

บทที่ 4

ผลการทดลอง

ลักษณะทางคุณภาพของเมล็ดข้าวดำได้ แยกวิเคราะห์ออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. ปริมาณของสารอาหารในเมล็ด ได้แก่ ปริมาณไซยานิดิน 3-กลูโคไซด์, ปริมาณอะมิโลส และชนิดของกรดอะมิโนจำเป็น
2. ลักษณะทางกายภาพของเมล็ด ได้แก่ ความยาวและความกว้างของเมล็ด, สีเปลือกเมล็ด, สีเปลือกของข้าวกล้อง, ผลผลิต และน้ำหนัก 1000 เมล็ด

ในผลการทดลองจะแยกนำเสนอตามลักษณะและเปรียบเทียบระหว่าง 2 ลักษณะ นอกจากนี้จะเสนอลักษณะประจำพันธุ์อื่นๆ อีกด้วย

งานทดลองที่ 1 คุณภาพของเมล็ดในข้าวเหนียวดำพันธุ์พื้นเมือง

1. ปริมาณของสารอาหารในของเมล็ด

1.1 ปริมาณของไซยานิดิน 3- กลูโคไซด์ (cyanidin 3-glucoside)

ผลการวิเคราะห์ของข้าวดำพื้นเมืองทั้ง 19 พันธุ์ พบว่า มีการสะสมแอนโทไซยานิน (anthocyanin) ในรูปของไซยานิดิน 3-กลูโคไซด์ (cyanidin 3-glucoside หรือ C3G) ในปริมาณที่ต่างกัน ($P < 0.05$) โดยมีปริมาณสูงสุดที่ 265.01 mg/100g grain ของพันธุ์ดำ 88061 และค่าต่ำสุดที่ 16.23 mg/100g grain ของพันธุ์ดำ 99151 โดยมีค่าเฉลี่ยที่ 106.34 mg/100g grain สำหรับข้าวดำพันธุ์ส่งเสริมการค้าย่อยสะเก็ด แม้ว่าถูกจัดให้มีระดับสีเป็นสีม่วงเข้มเช่นเดียวกับ ดำ 88061 (ตาราง 4) แต่สามารถวัดปริมาณของสารนี้ในเมล็ดได้เพียง 59.62 mg/100g grain ซึ่งต่ำกว่าทั้งดำ 88061 และค่าเฉลี่ย ส่วนเมล็ดของพันธุ์มะลิแดง ซึ่งมีเยื่อหุ้มเมล็ดข้าวกล้องสีแดง ข้าวพันธุ์ กข 6 และ ขาวดอกมะลิ 105 ที่เยื่อหุ้มเมล็ดข้าวกล้องสีขาวนั้น ตรวจไม่พบสารดังกล่าวแต่อย่างใด (ตาราง 1)

ตาราง 1. ปริมาณ cyanidin 3-glucoside, ปริมาณ amylose ในเมล็ด และชนิดแป้งในข้าวกล้า 19 พันธุ์ และพันธุ์ตรวจสอบ 3 พันธุ์ ปลูกทดลองที่ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

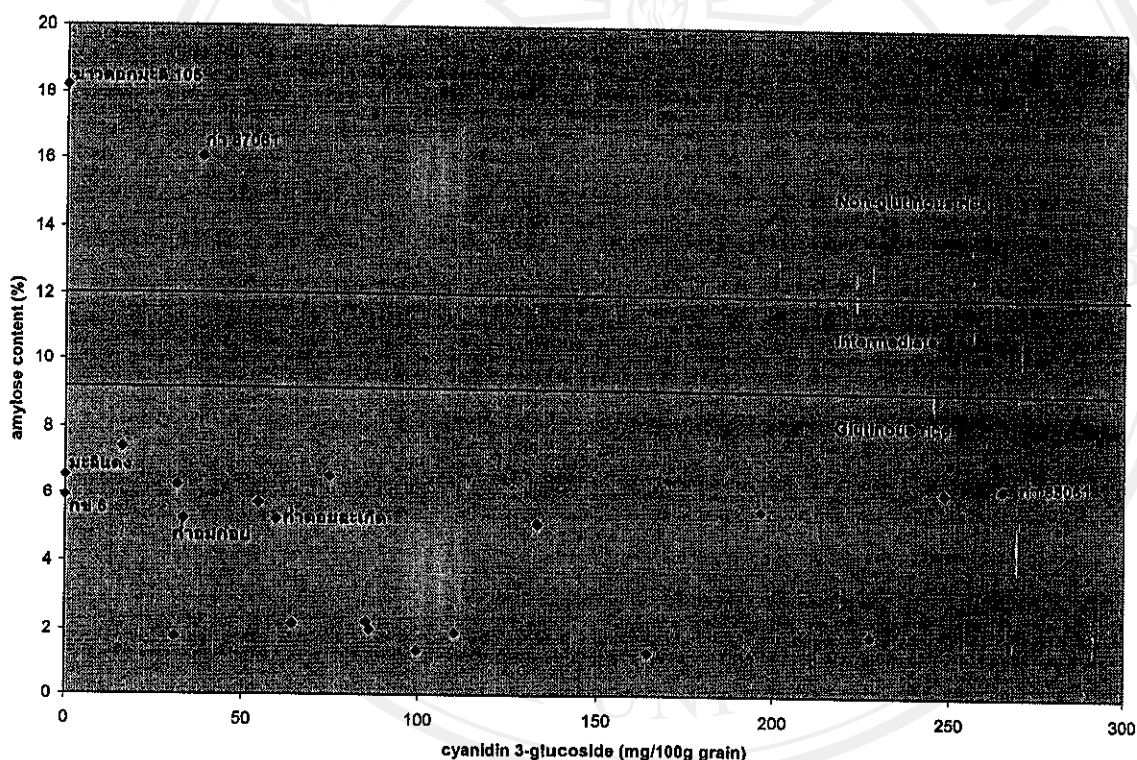
Variety name	cyanidin 3-glucoside (mg/100 g grain)	Starch	
		% amylose	type
กล้า 88061	265.01	6.24	Glutinous
กล้า 89038	248.41	6.08	Glutinous
กล้า 88069	227.33	1.87	Glutinous
กล้า 7677	196.46	5.51	Glutinous
กล้า 87090	164.29	1.31	Glutinous
กล้า 87059	134.01	5.10	Glutinous
กล้า 19959	110.34	1.92	Glutinous
กล้า เวียดนาม 4	99.37	1.36	Glutinous
กล้า 5153	85.96	2.01	Glutinous
กล้า น่าน	84.96	2.25	Glutinous
กล้า 89057	74.58	6.54	Glutinous
กล้า คอยมูเซอ	64.21	2.20	Glutinous
กล้า คอยสะเก็ด	59.62	5.21	Glutinous
กล้า 87046	54.62	5.72	Glutinous
กล้า 87061	38.52	16.04	Non-glutinous
กล้า อมก้อย	33.59	5.22	Glutinous
กล้า เวียงสา	31.79	6.27	Glutinous
กล้า นา	31.23	1.79	Glutinous
กล้า 99151	16.23	7.42	Glutinous
mean	106.34	4.74	-
F-test	*	*	-
LSD _{0.05}	22.83	0.163	-
Check			
มะลิแดง	ND	6.56	Glutinous
กข 6	ND	5.93	Glutinous
ขาวดอกมะลิ 105	ND	18.21	Non-glutinous

