

A Relation between Field Emergence and Laboratory Seed Testing Results
in Brachiaria ruziziensis and Panicum maximum cv. Hamil

Pimpaporn	Devahuti ¹	Chaisang	Phaikaew ¹
Wiangton	Intong ¹	Watcharin	Boonpukdee ¹

Abstract

The relation of field emergence and seed quality of ruzi and hamil grass were conducted at Khon Kaen Animal Nutrition Research Centre by using six different quality seed lots. It was showed that there was a positive correlation ($P \leq .05$ and $P \leq .01$ in ruzi and hamil, respectively) between field emergence and seed quality expressed in term of percentage of pure living seed (PLS) and percentage of pure germinating seed (PGS). PGS was better correlated to field emergence compared to PLS.

The germination in the field reduced to 59.5 and 17.2 % for ruzi and hamil seed, respectively when compared to laboratory germination.

* Research Project No. 13-0805-30

1 Khon Kaen Animal Nutrition Research Centre, Division of
Animal Nutrition

ความสัมพันธ์ระหว่างการงอกของเมล็ดในแปลงปลูกกับผลการทดสอบ*

R16

คุณภาพเมล็ดในห้องปฏิบัติการของเมล็ดพันธุ์ทุเรียนและเฮมิล

พิมพ์พร	เทวหุติ 1	นายแสง	ไผ่แก้ว 1
เวียงทอง	อินทอง 1	วัชรินทร์	บุญภักดิ์ 1

บทคัดย่อ

จากการทดลองปลูกทุเรียนและเฮมิล ที่ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ขอนแก่น ค่ายเมล็ดที่ทดสอบในห้องปฏิบัติการแล้วว่ามีระดับคุณภาพที่แตกต่างกัน 6 ระดับ โดยใช้เมล็ดในอัตราที่เท่ากัน คือ 2 กก. ต่อไร่ พบว่าระดับคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ทั้ง 2 ชนิด จะมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับการงอกของเมล็ดในแปลง ($P \leq .05$ สำหรับทุเรียนและ $P \leq .01$ สำหรับเฮมิล) โดยระดับคุณภาพของเมล็ดที่คิดจากเปอร์เซ็นต์เมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ที่งอกได้ (Pure Germinating seed) จะมีความสัมพันธ์กับการงอกของเมล็ดในแปลง ($r = 0.902$ ในทุเรียนและ 0.974 ในเฮมิล) มากกว่าระดับคุณภาพที่คิดจากเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ที่มีชีวิต (Pure Living seed) ซึ่งมีค่า $r = 0.838$ ในทุเรียน และ 0.945 ในเฮมิล

การงอกของเมล็ดในแปลงมีค่าต่ำลงเมื่อเปรียบเทียบกับค่าที่คำนวณได้จากผลการตรวจสอบคุณภาพในห้องปฏิบัติการ คือ เมล็ดทุเรียนโดยเฉลี่ยลดลงเหลือ 59.5 % และในเมล็ดเฮมิลเหลือเพียง 17.2 % จากค่าที่คำนวณได้

โครงการวิจัยลำดับที่ 13-0805-30

1 ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ขอนแก่น กองอาหารสัตว์

คำนำ

ในการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์พืชที่ผลิตในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (วัชรินทร์ และคณะ 2529) พบว่าเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้จากแต่ละแหล่ง มักจะมีคุณภาพที่แตกต่างกัน ทั้งทางด้านความบริสุทธิ์และความงอกของเมล็ด การตัดสินคุณภาพของเมล็ดจึงต้องพิจารณาจากค่าที่แท้จริงของเมล็ด ซึ่งคิดเป็นค่าเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ที่มีชีวิต หรือ PLS (Pure living seed) หรือค่าเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ที่งอกได้หรือ PGS (Pure germinating seed) ซึ่งคำนวณได้จากค่าความบริสุทธิ์ ความมีชีวิต และความงอกของเมล็ด ในการกำหนดอัตราการท่วมนึ่งกำหนดจากค่าของ PLS หรือ PGS เช่นใน Kenya การทำทุ่งหญ้าจะใช้เมล็ดพันธุ์ในอัตรา PGS 1 กก. ต่อเฮกแตร์

