวกที่ 1 แสดงจำนวนวันที่ฝนตก ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย อุณหภูมิเฉลี่ย และ ความชื้นเฉลี่ย ตั้งแต่เดือนเมษายน 2531 - ตุลาคม 2531

เดือน	จำนวนวันที่ฝนตก (วัน)	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย (มม.)	อุณหภูมิเฉลี่ย (C)	ความชื้นเฉลี่ย (%)
เมษ. 31	5	50.4	28.7	68.2
พค. 31	12	138.3	28.6	72.0
มิย. 31	11	124.8	28.0	73.6
กค. 31	12	126.4	27.3	71.6
สค. 31	11	107.2	27.4	68.2
กย. 31	12	167.6	27.2	69.0
10 ตค. 31	3	42.7	26.8	78.0
รวม	66	757.4	194.0	500.6
เฉลี่ย	-	-	27.7	71.5