

#### บทที่ 4

##### ผลการทดลอง

##### การประเมินเบื้องต้นของลักษณะข้าวไร่พันธุ์ท้องถิ่น

การประเมินลักษณะเบื้องต้นของพันธุ์ข้าวไร่พันธุ์ท้องถิ่น 6 พันธุ์ ในแปลงปลูกของเกษตรกรบ้านอาโยะใหม่ เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการคัดเลือกพันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับการปลูกในการทดลองที่ 1 บนพื้นที่สูงบ้านอาโยะใหม่ ได้ทำการประเมินใน 4 ลักษณะ (ตาราง 3) พบว่า ทั้ง 6 พันธุ์มีเปอร์เซ็นต์เมล็ดดีในระดับสูง (มากกว่า 80 %) ส่วนลักษณะจำนวนเมล็ดต่อรวง และน้ำหนัก 100 เมล็ดนั้นแตกต่างกัน โดยค่าสูงอยู่ที่พันธุ์คาจะ (เมล็ดต่อรวง = 121: น้ำหนัก 100 เมล็ด = 4.35 กรัม) และค่าต่ำอยู่ที่พันธุ์คอยอมะ (เมล็ดต่อรวง = 94: น้ำหนัก 100 เมล็ด = 2.85 กรัม) นอกจากนี้จากการสำรวจสอบถามจากชาวบ้านอาโยะใหม่ 25 ราย พบว่าทั้ง 2 พันธุ์ได้รับความนิยมบริโภคมากกว่าพันธุ์อื่น โดยในฤดูปลูกปี 2548 มีปลูกคาจะ 7 ราย และพันธุ์คอยอมะ 6 ราย (ความถี่ 0.28 และ 0.24 ตามลำดับ) (ตาราง 2) ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงได้เลือกพันธุ์คาจะ และพันธุ์คอยอมะเพื่อการทดลองในปี พ.ศ. 2549 ต่อไป โดยปลูกในแปลงเกษตรกรในระหว่างเดือนมิถุนายน ถึง พฤศจิกายน 2549

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

ตาราง 2 ข้อมูลจากการสำรวจสอบถามเกษตรกร 25 ราย พันธุ์ข้าวที่นิยมปลูกเพื่อการบริโภคในครัวเรือนที่บ้านอาโยะใหม่ จังหวัดเชียงราย

ชื่อพันธุ์	จำนวนเกษตรกร(ราย)	ความถี่
ข้าจู้	1	0.04
จะเค้	2	0.08
แะชะชะ	2	0.08
คาเจาะ	7	0.28
คอยอมะ	6	0.24
แะเคอะ	1	0.04
แะเจ้	1	0.04
จำบี	1	0.04
แะเอาะ	1	0.04
แะนะนะ	1	0.04
แะปะห้าตั้ง	1	0.04
แะเงาะ	1	0.04

ตาราง 3 ลักษณะทางกายภาพข้าวไร่พันธุ์ท้องถิ่นจำนวน 6 พันธุ์

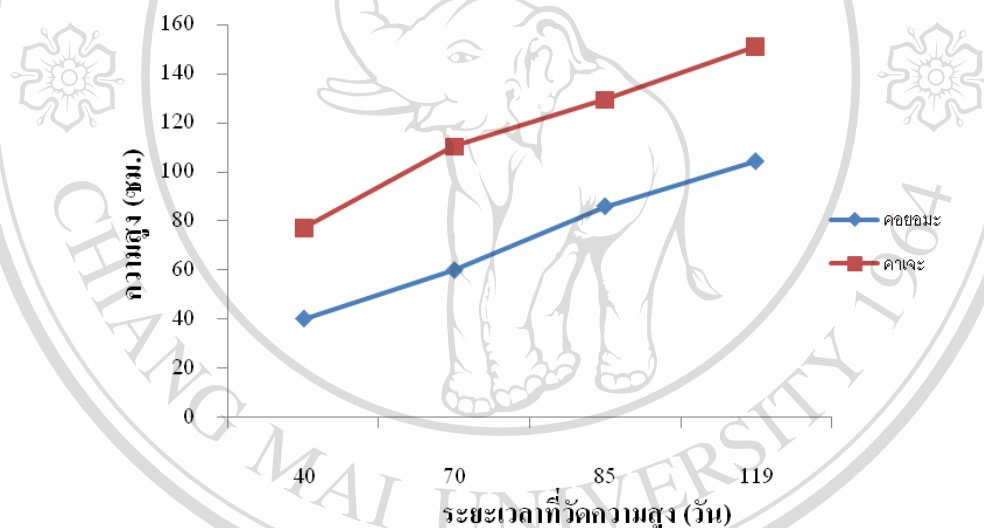
Rice varieties	Spikelets per panicle	Filled seeds (%)	Weight of 100 grains (g)
ยาป้อ	101	86.5	2.87
แะเหมียว	110	93.2	3.49
คอยอมะ	94	84.9	2.85
คาเจาะ	121	94.1	4.35
อาโยะ 1	87	89.5	3.09
อาโยะ 2	104	81.7	3.48
mean	103	88.3	3.36
F-test	ns	*	-
LSD <sub>0.05</sub>	36.2	2.27	-
CV (%)	30.89	2.87	-

จำนวนรวงที่สุ่มวัด = 20 รวง

**การทดลองที่ 1 ความแตกต่างทางพันธุกรรมของลักษณะกายภาพ และองค์ประกอบผลผลิตข้าวไร  
พันธุ์ท้องถิ่น ในสภาพปลูกเดิมบนพื้นที่สูงของบ้านอาโยะใหม่ จังหวัดเชียงราย**

การประเมินลักษณะประจำพันธุ์ของข้าวไรทั้ง 2 พันธุ์ ในสภาพการปลูกในพื้นที่เดิมที่  
แปลงข้าวไรของเกษตรกรบ้านอาโยะใหม่ ได้ผลดังนี้  
**จำนวนหน่อ จำนวนรวงต่อกอและความสูง**

ข้าวไรทั้งพันธุ์คาจะและคอยอมีจำนวนหน่อและจำนวนรวงต่อกอไม่แตกต่างกันคือ 7  
และ 8 หน่อต่อกอและ 6 และ 7 รวงต่อกอตามลำดับ (ตาราง 5) แต่จากการตรวจสอบความสูงของ  
ทั้ง 2 พันธุ์ในระยะเก็บเกี่ยวพบว่าพันธุ์คาจะมีความสูงของลำต้น (เฉลี่ย 150.9 ซม) สูงกว่าพันธุ์ค  
อยอที่มีความสูงเพียง 104.4 ซม (ภาพ 1)



**ภาพ 1** ความสูงของข้าวไรพันธุ์ท้องถิ่นจำนวน 2 พันธุ์ ที่ระยะเวลาวัดความสูงแตกต่างกัน

**จำนวนระแง้ต่อรวง และจำนวนเมล็ดต่อรวง**

พบว่าจำนวนระแง้และจำนวนเมล็ดต่อรวงไม่แตกต่างกัน โดยพันธุ์คอยอมีและพันธุ์คา  
จะมีจำนวนระแง้ต่อรวงเฉลี่ย 7 และ 8 ระแง้ และจำนวนเมล็ดต่อรวง 203 และ 224 เมล็ดตามลำดับ  
(ตาราง 5)