อย่างไรก็ตามค่าที่คำนวณได้เมื่อนำไปใช้ปลูก จำนวนเมล็ดที่งอกจริงก็อาจจะแตกต่างไปจากค่าที่คำนวณได้ ทั้งนี้ นอกจากค่าที่คำนวณได้มีปัจจัยที่มาจากหลายปัจจัยแล้ว สภาพแวดล้อมของแปลงปลูกก็ยิ่งแตกต่างกับสภาพแวดล้อมที่ทำการทดสอบในห้องปฏิบัติการอีกด้วย การทดลองนี้จึงเป็นการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างการงอกของเมล็ดในแปลงปลูกกับระดับคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ซึ่งได้จากการทดสอบในห้องปฏิบัติการ โดยทดลองกับเมล็ดพันธุ์ข้าวและเฮมิล ทั้งนี้ เพื่อที่จะสามารถนำเมล็ดพันธุ์ที่มีระดับคุณภาพแตกต่างกันไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

ก. การเตรียมเมล็ดสำหรับใช้ทดสอบ

ใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวและเฮมิลที่ผลิตในฤดูปลูกปี 2529 จากแหล่งผลิตต่าง ๆ ที่ได้ตรวจสอบความบริสุทธิ์ น้ำหนักเมล็ดและความมีชีวิต (Tetrazolium) แล้วในระหว่างเดือนธันวาคม 2529 - กุมภาพันธ์ 2530 จากห้องปฏิบัติการเมล็ดพันธุ์ ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ขอนแก่น จำนวนชนิดละ 6 ตัวอย่าง โดยเมล็ดเหล่านี้ได้คัดเลือกแล้วว่ามีระดับคุณภาพซึ่งคิดเป็นค่าเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ที่มีชีวิต (Pure Living seed = PLS) ซึ่งคำนวณจากค่าความบริสุทธิ์ และความมีชีวิต โดยใช้สูตร

$$\% \text{ PLS} = \frac{\% \text{ ความบริสุทธิ์} \times \% \text{ ความมีชีวิต}}{100}$$

แล้วได้ค่าที่มีความแตกต่างกัน 6 ระดับ

(ตามตารางที่ 1) คือ

รูซี่ (1) 87.7 (2) 72.7 (3) 60.2 (4) 51.2 (5) 41.9 และ (6) 19.7 %
 เอมิล (1) 73.8 (2) 58.4 (3) 47.4 (4) 31.9 (5) 15.1 และ (6) 5.8 %

ในช่วงเดือนเมษายน 2530 ซึ่งเป็นช่วงที่เมล็ดเริ่มพ้นระยะพักตัว นำเมล็ดที่คัดเลือกไว้
 นี้มาทดสอบเฉพาะความงอกในห้องปฏิบัติการ แล้วคำนวณหาค่าเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ที่งอกได้
 (Pure Germinating seed=PGS) ซึ่งคำนวณจากค่าความบริสุทธิ์และความงอก โดยใช้สูตร

$$\% \text{ PGS} = \frac{\% \text{ ความบริสุทธิ์} \times \% \text{ ความงอก}}{100}$$

จากนั้นจึงนำเมล็ดเหล่านี้ไปปลูกในแปลงทดลองในช่วงฤดูปลูก (ปลายเดือนเมษายน 2530)
 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการงอกของเมล็ดในแปลงกับผลการทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ในห้อง
 ปฏิบัติการต่อไป

ข. การปลูกในแปลง

วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design มี 4 ซ้ำ
 โดยใช้เมล็ดที่มีระดับคุณภาพต่างกัน 6 ระดับ ที่ได้คัดเลือกไว้แล้วนั้น ปลูกในแปลงทดลองขนาด
 2 x 5 เมตร รวม 48 แปลงย่อย (ต่อเมล็ดแต่ละชนิด) การปลูก ๆ โดยการโรยเมล็ดเป็นแถว
 ระยะห่างระหว่างแถว 40 ซม. โดยใช้อัตราเมล็ดที่เท่ากันคือ 2 กก. ต่อไร่ หลังจากปลูกลาน 1 เดือน
 ตรวจนับต้นกล้าที่ขึ้นในแต่ละแถวแล้วคำนวณหาความหนาแน่นของต้นกล้าต่อตารางเมตร และเปอร์เซ็นต์
 (โดยน้ำหนัก) ของเมล็ดที่งอกได้ในแปลง (% Field Emergence = EE) โดยใช้สูตร

$$\% \text{ F.E.} = \frac{\text{นน.เมล็ดที่งอกในแปลง}}{\text{นน.เมล็ดที่หว่านในแปลง}} \times 100$$

ค. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการงอกของเมล็ดในแปลงกับคุณภาพของเมล็ด

ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างการงอกของเมล็ดในแปลง (FE, %) กับผลการทดสอบ
 คุณภาพเมล็ดพันธุ์ในห้องปฏิบัติการ ซึ่งได้แก่ ค่าเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ที่มีชีวิต (PLS, %) และค่าเมล็ด
 พันธุ์บริสุทธิ์ที่งอกได้ (PGS, %) โดยวิธี Regression

ผลการทดลองและวิจารณ์

1. ผลการตรวจสอบคุณภาพและการจัดลำดับคุณภาพเมล็ดพันธุ์

ผลการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ในห้องปฏิบัติการของเมล็ดพันธุ์ข้าวและเมล็ดที่ใช้ในการทดลองแสดงไว้ในตารางที่ 1 จากการตรวจสอบความงอกของเมล็ดก่อนการปลูก คือ ในเดือนเมษายน 2530 พบว่าค่าความงอกที่ทดสอบได้มีค่าที่ต่ำกว่าค่าความมีชีวิตที่ทดสอบไว้ในช่วงเดือนธันวาคม 2529-กุมภาพันธ์ 2530 โดยเฉลี่ยประมาณ 27 % ในเมล็ดพันธุ์ข้าว และ 42 % ในเมล็ดข้าวเหนียว ดังนั้นจึงทำให้ค่าเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ที่งอกได้ (PGS) ซึ่งคำนวณจากค่าความบริสุทธิ์และความงอกนั้นมีค่าต่ำกว่าค่าเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ที่มีชีวิต (PLS) ซึ่งคำนวณจากค่าความบริสุทธิ์และค่าความมีชีวิต และทำให้ลำดับคุณภาพของพันธุ์ที่จัดไว้ในลำดับที่ 2-4 มีค่า PGS ที่ใกล้เคียงกันมาก (43.4-47.9 %)

ตารางที่ 1 คุณภาพและลำดับคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ข้าวและเมล็ดที่ใช้ทดลอง (ตัวเลขในวงเล็บ คือ ลำดับที่ของแถว)

ชนิด	ความบริสุทธิ์, %	ความมีชีวิต, %	PLS %	ความงอก, %	PGS %	นน. 1000 เมล็ด, กรัม	จำนวนเมล็ดพันธุ์ที่งอกได้ (100/กก.)
ข้าว	1. 99.7	88	87.7(1)	73	72.8(1)	6.051	120.3(1)
	2. 95.7	76	72.7(2)	50	47.9(2)	5.720	83.7(4)
	3. 91.2	66	60.2(3)	52	47.4(3)	4.748	99.8(2)
	4. 86.8	59	51.2(4)	50	43.4(4)	4.570	95.0(3)
	5. 62.5	67	41.9(5)	40	25.0(5)	4.315	57.9(5)
	6. 53.3	37	19.7(6)	25	13.3(6)	5.362	24.8(6)
เหนียว	1. 79.4	93	73.8(1)	78	61.9(1)	1.233	502.0(1)
	2. 71.2	82	58.4(2)	57	40.6(2)	0.974	416.7(2)
	3. 75.2	63	47.4(3)	42	31.6(3)	0.998	316.6(3)
	4. 72.4	44	31.9(4)	29	21.0(4)	0.921	228.0(4)
	5. 30.2	50	15.1(5)	22	6.6(5)	0.958	99.4(5)
	6. 25.4	23	5.8(6)	4	1.0(6)	0.956	10.6(6)

เนื่องจากค่า PLS และ PGS เป็นค่าที่คิดเป็นเปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก ในการคำนวณหาจำนวนเมล็ดพันธุ์ จึงต้องนำค่าน้ำหนักเมล็ดมาคิดและโดยที่เมล็ดแต่ละชุดที่ใช้ทดลองมีค่าน้ำหนักเมล็ดที่แตกต่างกัน (รูซี่ 4.315 - 6.051 และเฮมิล 0.921 - 1.233 กรัมต่อ 1000 เมล็ด) ดังนั้นเมื่อคำนวณเป็นจำนวนเมล็ดพันธุ์ที่คาดว่าจะงอก จึงทำให้ลำคัมคุณภาพของเมล็ดที่จัดลำคัมไว้ในครั้งแรกโดยพิจารณาจากค่า PLS มีการเปลี่ยนแปลงมากขึ้น โดยเฉพาะในเมล็ดหญารูซี่ลำคัมที่ 2, 3 และ 4 จะเปลี่ยนเป็น 4, 2 และ 3 ลำคัมลำคัม

2. การงอกของเมล็ดในแปลง

ผลการงอกของเมล็ดหญารูซี่และเฮมิลที่มีระดับคุณภาพต่าง ๆ กัน หลังจากปลูกลงนาน 1 เดือน (27 พฤษภาคม 2530) แสดงไว้ในตารางที่ 2 ซึ่งพบว่าเมล็ดที่มีคุณภาพต่างกันเมื่อนำไปปลูกในอัตราเมล็ดที่เท่ากัน (2กก./ไร่) มีผลทำให้มีต้นกล้าขึ้นหนาแน่นแตกต่างกัน คือหญารูซี่มีความหนาแน่นตั้งแต่ 27 - 99 ต้น/ตร.ม. และเฮมิล 2 - 107 ต้น/ตร.ม. ซึ่งเมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักของเมล็ดพันธุ์ที่หว่านลงไปแล้วมีเปอร์เซ็นต์เมล็ดพันธุ์ที่งอกได้ในแปลง (Field Emergence, % = FE) อยู่ระหว่าง 11.6 - 47.9 % สำหรับหญารูซี่และ 0.15-10.5% สำหรับหญ้าเฮมิล

การงอกของเมล็ดทั้ง 2 ชนิด ในแปลงพบว่ามีค่าที่ต่ำกว่าค่าที่ได้จากการคำนวณมาก ในหญารูซี่จะต่ำลงเหลือ 43 - 87 % (เฉลี่ย 59.5 %) และเหลือเพียง 13-23 % (เฉลี่ย 17.2 %) ในหญ้าเฮมิล การที่ผลการงอกของเมล็ดในห้องปฏิบัติการมีค่าสูงและแตกต่างกันในเมล็ดแต่ละชุดเมื่อเทียบกับการงอกในแปลง ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากความแข็งแรงของเมล็ดไม่เท่ากัน Marshall and Naylor (1984) ศึกษาถึงความแข็งแรงของเมล็ดกับการงอกของเมล็ดในแปลงของหญ้า Italian ryegrass พบว่าความงอกของเมล็ดหลังจากที่ทดสอบความแข็งแรงโดยวิธี Controlled deterioration (ทำให้เมล็ดมีความชื้นสูง 21 % และเก็บไว้ในอุณหภูมิ 45° ซ. นาน 24 ชม.) จะมีความใกล้เคียงกับการงอกของเมล็ดในแปลงมากกว่าความงอกของเมล็ดที่ทดสอบโดยวิธีธรรมดาในห้องปฏิบัติการ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการทดสอบความงอกของเมล็ดโดยวิธีธรรมดาในห้องปฏิบัติการแม้จะโดยลว่ามีอัตราการงอกที่เท่ากัน แต่ถ้ามล็ดนั้นมีความแข็งแรงที่แตกต่างกันเมื่อนำเมล็ดไปปลูกในแปลงก็จะมีผลทำให้เมล็ดนั้นมีความงอกที่แตกต่างกันได้

ตารางที่ 2 ผลการรอกของเมล็ดพันธุ์ทุเรียน และเฮมิลที่มีระดับคุณภาพต่าง ๆ กันเมื่อปลูกในแปลงโดยใช้เมล็ดในอัตรา 2 กก.ต่อไร่ (ตัวเลขในวงเล็บคือลำดับที่ของแต่ละค่า)

เมล็ดพันธุ์ที่	คุณภาพเมล็ด			ผลการรอกของเมล็ดเมื่อปลูกในแปลง		ความสัมพันธ์ในการรอก %
	PLS %	PGS %	จำนวนเมล็ดพันธุ์ที่คาดว่าจะออก (คน/ตร.ม)	คน/ตร.ม	(FE) % โดย นน.	
<u>ทุเรียน</u>						
1.	87.7(1)	72.8(1)	150(1)	99(1)	47.9(1)	66
2.	72.7(2)	47.9(2)	105(4)	45(5)	20.6(3)	43
3.	60.2(3)	47.4(2)	125(2)	61(2)	23.2(2)	49
4.	51.2(4)	43.4(4)	119(3)	53(3)	19.4(4)	44
5.	41.9(5)	25.0(5)	72(5)	49(4)	16.9(5)	68
6.	19.7(6)	13.3(6)	31(6)	27(6)	11.6(6)	87
			LSD =	10.91	-	เฉลี่ย 59.5
			C.V. ^{0.05}	12.99 %	-	
<u>เฮมิล</u>						
1.	73.8(1)	61.9(1)	628(1)	107(1)	10.5(1)	17
2.	58.4(2)	40.6(2)	521(2)	68(2)	5.3(2)	13
3.	47.4(3)	31.6(3)	395(3)	55(4)	4.4(4)	14
4.	31.9(4)	21.0(4)	285(4)	66(3)	4.9(3)	23
5.	15.1(5)	6.6(5)	87(5)	18(5)	1.4(5)	21
6.	5.8(6)	1.0(6)	13(6)	2(6)	0.15(6)	15
			LSD =	23.52	-	เฉลี่ย 17.2
			C.V. ^{0.05}	-29.73 %	-	