*ND=Not Detected

*ข้าวพันธุ์มะลิแดง กข6 และขาวดอกมะลิ105 ไม่นำมารวมวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ

1.2 ปริมาณอะมิโลส (amylose content)

พบว่าข้าวกำแพงเมืองนั้นมีการสะสมปริมาณของอะมิโลสที่แตกต่าง ($P < 0.05$) โดยปริมาณอะมิโลสสูงพบในข้าวพันธุ์กำแพง 87061 (16.04%) ซึ่งเป็นมีลักษณะเป็นแป้งข้าวเจ้า เช่นเดียวกับพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 (18.21%) นอกนั้นเป็นแป้งข้าวเหนียว โดยค่าเฉลี่ยของปริมาณอะมิโลสของข้าวกำแพงเท่ากับ 4.74% พันธุ์ที่มีปริมาณอะมิโลสที่ใกล้เคียงกับ กข 6 มาก และมีไซยานิดิน 3-กลูโคไซด์สูง คือกำแพง 88061 และกำแพง 89038 และปริมาณต่ำสุดได้แก่พันธุ์กำแพง 87090 มีอะมิโลส 1.31% มีลักษณะเป็นแป้งข้าวเหนียวมาก (ตาราง 1 และ ภาพ 1)



ภาพ 1. ปริมาณไซยานิดิน 3-กลูโคไซด์และปริมาณอะมิโลสของข้าวเหนียวกำแพง 19 พันธุ์ และพันธุ์ตรวจสอบ (check) 3 พันธุ์ ปลูกทดลองที่ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

1.3 ชนิดของกรดอะมิโนจำเป็นที่ตรวจพบในข้าว

ในการทดลองนี้ได้สุ่มตัวอย่างพันธุ์ข้าวมาจำนวน 10 พันธุ์ จากการกระจายตัวแบบปกติของข้าวกำแพงเมือง (ตาราง 1) ชนิดของกรดอะมิโนจำเป็นพบในข้าวกำแพงเมือง มีทั้ง 8 ชนิด แต่ปรากฏแตกต่างกันไปในแต่ละพันธุ์ (ตาราง 2) Lysine และ Tryptophan เป็นกรดอะมิโนที่พบน้อยกว่าชนิดอื่น (20%) ขณะที่ methionine, threonine, และ isoleucine ปรากฏบ่อย (50%) พันธุ์กำแพง

คอยสะเก็ด เป็นพันธุ์ข้าวที่มีกรดอะมิโนจำเป็นมากถึง 6 ชนิด ในทางตรงกันข้าม พันธุ์เก่า 99151, ก้า 87061 และ ก้าคอยมุเซอ พบกรดอะมิโนจำเป็นน้อยที่สุดจำนวน 2 ชนิด อย่างไรก็ตามไม่พบพันธุ์ข้าวเก่าที่ไม่มีกรดอะมิโนจำเป็นปรากฏเลยแม้แต่ชนิดเดียว ผลการวิเคราะห์นี้พบเช่นเดียวกันในพันธุ์ปรับปรุง คือ กข 6 และ ขาวดอกมะลิ 105 มีกรดดังกล่าวปรากฏ 4 ชนิด แต่ต่างชนิดกัน

ตาราง 2. ปริมาณไนตริน 3-กลูโคไซด์, จำนวน และชนิดของกรดอะมิโนจำเป็นที่พบในข้าวเก่า 10 พันธุ์และพันธุ์ตรวจสอบ (check) 2 พันธุ์ ปลูกทดลองที่ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Variety name	C3G	Type of essential amino acids								Total (type)
		lysine	Trypto phan	Methio nine	Phenyl alanine	Threo nine	valine	Leu cine	Isoleu cine	
ก้า 88069	227.33	/				/		/		3
ก้า 19959	110.34			/		/	/			3
ก้าน่าน	84.96			/				/	/	3
ก้า 89057	74.58					/	/		/	3
ก้าคอยมุเซอ	60.21			/	/					2
ก้าคอยสะเก็ด	59.62	/	/	/		/	/	/		6
ก้า 87061	38.52				/	/				2
ก้าเวียงสา	31.79		/	/				/	/	4
ก้านา	31.23						/		/	2
ก้า 99151	16.23				/				/	2
total	-	2	2	5	3	5	4	4	5	
percent	-	20	20	50	30	50	40	40	50	
กข 6	ND				/	/	/	/		4
ขาวดอกมะลิ 105	ND		/	/			/	/		4

1.4 เปรียบเทียบปริมาณ ไซยานิดิน 3-กลูโคไซด์ กับ กรดอะมิโนจำเป็น

ข้าวเก่าพันธุ์พื้นเมือง (ตาราง 2) ที่มีปริมาณไนตริน 3-กลูโคไซด์ ตั้งแต่ 50 mg/100g grain ขึ้นไปพบกรดอะมิโนจำเป็น 8 ชนิด และที่พบบ่อยคือ methionine และ threonine ในกลุ่มที่มีไนตริน 3-กลูโคไซด์ ต่ำกว่านั้นกลับพบกรดอะมิโนจำเป็นจำนวน 7 ชนิด มีเพียง lysine เท่านั้นที่ไม่ปรากฏในกลุ่มนี้ เช่นเดียวกับกับ กข 6 และ ขาวดอกมะลิ 105 ที่ไม่สามารถตรวจพบสารดังกล่าว ขณะที่กรดอะมิโนจำเป็นที่พบบ่อยได้แก่ isoleucine

2. ลักษณะทางกายภาพของเมล็ด

2.1 ความกว้างและความยาวของเมล็ดข้าวเปลือก

พันธุ์ข้าวกำแพงเมืองที่ทดสอบทั้งหมดจัดอยู่ในกลุ่มข้าว *indica* type เช่นเดียวกับ ข้าวพันธุ์มะลิแดง กข 6 และ ข้าวดอกมะลิ 105 โดยมีค่าเฉลี่ยของอัตราความยาวต่อความกว้างเมล็ดข้าวเปลือก 2.67 มีขนาดโดยเฉลี่ยคือ ความยาว 8.90 มม. น้อยกว่า กข 6 (10.2 มม.) และ ข้าวดอกมะลิ 105 (10.4 มม.) และมีความกว้างเฉลี่ย 3.36 มม. มากกว่า (2.96 และ 2.38 มม. ตามลำดับ) แต่เมื่อพิจารณาค่าอัตราส่วนความยาวต่อความกว้างแล้วพบว่า พันธุ์ข้าวกำแพงเมืองจัดเป็นพันธุ์เมล็ดค่อนข้างป้อม (medium grain type) ยกเว้นพันธุ์กำแพงเมืองที่จัดเป็นพันธุ์ข้าวเมล็ดเรียวยาว (long grain type) เช่นเดียวกับ ข้าวพันธุ์พื้นเมืองมะลิแดง ข้าวพันธุ์ กข 6 และ ข้าวดอกมะลิ 105 (ภาพ 2) พบว่ามีความแตกต่างของขนาดของเมล็ด ระหว่างพันธุ์กรรมพันธุ์กำแพงเมืองปี 19959 มีเมล็ดป้อมโตที่สุด (ยาว 10.1 มม. และกว้าง 3.61 มม.) ส่วนพันธุ์กำแพงเมืองปี 87061 มีเมล็ดป้อมเล็กสุด (ยาว 8.21 มม. และกว้าง 3.66 มม.) (ตาราง 3) เมื่อนำความยาวและความกว้างในเมล็ดข้าวเปลือกมาเปรียบเทียบกับเมล็ดข้าวกล้องพบว่าในส่วนความยาวนั้น มีอัตราการลดลงที่มากกว่าความกว้าง