**เปอร์เซ็นต์เมล็ดดีและน้ำหนักเมล็ดข้าวเปลือก 1,000 เมล็ด**

ไม่พบความแตกต่างกัน ของลักษณะเปอร์เซ็นต์เมล็ดดีโดยพันธุ์คาจะและพันธุ์คอยอมี  
เปอร์เซ็นต์เมล็ดดีเฉลี่ย 54% และ 64% ตามลำดับ นับว่ามีค่าดังกล่าวในระดับต่ำ (ตาราง 5)  
นอกจากนั้นยังพบว่าลักษณะน้ำหนัก 1,000 เมล็ดก็ไม่แตกต่างกัน โดยพันธุ์คาจะมีน้ำหนักเฉลี่ย  
30.6 กรัม และพันธุ์คอยอที่มีน้ำหนักเฉลี่ย 29.53 กรัม (ตาราง 5)

### ผลผลิต

ทั้ง 2 พันธุ์ให้ผลผลิตในระดับต่ำ ผลการวิเคราะห์พบว่าพันธุ์คาเจาะให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 187.2 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนพันธุ์คอยอมะมีผลผลิตเฉลี่ย 151.55 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ( $p \leq 0.05$ ) (ตาราง 5)

ตาราง 5 ลักษณะองค์ประกอบของผลผลิตข้าวไร่พันธุ์ท้องถิ่นจำนวน 2 พันธุ์

Rice varieties	No. of tiller per hill	No. of panicle per hill	Number of Secondary	Spikelet per panicle	Filled seeds(%)	1000 grain weight (g)	Yield (Kg.rai <sup>-1</sup> )
คอยอมะ	8	7	8	203	64	29.53	151.55
คาเจาะ	7	6	7	224	54	30.60	187.20
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
CV (%)	14.90	19.24	23.96	29.45	26.14	6.18	58.24

### สีเปลือกเมล็ด

สามารถจำแนกสีเปลือกเมล็ดของพันธุ์คาเจาะ ออกได้เป็น สีฟาง สีฟางกระแดง สีน้ำตาล และสีฟางขีบน้ำตาล โดยภายในชื่อพันธุ์เดียวกันพบว่าพันธุ์คาเจาะมีความหลากหลายภายในประชากร ( $H' = 0.536$ ) ซึ่งเมล็ดส่วนใหญ่มีสีเปลือกสีฟาง 74% รองลงมาพบเป็นสีน้ำตาล สีฟางขีบน้ำตาลและสีฟางกระแดง (13% , 8% และ 4% ตามลำดับ) (ภาพ 2) พันธุ์คอยอมะมี  $H' = 0$  มีลักษณะสีเปลือกเมล็ดเป็นสีน้ำตาล (ภาพ 3) (ตาราง 6)

### รูปร่างเมล็ดข้าว

จากการนำข้อมูลความยาวและความกว้างของเมล็ดข้าวเปลือก เพื่อใช้จัดจำแนกรูปร่างของเมล็ดตามวิธีของ Matsuo (1952); กรมวิชาการเกษตร (2547) ซึ่งแบ่งรูปร่างเมล็ดออกเป็น ข้าวเมล็ดป้อม (Round type) เมล็ดข้าวเปลือก (ยาว < 7.5 มม. กว้าง > 3.5 มม.) ข้าวเมล็ดเรียวยาว (Slender type) เมล็ดข้าวเปลือก (ยาว > 7.5 มม. กว้าง < 3.5 มม.) ในขณะที่ข้าวเมล็ดใหญ่ (Large type) ข้าวเปลือก (ยาว > 7.5 มม. กว้าง > 3.5 มม.) พบว่าข้าวไร่พันธุ์ท้องถิ่นทั้ง 2 พันธุ์ มีรูปร่างเมล็ดจัดอยู่ในกลุ่มใหญ่ จัดอยู่ในกลุ่มข้าวจาวานิกา โดยพันธุ์คอยอมะมีความกว้างเฉลี่ยเท่ากับ 3.51 มิลลิเมตร ความยาวเฉลี่ย 8.78 มิลลิเมตร และความหนาเฉลี่ย 2.39 มิลลิเมตร โดยมีอัตราส่วนความยาวต่อความกว้างเฉลี่ย 2.51 (ภาพ 3) (ตาราง 7) ส่วนพันธุ์คาเจาะมีขนาดความกว้างเฉลี่ยเท่ากับ 3.36 มิลลิเมตร ความยาวเฉลี่ย 10.61 มิลลิเมตร และความหนาเฉลี่ย 2.32 โดยมีอัตราส่วนความยาวต่อความกว้างเฉลี่ย 3.18 (ภาพ 4) (ตาราง 7)



ภาพ 2 สีเปลือกเมล็ดของข้าวพันธุ์กาจะ โดย (1) = สีฟาง (2) = สีฟางชนิดน้ำตาล (3) = สีน้ำตาล (4) = สีฟางกระแดง



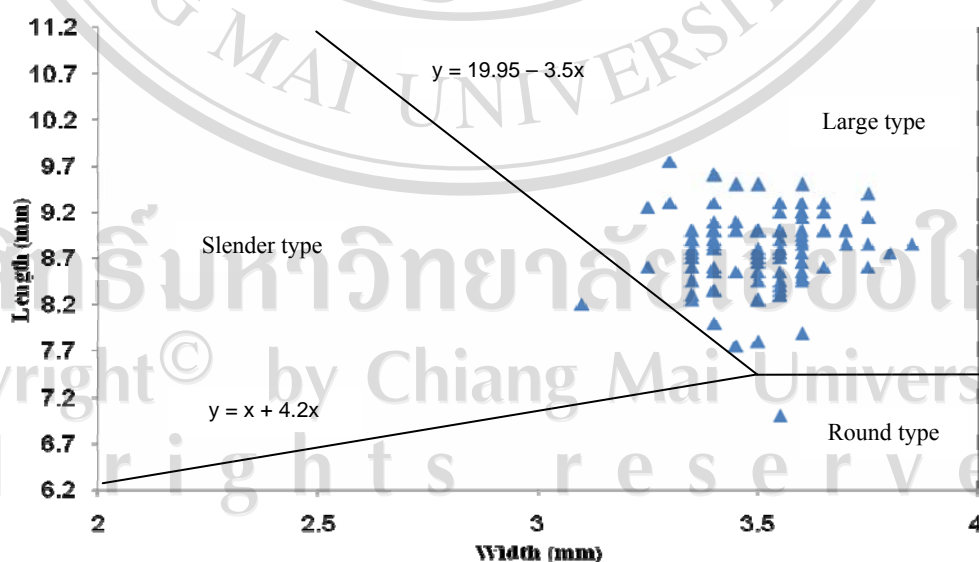
ภาพ 3 สีเปลือกเมล็ดของข้าวพันธุ์คอยอมะและสีเชื่อมเมล็ด โดย (1) = สีน้ำตาล (2) = สีแดง

ตาราง 6 การกระจายตัวภายในประชากรและดัชนีความหลากหลาย ( $H'$ : Shannon – Weaver index) ของสีเปลือกเมล็ดข้าวไร้พันธุ์ท้องถิ่น จำนวน 2 พันธุ์

