บทที่ 4

ผลการทดลอง

การทดลองที่ 1 ผลของวัสดุปลูกที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิต

1.1 ความสูง ผลของวัสดุปลูกต่อความสูงของคะน้าหลังเก็บเกี่ยวพบว่า การปลูกในขุยมะพร้าวอัดแท่งจะให้ความสูงใกล้เคียงกับการปลูกในขุยมะพร้าวใส่ถ้วยพลาสติกสีดำ โดยมีความสูง 34.88 และ 34.39 เซนติเมตรตามลำดับ ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับการปลูกในแกลบดิบ และการปลูกในแกลบดิบให้ความสูงมากกว่าการปลูกในขี้เลื่อยไม้ยางพาราอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติซึ่งมีความสูง 31.21 และ 23.30 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 2 และตารางภาคผนวกที่ 2)

1.2 ผลผลิตน้ำหนักสด พบว่า การปลูกในขุยมะพร้าวอัดแท่งจะให้ผลผลิตใกล้เคียงกับการปลูกในขุยมะพร้าว มีน้ำหนัก 535.3 และ 537.3 กรัม ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเทียบกับการปลูกในแกลบดิบ และการปลูกในแกลบดิบ ให้ผลผลิตน้ำหนักสดมากกว่าการปลูกในขี้เลื่อยไม้ยางพาราอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งมีน้ำหนัก 340.8 และ 170.1 กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 2 และตารางภาคผนวกที่ 7)

1.3 จำนวนใบ พบว่า การปลูกในขุยมะพร้าวอัดแท่งจะให้จำนวนใบใกล้เคียง กับการปลูกในขุยมะพร้าว โดยมีจำนวนใบ 7.98 และ 8.27 ใบ ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเทียบกับการปลูกในแกลบดิบ และการปลูกในแกลบดิบให้จำนวนใบมากกว่าการปลูกในขี้เลื่อยไม้ยางพาราอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งมีจำนวนใบ 7.08 และ 5.92 ตามลำดับ (ตารางที่ 2 และตารางภาคผนวกที่ 1)

1.4 น้ำหนักสดส่วนเหนือดิน พบว่า การปลูกในขุยมะพร้าวอัดแท่งจะให้น้ำหนักสดส่วนเหนือดินใกล้เคียง กับการปลูกในขุยมะพร้าวและแกลบดิบ โดยมีน้ำหนักสดส่วนเหนือดิน 67.03, 67.15 และ 42.60 กรัม ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบ

ดิน 67.03, 67.15 และ 42.60 กรัม ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับการปลูกในขี้เลื่อยไม้ยางพารา ซึ่งมีน้ำหนักสดส่วนเหนือดินเพียง 19.57 กรัม (ตารางที่ 2 และตารางภาคผนวกที่ 5)

1.5 น้ำหนักสดส่วนใต้ดิน พบว่า การปลูกในขุยมะพร้าวอัดแท่งจะให้น้ำหนักสดส่วนใต้ดินสูงสุด คือ 4.20 กรัม ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับการปลูกในขุยมะพร้าวและแกลบดิบ ซึ่งมีน้ำหนักสด 2.85 และ 2.23 กรัม ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับการปลูกในขี้เลื่อยไม้ยางพารา ซึ่งมีน้ำหนักสด 1.270 กรัม (ตารางที่ 2 และตารางภาคผนวกที่ 3)

1.6 น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน พบว่า การปลูกในขุยมะพร้าวอัดแท่งจะให้น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินใกล้เคียง กับการปลูกในขุยมะพร้าว โดยมีน้ำหนัก 5.57 และ 5.32 กรัมตามลำดับ ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับการปลูกในแกลบดิบ และการปลูกในแกลบดิบมีน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินมากกว่าการปลูกในขี้เลื่อยไม้ยางพาราอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งมีน้ำหนัก 3.66 และ 1.99 กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 2 และตารางภาคผนวกที่ 6)

1.7 น้ำหนักแห้งส่วนใต้ดิน พบว่า การปลูกในขุยมะพร้าวอัดแท่งจะให้น้ำหนักแห้งส่วนใต้ดินแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติคือ มีน้ำหนัก 0.83 กรัม เมื่อเทียบกับการปลูกในขุยมะพร้าว และแกลบดิบ ซึ่งมีน้ำหนักแห้งส่วนใต้ดินใกล้เคียงกัน คือ 0.22 และ 0.21 กรัม ตามลำดับ ซึ่งจะมีน้ำหนักแห้งส่วนใต้ดินมากกว่าการปลูกในขี้เลื่อยไม้ยางพารา 0.14 กรัม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 2 และตารางภาคผนวกที่ 4)

ตารางที่ 2 ความสูง น้ำหนักสด จำนวนใบ น้ำหนักสดส่วนเหนือดิน น้ำหนักสดส่วนใต้ดิน น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน และน้ำหนักแห้งส่วนใต้ดินของคะน้าเมื่อปลูกในวัสดุปลูก 4 ชนิด

ข้อมูล	วัสดุปลูก			
	ขุยมะพร้าวอัดแท่ง	ขุยมะพร้าว	แกลบดิบ	ขี้เลื่อยไม้ยางพารา
1.ความสูง (เซนติเมตร)	34.88 a	34.39 a	31.21 b	23.30 c
2.ผลผลิตน้ำหนักสด (กรัม)	535.3 a	537.3 a	340.8 b	170.1 c
3.จำนวนใบ (ใบ)	7.980 a	8.273 a	7.087 b	5.920 c
4.น้ำหนักสดส่วนเหนือดิน (กรัม)	67.03 a	67.15 a	42.60 a	19.57 b
5.น้ำหนักสดส่วนใต้ดิน (กรัม)	4.203 a	2.855 b	2.233 b	1.270 c
6.น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน (กรัม)	5.575 a	5.328 a	3.667 b	1.997 c
7.น้ำหนักแห้งส่วนใต้ดิน (กรัม)	0.833 a	0.220 b	0.210 b	0.141 c

หมายเหตุ ตัวอักษรที่แตกต่างกันในแนวนอน หมายถึง มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยวิธี LSD

สรุป จากข้อมูลทั้งหมดจะเห็นว่าการใช้ขุยมะพร้าวอัดแท่งให้ผลการทดลองทุกลักษณะดีที่สุด รองลงมาคือ ขุยมะพร้าว แกลบ และขี้เลื่อยยางพารา ตามลำดับ และจากผลการทดลองนี้การปลูกในขุยมะพร้าวอัดแท่งซึ่งมีราคาแพงจะให้ผลผลิตใกล้เคียงกับการปลูกในขุยมะพร้าวบรรจุในถ้วยพลาสติกสีดำซึ่งมีราคาถูกกว่า ด้วยเหตุนี้ในการทดลองครั้งต่อไปจะเลือกใช้ขุยมะพร้าวบรรจุถ้วยเป็นวัสดุปลูก

การทดลองที่ 2 ผลของปริมาณการไหลของสารละลายธาตุอาหารร่วมกับระยะที่วัสดุอยู่เหนือผิวสารละลายธาตุอาหารต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืชในฤดูร้อน ฤดูฝน และฤดูหนาว

2.1 ผลผลิตน้ำหนักสด

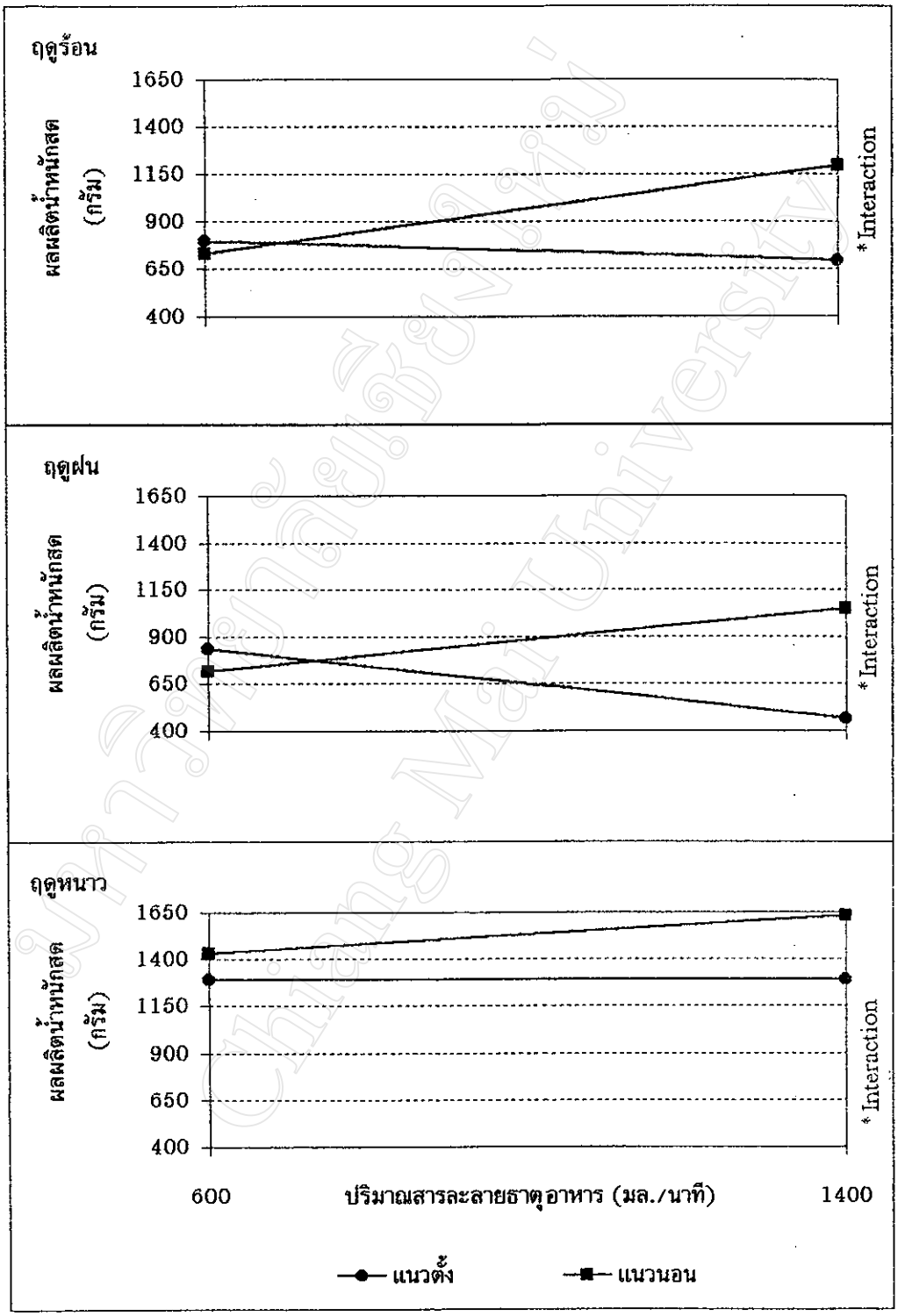
การปลูกคะน้าที่ได้รับสารละลายธาตุอาหาร 600 และ 1400 มล/นาที จะทำให้ได้น้ำหนักสดไม่แตกต่างกันทางสถิติทั้งในฤดูร้อน ฤดูฝน ฤดูหนาว ดังแสดงในตารางที่ 3