2.2 น้ำหนัก 1000 เมล็ด

ลักษณะน้ำหนัก 1000 เมล็ด มีความแตกต่างระหว่างพันธุ์กรรมของข้าวกำแพงเมือง ($P < 0.05$) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 26.7 กรัม โดยพันธุ์กำแพงเมืองปี 87061 มีน้ำหนักมากที่สุด 30.0 กรัม และพันธุ์กำแพงเมืองปี 87061 มีน้ำหนักน้อยที่สุด 24.1 กรัม ซึ่งเป็นค่าความแตกต่างที่ทั้งมากกว่า และน้อยกว่า ค่าของลักษณะดังกล่าวของพันธุ์ปรับปรุง กข 6 และ ข้าวดอกมะลิ 105 (เฉลี่ยที่ 25.2 และ 26.3 กรัม ตามลำดับ) ส่วนพันธุ์มะลิแดง มีน้ำหนัก 1000 เมล็ด 27.8 กรัม สูงกว่าค่าเฉลี่ยในพันธุ์ข้าวกำแพงเมือง และพันธุ์ปรับปรุง (ตาราง 4)

2.3 ผลผลิต

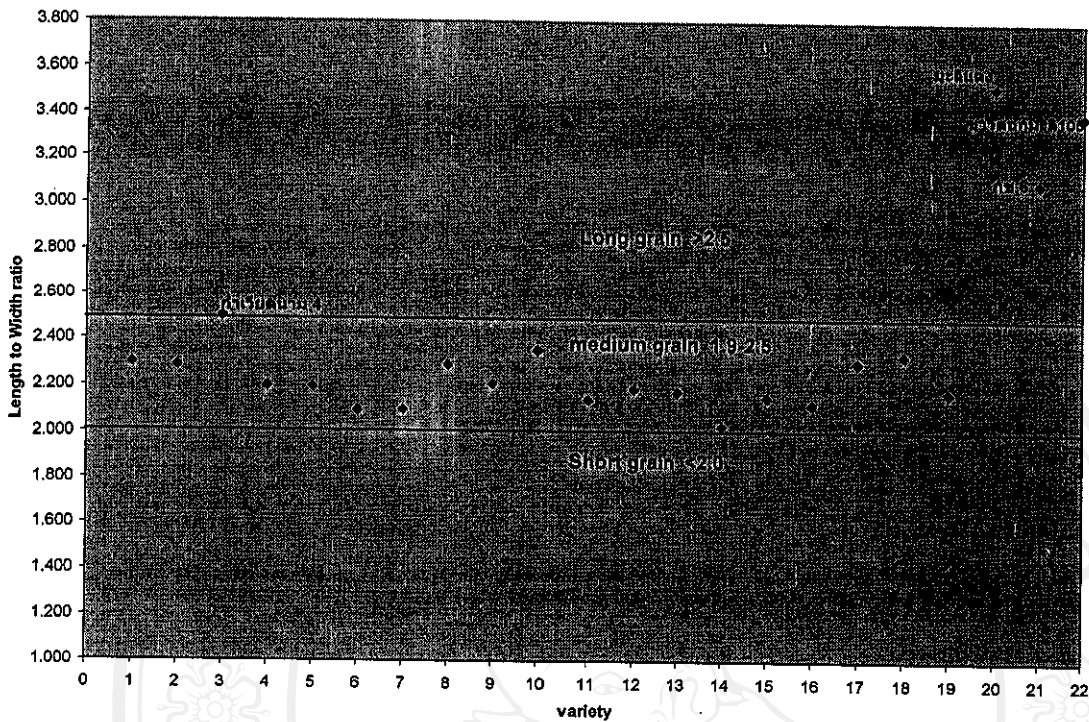
ในพื้นที่ข้าวก้านั้นพบว่ามีความแตกต่างของผลผลิตในแต่ละพันธุ์กรรม ($P < 0.05$) โดยมีผลผลิตเฉลี่ย 399 kg/rai พันธุ์ก้า 5153 มีผลผลิตมากที่สุดในกลุ่มข้าวก้า 608 kg/rai และพันธุ์ก้าอมก้อยให้ผลผลิตน้อยที่สุด 98 kg/rai ส่วนพันธุ์มะลิแดงซึ่งมีสีเปลือกหุ้มเมล็ดข้าวกล้องสีแดงนั้นมีผลผลิตเท่ากับ 544 kg/rai พบว่าค่าเฉลี่ยผลผลิตของข้าวก้าและพันธุ์มะลิแดงนั้นน้อยกว่าพันธุ์ปรับปรุง กข 6 (816 kg/rai) และ ขาวดอกมะลิ 105 (1008 kg/rai) (ตาราง 4)

2.4 สีของเปลือกเมล็ด และเยื่อหุ้มเมล็ดข้าวกล้อง (เปลือกข้าวกล้อง)

พบว่าในพื้นที่ข้าวก้าสีของเปลือกเมล็ด (hull) มี 2 สี คือ ม่วง และฟาง แต่สีเปลือกหุ้มเมล็ดข้าวกล้อง (aleurone layer) จะเป็นสีม่วงทั้งหมด ทั้งนี้สีม่วงที่ปรากฏในทั้งสองลักษณะจะมีอยู่ในระดับความเข้มที่ต่างกัน เช่นพันธุ์ที่มีสีม่วงที่เปลือกเมล็ดเป็นสีม่วงอ่อน อาจมีสีม่วงที่เยื่อหุ้มเมล็ดข้าวกล้องในระดับสีม่วงเข้มก็ได้ ดังเช่นพันธุ์ก้าดอยสะเก็ด หรือในทางตรงกันข้าม ดังเช่นพันธุ์ก้า 89057 ส่วนพันธุ์มะลิแดง มีสีเปลือกเมล็ดสีฟาง แต่เปลือกหุ้มเมล็ดข้าวกล้องสีแดง ในขณะที่ข้าวพันธุ์กข 6 และขาวดอกมะลิ 105 มีเปลือกเมล็ดสีฟางและเปลือกหุ้มเมล็ดข้าวกล้องสีขาว (ตาราง 4)

ตาราง 3. ขนาดความยาวความกว้างของเมล็ดข้าวเปลือกและเมล็ดข้าวกล้องในข้าวเหนียวเก่า 19 พันธุ์ และพันธุ์ตรวจสอบ 3 พันธุ์ ปักทูลทดลองที่ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