Rice varieties	Inner Glumes Color			$H'$
	Straw (%)	Red spots on straw (%)	Brown (%)	
คอยอมะ	0	0	100	0
คาเงะ	74	4	13	0.536

ตาราง 7 ขนาดความยาว ความกว้าง ความหนาของเมล็ดข้าวเปลือกและเมล็ดข้าวกล้องในข้าวไร้พันธุ์ท้องถิ่น 2 พันธุ์

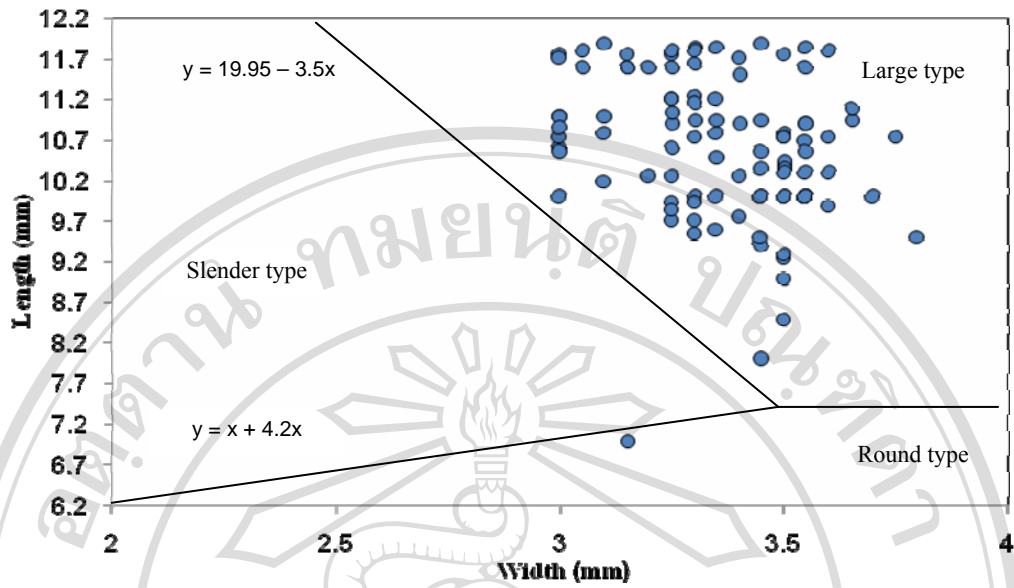
Rice varieties	Seed size					Length/width	
	grain			Unpolished grain		Length/width	
	Length (mm)	Width (mm)	Thickness (mm)	Length (mm)	Width (mm)	grain	Unpolished grain
คอยอมะ	8.78	3.51	2.39	6.23	2.85	2.51	2.19
คาเงะ	10.61	3.36	2.32	7.84	2.77	3.18	2.83



ภาพ 4 การจำแนกรูปปร่างของเมล็ดข้าวเปลือกพันธุ์คอยอมะ Matsuo (1952); กรมวิชาการเกษตร

(2547)





ภาพ 5 การจำแนกรูปร่างของเมล็ดข้าวเปลือกพันธุ์คาจะ Matsuo (1952); กรมวิชาการเกษตร (2547)

**ชนิดข้าวสารและสีเยื่อหุ้มเมล็ดข้าวสาร**

จากการทดสอบชนิดของข้าวสาร โดยใช้สารละลายไอโอดีน พบว่าข้าวไร้พันธุ์ท้องถิ่นทั้ง 2 พันธุ์ เป็นข้าวเจ้า ( $H' = 0$ ) (ตาราง 8) สามารถจำแนกสีเยื่อหุ้มเมล็ดออกเป็นสีขาว และสีแดง โดยไม่มีความแตกต่างภายในประชากร กล่าวคือพันธุ์คอกขอมะมีลักษณะสีเยื่อหุ้มเมล็ดเป็นสีแดง ( $H' = 0$ ) และพันธุ์คาจะมีลักษณะเยื่อหุ้มเมล็ดเป็นสีขาว ( $H' = 0$ ) (ตาราง 8)

ตาราง 8 การกระจายตัวภายในประชากรและดัชนีความหลากหลาย ( $H'$ ) ของชนิดข้าวสารและสีเยื่อหุ้มเมล็ดของเมล็ดข้าวไร้พันธุ์ท้องถิ่นจำนวน 2 พันธุ์

Rice varieties	Endosperm Type		Pericarp Color			
	Non-glutinous (%)	Glutinous (%)	$H'$	White (%)	Red %	$H'$
คอกขอมะ	100	0	0	0	100	0
คาจะ	100	0	0	100	0	0

การทดลองที่ 2 ความหลากหลายทางพันธุกรรมของลักษณะกายภาพ และองค์ประกอบผลผลิตข้าว  
ไร่พันธุ์ท้องถิ่น ในสภาพปลูกที่ระดับราบลุ่มของจังหวัดเชียงใหม่

**ลักษณะใบและสีของใบ**

ในลักษณะของใบนั้นข้าวไร่ 3 พันธุ์แสดงสีแผ่นใบและกาบใบต่างกันเล็กน้อย แต่อยู่ระหว่างสีเขียวอ่อนและเขียวแก่ แผ่นใบมีขน โดยใบล่างมีลักษณะตั้ง (erect) และมีข้อต่อใบสีเขียวอ่อนเช่นเดียวกัน แต่พันธุ์คาจะจะมีมุมใบตรงกลางเล็กน้อย (intermediate) ต่างจากอีก 2 พันธุ์ที่มีใบตรงตั้ง และพันธุ์คาจะก็ยังมีความอายุแก่ของใบตรงสั้นกว่าและเร็วกว่า (early and fast) อีก 2 พันธุ์ด้วย (ตาราง 9)

ตาราง 9 ลักษณะสีแผ่นใบ (blade color) สีกาบใบ (basal leaf sheath) การมีขนที่แผ่นใบ (pubescence) การแก่ของใบธง (leaf senescence) มุมใบล่าง (leaf angle) มุมของใบธง (flag leaf angle) สีข้อต่อใบ (collar color) ของข้าวไร่ 3 พันธุ์

Rice varieties	Blade color	Basal leaf sheath	Pubescence	Leaf senescence	Leaf angle	Flag leaf angle	Collar color
คอกขอมะ	pale green	green	pubescent	5	erect	1	pale green
คาจะ	pale green	pale green	pubescent	9	erect	3	pale green
ชีวแม่จัน	green	green	pubescent	5	erect	1	pale green

Flag leaf angle: 1 = erect    3 = intermediate    5 = horizontal    7 = descending

Leaf senescence: 1 = late and slow    5 = intermediate    9 = early and fast

**ลักษณะ สีข้อและสีปล้อง และอื่นๆ**

ไม่มีความแตกต่างใดๆ ในลักษณะของลำต้น ทั้ง 3 พันธุ์มีปล้อง (internode) สีเขียวอ่อน มีข้อของปล้อง (node) และเขี้ยวกันแมลง (auricle) สีเขียว มีเยื่อเกี่ยวพัน (ligule) ลักษณะเป็น 2 แฉก (2-cleft) มีสีขาว และมีลักษณะของทรงต้นเป็นแบบแผ่กาง (spread) (ตาราง 10)



