

๑๓๘/ ผลของระยะเวลาการเก็บเกี่ยวที่มีต่อผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์หญ้ากินนีสีม่วง
ในดินชุดโคราช *

วีระศักดิ์ จิโนแสง จุฑาโรจน์ จันทศิริ ฉายแสง ไม่แก้ว **

บทคัดย่อ

การศึกษาระยะเวลาการเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์หญ้ากินนีสีม่วงในดินชุดโคราชที่ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์
ขอนแก่นในปี 2534 โดยเก็บเกี่ยวเมล็ดด้วยวิธีเคาะช่อดอกที่ระยะเวลาต่าง ๆ กัน 5 ระยะคือ 10, 15, 20, 25 และ
30 วันหลังแทงช่อดอก 50 % พบว่า การเริ่มเก็บเกี่ยวเมล็ดที่ระยะเวลา 10, 15, และ 20 วันหลังจากแทงช่อดอกให้
ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ที่ไม่แตกต่างกัน ($P>0.05$) กล่าวคือให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์รวม (Total Seed Yield) เท่ากับ 15.3,
18.8, และ 18.9 กิโลกรัม/ไร่, ผลผลิตเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ (Pure Seed Yield) เท่ากับ 13.2, 16.3 และ 16.6 กิโลกรัม/
ไร่ และผลผลิตเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ที่งอกได้ (Pure Germinated Seed Yield) เท่ากับ 10.1, 12.6 และ 12.0 กิโลกรัม/
ไร่ ตามลำดับ ส่วนการเริ่มเก็บเกี่ยวเมล็ดที่ช้าเกินไปคือที่ 25 และ 30 วันหลังจากแทงช่อดอกจะให้ผลผลิตและ
คุณภาพเมล็ดพันธุ์ที่ต่ำ ($P<0.05$) ลงมาอย่างเห็นได้ชัด ดังนั้นจึงควรเก็บเกี่ยวเมล็ดในช่วง 15 - 20 วัน หลังจาก
แทงช่อดอก 50% จะให้ผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ดีที่สุด

* โครงการวิจัยลำดับที่ 13 - 2239 - 34

** กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์

Effect of Harvesting Times on Seed Yield and Quality of *Panicum maximum* TD. 58
in Korat Soils. *

Weerasak Chinosaeng Jaroonroj Chantarasiri Chaisang Phaikaew **

ABSTRACT

The effect of various harvesting times on seed yield and quality of purple guinea grass (*Panicum maximum* TD. 58) was studied in Korat Soils at Khon Kaen Animal Nutrition Research Center in 1991. Daily harvesting by shaking, of seedhead was initiated at 10,15,20,25 and 30 days after 50 % seedhead emergence.

Results, indicated no difference in seed yield harvested at 10,15, or 20 days after seedhead emergence. Average yields(from these 3 harvesting times) of total seed yield were 15.3, 18.8, and 18.9 kgs./rai, pure seed yield were 13.2 , 16.3 and 16.6 kgs./rai and pure germinated seed yield were 10.1, 12.6 and 12.0 kgs./rai, respectively. Delayed seed harvesting (25 and 30 days) resulted in progressively declining seed yield and quality. Therefore, it may conclude that harvesting at 15 to 20 days after seedhead emergence should be done to get higher seed yield and quality.

* Research Project no. 13- 2239 -34

** Animal Nutrition Division

คำนำ

หญ้าในสกุลกินนี (*Panicum maximum* Jacq.) เป็นหญ้าที่ได้รับความสนใจจากเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์มากเพราะมีคุณสมบัติที่โดดเด่นคือ สามารถทนความแห้งแล้งได้ดีมีสัดส่วนของใบและให้ผลผลิตสูง สัตว์ชอบกิน ทนร่มเงาได้ดีแต่มีข้อเสียคือ เมล็ดพันธุ์มีขนาดเล็ก อัตราการงอกต่ำ และเมล็ดร่วงหล่นได้ง่าย มีรายงานว่าหญ่กินนีบางสายพันธุ์สามารถขึ้นได้ในท้องที่แห้งแล้งที่มีปริมาณน้ำฝนเพียง 650 - 800 มม. เท่านั้น (เฉลิมพล, 2530) แต่ว่าโดยส่วนใหญ่แล้วหญ่กินนีจะเจริญเติบโตได้ดีในเขตที่มีความชื้นสูงหญ่สกุลนี้มีอยู่หลายสายพันธุ์ (Cultivar) พันธุ์ที่นิยมในเมืองไทยได้แก่ พันธุ์กินนีธรรมดา (cv. Common) พันธุ์แฮมิล (cv. Hamill) และพันธุ์กรีนแพนิก (Var. trichoglume) (บุญญา, 2528) สำหรับหญ่กินนีสีม่วงเป็นพันธุ์ใหม่ที่น่าสนใจนำเข้าจากประเทศไอวอรีโคสต์ ทวีปแอฟริกา โดยนายกีร์ โรแบร์ ที่ปรึกษา กรป.กลาง ในราวปี พ.ศ. 2518 โดยใช้ชื่อพันธุ์ K187 B ปัจจุบันใช้ชื่อพันธุ์ TD58 ลักษณะทั่วไปของหญ่กินนีสีม่วงจะมีขนาดของใบและลำต้นใหญ่กว่าและสูงกว่าพันธุ์กินนีธรรมดาแต่เดี่ยกว่า พันธุ์แฮมิล กลุ่มดอก (Spikelets) จะมีสีม่วงซึ่งแตกต่างจากพันธุ์อื่นที่ส่วนใหญ่จะมีสีเขียวอย่างเด่นชัด

การผลิตเมล็ดพันธุ์หญ่กินนีนั้นก็ยังเป็นปัญหาอยู่เนื่องมาจากว่าโดยลักษณะทั่วไปของพืชอาหารสัตว์ในเขตร้อนนั้นจะออกดอกไม่พร้อมกันซึ่งจะมีผลทำให้การสุกแก่ของเมล็ดแตกต่างกันไปด้วย (Humphreys, 1979) กล่าวคือถ้าหากว่าเก็บเกี่ยวเร็วเกินไปจะทำให้ได้เมล็ดอ่อนหรือเมล็ดลีบมากคุณภาพของเมล็ดก็ต่ำ แต่ถ้าหากเก็บเกี่ยวช้าเกินไปเมล็ดที่แก่ก็จะร่วงลงสู่ดิน และทำให้ได้ผลผลิตต่ำ การทดลองนี้จึงเป็นการศึกษาถึงระยะเวลาการเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ที่เหมาะสมของหญ่กินนีสีม่วงเพื่อให้ได้ผลผลิตของเมล็ดพันธุ์ที่สูงและมีคุณภาพดี

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

แผนการทดลอง

ใช้แผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block มี 4 ซ้ำ 5 กลุ่มการทดลองได้แก่ ระยะเวลากการเก็บเกี่ยวหลังจากหญ่แทงช่อดอกไปแล้ว 50 % 5 ระยะคือ

- T1 เริ่มเก็บเกี่ยวหลังจากหญ่แทงช่อดอก (50 %) ไปแล้ว 10 วัน
- T2 เริ่มเก็บเกี่ยวหลังจากหญ่แทงช่อดอก (50 %) ไปแล้ว 15 วัน
- T3 เริ่มเก็บเกี่ยวหลังจากหญ่แทงช่อดอก (50 %) ไปแล้ว 20 วัน
- T4 เริ่มเก็บเกี่ยวหลังจากหญ่แทงช่อดอก (50 %) ไปแล้ว 25 วัน
- T5 เริ่มเก็บเกี่ยวหลังจากหญ่แทงช่อดอก (50 %) ไปแล้ว 30 วัน

การปลูกหญ้าและการจัดการแปลงหญ้า

การทดลองนี้ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ขอนแก่น ต.ท่าพระ อ.เมือง จ.ขอนแก่น ระหว่าง เมษายน 2534 - มกราคม 2536 ทำการปลูกหญ้างินนิลม่วงในแปลงย่อยขนาด 4.2 X 6 เมตร จำนวน 20 แปลง โดยใช้ต้นกล้า (ซึ่งได้ทำการเพาะไว้ก่อนแล้วในแปลงเพาะ) ในอัตรา 3 ต้น/หลุม โดยมีระยะปลูกระหว่างหลุม - แถว เท่ากับ 60 X 60 เซนติเมตร ก่อนปลูกทำการเก็บตัวอย่างดินจากแปลงเพื่อวิเคราะห์หาความอุดมสมบูรณ์ของดินเพื่อปรับปรุงสภาพความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่ปลูกโดยทำการใส่ปุ๋ยรองพื้นซึ่งประกอบด้วย ยูเรีย, ทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟต และโปแตสเซียมคลอไรด์ในอัตรา 60, 50 และ 30 กก./ไร่ ตามลำดับ โดยยูเรียนั้นจะแบ่งใส่ 3 ครั้ง คือใส่พร้อมปลูก(รองพื้นครั้งแรก) หลังปลูก 1 เดือน และ 2 เดือนตามลำดับ

การเก็บเกี่ยวเมล็ดหญ้า

หลังจากหญ้าเจริญตั้งตัวดีแล้วทำการตัดหญ้าหลังปลูกไปแล้ว 60 วัน เพื่อปรับใหม่ให้มีการเจริญเติบโตสม่ำเสมอ จากนั้นจึงปล่อยให้หญ้าออกดอกเมื่อสังเกตเห็นว่าหญ้ามีการแทงช่อดอกแล้วประมาณ 50 % ของแปลง จึงเริ่มเก็บเกี่ยวเมล็ดด้วยวิธีการเคาะช่อดอกให้เมล็ดร่วงลงในภาชนะทุกวัน จนกว่าเมล็ดจะหมด(ประมาณ 5 - 7 วัน) โดยจะเก็บเกี่ยวเมล็ดตามระยะเวลาต่าง ๆ กัน 5 ระยะตามแผนการทดลอง

การวัดผลผลิตและตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์

รวบรวมเมล็ดที่เก็บเกี่ยวได้ในแต่ละวิธีนำมาทำความสะอาดและออกผึ่งแดดอ่อนให้มีความชื้นไม่เกิน 10 % แล้วชั่งน้ำหนักหาผลผลิตเมล็ดที่ได้นำมาบรรจุถุงเก็บไว้ในอุณหภูมิห้องธรรมดาและทำการทดสอบหาคุณภาพเมล็ดพันธุ์ได้แก่ความบริสุทธิ์ ความมีชีวิต (โดยวิธี Tetrazolium test) และน้ำหนักเมล็ด 1,000 เมล็ด ส่วนความงอกนั้นทำการทดสอบในเดือนที่ 9 หลังจากการเก็บเกี่ยวซึ่งเป็นช่วงที่เมล็ดพันธุ์ระยะพักตัวแล้วโดยทำการทดสอบตามกฎหมายของ ISTA(1985)

การวิเคราะห์ผลทางสถิติ

วิเคราะห์ผลทางสถิติโดย Analysis of Variance ของ Randomized Complete Block และทดสอบหาความแตกต่างโดยวิธี Least Significant Difference(LSD)

ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลการวิเคราะห์ดินจากแปลงทดลองพบว่าดินมีค่า pH ค่อนข้างเป็นกลางคือมีค่า 6.9 มีค่าอินทรีย์วัตถุ 0.63 % ซึ่งจัดว่าค่อนข้างต่ำ มีปริมาณ P และ K ที่เป็นประโยชน์ต่อพืชในระดับ 45 และ 174 ppm ตามลำดับ ช่วงแรกของการปลูกปรากฏว่ากระทบกับภาวะอากาศที่แห้งแล้ง ทำให้ต้นกล้าบางส่วนตายไป จึงได้ทำการปลูกซ่อมพร้อมทั้งให้น้ำช่วย หลังจากเข้าสู่ฤดูฝนแล้วพบว่าหญ้ากีนีสีม่วงมีการเจริญเติบโตและแตกกอได้ดีเฉลี่ย 42 ต้น/กอ จากการตัดหญ้า 1 ครั้งเพื่อปรับการเจริญเติบโตของต้นกล้าให้มีความสม่ำเสมอ หลังจากปลูกไปได้ประมาณ 60 วัน (ในเดือนกรกฎาคม) พบว่าได้ผลผลิตหญ้าสดเฉลี่ย 4,994 กก./ไร่ คิดเป็นผลผลิตแห้ง 978 กก./ไร่ ซึ่งเป็นปริมาณที่สูงใกล้เคียงกับผลผลิตของหญ้าลูซี่ที่ตัดเมื่ออายุ 60 วันหลังจากเมล็ดงอกซึ่งให้ผลผลิตคิดเป็นน้ำหนักแห้ง 984 กก./ไร่ (ฉายแสงและคณะ, 2527)

จากการสังเกตการออกดอกพบว่าหญ้ากีนีสีม่วงเริ่มมีการแทงช่อดอกในราวกลางเดือนกันยายนและมีช่อดอกโผล่ประมาณ 50 % ของแปลงในราวต้นเดือนตุลาคมหรือประมาณ 70 วัน หลังจากการตัด ซึ่งใกล้เคียงกับผลการทดลองในหญ้ากีนี *Panicum maximum* Jacq. (Kowithayakorn and Moolsiri, 1979)

ผลผลิตเมล็ดหญ้าจากการเก็บเกี่ยวโดยการเคาะช่อดอกพบว่าการเริ่มเก็บเกี่ยวเมล็ดที่ระยะเวลา 10, 15 และ 20 วันหลังจากหญ้าแทงช่อดอก 50 % ให้ผลผลิตเมล็ด (โดยที่ยังไม่คำนึงถึงคุณภาพ) มีค่าที่สูงไม่แตกต่างกันคือ 15.3, 18.8 และ 18.9 กก./ไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 1) ซึ่งต่ำกว่าการทดลองของ Kowithayakorn and moolsiri (1979) ที่เก็บเกี่ยวเมล็ดหญ้ากีนีโดยการเคาะช่อดอกทุกวันพบว่าให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์รวม เฉลี่ย 32.8 กก./ไร่ หรือ 205 กก./เฮกเตอร์ ซึ่งคิดเป็นผลผลิตเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์เฉลี่ย 24.6 กก./ไร่หรือ 154 กก./เฮกเตอร์ (ความบริสุทธิ์เฉลี่ย 75 %) ส่วนเมล็ดที่เริ่มเก็บเกี่ยวในช่วง 25 และ 30 วันจะได้ผลผลิตที่ลดต่ำลงมามากคือเพียง 5.3 และ 1.6 กก./ไร่ เท่านั้นทั้งนี้เป็นเพราะว่าเมล็ดที่สมบูรณ์และแก่จัดส่วนใหญ่ได้ร่วงหล่นไปหมดแล้ว

ตารางที่ 1 ผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ากินีสีมวง TD 58 ที่เก็บเกี่ยวในระยะเวลาต่าง ๆ กันหลังจาก
แทงช่อดอกไปแล้ว 50 %

	ระยะเก็บเกี่ยวหลังจากหญ้าแทงช่อดอก 50 %					
	10 วัน	15 วัน	20 วัน	25 วัน	30 วัน	CV.
	(T1)	(T2)	(T3)	(T4)	(T5)	(%)
ผลผลิตรวม (กก./ไร่)	15.3 ^b	18.8 ^b	18.9 ^b	5.3 ^a	1.6 ^a	30.21
คุณภาพเมล็ดพันธุ์						
ความบริสุทธิ์, %	86.9 ^b	85.9 ^b	87.6 ^b	84.3 ^b	46.7 ^a	6.23
น้ำหนัก 1,000 เมล็ด, กก./ไร่	1.348 ^c	1.341 ^c	1.342 ^c	1.264 ^b	1.129 ^a	0.13
ความมีชีวิต, %	87.8 ^a	93.5 ^b	94.5 ^b	94.2 ^b	91.1 ^{ab}	2.48
ความงอก, %	76.0 ^b	76.7 ^b	72.0 ^b	64.0 ^a	63.5 ^a	6.77
ผลผลิตเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์, กก./ไร่	13.2 ^b	16.3 ^b	16.6 ^b	4.7 ^a	0.8 ^a	30.21
(Pure Seed Yield)						
ผลผลิตเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ที่งอกได้, กก./ไร่	10.1 ^b	12.6 ^b	12.0 ^b	2.9 ^a	0.5 ^a	32.99
(Pure Germinated Seed Yield)						

หมายเหตุ - ความบริสุทธิ์, น้ำหนัก 1,000 เมล็ด, ความมีชีวิตและความงอก ทดสอบตามกฎของ ISTA (1985)
- จำนวนตัวเลขที่มีอักษรชนิดเดียวกันกำกับในแนวนอน ไม่แตกต่างกันอย่างนัยสำคัญทางสถิติที่
ระดับความเชื่อมั่น 95 %

สำหรับคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ (ตารางที่ 1) พบว่าเมล็ดที่เก็บเกี่ยวในช่วง 10 - 25 วัน (T1-T4) นั้นมีค่าความบริสุทธิ์ที่ไม่แตกต่างกันคือ 86.9, 85.9, 87.6 และ 84.3 % ตามลำดับ ในขณะที่เมล็ดที่เก็บเกี่ยวที่ 30 วัน (T5) มีค่าความบริสุทธิ์ที่ต่ำกว่า ($P < 0.05$) คือเพียง 46.7 % น้ำหนักเมล็ด 1,000 เมล็ด จะสูงสุด ($P < 0.05$) เมื่อเก็บเกี่ยวเมล็ดในช่วง 10 - 20 วัน โดยมีค่าเฉลี่ย 1.344 กรัม ซึ่งถ้าเก็บเกี่ยวเมล็ดช้ากว่านี้ น้ำหนักเมล็ดที่ได้จะมีค่าลดลงเรื่อย ๆ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะเมล็ดที่มีความสมบูรณ์และแก่จัดได้ร่วงหล่นไปหมดแล้ว

สำหรับค่าความมีชีวิตซึ่งทำการทดสอบทันทีหลังจากการเก็บเกี่ยวเมล็ดพบว่ามีความสูงเกือบทุกระยะการเก็บเกี่ยวยกเว้นเมล็ดที่เก็บเกี่ยวในช่วง 10 วัน เท่านั้นที่มีค่าต่ำกว่าระยะอื่น ๆ การทดสอบความงอกซึ่งทำในช่วง 9 เดือนหลังจากการเก็บเกี่ยวเมล็ดซึ่งเป็นระยะที่เมล็ดพ้นจากระยะพักตัวแล้วพบว่าเมล็ดที่เก็บเกี่ยวในช่วง 10 - 20 วัน มีความงอกสูงสุดคือเฉลี่ย 75 % ซึ่งสูงกว่า ($P < 0.05$) เมล็ดที่

เก็บเกี่ยวในช่วง 25 - 30 วัน ซึ่งมีความงอกลดเหลือเพียง 64% ผลของความงอกนี้จะสอดคล้องกับค่าน้ำหนักเมล็ด กล่าวคือเมล็ดที่มีน้ำหนักมากย่อมมีความแข็งแรงสูงและมีความงอกสูง จากผลการทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์นั้นพบว่าเมล็ดหญ้างูนี้มีสีม่วงเป็นเมล็ดที่มีคุณภาพค่อนข้างดีเปรียบเทียบกับหญ้างูนี้สายพันธุ์อื่น ๆ คือมีน้ำหนักเมล็ดสูงเมื่อเปรียบเทียบกับเมล็ดหญ้างูนี้มีธรรมชาติและเมล็ดซึ่งมีค่าน้ำหนัก 1,000 เมล็ดเพียง 0.8240 และ 0.9840 กรัมเท่านั้น (วัชรินทร์และคณะ, 2528)

สำหรับผลผลิตเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ (Pure Seed Yield) หรือเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ที่งอกได้ (Pure Germinated Seed Yield) ก็ตามเมล็ดที่เริ่มเก็บเกี่ยวในช่วง 10 - 20 วันหลังแทงช่อดอก 50 % นั้นจะให้ผลผลิตที่ไม่แตกต่างกัน ($P < 0.05$) แต่มีแนวโน้มว่าการเก็บเกี่ยวเมล็ดที่ช้าไปกว่านี้(ในช่วง 25 - 30 วัน) จะทำให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่มีทั้งผลผลิตและคุณภาพที่ต่ำลงซึ่งสอดคล้องกับงานทดลองของฉายแสงและคณะ (2529) ที่ได้ศึกษาถึงผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์หญ้างูนี้ในระยะเก็บเกี่ยวต่าง ๆ กันและงานทดลองของปราณีและคณะ (2531) ที่ได้ศึกษาถึงผลของเวลาการเก็บเกี่ยวที่มีต่อผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์หญ้างูนี้

สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองศึกษาผลของระยะเวลาการเก็บเกี่ยวที่มีต่อผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์หญ้างูนี้มีสีม่วงในดินชุดโคราชโดยการเคาะช่อดอกพอสรุปได้ดังนี้

การเริ่มการเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์หญ้างูนี้มีสีม่วงที่ระยะเวลา 10, 15 และ 20 วัน หลังจากแทงช่อดอก 50% จะให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ (Pure Seed Yield), ผลผลิตเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ที่งอกได้ (Pure Germinated Seed) และน้ำหนัก 1,000 เมล็ดสูงกว่าการเริ่มเก็บเกี่ยวเมล็ดที่ระยะเวลา 25 และ 30 วัน แต่มีแนวโน้มว่าเมล็ดที่เก็บเกี่ยวในช่วง 15 - 20 วันหลังจากแทงช่อดอก 50 % จะให้ผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ดีที่สุด

ข้อเสนอแนะ

การปลูกหญ้างูนี้มีสีม่วงเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ให้ได้ทั้งผลผลิตและคุณภาพที่ดีที่สุดนั้นระยะเวลาการเก็บเกี่ยวนับว่าเป็นส่วนที่สำคัญอย่างยิ่งในการปฏิบัติ ดังนั้นการที่จะปลูกหญ้างูนี้มีสีม่วงเพื่อวัตถุประสงค์ดังกล่าวจึงควรที่จะทราบถึงระยะเวลาการเก็บเกี่ยวที่ชัดเจนเนื่องจากว่าพืชอาหารสัตว์เขตร้อนการสุกแก่ของเมล็ดจะไม่พร้อมกัน และจะร่วงหล่นเสียหายถ้าเก็บเกี่ยวไม่ทัน

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ คุณพิมพ์พร พลเสน ที่ให้คำปรึกษา,วิเคราะห์ข้อมูลงานทดลองและแนะนำในการสรุปรายงานและขอขอบคุณ คุณเวียงทอง อินทอง ที่ช่วยในการตรวจสอบคุณภาพตัวอย่างเมล็ดพันธุ์ที่ได้จากงานทดลอง

เอกสารอ้างอิง

เฉลิมพล ชามเพชร. 2530. หญ้าและถั่วอาหารสัตว์เมืองร้อน. ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 165 หน้า.

ฉายแสง ไผ่แก้ว พิมพ์พร เทวาทูดี สมจิตร อินทรมณี กานดา นาคมณี และ วัชรินทร์ บุญภักดี. 2529. ผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดหญ้าในระยะเวลาเก็บเกี่ยวต่าง ๆ กัน. รายงานผลการวิจัยประจำปี 2529-2530. ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ขอนแก่น กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์. หน้า 17 - 26.

ฉายแสง ไผ่แก้ว สมจิตร อินทรมณี พิมพ์พร เทวาทูดี วัชรินทร์ บุญภักดี วรพงษ์ สุริยจันทร์ราทอง อุดร เสนากัสป์ กานดา นาคมณี และ ไพบุลย์ พลบุญ. 2527. ผลของระยะเวลาตัดที่มีต่อผลผลิตเมล็ด หญ้า. รายงานผลการวิจัยประจำปี พ.ศ. 2527 - 2528. ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ขอนแก่น กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์. หน้า 134 - 143.

บุญฤา วิไลพล. 2528. พืชอาหารสัตว์เขตร้อนและการจัดการ. ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 371 หน้า.

ปราณี ขวัญธงชัย และสุนันทา จันทกุล. 2531. ผลของเวลาเก็บเกี่ยวที่มีต่อผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์หญ้ากินนี. บทความวิชาการประชุมวิชาการ ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ครั้งที่ 26. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน กรุงเทพฯ. หน้า 80.

วัชรินทร์ บุญภักดี พิมพ์พร เทวาทูดี และฉายแสง ไผ่แก้ว. 2528. การทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์พืชอาหารสัตว์ที่ผลิตจากสถานีพืชอาหารสัตว์ต่าง ๆ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. รายงานผลการวิจัยประจำปี 2529 - 2531. ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ขอนแก่น กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 27 - 44.

Humphreys, L.R. 1979. Tropical Pasture Seed Production. Plant Prod. Prot. Paper 8, FAO, Rome. 143 pp.

Kowithayakorn, L. and A. Moolsiri. 1979. Influence of Harvesting Times and Technique on seed Yield of Guinea Grass (*Panicum maximum* Jacq.). Annual report Khon Kaen University Pasture Improvement Project. P. 136 - 138.

International Seed Testing Association. 1985. International rules for seed testing 1985. Seed Science and Technology vol. 13 no. 2. 520 pp.