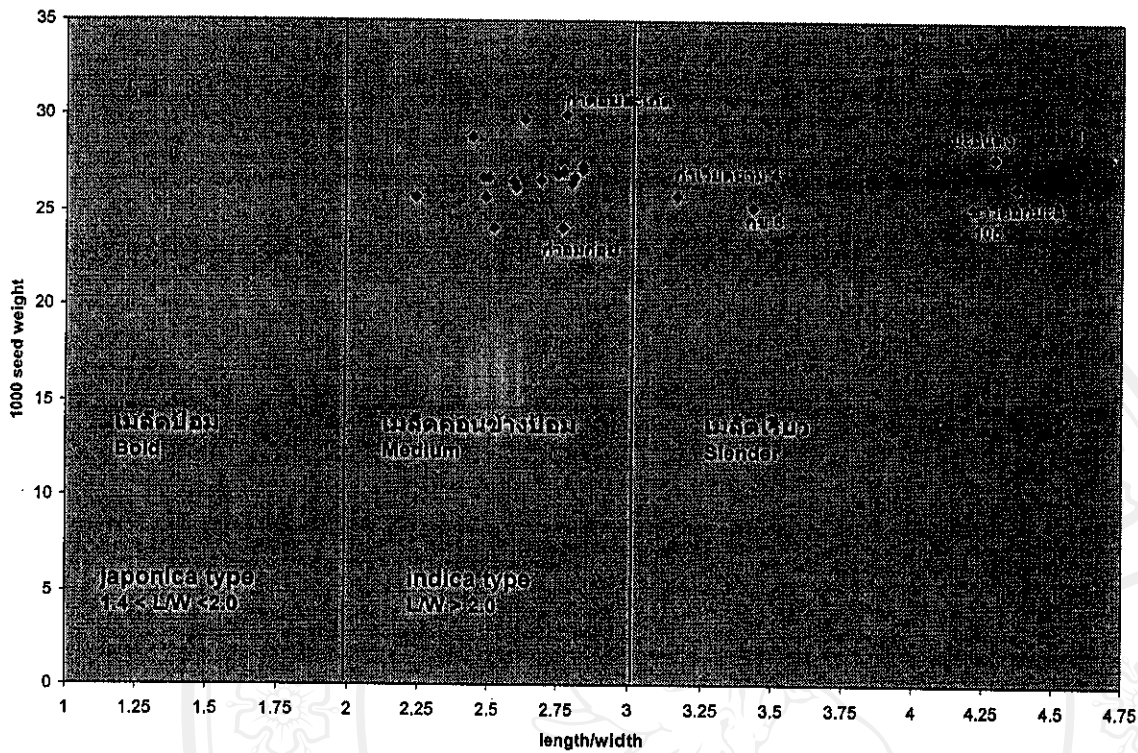
NO.	Variety name	Seed size				Length/width	
		grain		unpolished grain		grain	unpolished grain
		Length (mm.)	Width (mm.)	Length (mm.)	Width (mm.)		
1	ก้าคอบมุเซอ	8.46	3.71	6.40	2.79	2.28	2.29
2	ก้าน่าน	10.0	3.53	6.31	2.76	2.84	2.29
3	ก้าเวียดนาม 4	9.92	3.14	6.44	2.61	3.16	2.50
4	ก้า 99151	8.37	3.22	5.78	2.63	2.60	2.20
5	ก้า 7677	9.05	3.27	5.84	2.66	2.77	2.20
6	ก้า 87090	8.69	3.06	5.95	2.84	2.84	2.10
7	ก้า 88069	8.05	3.24	5.93	2.83	2.48	2.10
8	ก้า 89038	8.54	3.17	6.20	2.71	2.69	2.29
9	ก้า 89057	9.17	3.34	6.04	2.73	2.75	2.21
10	ก้า 19959	10.1	3.61	6.56	2.78	2.81	2.36
11	ก้านา	8.66	3.44	6.15	2.87	2.50	2.14
12	ก้าเวียงสา	8.73	3.57	6.28	2.87	2.44	2.19
13	ก้า 5153	8.61	3.28	6.40	2.94	2.63	2.18
14	ก้า 88061	8.60	3.42	5.78	2.84	2.52	2.04
15	ก้า 87059	8.53	3.29	5.74	2.66	2.59	2.16
16	ก้า 87046	8.83	3.15	6.05	2.85	2.80	2.12
17	ก้า 87061	8.21	3.66	5.95	2.58	2.24	2.31
18	ก้าคอบสะเก็ด	9.84	3.54	6.50	2.78	2.78	2.34
19	ก้าอมก้อย	8.72	3.15	5.96	2.74	2.77	2.18
20	มะลิแดง	10.1	2.54	7.61	2.16	4.29	3.52
21	กข 6	10.2	2.96	7.10	2.30	3.43	3.09
22	ขาวดอกมะลิ 105	10.4	2.38	7.34	2.16	4.37	3.40
mean		9.15	3.26	6.29	2.68	2.86	2.38
F-test		*	*	*	*	*	*
LSD _{0.05}		0.028	0.015	0.22	0.11	0.18	0.12



ภาพ 2. อัตราส่วนความยาวต่อความกว้างของเมล็ดข้าวกล้องของข้าวเหนียวเก่า 19 พันธุ์ และพันธุ์ตรวจสอบ (check) 3 พันธุ์ ปลูกทดลองที่ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ตาราง 4. น้ำหนัก 1000 เมล็ด, ผลผลิต และสีเปลือกของข้าวกล้องและสีเปลือกเมล็ดในข้าวเหนียว
 ก้ำ 19 พันธุ์ และพันธุ์ตรวจสอบ (check) 3 พันธุ์ ปลูกทดลองที่ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์
 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Variety name	1000 grain weight (g)	Yield per rai (kg.)	Color of hull	Color of aleurone layer
ก้ำคอยมูเซอ	25.7	448	Dark purple	Light purple
ก้ำน่าน	27.3	416	Purple	Light purple
ก้ำเวียงคนาม 4	25.8	528	Light purple	Light purple
ก้ำ 99151	26.2	192	Light purple	Light purple
ก้ำ 7677	27.0	496	Dark purple	Dark purple
ก้ำ 87090	27.1	496	Dark purple	Light purple
ก้ำ 88069	26.7	272	Dark purple	Dark purple
ก้ำ 89038	26.6	384	Dark purple	Dark purple
ก้ำ 89057	26.9	480	Dark purple	Light purple
ก้ำ 19959	26.7	416	Light purple	Light purple
ก้ำนา	26.7	464	Dark purple	Dark purple
ก้ำเวียงสา	28.8	416	Dark purple	Light purple
ก้ำ 5153	29.7	608	Light purple	Light purple
ก้ำ 88061	24.1	432	Dark purple	Dark purple
ก้ำ 87059	26.5	400	Light purple	Light purple
ก้ำ 87046	26.4	272	Straw	Dark purple
ก้ำ 87061	25.7	272	Light purple	Dark purple
ก้ำคอยสะเก็ด	30.0	496	Light purple	Dark purple
ก้ำอมก๋อย	24.1	98	Light purple	Light purple
มะลิแดง	27.8	544	Straw	Red
กข 6	25.2	816	Straw	White
ขาวดอกมะลิ 105	26.3	1008	Straw	White
mean	26.7	452	-	-
F-test	*	*	-	-
LSD _{0.05}	1.11	0.012	-	-