ตาราง 10 ลักษณะสีข้อ (node color) และสีปล้อง (internode color) สีเขี้ยวกันแมลง (auricle color) สีเขี้ยวกันน้ำฝน (ligule color) รูปร่างเขี้ยวกันน้ำฝน (ligule shape) มุมของลำต้น (culm angle) ของข้าวไร่ 3 พันธุ์

Rice varieties	Ligule color	Ligule shape	Auricle color	Node color	Internode color	Culm angle
คอยอมะ	white	2 - Cleft	green	green	pale green	spread
คาจะ	white	2 - Cleft	green	green	pale green	spread
ชีวแม่จัน	white	2 - Cleft	green	green	pale green	spread

#### ลักษณะของกลีบดอกและสีเกสร

ไม่มีความแตกต่างระหว่างข้าวไร่ทั้ง 3 พันธุ์ ในลักษณะของกลีบดอกและสีเกสรตัวผู้ (stamens) ตัวเมีย (stigma) แต่อย่างใด กล่าวคือทั้ง 3 พันธุ์มีเกสรตัวผู้สีเหลือง เกสรตัวเมียสีขาว มีกลีบรองดอก (outer glumes) สั้นสีฟาง (straw) ส่วนกลีบดอก (inner glumes: lemma and palea) ทั้ง 3 พันธุ์ มีขนสั้นและไม่มีหางที่ lemma แต่สีต่างกันคือพันธุ์คอยอมะมีกลีบดอกสีน้ำตาล แต่อีก 2 พันธุ์เป็นสีฟาง (ตาราง 11)

ตาราง 11 สีของลักษณะต่างๆของกลีบดอก (outer glumes) ความยาวกลีบรองดอก (outer glumes length) สีเกสรตัวผู้ (stamens color) ตัวเมีย (stigma color) กลีบดอก (inner glumes: lemma and palea) ขนบนเปลือกเมล็ด (inner glumes hairness) และการมีหาง (Awn) ของข้าวไร่

Rice varieties	stigma color	Stamens color	Apiculus color	Outer glumes color	Outer glumes length	Inner glumes color	Inner glumes hairness	Awn of lemma
คอยอมะ	white	yellow	straw	straw	short	brown	short hair	absent
คาจะ	white	yellow	white	straw	short	straw	short hair	absent
ชีวแม่จัน	white	yellow	white	straw	short	straw	short hair	absent

### ลักษณะรวงและประสิทธิภาพการนวด

ลักษณะของก้านรวงแม้ว่าทั้ง 3 พันธุ์จะมีลักษณะตั้งตรงเหมือนกัน แต่แตกต่างกันที่รวงของพันธุ์คาจะ และชีวแม่จันนั้น โผล่พ้นใบธงสูงกว่า (1-well exertion) พันธุ์คอยอมะที่โผล่พ้นใบธงสั้นกว่า (3-moderate well exertion) อย่างไรก็ตามรวงข้าวของทั้ง 3 พันธุ์มีประสิทธิภาพในการนวดปานกลาง (intermediate) (ตาราง 12)

ตาราง 12 ลักษณะต่างๆของรวงและประสิทธิภาพการนวด (Thresh ability)

Rice varieties	Panicle exertion	Panicle axis	Thresh ability
คอยอมะ	3	Straight	intermediate
คาจะ	1	Straight	intermediate
ชีวแม่จัน	1	Straight	intermediate

Panicle exertion: 1 = well exerted 3 = moderately well exerted 5 = just exerted 7 = partly exerted

### การทดลองที่ 3 วิเคราะห์การเจริญเติบโตและองค์ประกอบของผลผลิตข้าวไร่พันธุ์ท้องถิ่นต่อการตอบสนองระดับปุ๋ยไนโตรเจนที่แตกต่างกัน 4 ระดับ

#### การตอบสนองของลักษณะทางปริมาณ

##### ความสูง

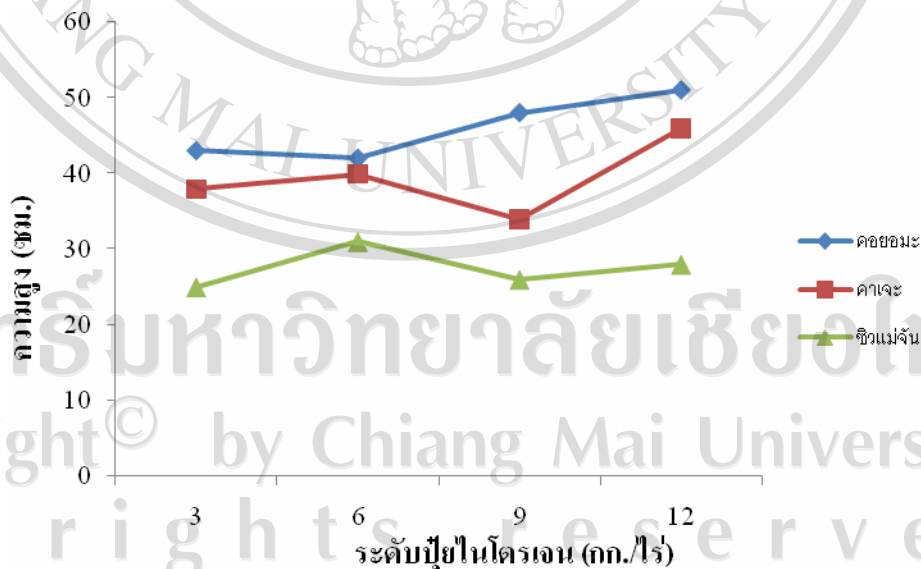
เริ่มตรวจวัดความสูงเมื่อต้นข้าวอายุ 40 วัน หลังจากใส่ปุ๋ย 10 วัน (ใส่ปุ๋ยที่ 30 วันหลังปลูก) พบว่าการตอบสนองของข้าวทั้ง 3 พันธุ์ในลักษณะความสูงต่อความแตกต่างของปริมาณปุ๋ยไนโตรเจนที่ให้จะเริ่มหลังจาก 10 วันหลังการใส่ปุ๋ยไปแล้ว ทั้งนี้เพราะผลการทดลองแสดงว่าที่อายุ 40 วัน (หลังจากใส่ปุ๋ย 10 วัน) และ 70 วัน ไม่พบความแตกต่างของความสูงข้าวทั้ง 3 พันธุ์ในระดับปุ๋ยต่างกัน ทั้งนี้แต่ละพันธุ์จะมีความสูงแตกต่างกัน คือพันธุ์คอยอมะมีความสูงเฉลี่ยสูงสุด 46 เซนติเมตร ส่วนคาจะและชีวแม่จันมีความสูงเฉลี่ย 40 และ 28 เซนติเมตรตามลำดับ ในช่วงอายุ 40 วัน (ตาราง 13) (ภาพ 6) และในช่วงอายุ 70 วัน พันธุ์คาจะและคอยอมะมีความสูงเฉลี่ย 76.5 เซนติเมตร ส่วนชีวแม่จันมีความสูงเฉลี่ย 54 เซนติเมตรตามลำดับ (ตาราง 14) (ภาพ 7) แต่การตอบสนองทางความสูงจะเริ่มหลังจากช่วงอายุ 70 วัน เพราะเป็นช่วงที่ต้นข้าวมีระยะอัตราการเจริญเติบโตเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ (log phase) เป็นระยะที่สำคัญที่สุดของการเจริญเติบโตซึ่งหมายถึงการเจริญเติบโตที่สม่ำเสมอ เมื่อทำการตรวจวัดความสูงที่อายุ 85 วัน พบว่ามีการตอบสนองต่ออัตราปุ๋ยไนโตรเจน โดยทำให้ข้าวทั้ง 3 พันธุ์มีความสูงแตกต่างกัน คือพันธุ์คาจะและคอยอมะมีความสูงเฉลี่ย 88.5 เซนติเมตร ส่วนชีวแม่จันมีความสูงเฉลี่ย