การปลูกคะน้าบนอิฐนอน (สูงจากผิวน้ำ 1.5 ซม.) และอิฐตั้ง (สูงจากผิวน้ำ 4.0 ซม.) จะทำให้ได้น้ำหนักสดแตกต่างกันทางสถิติในฤดูร้อน คือ 962.00 และ 747.00 กรัม/ต้น ฤดูฝน คือ 882.20 และ 649.93 กรัม/ต้น และฤดูหนาวคือ 1529.50 และ1290.70 กรัม/ต้น ตามลำดับ

ทางด้านปฏิกิริยาร่วม(ปฏิสัมพันธ์) กันระหว่างปริมาณสารละลายธาตุอาหารกับวิธีการวางอิฐ พบว่ามีปฏิกิริยาต่อกันทุกฤดูกาล ดังแสดงไว้ในภาพที่ 1 และ ตารางภาคผนวกที่ 8, 17 และ 26

ตารางที่ 3 ผลผลิตน้ำหนักสดของคะน้าเมื่อได้รับสารละลายธาตุอาหาร 2 ระดับ และมีการวางอิฐ 2 แบบ

ฤดู	สารละลายธาตุอาหาร (มล./นาที)	การวางอิฐ		เฉลี่ย
		แนวตั้ง	แนวนอน	
ร้อน	600	798.90 b	728.2 0b	763.60
	1,400	695.10 b	1196.00a	945.60
	เฉลี่ย	747.00 y	962.00 x	854.60
ฝน	600	834.12 b	715.74 b	774.93
	1,400	465.75 c	1048.70 a	757.20
	เฉลี่ย	649.93 y	882.20 x	766.06
หนาว	600	1290.4 b	1431.0 ab	1360.8
	1,400	1291.9 b	1627.7 a	1459.4
	เฉลี่ย	1290.7 y	1529.5 x	1410.10



ภาพที่ 1 ผลผลิตน้ำหนักสดของคะน้า เมื่อได้รับสารละลายธาตุอาหาร 2 ระดับ และมีการวางอิฐ 2 แบบ (*มีปฏิสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญ)

2.2 น้ำหนักสดส่วนเหนือดิน

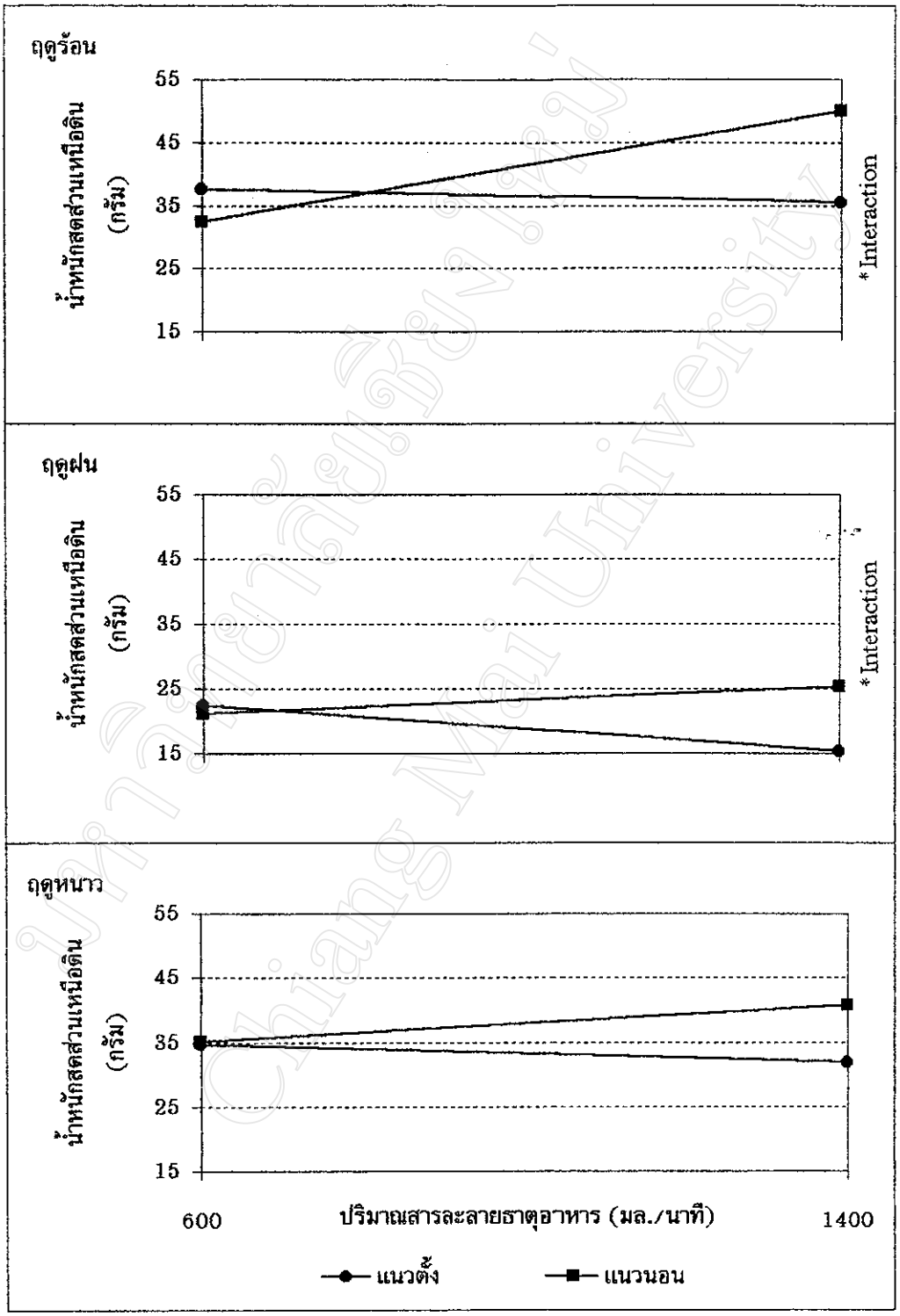
การปลูกผักคะน้าให้ได้รับสารละลายธาตุอาหาร 600 และ 1,400 มล./นาที ในฤดูร้อน ทำให้น้ำหนักสดส่วนเหนือดินแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ 34.06 และ 42.76 กรัม /ต้น ตามลำดับ ส่วนในฤดูฝนและฤดูหนาวไม่ทำให้แตกต่างกันทางสถิติ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 4 สำหรับวิธีการปลูกคะน้าบนอิฐนอนและอิฐตั้งจะได้น้ำหนักสดส่วนเหนือดินแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งสามฤดู คือ 41.2 และ 36.5 กรัม/ต้น ในฤดูร้อน 23.1 และ 18.7 กรัม/ต้น ในฤดูฝน และ 37.85 และ 33.25 กรัม/ต้น ในฤดูหนาวตามลำดับ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 4

สำหรับผลของปฏิกิริยาร่วม(ปฏิสัมพันธ์) ระหว่างปริมาณธาตุอาหารและการปลูกที่มีความสูงจากผิวสารละลายนั้น พบว่า ในฤดูร้อนและฤดูฝนจะมีปฏิกิริยาร่วมกัน ส่วนในฤดูหนาวจะไม่มีปฏิกิริยาร่วมกันเลย ดังแสดงไว้ใน ภาพที่ 2 และตารางภาคผนวกที่ 14, 22 และ 29

ตารางที่ 4 น้ำหนักสดส่วนเหนือดินของคะน้าเมื่อ ได้รับสารละลายธาตุอาหาร 2 ระดับ และมีการวางอิฐ 2 แบบ

ฤดู	สารละลายธาตุอาหาร (มล./นาที)	การวางอิฐ		เฉลี่ย
		แนวตั้ง	แนวนอน	
ร้อน	600	37.65 b	32.47 b	34.06 p
	1,400	35.49 b	50.03 a	42.76 q
	เฉลี่ย	36.57 y	41.25 x	38.41
ฝน	600	22.33 ab	21.11 b	21.72
	1,400	15.25 c	25.22 a	20.24
	เฉลี่ย	18.79 y	23.17 x	20.98
หนาว	600	34.61 ab	35.02 ab	38.41
	1,400	31.89 b	40.68 a	36.29
	เฉลี่ย	33.25 y	37.85 x	37.35

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University



ภาพที่ 2 น้ำหนักสดส่วนเหนือดินของคะน้า เมื่อได้รับสารละลายธาตุอาหาร 2 ระดับ และมีการวางอิฐ 2 แบบ (*มีปฏิสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญ)

2.3 น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน

คะน้าที่ปลูกให้ได้รับสารละลายธาตุอาหาร 600 และ 1,400 มล./นาที จะทำให้ได้น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินไม่แตกต่างกันทางสถิติทั้งสามฤดู ดังแสดงไว้ในตารางที่ 5