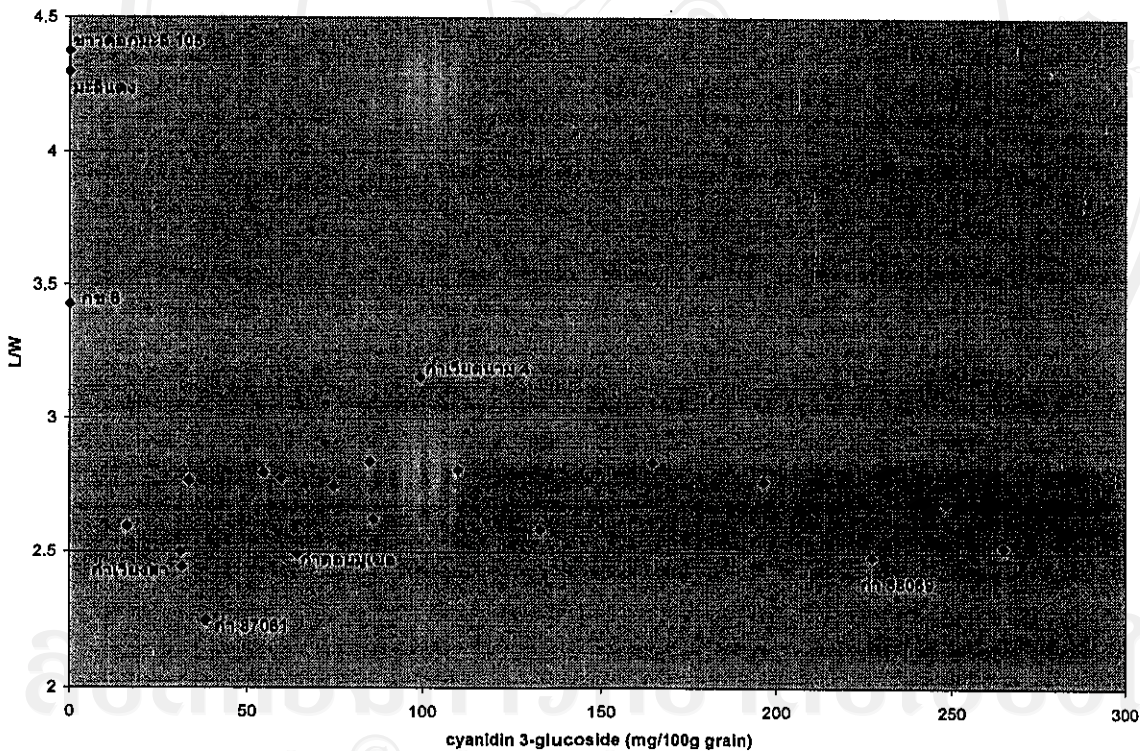
ภาพ 3. อัตราส่วนความยาวต่อความกว้างของเมล็ดข้าวเปลือกและน้ำหนัก 1000 เมล็ดของข้าวเหนียวเก่า 19 พันธุ์ และพันธุ์ตรวจสอบ (check) 3 พันธุ์ ปลูกทดลองที่ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

3. ลักษณะต่างๆเมื่อนำมาเปรียบเทียบ

3.1 เปรียบเทียบระหว่างอัตราส่วนความยาวต่อความกว้างเมล็ดข้าวเปลือก

กับปริมาณไซยานิดิน 3-กลูโคไซด์

ข้าวที่ตรวจพบสารไซยานิดิน 3-กลูโคไซด์ ส่วนใหญ่มีอัตราส่วนความยาวต่อความกว้างเมล็ดข้าวเปลือก อยู่ในช่วงตั้งแต่ 2.0 – 3.0 มีลักษณะเมล็ดค่อนข้างป้อม (medium) นอกจากนี้ยังพบว่าข้าวพันธุ์เก่าเวียงสา ก้า87061 ก้าคอบมุเซอ และ ก้า88069 มีอัตราส่วนน้อยกว่า 2.5 และมีเพียง ก้าเวียงคานาม 4 เท่านั้นที่แสดงลักษณะเมล็ดแบบเรียวยาว ($L/W=3.16$) และพบว่าพันธุ์มะลิแดง ข้าวพันธุ์ กข 6 และ ขาวดอกมะลิ 105 ซึ่งตรวจไม่พบสารดังกล่าวมีอัตราส่วนความยาวต่อความกว้างเมล็ด มากกว่า 3.0 มีลักษณะเมล็ดแบบเรียวยาว (ภาพ 4)

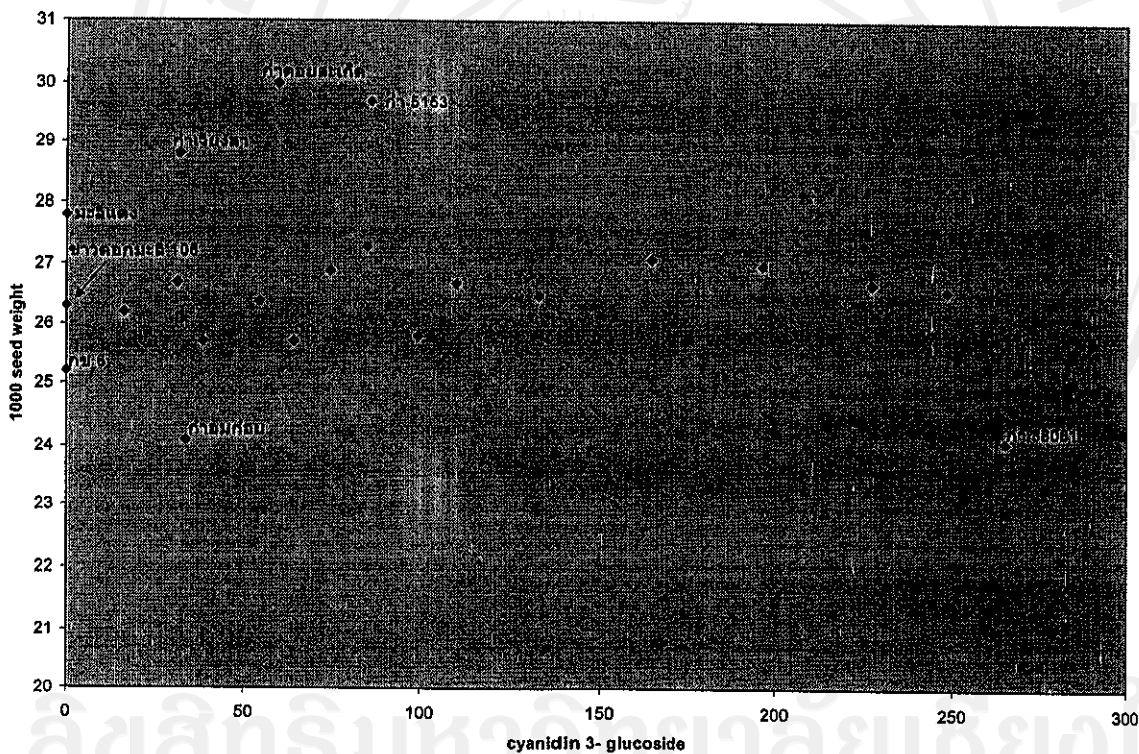


ภาพ 4. ปริมาณ ไซยานิดิน 3-กลูโคไซด์ กับ อัตราส่วนความยาวต่อความกว้างเมล็ดข้าวเปลือกของข้าวเหนียวเก่า 19 พันธุ์ และพันธุ์ตรวจสอบ (check) 3 พันธุ์ ปลูกทดลองที่ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