59 เซนติเมตรตามลำดับ (ตาราง15) (ภาพ 8) แต่อย่างไรก็ตามระดับการตอบสนองจะลดลงและความสูงจะเริ่มคงที่ (steady stage) เมื่อถึงระยะออกดอก (119 วัน) ซึ่งพันธุ์กาจะและคอยอมะมีความสูงเฉลี่ย 121 เซนติเมตร ส่วนชีวแม่จันมีความสูงเฉลี่ย 82 เซนติเมตรตามลำดับ (ตาราง16) (ภาพ 9)

ตาราง 13 การตอบสนองต่ออัตราปุ๋ยไนโตรเจนทางด้านความสูง ของข้าวไร่บ้านอาโยะใหม่จำนวน 2 พันธุ์ และพันธุ์ชีวแม่จันที่อายุ 40 วัน

Rice varieties	N levels (kg N/rai)				Mean
	3 kg N	6 kg N	9 kg N	12 kg N	
คอยอมะ	43	42	48	51	<b>46A</b>
กาจะ	38	40	34	46	<b>40B</b>
ชีวแม่จัน	25	31	26	28	<b>28C</b>
Mean	<b>35</b>	<b>38</b>	<b>36</b>	<b>42</b>	
N		V	N×V		
F - test	ns	*	ns		
LSD <sub>0.05</sub>	-	5.01	-		

CV (block\*nitrogen) 14.03  
CV (block\*nitrogen\*variety) 15.41



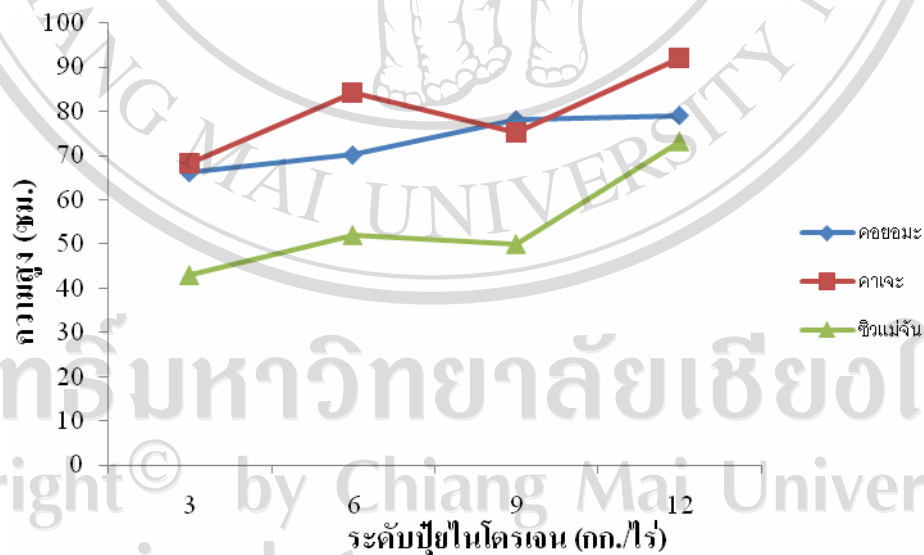
ภาพ 6 การตอบสนองต่ออัตราปุ๋ยไนโตรเจนทางด้านความสูง ของข้าวไร่บ้านอาโยะใหม่จำนวน 2 พันธุ์และพันธุ์ชีวแม่จันที่อายุ 40 วัน

ตาราง 14 การตอบสนองต่ออัตราปุ๋ยไนโตรเจนทางด้านความสูง ของข้าวไร่บ้านอาโยะใหม่จำนวน 2 พันธุ์ และพันธุ์ชีวแม่จันที่อายุ 70 วัน

Rice varieties	N levels (kg N/rai)				Mean
	3 kg N	6 kg N	9 kg N	12 kg N	
คอกขอมะ	66	70	78	79	<b>73A</b>
คาจะ	68	84	75	92	<b>80A</b>
ชีวแม่จัน	43	52	50	73	<b>54B</b>
Mean	<b>59</b>	<b>69</b>	<b>68</b>	<b>72</b>	
	N	V	N×V		
F - test	ns	*	ns		
LSD <sub>0.05</sub>	-	12.18	-		

CV(block\*nitrogen) 10.81

CV(block\*nitrogen\*variety) 21.51



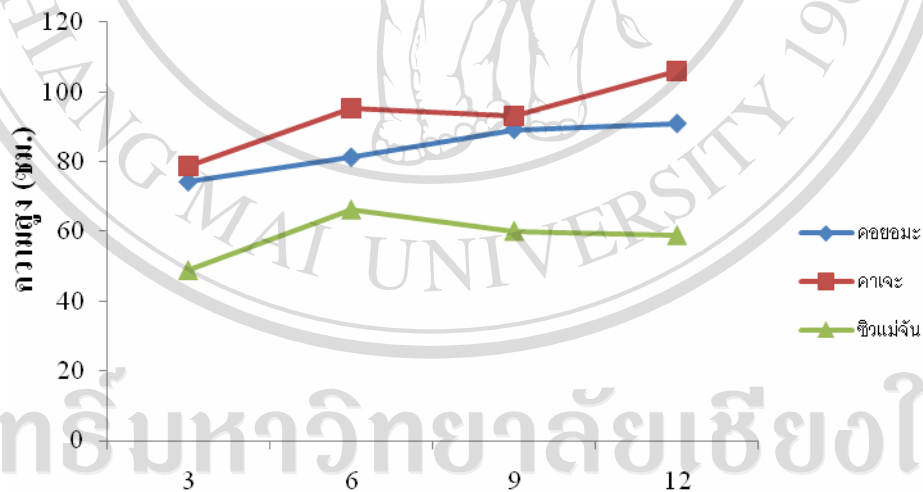
ภาพ 7 การตอบสนองต่ออัตราปุ๋ยไนโตรเจนทางด้านความสูง ของข้าวไร่บ้านอาโยะใหม่จำนวน 2 พันธุ์ และพันธุ์ชีวแม่จันที่อายุ 70 วัน

ตาราง 15 การตอบสนองต่ออัตราปุ๋ยไนโตรเจนทางด้านความสูง ของข้าวไร่บ้านอาโยะใหม่จำนวน 2 พันธุ์ และพันธุ์ชีวแม่จันที่อายุ 85 วัน