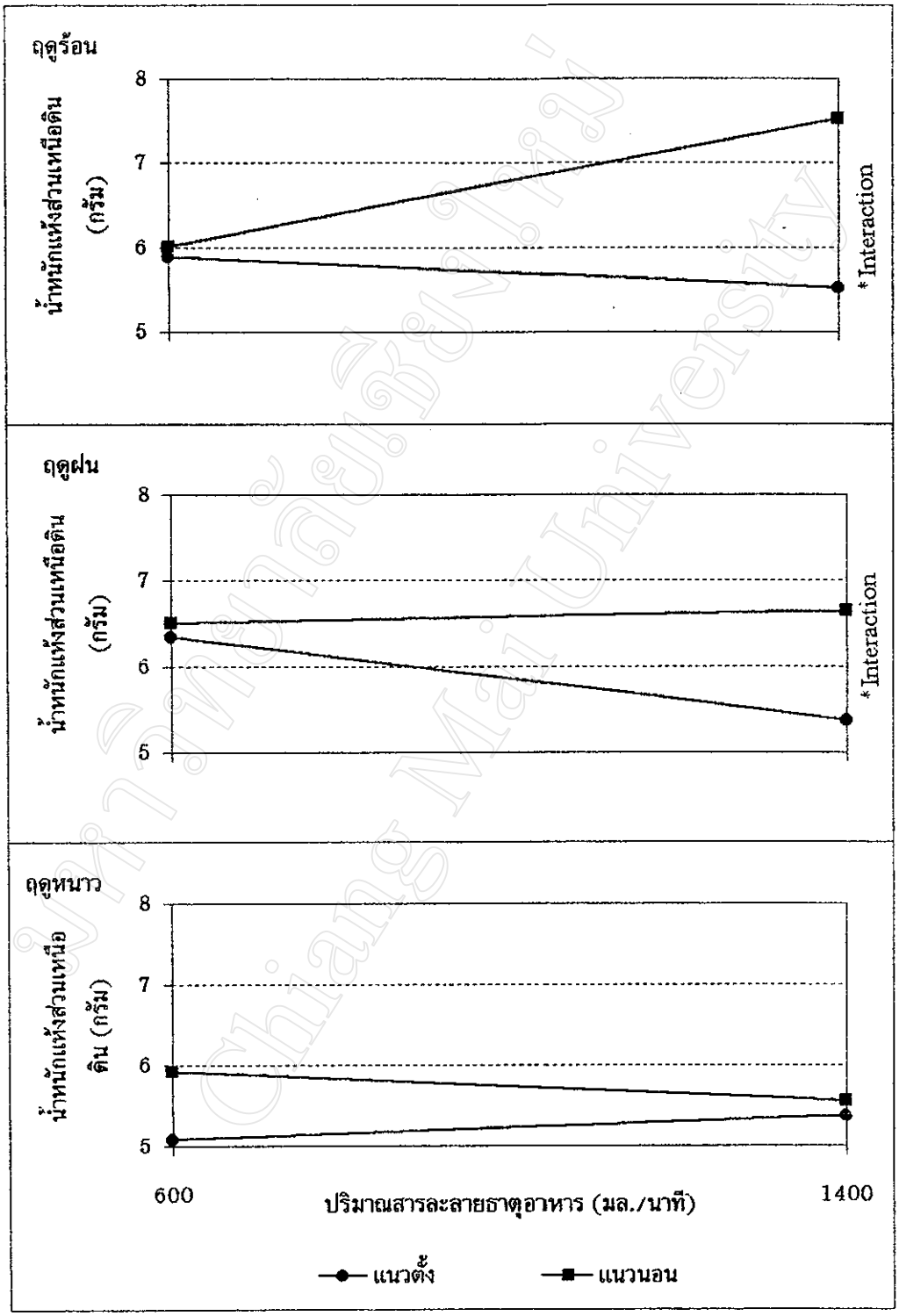
การปลูกคะน้าให้สูงจากผิวสารละลายธาตุอาหารต่างกัน คือ ปลูกบนอิฐนอน (1.5 ซม.)และบนอิฐตั้ง (4.0 ซม.) จะทำให้ได้น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งในฤดูร้อน ดังนี้ 6.77 และ 5.70 กรัม/ต้น และในฤดูฝน และ 6.5 และ 5.8 กรัม/ต้น ตามลำดับ ส่วนในฤดูหนาวไม่แตกต่างกันทางสถิติ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 5

สำหรับผลของปฏิกิริยาร่วมระหว่างปริมาณธาตุอาหารและการปลูกที่มีความสูงจากผิวสารละลายธาตุอาหารต่างกัน น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินของคะน้าจะแสดงให้เห็นว่ามีปฏิกิริยาร่วมกัน ในการปลูกในฤดูร้อนและฝน แต่จะไม่มีปฏิกิริยาร่วมในฤดูหนาว ดังแสดงไว้ในภาพที่ 3 และ ตารางภาคผนวกที่ 16, 24 และ 31

ตารางที่ 5 น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินของคะน้าเมื่อ ได้รับสารละลายธาตุอาหาร 2 ระดับ และมีการวางอิฐ 2 แบบ

	สารละลายธาตุอาหาร (มล./นาที)	การวางอิฐ		เฉลี่ย
		แนวตั้ง	แนวนอน	
ร้อน	600	5.89 b	6.01 b	5.95
	1,400	5.52 b	7.52 a	6.52
	เฉลี่ย	5.70 y	6.77 x	6.23
ฝน	600	6.35 a	6.50 a	6.42
	1,400	5.37 b	6.64 a	6.01
	เฉลี่ย	5.86 y	6.57 x	6.21
หนาว	600	5.08 b	5.92 a	5.50
	1,400	5.37 ab	5.55 a	5.42
	เฉลี่ย	5.23	5.73	5.46

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University



ภาพที่ 3 น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินของคะน้า เมื่อได้รับสารละลายธาตุอาหาร 2 ระดับ และมีการวางอิฐ 2 แบบ (*มีปฏิสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญ)

2.4 น้ำหนักสดส่วนใต้ดิน

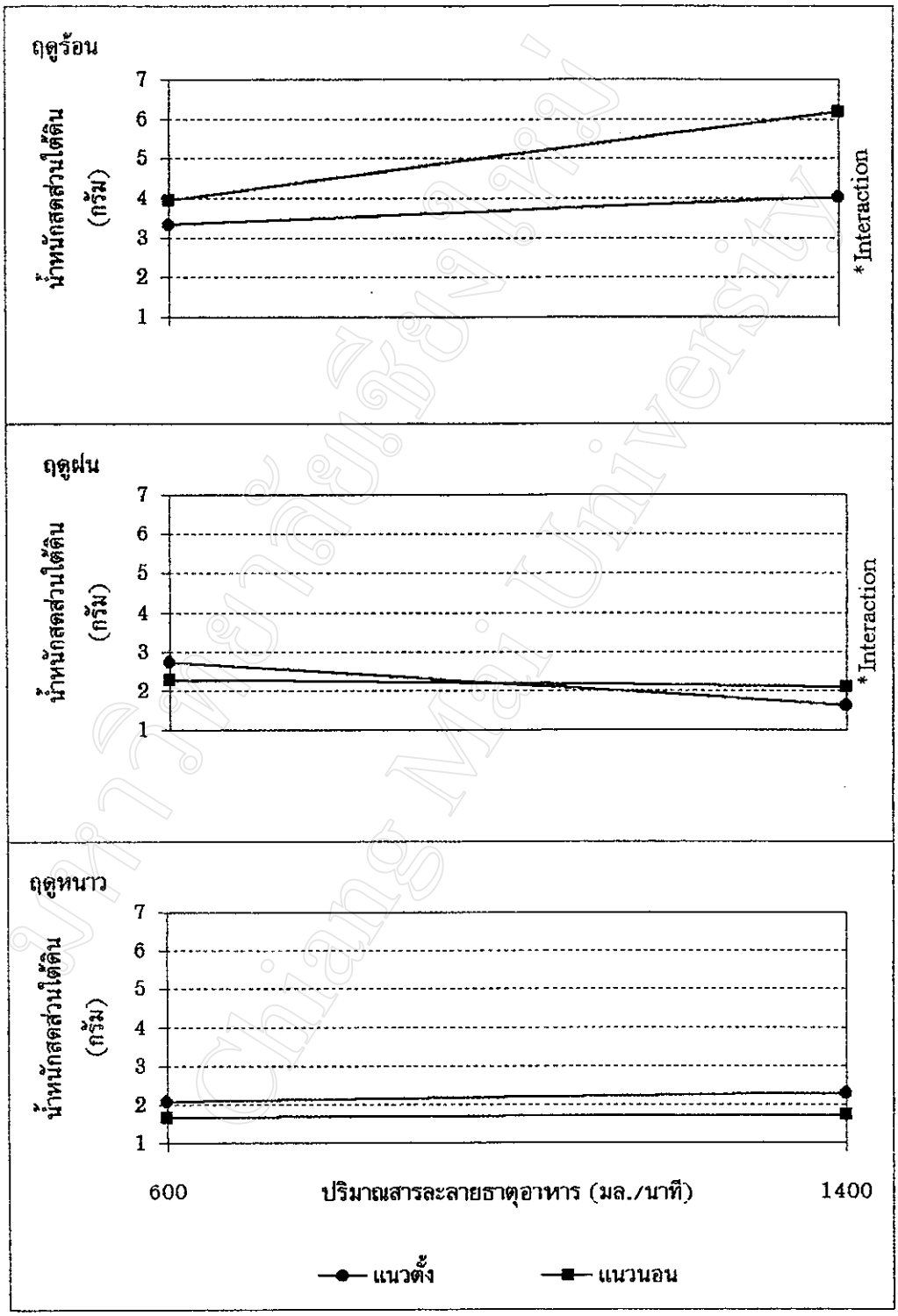
การปลูกผักคะน้าในสารละลายธาตุอาหารที่ไหล 600 และ 1,400 มล./นาที พบว่าไม่มีส่วนทำให้การเจริญของรากแตกต่างกัน ไม่ว่าจะเป็นการปลูกในฤดูร้อน ฝน หรือหนาว ดังแสดงไว้ในตาราง 6

การวางกระถางปลูกผักคะน้าให้อยู่สูงจากระดับผิวของสารละลายจะมีผลแตกต่างกันในช่วงฤดูร้อนอย่างมีนัยสำคัญ คือ 5.05 และ 3.67 กรัม/ต้น สำหรับการปลูกบนอิฐนอน (1.5 ซม.) และบนอิฐตั้ง (4.0 ซม.) ตามลำดับ สำหรับการปลูกในช่วงฤดูฝนและฤดูหนาวนั้น รากของต้นที่ปลูกบนอิฐนอนกับอิฐตั้งจะมีค่าใกล้เคียงกัน ดังแสดงในตาราง 6

ทางด้านปฏิกิริยาร่วม(ปฏิสัมพันธ์) ระหว่างปริมาณสารละลายธาตุอาหารกับวิธีการวางอิฐ พบว่า ส่วนรากของคะน้าตอบสนองแบบมีปฏิกิริยาร่วมเฉพาะในฤดูร้อนและฝนเท่านั้น ดังแสดงภาพที่ 4 และ ตารางภาคผนวกที่ 15, 23 และ 30

ตารางที่ 6 น้ำหนักสดส่วนใต้ดินของคะน้าเมื่อได้รับสารละลายธาตุอาหาร 2 ระดับ และมีการวางอิฐ 2 แบบ

ฤดู	สารละลายธาตุอาหาร (มล./นาที)	การวางอิฐ		เฉลี่ย
		แนวตั้ง	แนวนอน	
ร้อน	600	3.32 b	3.92 b	3.62
	1,400	4.02 b	6.18 a	5.10
	เฉลี่ย	3.67 y	5.05 x	4.36
ฝน	600	2.72 a	2.28 ab	2.50
	1,400	1.61 c	2.08 ab	1.85
	เฉลี่ย	2.17	2.18	2.17
หนาว	600	2.07	1.66	1.86
	1,400	2.28	1.73	2.00
	เฉลี่ย	2.17	1.69	1.93



ภาพที่ 4 น้ำหนักสดส่วนใต้ดินของคะน้า เมื่อได้รับสารละลายธาตุอาหาร 2 ระดับ และมีการวาง อิฐ 2 แบบ (*มีปฏิสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญ)

2.5 น้ำหนักแห้งส่วนใต้ดิน

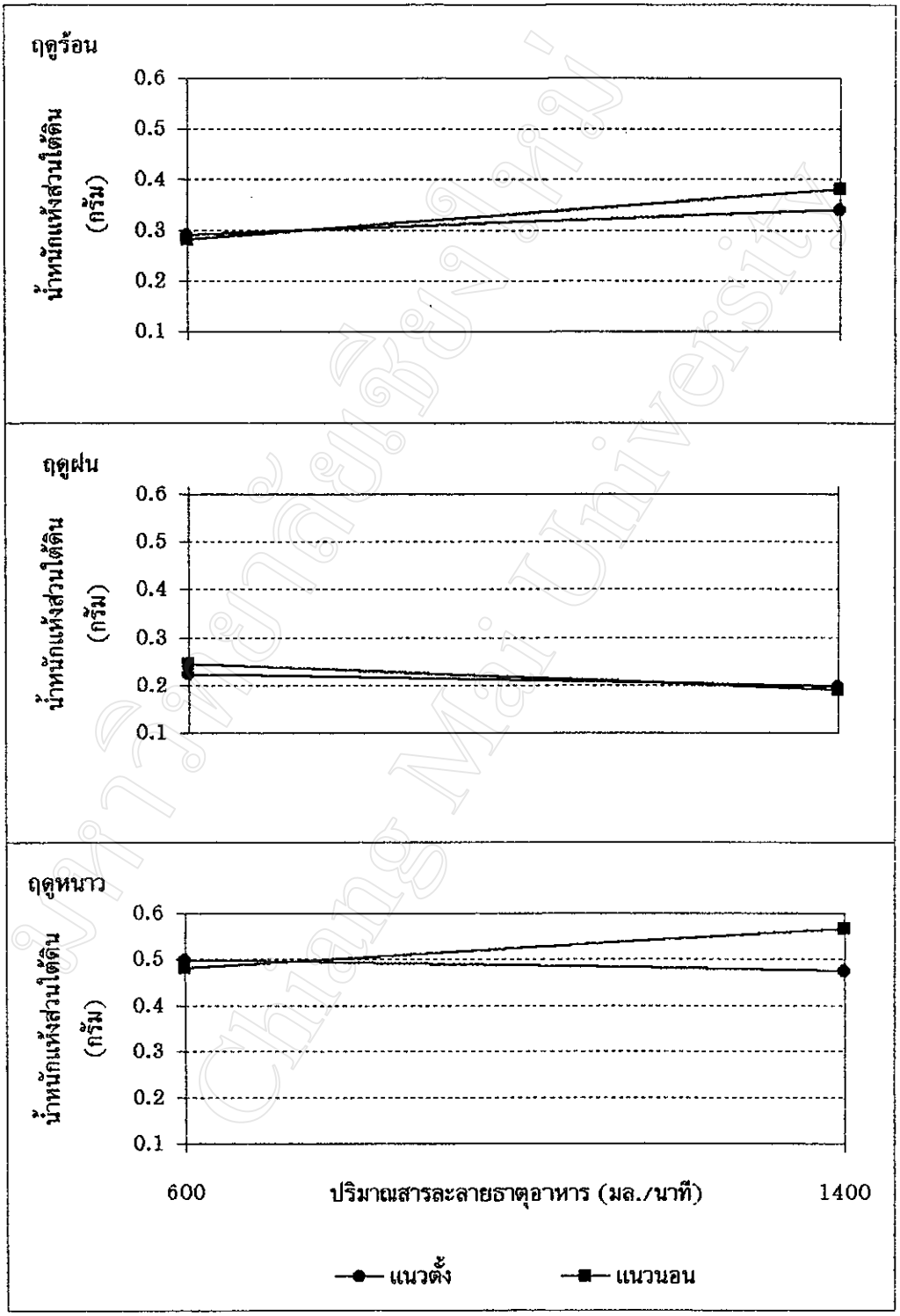
การปลูกผักคะน้าที่ได้สารละลายธาตุอาหาร 600 และ 1,400 มล./นาที พบว่าไม่ทำให้น้ำหนักแห้งของส่วนใต้ดินแตกต่างกันทางสถิติแต่อย่างไร ดังแสดงไว้ในตาราง 7

การวางอิฐตั้งหรือนอน ซึ่งเป็นเครื่องกำหนดความสูงของกระถางปลูกจากระดับผิวของสารละลายไม่ทำให้น้ำหนักแห้งของส่วนรากแตกต่างกันทางสถิติ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 7

ทางด้านปฏิกิริยาร่วม(ปฏิสัมพันธ์) ระหว่างปริมาณสารละลายธาตุอาหารกับวิธีการวางอิฐ พบว่า ไม่มีปฏิกิริยาซึ่งกันและกันทุกฤดูกาล ดังแสดงในภาพที่ 5 และตารางภาคผนวกที่ 12, 25 และ 32

ตารางที่ 7 น้ำหนักแห้งส่วนใต้ดินของคะน้าเมื่อได้รับสารละลายธาตุอาหาร 2 ระดับ และมีการวางอิฐ 2 แบบ

ฤดู	สารละลายธาตุอาหาร (มล./นาที)	การวางอิฐ		เฉลี่ย
		แนวตั้ง	แนวนอน	
ร้อน	600	0.29	0.28	0.29
	1,400	0.34	0.38	0.35
	เฉลี่ย	0.31	0.33	0.32
ฝน	600	0.22	0.24	0.23
	1,400	0.20	0.19	0.19
	เฉลี่ย	0.21	0.22	0.21
หนาว	600	0.50	0.48	0.49
	1,400	0.48	0.57	0.52
	เฉลี่ย	0.49	0.52	0.50



ภาพที่ 5 น้ำหนักแห้งส่วนใต้ดินของคะน้า เมื่อได้รับสารละลายธาตุอาหาร 2 ระดับ และมีการวาง อิฐ 2 แบบ

2.6 จำนวนใบต่อต้น

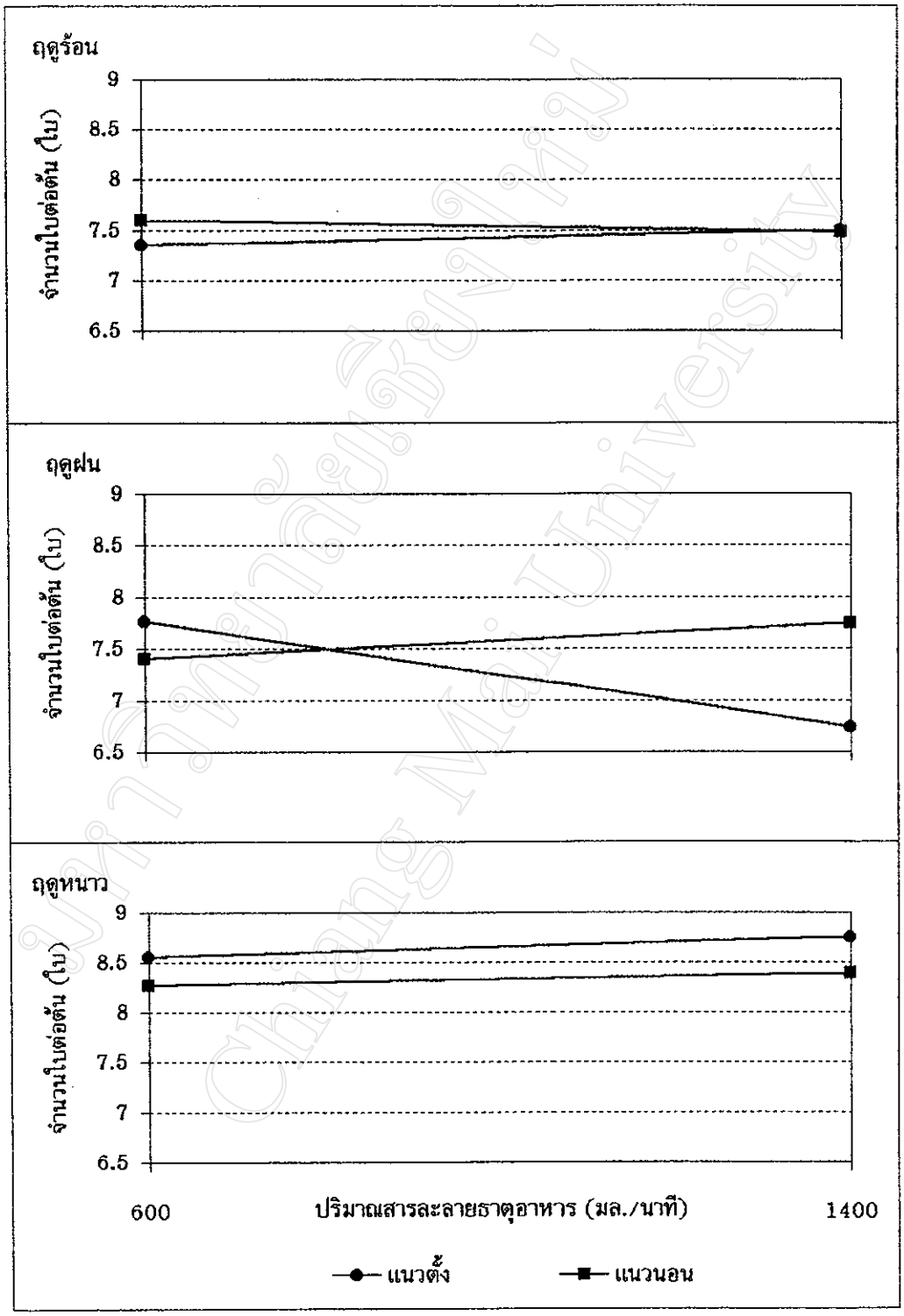
การปลูกคะน้าในสารละลายธาตุอาหารที่ไหล 600 และ 1,400 มล./นาที พบว่าไม่มีส่วนทำให้จำนวนใบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ไม่ว่าจะเป็นฤดูร้อน ฤดูฝน หรือฤดูหนาว ดังแสดงไว้ในตาราง 8

การปลูกคะน้าบนอิฐตั้งหรือนอน ซึ่งอยู่สูงจากระดับผิวของสารละลายธาตุอาหารต่างกัน ก็ไม่ทำให้จำนวนใบแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งสามฤดู ดังแสดงในตารางที่ 8

ทางด้านปฏิกิริยาร่วม(ปฏิสัมพันธ์)กันระหว่างปริมาณสารละลายธาตุอาหารกับวิธีการวางอิฐ พบว่า ไม่มีปฏิกิริยาซึ่งกันและกันทุกฤดูกาล ดังแสดง ภาพที่ 6 และตารางภาคผนวกที่ 11, 21 และ 28

ตารางที่ 8 จำนวนใบต่อต้นของคะน้าเมื่อได้รับสารละลายธาตุอาหาร 2 ระดับ และมีการวางอิฐ 2 แบบ

ฤดู	สารละลายธาตุอาหาร (มล./นาที)	การวางอิฐ		เฉลี่ย
		แนวตั้ง	แนวนอน	
ร้อน	600	7.35	7.60	7.47
	1,400	7.50	7.48	7.49
	เฉลี่ย	7.42	7.54	7.48
ฝน	600	7.77 a	7.40 ab	7.58
	1,400	6.73 b	7.75 a	7.24
	เฉลี่ย	7.25	7.58	7.41
หนาว	600	8.55	8.27	8.41
	1,400	8.75	8.38	8.57
	เฉลี่ย	8.65	8.32	8.49



ภาพที่ 6 จำนวนใบต่อต้นของคะน้า เมื่อได้รับสารละลายธาตุอาหาร 2 ระดับ และมีการวาง อิฐ 2 แบบ

2.7 ความสูง

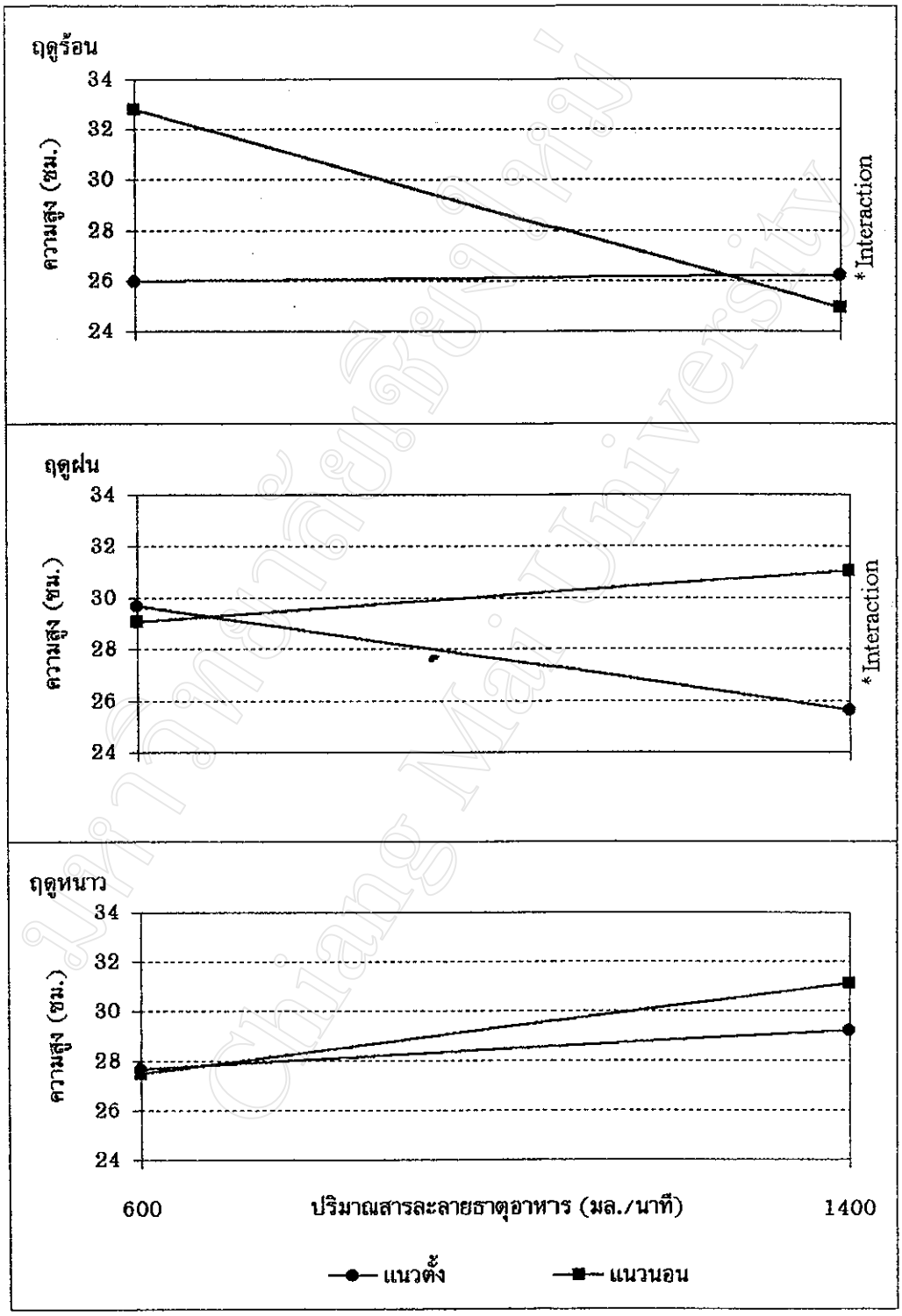
การปลูกคะน้าให้ได้รับสารละลายธาตุอาหาร 600 และ 1,400 มล./นาที จะทำให้ความสูงของคะน้าในฤดูร้อนและฤดูหนาวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติคือ 29.37 และ 25.58 ซม. และ 27.57 และ 30.15 ซม.ในฤดูหนาว ตามลำดับ ส่วนในฤดูฝนไม่ทำให้แตกต่างกันทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 9

การปลูกต้นคะน้าบนอิฐตั้ง (สูงจากผิวน้ำ 4 ซม.) และอิฐนอน (สูงจากผิวน้ำ 1.5 ซม.) จะทำให้ความสูงของคะน้าแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกันทั้งในฤดูร้อนคือ 26.09 และ 28.86 ซม. และในฤดูฝนคือ 27.64 และ 30.05 ซม. ตามลำดับ ส่วนการปลูกในฤดูหนาวมีความสูงไม่แตกต่างกันทางสถิติ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 9

สำหรับผลของปฏิกิริยาร่วม(ปฏิสัมพันธ์) ระหว่างปริมาณสารละลายธาตุอาหารและการปลูกที่มีความสูงจากผิวสารละลายธาตุอาหารต่างกันนั้น พบว่า ในฤดูร้อนและฤดูฝน จะมีปฏิกิริยาร่วมซึ่งกันและกัน ส่วนในฤดูหนาวจะไม่มีปฏิกิริยาร่วมซึ่งต่อกัน ดังแสดงภาพที่ 7 และตารางภาคผนวกที่ 9, 19 และ 34

ตารางที่ 9 ความสูงของคะน้าเมื่อได้รับสารละลายธาตุอาหาร 2 ระดับ และมีการวางอิฐ 2 แบบ

ฤดู	สารละลายธาตุอาหาร (มล./นาที)	การวางอิฐ		เฉลี่ย
		แนวตั้ง	แนวนอน	
ร้อน	600	25.96 bc	32.78 a	29.37 p
	1,400	26.21 b	24.94 c	25.58 q
	เฉลี่ย	26.09 y	28.86 x	27.47
ฝน	600	29.66 a	29.06 a	29.36
	1,400	25.61 b	31.04 a	28.32
	เฉลี่ย	27.64 y	30.05 x	28.84
หนาว	600	27.67 b	27.46 b	27.57 q
	1,400	29.21 ab	31.09 a	30.15 p
	เฉลี่ย	28.44	29.28	28.86



ภาพที่ 7 ความสูงของคะน้า เมื่อได้รับสารละลายธาตุอาหาร 2 ระดับ และมีการวางอิฐ 2 แบบ (*มีปฏิสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญ)

2.8 ความยาวราก

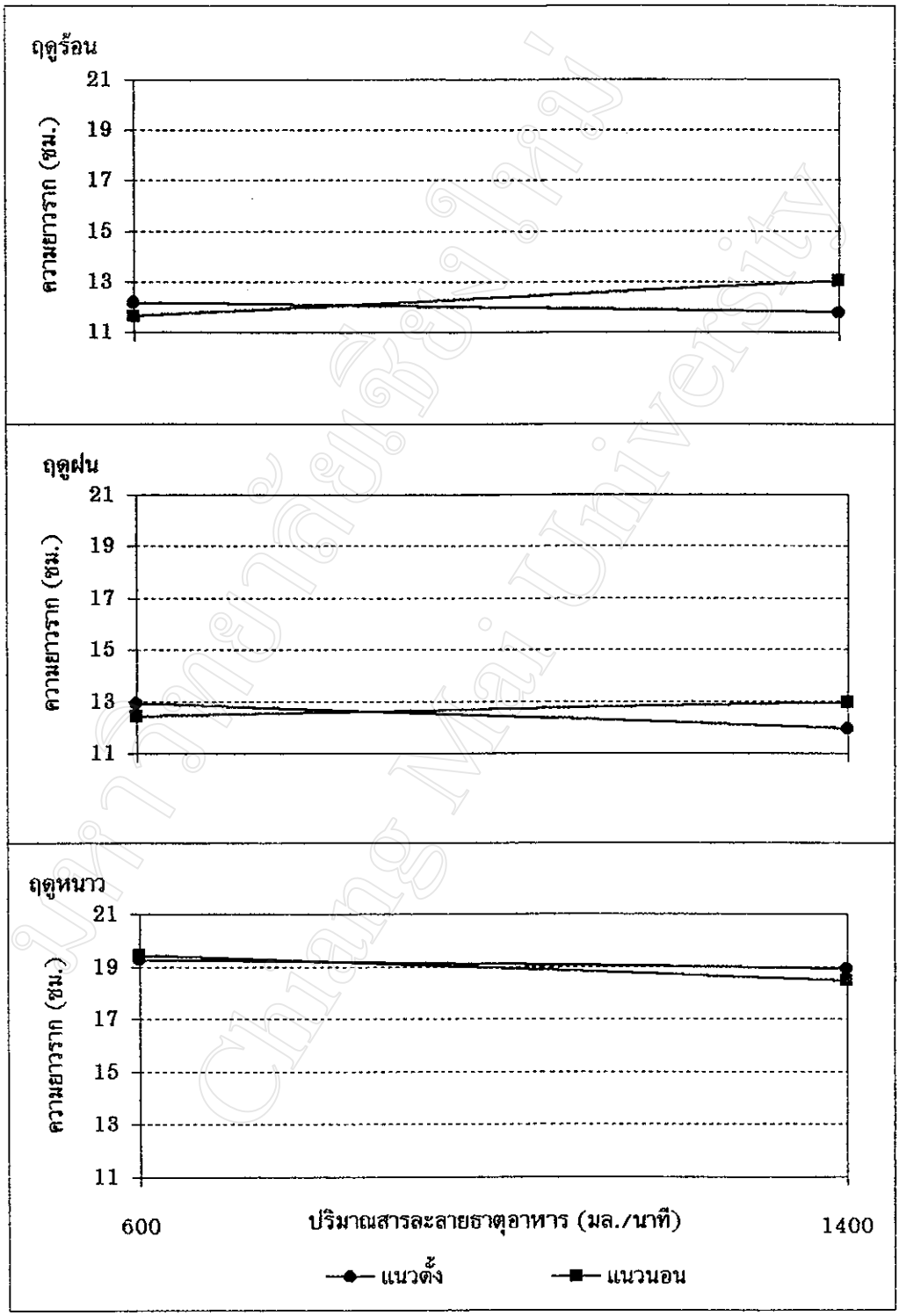
คะน้าที่ได้รับสารละลายธาตุอาหาร 600 และ 1,400 มล./นาที จะทำให้มีความยาวรากไม่แตกต่างกันทางสถิติทั้งในฤดูร้อน ฤดูฝน และฤดูหนาว

ส่วนการปลูกต้นคะน้าบนอิฐตั้งและอิฐนอน ก็ไม่ทำให้ความยาวรากของคะน้าแตกต่างกันทางสถิติทั้งในฤดูร้อน ในฤดูฝน และในฤดูหนาวเลย (ตารางที่ 10)

สำหรับปฏิกิริยาร่วม(ปฏิสัมพันธ์) ระหว่างปริมาณสารละลายธาตุอาหารและการปลูกที่มีความสูงจากผิวสารละลายธาตุอาหารต่างกันนั้น พบว่า การปลูกในฤดูร้อน ฤดูฝน และฤดูหนาว ไม่มีปฏิกิริยาร่วมซึ่งกันและกัน ดังแสดงในภาพที่ 8 และตารางภาคผนวกที่ 13, 18 และ 33

ตารางที่ 10 ความยาวรากของคะน้าเมื่อได้รับสารละลายธาตุอาหาร 2 ระดับ และมีการวางอิฐ 2 แบบ

ฤดู	สารละลายธาตุอาหาร (มล./นาที)	การวางอิฐ		เฉลี่ย
		แนวตั้ง	แนวนอน	
ร้อน	600	12.17	11.64	12.34
	1,400	11.77	13.04	11.97
	เฉลี่ย	12.41	11.90	12.15
ฝน	600	12.91	12.40	12.65
	1,400	11.93	12.94	12.43
	เฉลี่ย	12.42	12.67	12.54
หนาว	600	19.27	19.44	19.36
	1,400	18.92	18.46	18.69
	เฉลี่ย	19.09	18.95	19.02



ภาพที่ 8 ความยาวรากของคะน้า เมื่อได้รับสารละลายธาตุอาหาร 2 ระดับ และมีการวาง อิฐ 2 แบบ

2.9 เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น

การปลูกผักคะน้าที่ได้รับสารละลายธาตุอาหาร 600 และ 1,400 มล./นาที ในฤดูร้อน ทำให้เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ 12.11 และ 11.05 มม. ส่วนการปลูกในฤดูฝนและฤดูหนาวไม่ทำให้แตกต่างกันทางสถิติคือ 12.18 และ 11.49 มม. ในฤดูฝน ในฤดูหนาวคือ 14.36 และ 14.16 มม. ตามลำดับ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 11

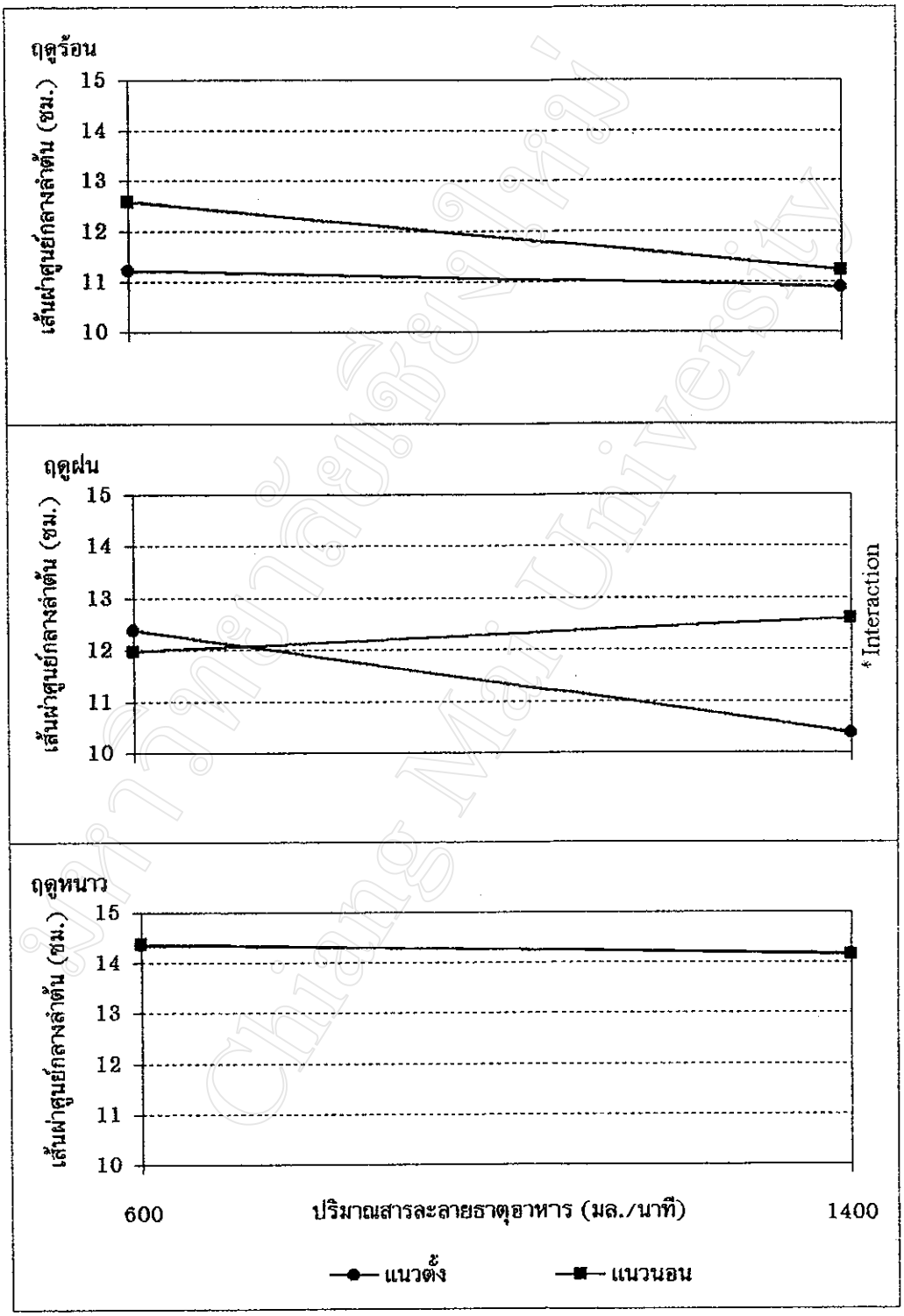
การปลูกคะน้าบนอิฐนอนและอิฐตั้ง จะทำให้เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นคะน้าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในฤดูร้อนคือ 11.26 และ 11.90 มม. ส่วนการปลูกในฤดูฝน 11.37 และ 12.29 มม. ตามลำดับ และในฤดูหนาวมีเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นไม่แตกต่างกันทางสถิติคือ 14.26 และ 14.26 มม. ตามลำดับ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 11

สำหรับผลของปฏิกิริยาร่วม(ปฏิสัมพันธ์) ระหว่างปริมาณสารละลายธาตุอาหารและการปลูกที่ความสูงจากผิวสารละลายต่างกันนั้น พบว่า ในฤดูฝนจะมีปฏิกิริยาร่วมกัน ส่วนในฤดูร้อนและฤดูหนาวจะไม่มีปฏิกิริยาซึ่งกันและกัน ดังแสดงไว้ในภาพที่ 9 และตารางภาคผนวกที่ 10, 20 และ 27

ตารางที่ 11 เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นในคะน้าเมื่อได้รับสารละลายธาตุอาหาร 2 ระดับ และมีการวางอิฐ 2 แบบ

ฤดู	สารละลายธาตุอาหาร (มล./นาที)	การวางอิฐ		เฉลี่ย
		แนวตั้ง	แนวนอน	
ร้อน	600	11.21 b	12.59 a	12.11 p
	1,400	10.88 b	11.21 b	11.05q
	เฉลี่ย	11.26 y	11.90 y	11.58
ฝน	600	12.38 a	11.98 a	12.18
	1,400	10.37 b	12.61 a	11.49
	เฉลี่ย	11.37 y	12.29 x	11.83
หนาว	600	14.36	14.36	14.36
	1,400	14.17	14.15	14.16
	เฉลี่ย	14.26	14.26	14.26

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University



ภาพที่ 9 เส้นผ่าศูนย์กลางของคะน้า เมื่อได้รับสารละลายธาตุอาหาร 2 ระดับ และมีการวางอิฐ 2 แบบ (*มีปฏิสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญ)

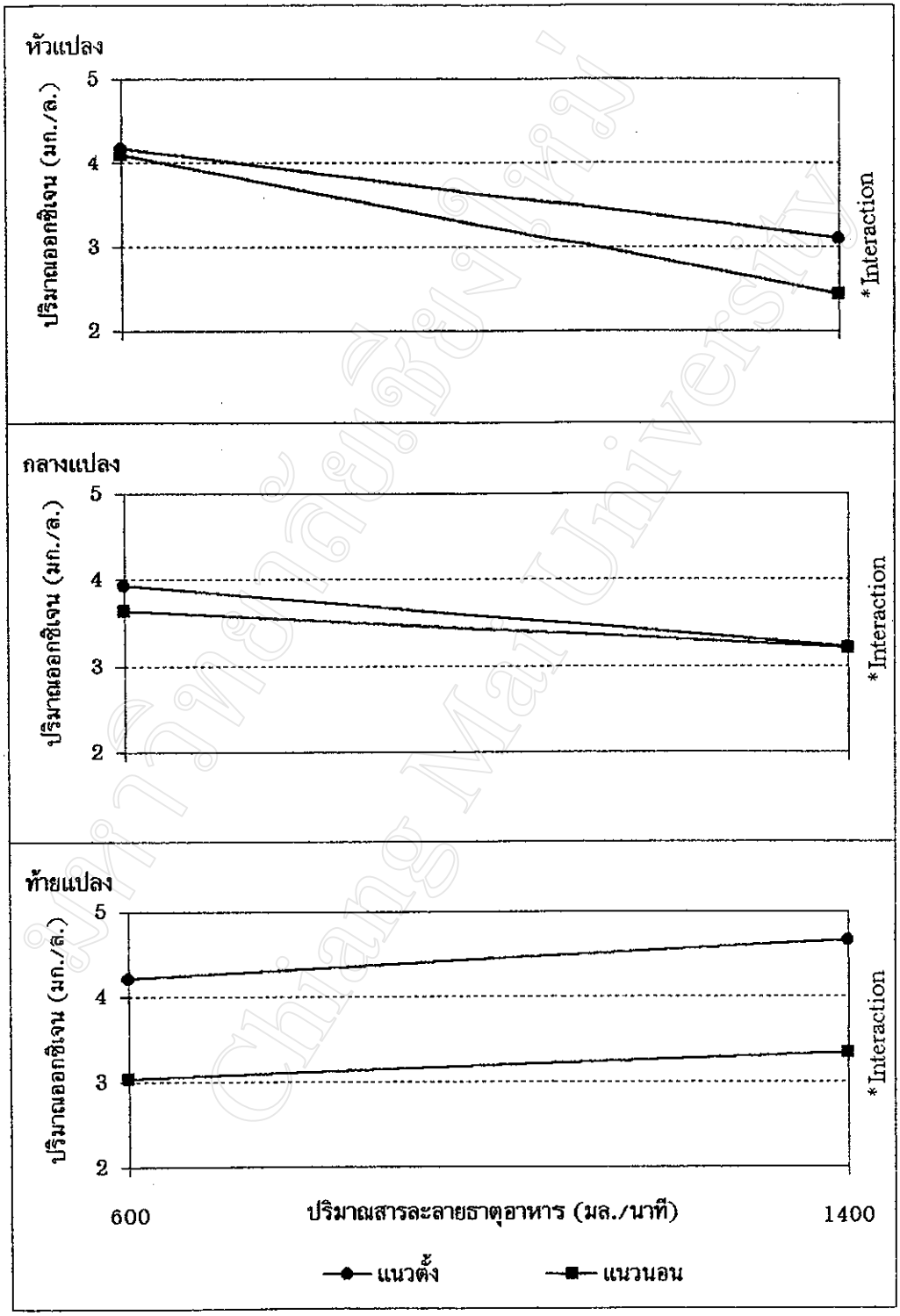
2.10 ปริมาณออกซิเจนในฤดูร้อน ที่ได้รับปริมาณสารละลายธาตุอาหาร 600 และ 1,400 มล./นาที จะทำให้ปริมาณออกซิเจนบริเวณหัวแปลง กลางแปลง และท้ายแปลง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติคือ บริเวณหัวแปลง 4.125 และ 2.764 มก./ลิตร ตามลำดับ บริเวณกลางแปลง 3.783 และ 3.208 มก./ลิตร ตามลำดับ และ บริเวณท้ายแปลง 3.625 และ 4.00 มก/ลิตร ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 12

ปริมาณออกซิเจนในสารละลายธาตุอาหารในแปลงปลูกที่วางอิฐตั้ง (สูงจากผิวน้ำ 4 ซม.) และอิฐนอน(สูงจากผิวน้ำ 1.5 ซม.) จะทำให้ปริมาณออกซิเจนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุกตำแหน่ง บริเวณหัวแปลงคือ 3.633 และ 3.258 มก./ลิตร ตามลำดับ บริเวณกลางแปลงคือ 3.575 และ 3.416 มก./ลิตร ตามลำดับ และบริเวณท้ายแปลงคือ 4.441 และ 3.183 มก./ลิตร ดังแสดงในตารางที่ 12

ทางด้านปฏิกิริยาร่วม(ปฏิสัมพันธ์) ระหว่างปริมาณสารละลายธาตุอาหาร กับวิธีการวางอิฐพบว่า มีปฏิกิริยาต่อกันทุกตำแหน่งบนแปลงปลูก ดังแสดงในภาพที่ 10 และตารางภาคผนวกที่ 35, 36 และ 37

ตารางที่ 12 ปริมาณออกซิเจนในสารละลายธาตุอาหาร 2 ระดับและมีการวางอิฐ 2 แบบ ในฤดูร้อน

ตำแหน่ง	ปริมาณสารละลายธาตุอาหาร (มล./นาที)	การวางอิฐ		เฉลี่ย
		แนวตั้ง	แนวนอน	มก./ลิตร
หัวแปลง	600	4.166 a	4.089 a	4.125 p
	1400	3.100 b	2.433 c	2.764 q
	เฉลี่ย	3.633 x	3.258 y	3.444
กลางแปลง	600	3.933 a	3.633 b	3.783 p
	1,400	3.216 c	3.200 b	3.208 q
	เฉลี่ย	3.575 x	3.416 y	3.495
ท้ายแปลง	600	4.216 b	3.033 c	3.625 q
	1,400	4.666 a	3.333 c	4.000 p
	เฉลี่ย	4.441 x	3.183 y	3.812



ภาพที่ 10 ปริมาณออกซิเจนในสารละลายธาตุอาหาร 2 ระดับ และมีการวางอิฐ 2 แบบ ในฤดูร้อน (*มีปฏิสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญ)

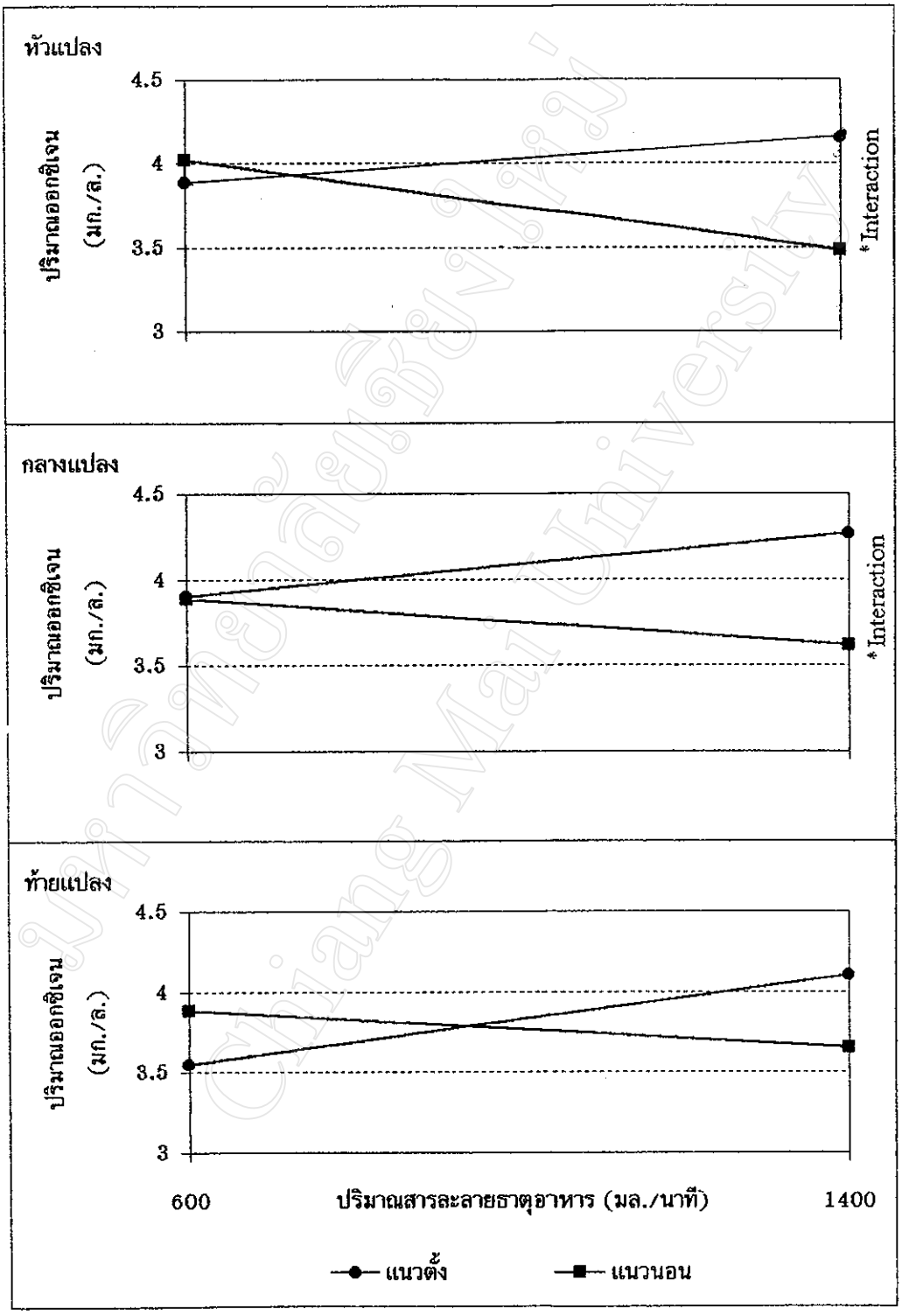
2.11 **ปริมาณออกซิเจนในฤดูฝน** ที่ได้รับสารละลายธาตุอาหาร 600 และ 1,400 มล./ต่อที ทำให้ปริมาณออกซิเจนไม่แตกต่างกันทางสถิติทั้งบริเวณหัวแปลง กลางแปลง และท้ายแปลง ดังแสดงในตารางที่ 13

ปริมาณออกซิเจนในสารละลายในแปลงปลูกที่วางอิฐตั้งและอิฐนอน ทำให้ปริมาณออกซิเจนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ บริเวณหัวแปลง และบริเวณกลางแปลงคือ 4.016 และ 3.750 มก./ลิตร ตามลำดับ บริเวณหัวแปลง และ4.083 และ 3.750 มก./ลิตร ตามลำดับ บริเวณกลางแปลง ส่วนบริเวณท้ายแปลงมีปริมาณออกซิเจนไม่แตกต่างกันทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 13

สำหรับผลของปฏิกิริยาร่วม(ปฏิสัมพันธ์)ระหว่างปริมาณสารละลายธาตุอาหารและการปลูกบนอิฐตั้งและอิฐนอนพบว่า บริเวณหัวแปลง และกลางแปลง มีปฏิกิริยาร่วมกัน ส่วนบริเวณท้ายแปลงจะไม่มีปฏิกิริยาร่วมซึ่งกันและกัน ดังแสดงในภาพที่11 และตารางภาคผนวกที่ 38, 39 และ 40

ตารางที่ 13 ปริมาณออกซิเจนในสารละลายธาตุอาหาร 2 ระดับและมีการวางอิฐ 2แบบในฤดูฝน

ตำแหน่ง	ปริมาณสารละลายธาตุอาหาร (มล./นาที)	การวางอิฐ		เฉลี่ย
		แนวตั้ง	แนวนอน	มก./ลิตร
หัวแปลง	600	3.883 a	4.016 a	3.950
	1400	4.150 a	3.483 b	3.816
	เฉลี่ย	4.016 x	3.750 y	3.883
กลางแปลง	600	3.900 b	3.883 b	3.891
	1,400	4.266 a	3.616 b	3.941
	เฉลี่ย	4.083 x	3.750 y	3.916
ท้ายแปลง	600	3.550 c	3.883ab	3.716
	1,400	4.100 a	3.650 bc	3.875
	เฉลี่ย	3.825	3.766	3.795



ภาพที่ 11 ปริมาณออกซิเจนในสารละลายธาตุอาหาร 2 ระดับ และมีการวางอิฐ 2 แบบ ในฤดูฝน (*มีปฏิสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญ)

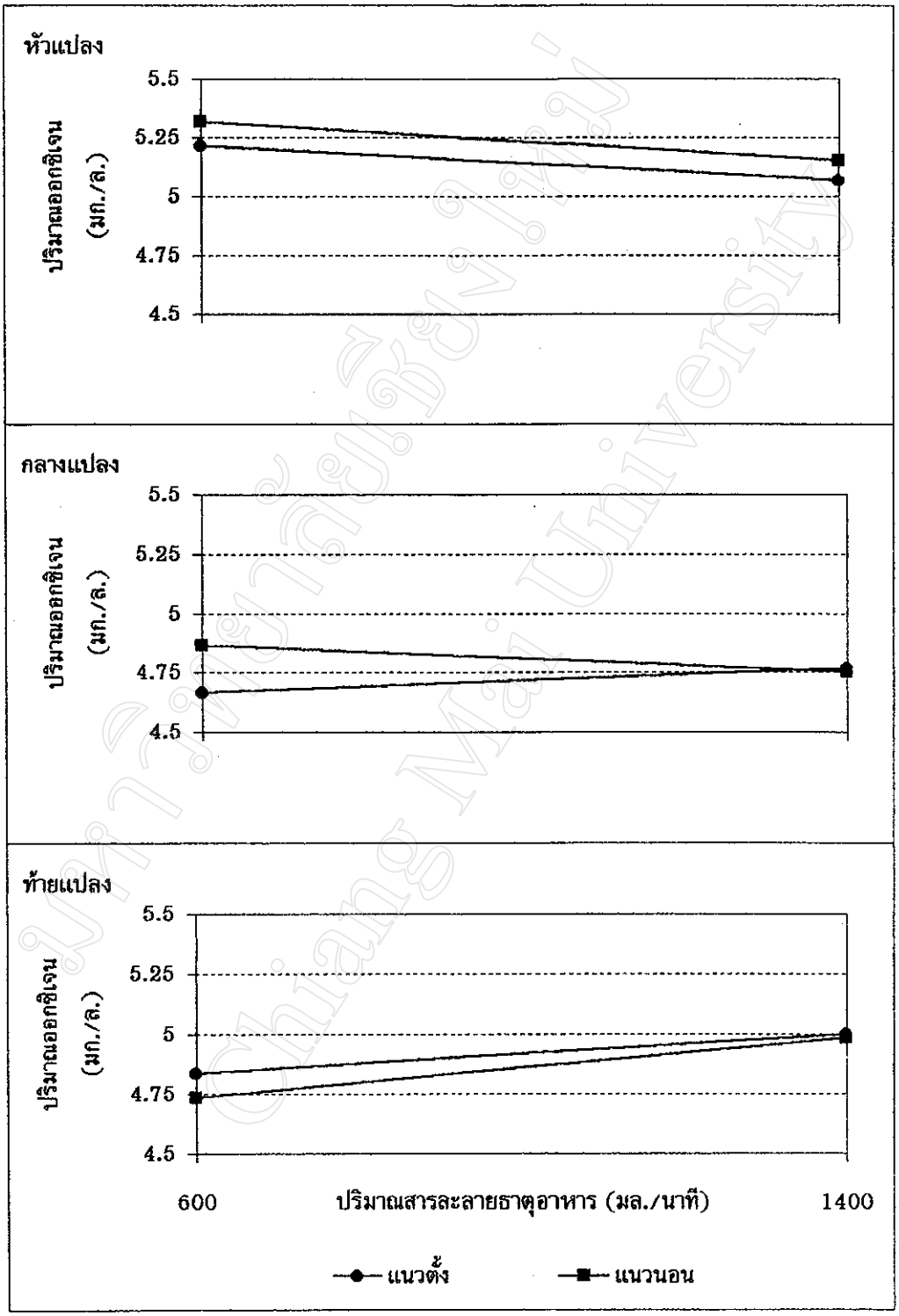
2.12 ปริมาณออกซิเจนในฤดูหนาว ที่ได้รับปริมาณสารละลายธาตุอาหาร 600 และ 1,400 มล.ต่อนาที ทำให้ปริมาณออกซิเจนบริเวณหัวแปลง และท้ายแปลง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติคือ 5.266 และ 5.108 มก/ลิตร ตามลำดับ บริเวณหัวแปลง และ 4.783 และ 4.991 มก./ลิตร ตามลำดับ บริเวณท้ายแปลง ส่วนบริเวณกลางแปลงไม่ทำให้แตกต่างกันทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 14

ปริมาณออกซิเจนในสารละลายธาตุอาหารในแปลงปลูกที่วางอิฐตั้งและอิฐนอน ไม่ทำให้ปริมาณออกซิเจนในสารละลายธาตุอาหารแตกต่างกันทางสถิติ ทั้งบริเวณหัวแปลง กลางแปลง และท้ายแปลงเลย ดังแสดงในตารางที่ 14

สำหรับปฏิกิริยาร่วม(ปฏิสัมพันธ์) ระหว่างปริมาณสารละลายธาตุอาหารกับการวางอิฐตั้งและอิฐนอน พบว่า บริเวณหัวแปลง กลางแปลง และท้ายแปลง ไม่มีปฏิกิริยาร่วมซึ่งกันและกัน ดังแสดงในภาพที่ 12 และตารางภาคผนวกที่ 41, 42 และ 43

ตารางที่ 14 ปริมาณออกซิเจนในสารละลายธาตุอาหาร 2 ระดับ และมีการวางอิฐ 2 แบบ ในฤดูหนาว

ตำแหน่ง	ปริมาณสารละลายธาตุอาหาร (มล./นาที)	การวางอิฐ		เฉลี่ย มก./ลิตร
		แนวตั้ง	แนวนอน	
หัวแปลง	600	5.216 a	5.316 a	5.266 p
	1400	5.066 a	5.150 a	5.108 q
	เฉลี่ย	5.141	5.233	5.187
กลางแปลง	600	4.666 b	4.866 a	4.766
	1,400	4.766 a	4.750 a	4.758
	เฉลี่ย	4.716	4.808	4.762
ท้ายแปลง	600	4.833 ab	4.733 b	4.783 q
	1,400	5.000 a	4.983 a	4.991 p
	เฉลี่ย	4.916	4.858	4.887



ภาพที่ 12 ปริมาณออกซิเจนในสารละลายธาตุอาหาร 2 ระดับ และมีการวางอิฐ 2 แบบ ในฤดูหนาว