3.2 เปรียบเทียบระหว่างน้ำหนัก 1000 เมล็ดกับปริมาณไซยานิดิน 3-กลูโคไซด์

ข้าวที่ตรวจพบสารไซยานิดิน 3-กลูโคไซด์ ส่วนใหญ่มีน้ำหนัก 1000 เมล็ดอยู่ในช่วง

25.0 – 28.0 กรัม ขณะที่พันธุ์มะลิแดง ข้าวพันธุ์ กข 6 และข้าวดอกมะลิ 105 พบว่ามีน้ำหนัก 1000 เมล็ดอยู่ในช่วง 25.0 - 28.0 กรัมเช่นกัน มีเพียงพันธุ์ก้าดอยสะเก็ด พันธุ์ก้า 5153 และก้าเวียงสา มีน้ำหนักมากกว่า 28.0 กรัม คือ 30.0, 29.7 และ 28.8 กรัม ตามลำดับพบว่ามีปริมาณสารดังกล่าวอยู่ปานกลางในช่วง 30 - 90 mg/100g grain นอกจากนี้ยังพบว่าพันธุ์ก้าอมก้อย และ ก้า 88061 มีน้ำหนักที่น้อยกว่า 25.0 กรัมแต่มีปริมาณสารที่แตกต่างกันโดยก้าอมก้อยมีค่าเท่ากับ 33.59 แต่ก้า 88061 กลับมีมากถึง 265.01 mg/100g grain (ภาพ 5)

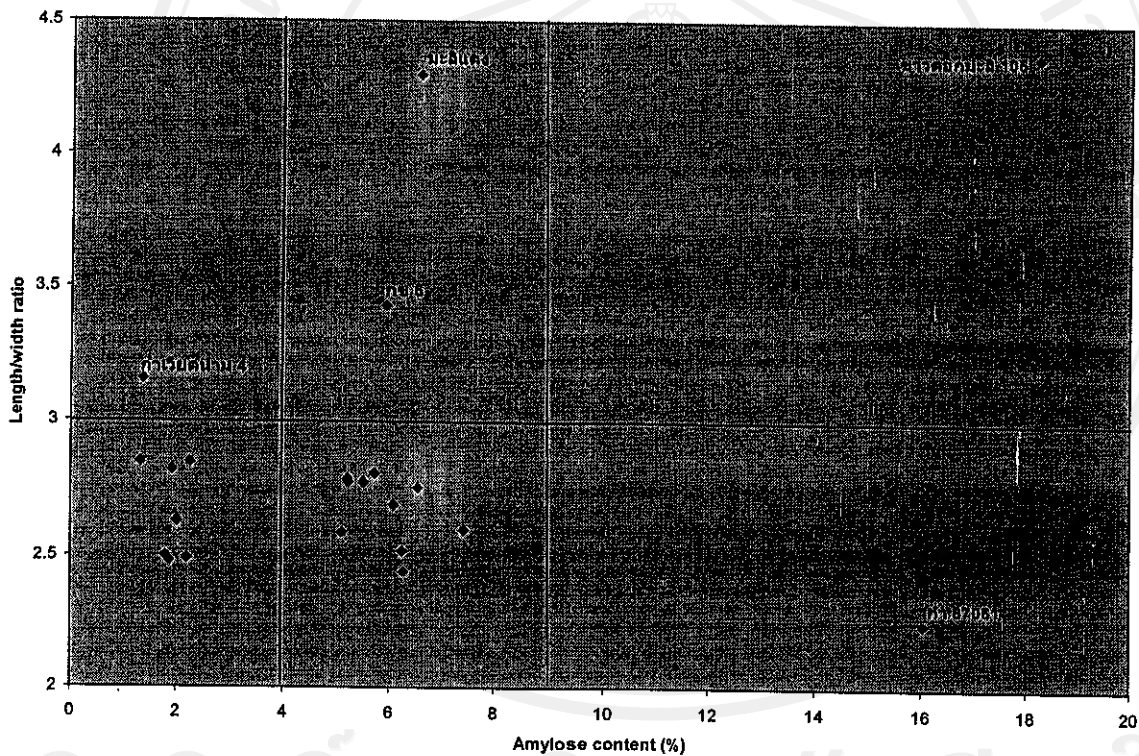


ภาพ 5. ปริมาณไซยานิดิน 3-กลูโคไซด์กับน้ำหนัก 1000 เมล็ดของข้าวเหนียวก้า 19 พันธุ์ และพันธุ์ตรวจสอบ (check) 3 พันธุ์ ปลูกทดลองที่ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

All rights reserved

3.3 เปรียบเทียบระหว่างปริมาณ อะมิโลส กับอัตราความยาวต่อความกว้างเมล็ดข้าวเปลือก

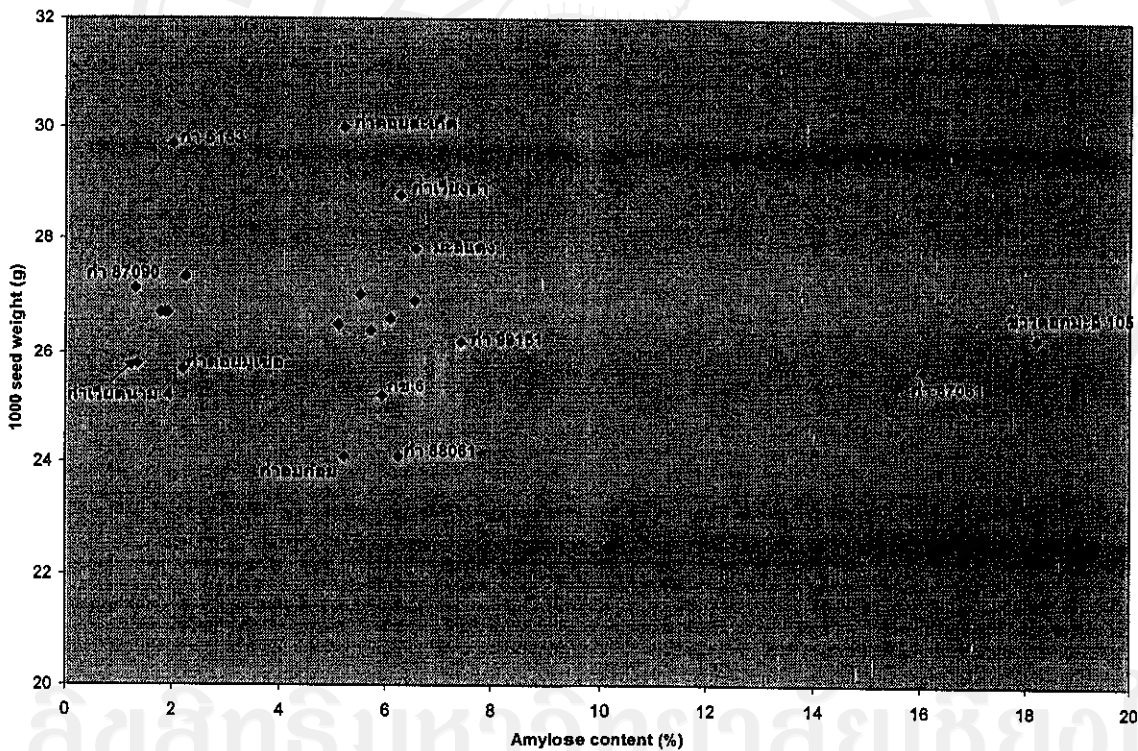
ข้าวเก่าพันธุ์พื้นเมืองที่สีเปลือกหุ้มเมล็ดข้าวกล้องสีม่วงและมีแป้งเป็นข้าวเหนียว ส่วนมากมีลักษณะเมล็ดแบบค่อนข้างป้อม ส่วนพันธุ์เก่า 87061 เป็นข้าวที่มีลักษณะของแป้งเป็นข้าวเจ้าและมีสีเปลือกหุ้มเมล็ดสีม่วง มีเพียงพันธุ์เก่าเวียดนาม 4 เท่านั้นที่มีลักษณะสีเปลือกหุ้มเมล็ดข้าวกล้องสีม่วง (ตารางที่ 3) แต่มีรูปร่างเมล็ดแบบเรียวย เมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์มะลิแดง, ข้าวพันธุ์ กข 6 และข้าวดอกมะลิ 105 พบว่ามีลักษณะเมล็ดแบบเรียวย โดยมีปริมาณอะมิโลส 6.56, 5.93 และ 18.21 ตามลำดับ (ภาพ 6)



ภาพ 6. ปริมาณ อะมิโลส กับอัตราความยาวต่อความกว้างเมล็ดข้าวเปลือกของข้าวเหนียวเก่า 19 พันธุ์ และพันธุ์ตรวจสอบ (check) 3 พันธุ์ ปลูกทดลองที่ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

3.4 เปรียบเทียบระหว่างปริมาณอะมิโลส กับน้ำหนัก 1000 เมล็ด

ในส่วนของปริมาณอะมิโลสนั้นพบว่ามีการกระจายตัวแบ่งเป็น 3 กลุ่ม โดยกลุ่มที่ 1 มีปริมาณอะมิโลสอยู่ในช่วงตั้งแต่ 1.0 - 4.0 % มีจำนวน 8 พันธุ์, กลุ่มที่ 2 อยู่ในช่วงตั้งแต่ 4.01 - 9.0 % จำนวน 12 พันธุ์ และกลุ่มที่ 3 มีปริมาณอะมิโลสตั้งแต่ 9.01 % ขึ้นไป จำนวน 2 พันธุ์ ข้าวเก่าพื้นเมืองและข้าวพันธุ์มะลิแดง รวมทั้ง กข 6 และ ขาวดอกมะลิ 105 มีน้ำหนักเมล็ดอยู่ในช่วง 25 - 30 กรัม มีเพียง พันธุ์กำมก้อย และพันธุ์กำ 88061 และกำมก้อย ที่มีน้ำหนักเมล็ดต่ำกว่า 25 กรัม (ภาพ 7)

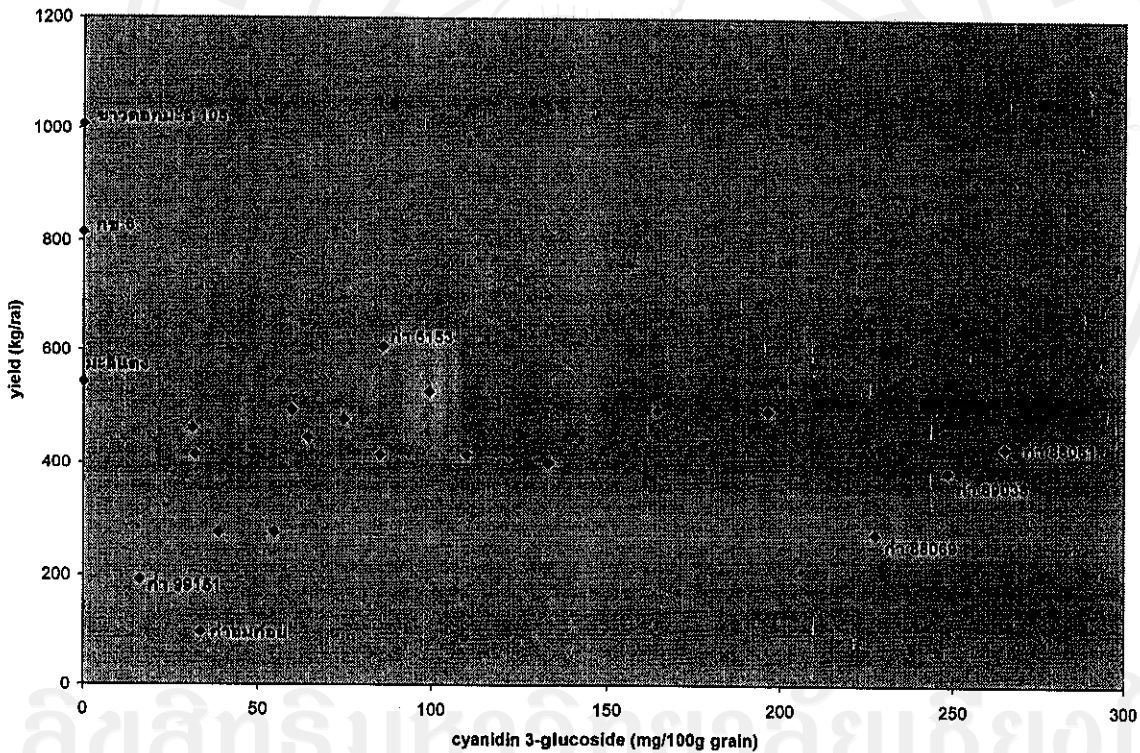


ภาพ 7. ปริมาณอะมิโลส และน้ำหนัก 1000 เมล็ดของข้าวเหนียวเก่า 19 พันธุ์ และพันธุ์ตรวจสอบ (check) 3 พันธุ์ ปลูกทดลองที่ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

All rights reserved

3.5 เปรียบเทียบระหว่างผลผลิตกับปริมาณไซยานิดิน 3-กลูโคไซด์

ในกลุ่มประชากรข้าวก่ำนั้นพบว่าพันธุ์เบอร์เก็บที่มีปริมาณ ไซยานิดิน 3-กลูโคไซด์ ที่สูงสุดจำนวน 2 พันธุ์มีผลผลิตอยู่ในช่วง 350 - 450 kg/rai ได้แก่พันธุ์ก่ำ 88061 (265.01 mg/100g grain) และก่ำ 89038 (248.41 mg/100g grain) และพบว่าพันธุ์ก่ำอมก้อยมีผลผลิตต่ำที่สุด 98 kg/rai และมีสารดังกล่าวต่ำ นอกจากนี้ยังพบว่าพันธุ์เบอร์เก็บ ก่ำ 5153 แสดงให้เห็นลักษณะของผลผลิตที่ดีและมีปริมาณสารดังกล่าวปานกลาง (ผลผลิต = 608 kg/rai, 85.96 mg/100g grain) อย่างไรก็ตามในข้าวพันธุ์ กข 6 และขาวดอกมะลิ 105 ซึ่งไม่พบสาร ไซยานิดิน 3-กลูโคไซด์ นั้นมีผลผลิตที่ดีกว่าข้าว ก่ำ (ภาพ 8)

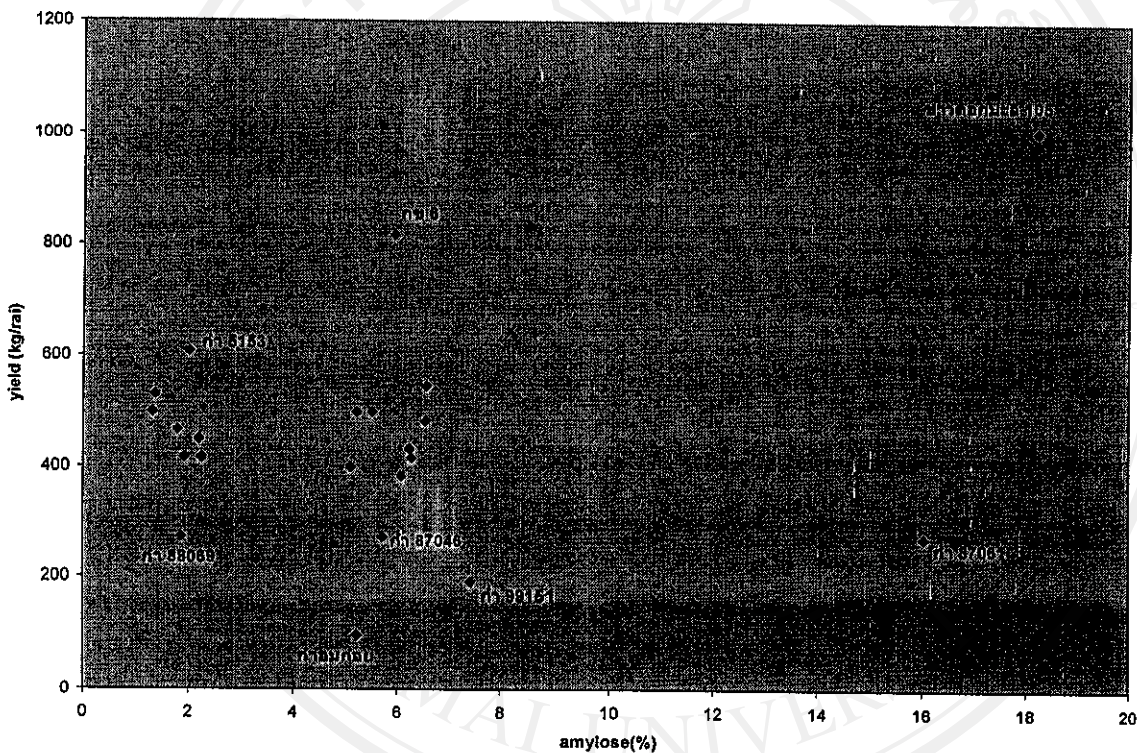


ภาพ 8. ปริมาณไซยานิดิน 3-กลูโคไซด์และผลผลิตของข้าวเหนียวก่ำ 19 พันธุ์ และพันธุ์ตรวจสอบ (check) 3 พันธุ์ ปลูกทดลองที่ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

All rights reserved

3.6 เปรียบเทียบระหว่างผลผลิตกับปริมาณอะมิโลส

พบว่าพันธุ์ข้าวเก่าส่วนมากจะมีลักษณะเป็นข้าวเหนียวมีผลผลิตอยู่ในช่วง 400 - 600 kg/rai โดยพันธุ์เก่า 99151 มีปริมาณอะมิโลสสูงที่สุดในกลุ่มที่มีลักษณะแข็งเป็นข้าวเหนียว (7.44%) และมีผลผลิตเฉลี่ย 192 kg/rai พันธุ์ข้าวเก่าที่มีลักษณะเป็นข้าวเจ้าได้แก่พันธุ์เก่า 87061 (16.04%) นั้นมีผลผลิตค่อนข้างน้อย 272 kg/rai เมื่อเปรียบเทียบกับข้าวพันธุ์ กข 6 และ ขาวดอกมะลิ 105 (ภาพ 9)



ภาพ 9. ปริมาณอะมิโลสและผลผลิตของข้าวเหนียวเก่า 19 พันธุ์ และพันธุ์ตรวจสอบ (check) 3 พันธุ์ ปลูกทดลองที่ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

4. ลักษณะประจำพันธุ์อื่นๆ

ข้าวกล้าที่นำมาวิเคราะห์ส่วนใหญ่มีลักษณะสีเยื่อคั่นน้ำฝน (ligule) และเขี้ยวใบ (auricle) สีม่วงคล้ายกันทั้งหมด ยกเว้นพันธุ์เก่า 87046 ที่มีลักษณะสีข้าวและเขี้ยวอ่อนตามลำดับ และยังพบการกระจายตัวที่หลากหลาย ของสีม่วง และเขี้ยว บนกาบใบ (leaf sheath) แผ่นใบ (leaf blade) และปล้อง (internode) แตกต่างกันไปแสดงให้เห็นถึงลักษณะเด่นเฉพาะของแต่ละพันธุ์กรรม อย่างไรก็ตามเมื่อนำกลุ่มที่เปลือกหุ้มเมล็ดข้าวกล้องไม่เป็นสีม่วง (พันธุ์มะลิแดง, กข6 และขาวดอกมะลิ105) มาเปรียบเทียบพบว่าส่วนใหญ่มีลักษณะของสีที่แสดงออกทางลำต้นและใบเป็นสีเขียวไม่แตกต่างกัน (ตารางภาคผนวก 13) แต่หากเปรียบเทียบสีเยื่อหุ้มเมล็ดข้าวกล้องแล้ว กลับพบว่ามีความแตกต่างกัน อย่างเช่นพันธุ์มะลิแดง พบว่ามีเปลือกหุ้มเมล็ดข้าวกล้องสีแดง ถึงแม้ว่าจะมีลักษณะภายนอกคล้ายกับข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ทั้งสีและขนาดของเมล็ด (ตาราง 3 และ 4)