Rice varieties	N levels (kg N/rai)				Mean
	3 kg N	6 kg N	9 kg N	12 kg N	
คชขอมะ	74.2	81.3	89.3	91.0	<b>84A</b>
คาเจาะ	78.6	95.3	93.0	106.0	<b>93A</b>
ชีวแม่จัน	49.0	66.3	60.2	59.0	<b>59B</b>
Mean	<b>67b</b>	<b>80a</b>	<b>80a</b>	<b>85a</b>	
F - test	*	*	ns		
LSD <sub>0.05</sub>	8.85	11.97	-		

CV(block\*nitrogen) 9.70

CV(block\*nitrogen\*variety) 18.20



ระดับปุ๋ยไนโตรเจน (กก.ไร่)

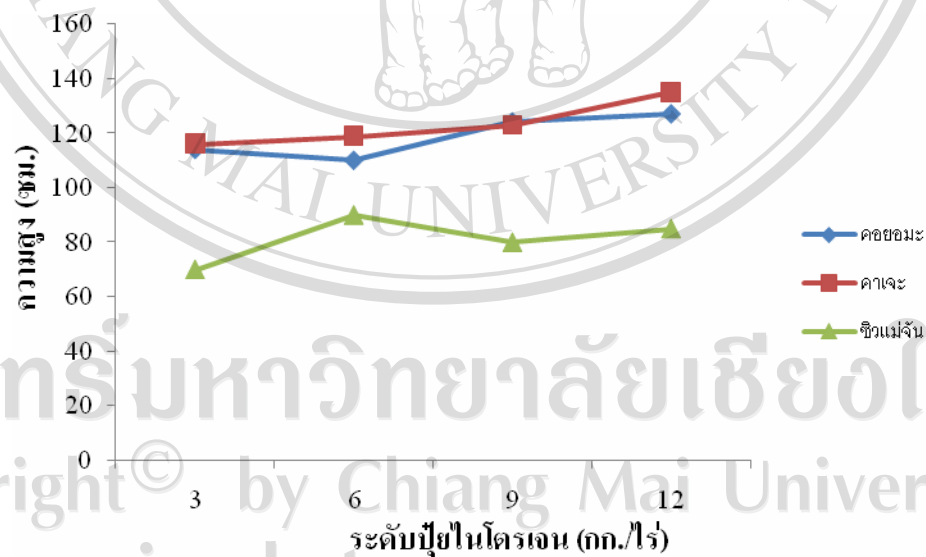
ภาพ 8 การตอบสนองต่ออัตราปุ๋ยไนโตรเจนทางด้านความสูง ของข้าวไร่บ้านอาโยะใหม่จำนวน 2 พันธุ์และพันธุ์ชีวแม่จัน ที่อายุ 85 วัน

ตาราง 16 การตอบสนองต่ออัตราปุ๋ยไนโตรเจนทางด้านความสูง ของข้าวไร่บ้านอาโยะใหม่จำนวน 2 พันธุ์ และพันธุ์ชีวแม่จันที่อายุ 119 วัน

Rice varieties	N levels (kg N/rai)				Mean
	3 kg N	6 kg N	9 kg N	12 kg N	
คอกขอมะ	114	110	124	127	<b>119A</b>
คาเจาะ	116	119	123	135	<b>123A</b>
ชีวแม่จัน	70	90	80	85	<b>82B</b>
Mean	<b>100b</b>	<b>106b</b>	<b>109ab</b>	<b>116a</b>	
F - test	N	V	N×V		
LSD <sub>0.05</sub>	8.91	13.38	-		

CV(block\*nitrogen) 7.16

CV(block\*nitrogen\*variety) 14.34



ภาพ 9 การตอบสนองต่ออัตราปุ๋ยไนโตรเจนทางด้านความสูง ของข้าวไร่บ้านอาโยะใหม่จำนวน 2 พันธุ์และพันธุ์ชีวแม่จัน ที่อายุ 119 วัน



จำนวนรวงต่อตารางเมตร พบว่าอัตราปุ๋ยไนโตรเจนไม่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของจำนวนรวงต่อตารางเมตร โดยที่อัตราปุ๋ยไนโตรเจนทำให้ข้าวมีจำนวนรวงต่อตารางเมตรระหว่าง 105 – 126 รวง แต่ในส่วนพันธุ์ข้าวไร้พบว่ามีความแตกต่างทางจำนวนรวงต่อตารางเมตร ซึ่งพันธุ์คอยอมะมีจำนวนรวงต่อตารางเมตรสูงสุด 144 รวง พันธุ์ชีวแม่จันมี 125 รวง และคาจะจะมี 92 รวง ตามลำดับ (ตาราง 17)

ตาราง 17 การตอบสนองต่ออัตราปุ๋ยไนโตรเจนของลักษณะจำนวนรวงต่อตารางเมตร ของข้าวไร้บ้านอาโยะใหม่ 2 พันธุ์และพันธุ์ชีวแม่จัน

Rice varieties	N levels (kg N/rai)				Mean
	3 kg N	6 kg N	9 kg N	12 kg N	
คอยอมะ	128	149	165	133	<b>144A</b>
คาจะ	85	91	85	107	<b>92C</b>
ชีวแม่จัน	101	139	128	133	<b>125B</b>
Mean	<b>105</b>	<b>126</b>	<b>126</b>	<b>124</b>	
	N	V	N×V		
F - test	ns	*	ns		
LSD <sub>0.05</sub>	-	17.58	-		

CV (block\*nitrogen) 16.72

CV (block\*nitrogen\*variety) 16.86

เส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้น พบว่าอัตราปุ๋ยไนโตรเจนและพันธุ์ข้าวไร้ไม่มีอิทธิพลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้น โดยที่อัตราปุ๋ยไนโตรเจนทำให้ข้าวมีเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นระหว่าง 4.0 – 5.6 มม. ในขณะที่พันธุ์ข้าวไร้พบว่าเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นมีค่าระหว่าง 4.6 – 5.0 มม. (ตาราง 18)

ตาราง 18 การตอบสนองต่ออัตราปุ๋ยไนโตรเจนของลักษณะเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น(มิลลิเมตร)  
ของข้าวไร่บ้านฮาโตะใหม่ 2 พันธุ์และพันธุ์ชีวแม่จัน

Rice varieties	N levels (kg N/rai)				Mean
	3 kg N	6 kg N	9 kg N	12 kg N	
คอยอมะ	5.4	5.3	4.6	4.6	<b>5.0</b>
คาเจาะ	5.8	5.2	3.9	4.8	<b>5.0</b>
ชีวแม่จัน	4.2	6.3	3.2	4.7	<b>4.6</b>
Mean	<b>5.1</b>	<b>5.6</b>	<b>4.0</b>	<b>4.7</b>	
	N	V	N × V		
F-test	ns	ns	ns		
LSD <sub>0.05</sub>	-	-	-		

CV (block\*nitrogen) 54.89

CV (block\*nitrogen\*var) 27.85

ความยาวเยื่อแก่น้ำฝน พบว่าอัตราปุ๋ยไนโตรเจนและพันธุ์ข้าวไร่ไม่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงความยาวเยื่อแก่น้ำฝน โดยที่อัตราปุ๋ยไนโตรเจนมีผลให้ความยาวเยื่อแก่น้ำฝนอยู่ระหว่าง 2.3 - 2.8 ซม. ในขณะที่พันธุ์ข้าวพบว่าความยาวเยื่อแก่น้ำฝนมีค่าระหว่าง 2.3 - 2.7 ซม. (ตาราง 19)

ตาราง 19 การตอบสนองต่ออัตราปุ๋ยไนโตรเจนของลักษณะความยาวของเยื่อแก่น้ำฝน(เซนติเมตร)  
ของข้าวไร่บ้านฮาโตะใหม่ 2 พันธุ์และพันธุ์ชีวแม่จัน

Rice varieties	N levels (kg N/rai)				Mean
	3 kg N	6 kg N	9 kg N	12 kg N	
คอยอมะ	2.3	2.2	2.2	2.3	<b>2.3</b>
คาเจาะ	2.6	3.5	2.1	2.7	<b>2.7</b>
ชีวแม่จัน	2.1	2.6	2.6	2.9	<b>2.6</b>
Mean	<b>2.3</b>	<b>2.8</b>	<b>2.3</b>	<b>2.6</b>	
	N	V	N × V		
F- test	ns	ns	ns		
LSD <sub>0.05</sub>	-	-	-		

CV (block\*nitrogen) 32.23

CV (block\*nitrogen\*var) 30.46

ความยาวใบธงและความกว้างใบธง พบว่าอัตราปุ๋ยไนโตรเจนไม่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงความยาวใบธงของข้าวไร่ โดยอัตราปุ๋ยไนโตรเจนมีผลให้ความยาวใบธงมีค่าระหว่าง 24.2 – 26.3 เซนติเมตร แต่พันธุ์คอยอมะและกาเจมีความยาวใบธงสูงสุด (26.0 และ 26.9 เซนติเมตร ตามลำดับ) ส่วนพันธุ์ชีวแม่จันมีความยาวเฉลี่ย 22.7 เซนติเมตร (ตาราง 20) ส่วนความกว้างใบธงนั้น ระดับของปุ๋ยไนโตรเจนไม่มีอิทธิพลใดๆเช่นกัน โดยความกว้างใบธงของทั้ง 3 พันธุ์มีค่าที่ 16.5 ถึง 16.6 เซนติเมตร (ตาราง 21)

ตาราง 20 การตอบสนองต่ออัตราปุ๋ยไนโตรเจนของลักษณะความยาวของใบธง(เซนติเมตร)ของข้าวไร่บ้านอาโอะใหม่ 2 พันธุ์และพันธุ์ชีวแม่จัน

Rice varieties	N levels (kg N/rai)				Mean
	3 kg N	6 kg N	9 kg N	12 kg N	
คอยอมะ	26.5	24.0	27.4	26.2	<b>26.0A</b>
กาเจ	26.0	23.4	29.7	28.6	<b>26.9A</b>
ชีวแม่จัน	20.5	25.12	21.9	23.1	<b>22.7B</b>
Mean	<b>24.3</b>	<b>24.2</b>	<b>26.3</b>	<b>26.0</b>	
	N	V	N × V		
F-test	ns	*	ns		
LSD <sub>0.05</sub>	-	3.07	-		

CV (block\*nitrogen) 14.25

CV (block\*nitrogen\*var) 14.14

ตาราง 21 การตอบสนองต่ออัตราปุ๋ยไนโตรเจนของลักษณะความกว้างของใบธง(เซนติเมตร)ของข้าวไร่บ้านอาโอะใหม่ 2 พันธุ์และพันธุ์ชีวแม่จัน

Rice varieties	N levels (kg N/rai)				Mean
	3 kg N	6 kg N	9 kg N	12 kg N	
คอยอมะ	15.2	16	18	17	<b>16.6</b>
กาเจ	16	16	16	18	<b>16.5</b>
ชีวแม่จัน	16	17	16	17	<b>16.5</b>
Mean	<b>15.7</b>	<b>16.3</b>	<b>16.7</b>	<b>17.3</b>	
	N	V	N × V		
F-test	ns	ns	ns		
LSD <sub>0.05</sub>	-	-	-		

CV (block\*nitrogen) 14.52

CV (block\*nitrogen\*var) 11.09

### ความยาวรวง

ความยาวรวง พบว่าอัตราปุ๋ยไนโตรเจนไม่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงความยาวของรวงข้าว โดยอัตราปุ๋ยไนโตรเจนมีผลให้ความยาวรวงมีค่าระหว่าง 26 -27 ซม. ในขณะที่พันธุ์ข้าวไร่มีความแตกต่างทางความยาวรวง โดยพันธุ์ชีวแม่จันมีความยาวรวงสูงสุด 28 เซนติเมตร ส่วนพันธุ์คอกขอมะและคาจะมีความยาว 26 เซนติเมตร (ตาราง 22)

ตาราง 22 การตอบสนองต่ออัตราปุ๋ยไนโตรเจนของลักษณะความยาวรวง(เซนติเมตร)ของข้าวไร่บ้านอาโยะใหม่ 2 พันธุ์และพันธุ์ชีวแม่จัน

Rice varieties	N levels (kg N/rai)				Mean
	3 kg N	6 kg N	9 kg N	12 kg N	
คอกขอมะ	27	25	25	26	<b>26B</b>
คาจะ	26	25	27	26	<b>26B</b>
ชีวแม่จัน	28	29	26	27	<b>28A</b>
Mean	<b>27</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	
	N	V	N × V		
F-test	ns	*	ns		
LSD <sub>0.05</sub>	-	1.18	-		

### องค์ประกอบผลผลิต

จำนวนหน่อตอก พบว่าอัตราปุ๋ยไนโตรเจนและพันธุ์ข้าวไร่ไม่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของจำนวนหน่อตอกต้น โดยที่อัตราปุ๋ยทำให้ต้นข้าวมีจำนวนหน่อระหว่าง (10 – 12 หน่อ) จำนวนหน่อเฉลี่ย 11 หน่อ ในขณะที่พันธุ์ข้าวไร่พบว่าแต่ละพันธุ์มีจำนวนหน่อเท่ากันที่ (9 – 12 หน่อ) มีจำนวนหน่อเฉลี่ย 11หน่อ (ตาราง 23)

ตาราง 23 การตอบสนองต่ออัตราปุ๋ยไนโตรเจนของลักษณะจำนวนหน่อตอกของข้าวไร่บ้านอาโยะใหม่ 2 พันธุ์และพันธุ์ชีวแม่จัน

Rice varieties	N levels (kg N/rai)				Mean
	3 kg N	6 kg N	9 kg N	12 kg N	
คอกขอมะ	11	12	12	13	<b>12</b>
คาจะ	9	10	8	11	<b>12</b>
ชีวแม่จัน	9	12	13	12	<b>9</b>
Mean	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	
	N	V	N × V		
F-test	ns	ns	ns		
LSD <sub>0.05</sub>	-	-	-		

CV (block\*nitrogen) 25.36

CV (block\*nitrogen\*variety) 25.17

จำนวนรวงตอก พบว่าอัตราปุ๋ยไนโตรเจนไม่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของจำนวนรวงตอก โดยที่อัตราปุ๋ยไนโตรเจนทำให้ต้นข้าวมีจำนวนรวงตอกต้นที่ (6 – 8 รวง) พันธุ์คอกขอมะมีจำนวนรวงเฉลี่ยมากที่สุด 9 รวง มากกว่าคาจะที่มีจำนวนรวงเฉลี่ย 6 รวง และชีวแม่จันมี 8 รวง (ตาราง 24)

ตาราง 24 การตอบสนองต่ออัตราปุ๋ยไนโตรเจนของลักษณะจำนวนรวงตอกของข้าวไร่บ้านอาโยะใหม่ 2 พันธุ์และพันธุ์ชีวแม่จัน

Rice varieties	N levels (kg N/rai)				Mean
	3 kg N	6 kg N	9 kg N	12 kg N	
คอกขอมะ	8	9	10	8	<b>9A</b>
คาจะ	5	6	5	7	<b>6C</b>
ชีวแม่จัน	6	9	8	8	<b>8B</b>
Mean	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	
	N	V	N × V		
F-test	ns	*	ns		
LSD <sub>0.05</sub>	-	1.33	-		

CV (block\*nitrogen) 16.72

CV (block\*nitrogen\*variety) 16.86

จำนวนเมล็ดต่อรวง พบว่าอัตราปุ๋ยไนโตรเจนไม่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของจำนวนเมล็ดต่อรวง โดยที่อัตราปุ๋ยไนโตรเจนทำให้ข้าวมีจำนวนเมล็ดต่อรวงเฉลี่ยระหว่าง 86 – 93 เมล็ด แต่พบว่ามีค่าแตกต่างระหว่างพันธุ์ ซึ่งพันธุ์คอกยอมีจำนวนเมล็ดต่อรวงสูงสุด 104 เมล็ด ส่วนพันธุ์คาจะและชีวแม่จันมี 90 เมล็ด (ตาราง 25)

ตาราง 25 การตอบสนองต่ออัตราปุ๋ยไนโตรเจนของลักษณะจำนวนเมล็ดต่อรวง ของข้าวไร่บ้านอาโยะใหม่ 2 พันธุ์และพันธุ์ชีวแม่จัน

Rice varieties	N levels (kg N/rai)				Mean
	3 kg N	6 kg N	9 kg N	12 kg N	
คอกยอ	106	104	110	94	<b>104A</b>
คาจะ	78	96	86	97	<b>90B</b>
ชีวแม่จัน	74	77	84	84	<b>80B</b>
Mean	<b>86</b>	<b>92</b>	<b>93</b>	<b>92</b>	
	N	V	N × V		
F-test	ns	*	ns		
LSD <sub>0.05</sub>	-	10.02	-		

CV (block\*nitrogen) 10.28

CV (block\*nitrogen\*variety) 12.74

น้ำหนัก 1,000 เมล็ด พบว่าอัตราปุ๋ยไนโตรเจนไม่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนัก 1000 เมล็ด โดยที่อัตราปุ๋ยไนโตรเจนทำให้ข้าวมีน้ำหนัก 1,000 เมล็ดระหว่าง 30 – 32 กรัม แต่พันธุ์ข้าวแต่ละพันธุ์มีความแตกต่างกัน พันธุ์คาจะมีน้ำหนัก 1,000 เมล็ดเฉลี่ยสูงสุด 34 กรัม ส่วนพันธุ์คอกยอและชีวแม่จันมี 29 กรัม (ตาราง 26)



ตาราง 26 การตอบสนองต่ออัตราปุ๋ยไนโตรเจนของลักษณะน้ำหนัก 1,000 เมล็ด ของข้าวไร่บ้านอา  
โยะใหม่ 2 พันธุ์และพันธุ์ชีวแม่จัน

Rice varieties	N levels (kg N/rai)				Mean
	3 kg N	6 kg N	9 kg N	12 kg N	
คอกขอมะ	28	32	28	29	<b>29B</b>
กาจะ	34	35	34	33	<b>34A</b>
ชีวแม่จัน	28	30	27	29	<b>28B</b>
Mean	<b>30</b>	<b>32</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	
	N	V	N × V		
F-test	ns	*	ns		
LSD <sub>0.05</sub>	-	2.00	-		

CV (block\*nitrogen) 9.57

CV (block\*nitrogen\*variety) 7.58

เปอร์เซ็นต์เมล็ดดี พบว่ามีปฏิสัมพันธ์ระหว่างอัตราปุ๋ยไนโตรเจนและพันธุ์ข้าวไร่ โดยการ  
ใช้อัตราปุ๋ยไนโตรเจน 9 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ทำให้ข้าวไร่พันธุ์คอกขอมะมีเปอร์เซ็นต์เมล็ดดี  
เฉลี่ยสูงสุด 85% (ตาราง 27)

ตาราง 27 การตอบสนองต่ออัตราปุ๋ยไนโตรเจนของลักษณะเปอร์เซ็นต์เมล็ดดี ของข้าวไร่บ้านอา  
โยะใหม่ 2 พันธุ์และพันธุ์ชีวแม่จัน

Rice varieties	N levels (kg N/rai)				Mean
	3 kg N	6 kg N	9 kg N	12 kg N	
คอกขอมะ	72ABC	74ABC	85A	64BC	<b>74</b>
กาจะ	62BC	77AB	73ABC	58C	<b>68</b>
ชีวแม่จัน	71ABC	32D	76AB	32D	<b>53</b>
Mean	<b>68</b>	<b>61</b>	<b>78</b>	<b>51</b>	
	N	V	N × V		
F-test	*	*	*		
LSD <sub>0.05</sub>	10.16	8.49	17.16		

CV (block\*nitrogen) 13.64

CV (block\*nitrogen\*variety) 15.21

ผลผลิต พบว่ามีปฏิสัมพันธ์ระหว่างอัตราปุ๋ยไนโตรเจนและพันธุ์ข้าวไร่ โดยการใช้อัตราปุ๋ยไนโตรเจน 9 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ ทำให้ผลผลิตข้าวพันธุ์คอยอมะเฉลี่ยสูงสุด 476.0 กรัมต่อตารางเมตร (ตาราง 28)

ตาราง 28 การตอบสนองต่ออัตราปุ๋ยไนโตรเจนของลักษณะผลผลิตข้าวไร่บ้านอาโยะใหม่ 2 พันธุ์ และพันธุ์ชีวแม่จัน

Rice varieties	N levels (kg N/rai)				Mean
	3 Kg N	6 Kg N	9 Kg N	12 Kg N	
คอยอมะ	368.6B	450.7A	476.0A	341.7B	<b>409.3</b>
กาจะ	180.4C	202.6C	200.9C	217.5C	<b>200.4</b>
ชีวแม่จัน	182.5C	219.6C	194.6C	196.4C	<b>198.4</b>
Mean	<b>243.9</b>	<b>290.9</b>	<b>290.5</b>	<b>251.9</b>	
	N	V	N × V		
F-test	*	*	*		
LSD <sub>0.05</sub>	22.41	25.95	47.87		

CV (block\*nitrogen) 7.22

CV (block\*nitrogen\*variety) 11.14

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved