บทที่ 3

ผลการวิจัย

ในการศึกษาการปลูกและการเจริญเติบโตของต้น*จาก*ในนาข้าวที่ได้รับผลกระทบจากความเค็ม พื้นที่ ต. ขนาบนาก อ. ปากพนัง จ. นครศรีธรรมราช โดยทำการเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตของต้น*จาก*โดยประเมินจาก ความสูง จำนวนใบ และเส้นรอบวง (รอบกอ) ของแปลงปลูกที่ศึกษาถึงอิทธิพลจากลักษณะกล้าที่ปลูก สภาพพื้นที่ปลูก และแปลงปลูกที่ทำการศึกษาเบื้องต้นถึงอิทธิพลของวัชพืชต่อการเจริญเติบโตของกล้า*จาก*ที่ต่างกัน โดยเก็บข้อมูลในเดือนที่ 0, 2, 4, 8, 12 และ 18 เดือน นอกจากนี้ยังศึกษาถึงปัจจัยสิ่งแวดล้อมอันได้แก่ ความเค็มของน้ำจากท้องร่องและน้ำในดิน ระดับน้ำท่วมขัง ความแข็งของดิน ความชื้นของดิน ศักย์ไฟฟ้าในดิน อุณหภูมิในดิน ระดับความเป็นกรดเป็นด่าง ความนำไฟฟ้าของดิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน ปริมาณฟอสฟอรัสโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ ปริมาณไนโตรเจนรวม ปริมาณน้ำฝน เปอร์เซ็นต์การถูกทำลายโดยศัตรูพืช และความสูงและความหนาแน่นของวัชพืช ปรากฏผลการศึกษาคือ

3.1 การศึกษาปัจจัยลักษณะกล้าปลูก และสภาพพื้นที่ปลูก ต่อการเจริญเติบโตของต้น*จาก*ในนาข้าวที่ได้รับผลกระทบจากความเค็ม

จากการทดลองปลูกกล้า*จาก*ในพื้นที่นาข้าวที่ได้รับผลกระทบจากความเค็ม ในพื้นที่นาข้าวยกร่องและไม่ยกร่องใน 6 หน่วยทดลอง คือ กล้าถอนปลูกในแปลงยกร่อง กล้าถอนปลูกในแปลงไม่ยกร่อง กล้าเพาะปลูกในแปลงยกร่อง กล้าเพาะปลูกในแปลงไม่ยกร่อง กล้าผลร่วงในแปลงยกร่อง (ปลูกข้างร่อง) และกล้าผลร่วงปลูกในแปลงไม่ยกร่อง และศึกษาสภาพพื้นที่ที่แตกต่างกันของทั้ง 4 หน่วยทดลองคือ กล้าผลร่วงปลูกในแปลงยกร่อง (ปลูกข้างร่อง) กล้าผลร่วงในแปลงยกร่อง (ปลูกบนร่อง) กล้าผลร่วงปลูกในแปลงไม่ยกร่อง และ กล้าผลร่วงปลูกในแปลงที่ลุ่มชื้นแฉะ ทำการวัดการเจริญเติบโตทางด้านความสูง จำนวนใบ และเส้นรอบวง (รอบกอ) ของกล้า*จาก*ก่อนลงปลูก และหลังจากปลูกในเดือนที่ 2,4,8,12 และ 18 เดือน รวมทั้งบันทึกอัตราการรอดตาย ปรากฏผลการศึกษาดังนี้

3.1.1 การเจริญเติบโตด้านความสูง

การเจริญเติบโตด้านความสูงของกล้า*จาก* ในหน่วยทดลองที่ศึกษาถึงลักษณะกล้าปลูกที่ต่างกันในพื้นที่แปลงปลูกยกร่องและไม่ยกร่อง พบว่า เมื่อต้น*จาก*อายุ 18 เดือน ความสูงของ

กล้าที่ปลูกด้วยกล้าผลร่วงในแปลงไม่ยกร่องมีความสูงเฉลี่ยสูงสุด คือ 91.06 เซนติเมตร และกล้าถอนในแปลงยกร่อง มีความสูงเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 87.96 เซนติเมตร ส่วนการปลูกด้วยกล้าเพาะในแปลงไม่ยกร่อง กล้าผลร่วงในแปลงยกร่อง (ปลูกข้างร่อง) กล้าเพาะในแปลงยกร่อง และกล้าถอนในแปลงไม่ยกร่อง มีความสูงเฉลี่ย 89.96, 89.86, 89.33 และ 88.66 เซนติเมตร ตามลำดับ อย่างไรก็ตามเมื่อทดสอบความแตกต่างทางสถิติ พบว่า การเจริญเติบโตด้านความสูงเฉลี่ยของกล้าที่ปลูกในแปลงยกร่องและไม่ยกร่อง ทั้งกล้าถอน กล้าผลร่วง (ปลูกข้างร่อง) และกล้าเพาะ มีการเจริญเติบโตด้านความสูงไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) เมื่อกล้าอายุตั้งแต่ 12 เดือนจนถึง 18 เดือน (ตาราง 1)

เมื่อพิจารณาอัตราความสูงที่เพิ่มขึ้นของกล้า*จาก* พบว่า ในช่วง 2-4 เดือนแรกของการปลูกนั้น กล้าที่ปลูกในพื้นที่ยกร่อง ทั้งกล้าถอน กล้าเพาะ และกล้าผลร่วง (ข้างร่อง) มีความสูงเฉลี่ยเพิ่มขึ้นสูงกว่ากล้าถอน กล้าเพาะ และกล้าผลร่วงที่ปลูกในพื้นที่นาข้าวไม่ยกร่อง แต่หลังจาก 4 - 8 เดือน ทั้งกล้าถอน กล้าเพาะ และกล้าผลร่วง ที่ปลูกในพื้นที่นาข้าวไม่ยกร่องมีอัตราการเจริญเติบโตด้านความสูงเพิ่มขึ้นจนใกล้เคียงกับความสูงของกล้าถอนและกล้าเพาะ และกล้าผลร่วงที่ปลูกในพื้นที่ยกร่อง ในขณะที่กล้าที่ปลูกด้วยกล้าผลร่วงทั้งในพื้นที่นาข้าวยกร่อง (ข้างร่อง) และกล้าผลร่วงปลูกในนาข้าวไม่ยกร่องนั้น ความสูงจะเพิ่มสูงขึ้นจนมีค่าใกล้เคียงกับกล้าถอนและกล้าเพาะ เมื่อกล้าอายุ 12 เดือน

ผลการศึกษาการปลูก*จาก*ด้วยกล้าผลร่วง จากสภาพพื้นที่ปลูกที่ต่างกันทั้ง 4 แปลง คือ นาข้าวที่ยกร่องทั้งข้างร่องและบนร่อง นาข้าวไม่ยกร่อง และนาข้าวที่ลุ่มชื้นแฉะ พบว่าการเจริญเติบโตด้านความสูงของกล้าผลร่วงที่ปลูกในพื้นที่นาข้าวที่ลุ่มชื้นแฉะ มีความสูงเฉลี่ยสูงสุด คือ 112.80 เซนติเมตรในขณะที่การปลูกด้วยกล้าผลร่วงในพื้นที่นาข้าวยกร่องปลูกบริเวณบนร่อง มีการเจริญเติบโตด้านความสูงเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 50.30 เซนติเมตร และเมื่อทดสอบความแตกต่างทางสถิติ พบว่าการเจริญเติบโตด้านความสูงเฉลี่ยของกล้าผลร่วงในนาข้าวที่ลุ่มชื้นแฉะสูงกว่ากล้าในหน่วยทดลองอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) เมื่อกล้าอายุ 4 จนถึง 18 เดือน ส่วนกล้าผลร่วงที่ปลูกในนาข้าวยกร่องปลูกบนร่อง มีการเจริญเติบโตด้านความสูงเฉลี่ยน้อยที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ตั้งแต่กล้ามีอายุ 4 เดือน จนถึง 18 เดือน (ตาราง 2) เมื่อพิจารณาอัตราความสูงที่เพิ่มขึ้น พบว่ากล้าที่ปลูกด้วยกล้าผลร่วงทั้ง 4 แปลง จะมีอัตราการเจริญเติบโตสูงขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วงแรก (สูงขึ้น 14.63, 12.00, 12.36 และ 13.06 เซนติเมตรตามลำดับ) และกล้าผลร่วงที่ปลูกในพื้นที่นาข้าวที่ลุ่มชื้นแฉะนั้นการเจริญเติบโตเพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็วจนสูงกว่ากล้าในแปลงปลูกอื่น หลังจากลงปลูก 4 เดือน ในขณะที่กล้าปลูกกล้าผลร่วงในพื้นที่ยกร่องที่ปลูกบนร่อง มีการเจริญเติบโตเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยหลังจากที่กล้าอายุ 4 เดือน

ตาราง 1 การเจริญเติบโตด้านความสูง (ซม.) ของกล้าจาก ลักษณะต่างกันในแปลงยกร่องและไม่ยกร่อง

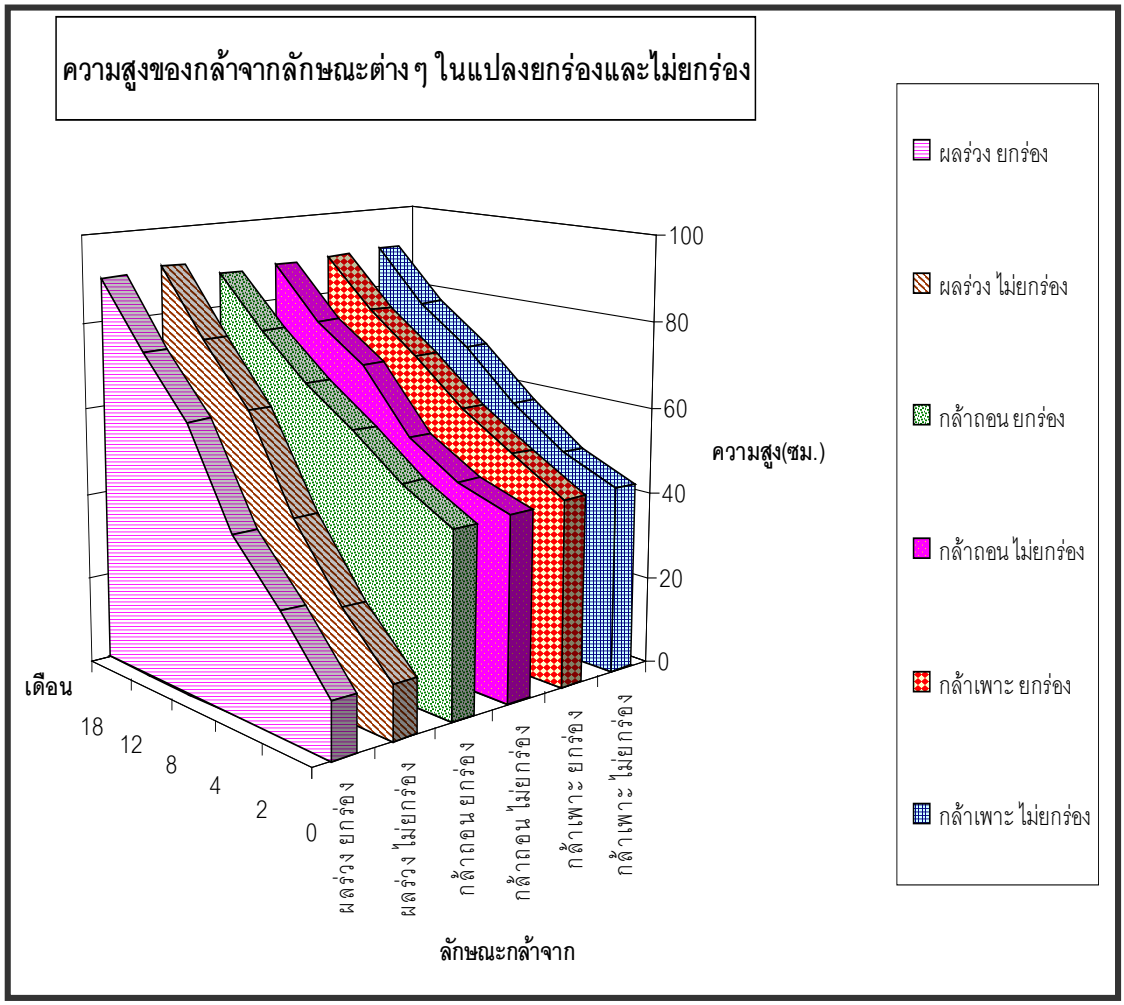
ลักษณะกล้าปลูก	ระยะเวลาการเก็บข้อมูล (เดือน)					
	เริ่มปลูก	2	4	8	12	18
กล้าถอน ยกร่อง	42.66±2.86 a	49.03±2.25 a	58.00±1.96 a	66.26±2.31 a	76.33±3.24 a	87.96±2.95 a
กล้าถอน ไม่ยกร่อง	42.83±2.43 a	46.93±1.76 b	54.10±2.52 b	67.66±1.66 a c	76.66±2.56 a	88.66±2.59 a
กล้าเพาะ ยกร่อง	43.10±2.33 a	50.70±2.89 a	58.50±2.70 a	68.53±1.97 c	77.76±2.68 a	89.33±3.18 a
กล้าเพาะ ไม่ยกร่อง	43.20±2.45 a	48.73±1.74 ab	57.56±2.29 a	69.10±2.39 c	77.73±3.24 a	89.96±2.73 a
กล้าผลร่วง ยกร่อง	12.93±2.06 b	27.56±1.88 c	40.30±2.07 c	61.86±2.40 b	74.90±2.85 a	89.86±2.23 a
กล้าผลร่วง ไม่ยกร่อง	12.50±1.63 b	24.86±1.30 d	40.93±2.03 c	62.23±2.19 b	75.93±2.91 a	91.06±2.44 a
CV (%)	7.09	4.92	4.43	3.29	3.93	3.02

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรต่างกันในสดมภ์เดียวกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) โดยวิธี Scheffe's method

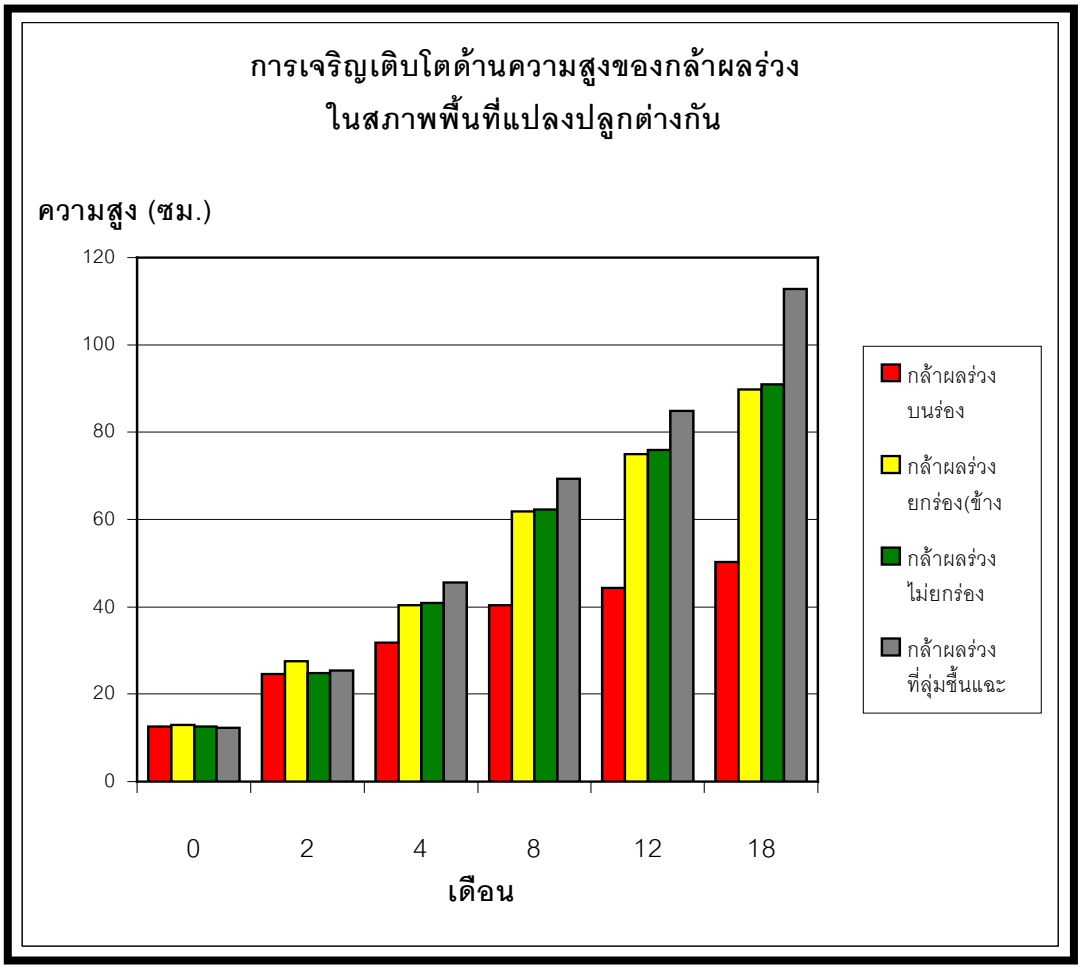
ตาราง 2 การเจริญเติบโตด้านความสูง (ซม.) ของกล้าผลร่วง ในสภาพพื้นที่ปลูกที่ต่างกัน

ลักษณะกล้าปลูก	ระยะเวลาการเก็บข้อมูล (เดือน)					
	เริ่มปลูก	2	4	8	12	18
กล้าผลร่วง ที่ลุ่มชื้นแฉะ	12.26±1.50 a	25.33±1.58 a	45.63±1.73 a	69.40±2.23 a	84.86±2.54 a	112.80±5.13 a
กล้าผลร่วง ยกร่อง (ข้างร่อง)	12.93±2.06 a	27.56±1.88 b	40.30±2.07 b	61.86±2.40 b	74.90±2.85 b	89.86±2.23 b
กล้าผลร่วง ไม่ยกร่อง	12.50±1.63 a	24.86±1.30 a	40.93±2.03 b	62.23±2.19 b	75.93±2.91 b	91.06±2.44 b
กล้าผลร่วง ยกร่อง (บนร่อง)	12.60±1.58 a	24.60±1.40 a	31.83±2.27 c	40.36±1.80 c	44.40±2.23 c	50.30±2.38 c
CV (%)	3.68	4.95	4.90	3.69	3.84	4.09

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรต่างกันในสดมภ์เดียวกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) โดยวิธี Scheffe's method



ภาพประกอบ 8 เปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านความสูงเฉลี่ยของกล้าจากลักษณะต่างกันในแปลงยกร่องและไม่ยกร่อง



ภาพประกอบ 9 เปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านความสูงเฉลี่ยของกล้าผลร่วง ในสภาพพื้นที่ปลูกที่ต่างกัน

3.1.2 การเจริญเติบโตด้านจำนวนใบ

การเจริญเติบโตด้านจำนวนใบของกล้า*จาก*ในหน่วยทดลองที่ศึกษาลักษณะกล้าปลูกที่ต่างกันในพื้นที่แปลงยกร่องและไม่ยกร่อง พบว่า เมื่อกล้า*จาก*อายุ 18 เดือน จำนวนใบของกล้าที่ปลูกด้วยกล้าผลร่วง-ยกร่องปลูกข้างร่อง มีจำนวนใบเฉลี่ยสูงสุด คือ 3.80 ใบ กล้าถอน-ไม่ยกร่องมีจำนวนใบเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 3.16 ใบ กล้าผลร่วง-ไม่ยกร่อง กล้าเพาะ-ไม่ยกร่อง กล้าเพาะ-ยกร่อง และ กล้าถอน-ยกร่อง มีจำนวนใบเฉลี่ย 3.63, 3.36, 3.30 และ 3.16 ใบ ตามลำดับ (ตาราง 3) เมื่อทดสอบความแตกต่างทางสถิติพบว่า จำนวนใบเฉลี่ยของกล้าเพาะและกล้าถอนทั้ง 2 แปลงไม่แตกต่างกัน แต่จะแตกต่างจากจำนวนใบของกล้าผลร่วงในแปลงยกร่อง (ปลูกข้างร่อง) และไม่ยกร่อง ซึ่งมีจำนวนใบเฉลี่ยสูงกว่ากล้าชนิดอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กล่าวคือลักษณะกล้าที่ต่างกันมีผลต่อการเจริญเติบโตด้านจำนวนใบที่ต่างกัน

เมื่อพิจารณาจำนวนใบเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นในแต่ละเดือน พบว่า ในช่วง 2 เดือนแรกของการเจริญเติบโต กล้าจ*าก*มีการสร้างใบเพิ่มขึ้นเกือบทุกหน่วยทดลอง ยกเว้นกล้าถอนไม่ยกร่องที่ไม่มีการสร้างจำนวนใบเพิ่มขึ้น และพบว่ากล้าที่ปลูกด้วยกล้าผลร่วงในทุกแปลงปลูกมีการสร้างใบสูงกว่ากล้าชนิดอื่นในช่วง 2 เดือนแรก เมื่อเปรียบเทียบกล้าชนิดเดียวกันที่ปลูกในแปลงปลูกต่างกัน พบว่า ช่วง 2 เดือนแรกนี้ กล้าที่ปลูกในพื้นที่นาข้าวยกร่อง ทั้งกล้าถอน และกล้าเพาะ มีการเจริญเติบโตด้านจำนวนใบเพิ่มขึ้นมากกว่ากล้าที่ปลูกในนาข้าวไม่ยกร่อง เช่นเดียวกับกล้าผลร่วงที่ปลูกข้างร่องซึ่งมีจำนวนใบเฉลี่ยสูงกว่ากล้าผลร่วงในนาข้าวไม่ยกร่อง อย่างไรก็ตาม ในเดือนที่ 8 การเจริญเติบโตด้านจำนวนใบของกล้าถอน-ยกร่อง กล้าถอน-ไม่ยกร่อง กล้าเพาะ-ยกร่อง และกล้าเพาะ-ไม่ยกร่อง มีจำนวนใบเฉลี่ยลดลง (-0.16, -0.06, -0.06 และ -0.30 ตามลำดับ) และพบว่ากล้าผลร่วง-ข้างร่อง และกล้าผลร่วง-ไม่ยกร่องมีการสร้างจำนวนใบเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจนใกล้เคียงกับกล้าถอนและกล้าเพาะเมื่อกล้าอายุ 8 เดือน

สำหรับผลการศึกษาจำนวนใบของกล้าผลร่วงในสภาพพื้นที่ต่างกัน พบว่า กล้าผลร่วงในนาข้าวที่ลุ่มชื้นแฉะ มีจำนวนใบเฉลี่ยสูงสุดคือ 10.23 ใบ ในขณะที่การปลูกด้วยกล้าผลร่วงในนาข้าวยกร่องปลูกบนร่อง มีจำนวนใบเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 2.96 ใบ (ตาราง 4) เมื่อทดสอบความแตกต่างทางสถิติพบว่า การเจริญเติบโตด้านจำนวนใบเฉลี่ยของกล้าจ*าก*ที่ปลูกด้วยกล้าผลร่วงในนาข้าวที่ลุ่มชื้นแฉะมีการเจริญเติบโตด้านจำนวนใบเฉลี่ยสูงกว่ากล้าปลูกอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) เมื่อกล้ามีอายุตั้งแต่ 8 จนถึง 18 เดือน และกล้าผลร่วงในนาข้าวยกร่องปลูกบนร่องมีการเจริญเติบโตด้านจำนวนใบเฉลี่ยน้อยกว่ากล้าปลูกอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ตั้งแต่เดือนที่ 12 จนถึง 18 เดือน

ตาราง 3 การเจริญเติบโตด้านจำนวนใบของกล้า*จาก*ลักษณะต่างกันในแปลงยกร่องและไม่ยกร่อง

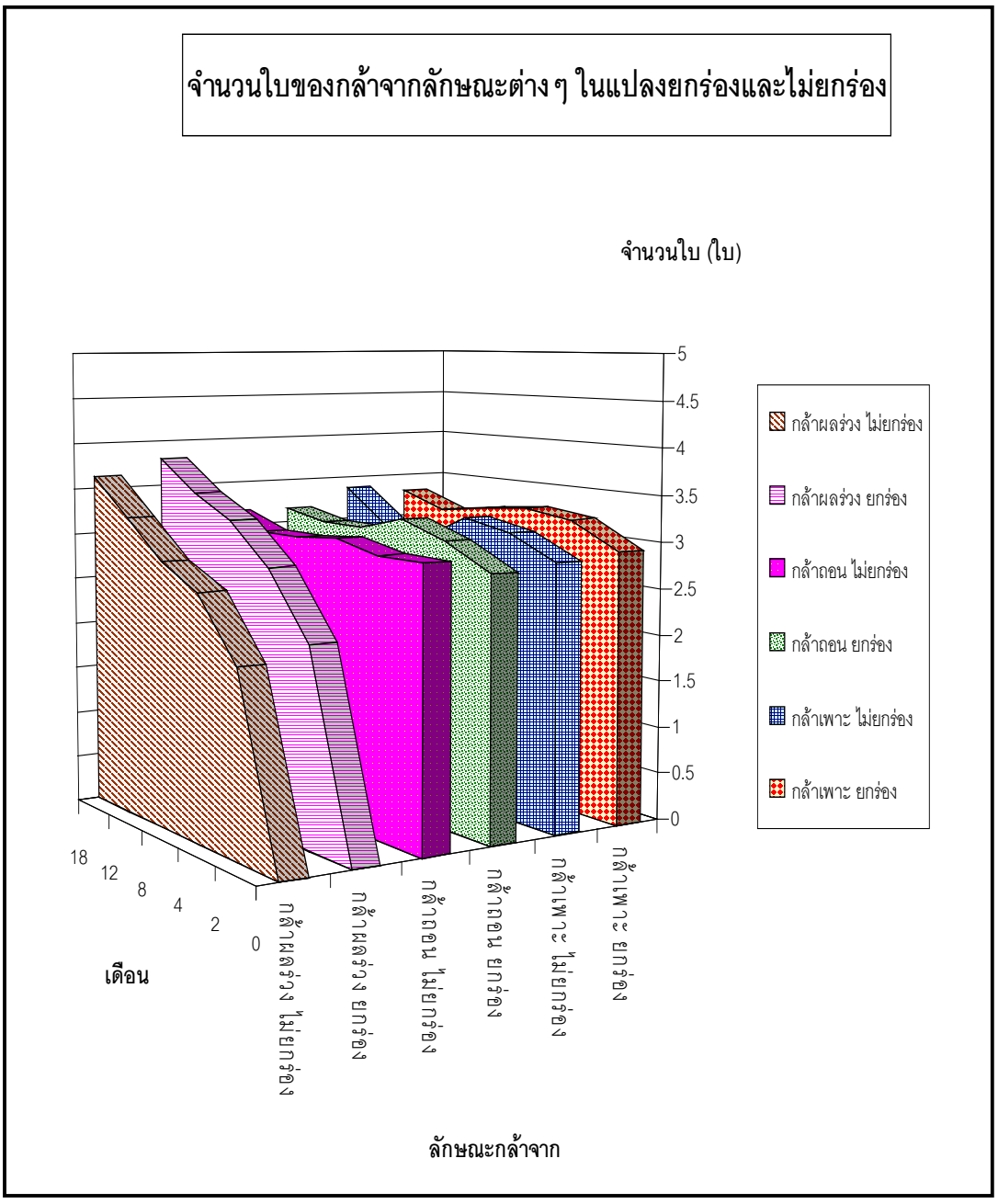
ลักษณะกล้าปลูก	ระยะเวลาการเก็บข้อมูล (เดือน)					
	เริ่มปลูก	2	4	8	12	18
กล้าถอน ยกร่อง	2.80± 0.40 a	3.06±0.58 a	3.23±0.50 a	3.06±0.44 a	3.06±0.36 ab	3.16±0.37 ab
กล้าถอน ไม่ยกร่อง	2.96±0.31 a	2.96±0.49 a	3.06±0.44 a	3.00±0.26 a	3.00±0.37 ab	3.16±0.37 ab
กล้าเพาะ ยกร่อง	2.93±0.44 a	3.20±0.40 a	3.26±0.52 a	3.20±0.48 a	3.13±0.43 ab	3.30±0.46 ab
กล้าเพาะ ไม่ยกร่อง	2.86±0.34 a	3.10±0.48 a	3.20±0.40 a	2.90±0.40 a	3.00±0.45 ab	3.36±0.49 ab
กล้าผลร่วง ยกร่อง	0.00±0.00 b	2.1±0.30 b	2.80±0.48 b	3.23±0.50 a	3.46±0.50 b	3.80±0.55 b
กล้าผลร่วง ไม่ยกร่อง	0.00±0.00 b	1.96±0.31 b	2.60±0.49 b	2.83±0.46 a	3.23±0.50 ab	3.63±0.61 ab
CV (%)	-	16.17	15.84	14.34	14.05	14.34

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรต่างกันในสดมภ์เดียวกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) โดยวิธี Scheffe's method

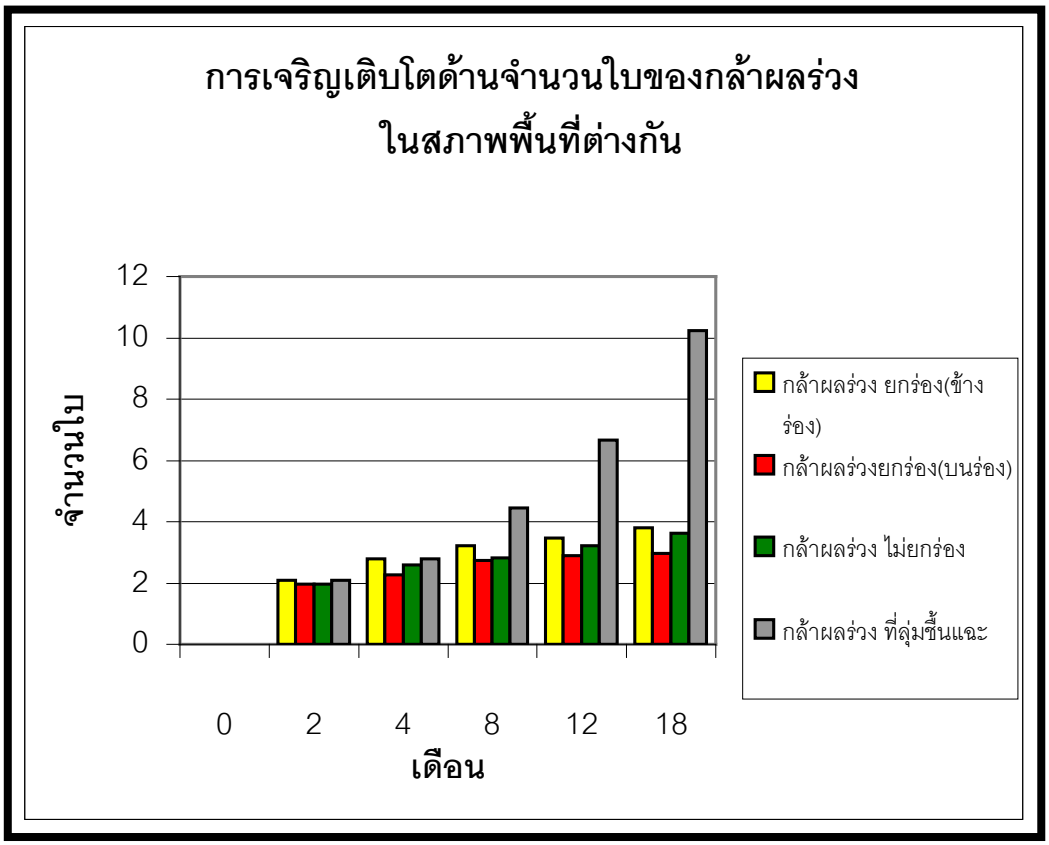
ตาราง 4 การเจริญเติบโตด้านจำนวนใบของกล้าผลร่วงในสภาพพื้นที่ปลูกที่ต่างกัน

ลักษณะกล้าปลูก	ระยะเวลาการเก็บข้อมูล (เดือน)					
	เริ่มปลูก	2	4	8	12	18
กล้าผลร่วง ที่ลุ่มชื้นแฉะ	0.00±0.00 a	2.10±0.40 a	2.80±0.48 a	4.46±0.50 a	6.66±0.88 a	10.23±1.43 a
กล้าผลร่วง ยกร่อง (ข้างร่อง)	0.00±0.00 a	2.1±0.30 a	2.80±0.48 a	3.23±0.50 b	3.46±0.50 b	3.80±0.55 b
กล้าผลร่วง ไม่ยกร่อง	0.00±0.00 a	1.96±0.31 a	2.60±0.49 ab	2.83±0.46 bc	3.23±0.50 b	3.63±0.61 b
กล้าผลร่วง ยกร่อง (บนร่อง)	0.00±0.00 a	1.96±0.31 a	2.26±0.44 b	2.73±0.44 c	2.90±0.30 c	2.96±0.31 c
CV (%)	-	16.70	18.37	14.55	14.50	16.33

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรต่างกันในสดมภ์เดียวกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) โดยวิธี Scheffe's method



ภาพประกอบ 10 เปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านจำนวนใบเฉลี่ยของกล้าจากลักษณะต่างกันในแปลงยกร่องและไม่ยกร่อง



ภาพประกอบ 11 เปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านจำนวนใบเฉลี่ยของกล้าผลร่วงในสภาพพื้นที่ปลูกที่ต่างกัน

3.1.3 การเจริญเติบโตด้านเส้นรอบวง (รอบกอ)

การเจริญเติบโตด้านเส้นรอบวงของกล้า*จาก*ลักษณะต่างๆ ในแปลงปลูกยกร่องและไม่ยกร่อง พบว่าเมื่อกล้าอายุ 18 เดือน กล้า*จาก*ที่ปลูกด้วยกล้าผลร่วง-ยกร่อง (ปลูกข้างร่อง) มีการเจริญเติบโตด้านเส้นรอบวงเฉลี่ยสูงกว่าหน่วยทดลองอื่นๆ คือ 21.53 เซนติเมตร ในขณะที่กล้า*จาก*ที่ปลูกด้วยกล้าถอนไม่ยกร่อง มีการเจริญเติบโตด้านเส้นรอบวงเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 20.66 เซนติเมตร ส่วนกล้าเพาะ-ยกร่อง กล้าผลร่วง-ไม่ยกร่อง กล้าถอน-ยกร่อง และกล้าเพาะ-ไม่ยกร่อง มีเส้นรอบวงเฉลี่ย 21.36, 21.20, 21.10 และ 20.90 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตาราง 5) ผลการทดสอบความแตกต่างทางสถิติพบว่า ทั้งกล้าผลร่วง กล้าเพาะ และกล้าถอน ที่ปลูกในแปลงนาข้าวยกร่องและไม่ยกร่องมีการเจริญเติบโตด้านเส้นรอบวงเฉลี่ยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อกล้าอายุตั้งแต่ 8 เดือนจนถึง 18 เดือน สำหรับการเจริญเติบโตด้านเส้นรอบวงที่เพิ่มขึ้นตั้งแต่เริ่มปลูกจนกล้าอายุ 18 เดือนนั้น พบว่า ในช่วง 2 เดือนแรก กล้าผลร่วงทั้งที่ปลูกในพื้นที่ยกร่อง (ข้าง

ร่อง) และพื้นที่ไม่ยกร่อง ต่างก็มีการเจริญเติบโตด้านเส้นรอบวงเพิ่มสูงขึ้นอย่างเห็นได้ชัดเมื่อเทียบกับกล้าถอนและกล้าเพาะ (เพิ่มขึ้น 4.86 และ 4.60) หลังจากนั้นจะค่อยๆ เพิ่มสูงขึ้น จนเมื่อกล้าอายุ 8 เดือน กล้าผลร่วงจะมีการเจริญเติบโตด้านเส้นรอบวงใกล้เคียงกับกล้าถอนและกล้าเพาะ

การเจริญเติบโตด้านเส้นรอบวงของกล้าผลร่วงในแปลงปลูกที่ต่างกันนั้น พบว่ากล้าผลร่วงในนาข้าวที่ลุ่มชื้นแฉะ มีการเจริญเติบโตด้านเส้นรอบวงเฉลี่ยสูงกว่าหน่วยทดลองอื่นๆ คือ 98.70 เซนติเมตร ในขณะที่กล้า*จาก*ที่ปลูกด้วยกล้าผลร่วงในพื้นที่ยกร่องปลูกบนร่องมีการเจริญเติบโตด้านเส้นรอบวงเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 15.16 เซนติเมตร (ตาราง 6) และเมื่อทดสอบความแตกต่างทางสถิติพบว่า เมื่อกล้ามีอายุตั้งแต่ 4 จนถึง 18 เดือน กล้า*จาก*ที่ปลูกด้วยกล้าผลร่วงในนาข้าวที่ลุ่มชื้นแฉะมีการเจริญเติบโตด้านเส้นรอบวงสูงกว่าหน่วยทดลองอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่กล้า*จาก*อายุตั้งแต่ 8 ถึง 18 เดือนที่ปลูกด้วยกล้าผลร่วงในพื้นที่ยกร่องปลูกบริเวณบนร่องนั้นมีการเจริญเติบโตด้านเส้นรอบวงน้อยกว่าหน่วยทดลองอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบว่าอัตราการเจริญเติบโตด้านเส้นรอบวงกล้าผลร่วงในพื้นที่ยกร่องปลูกบนร่องนี้จะเจริญเติบโตเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยหลังจากลงปลูก 4 เดือน ในขณะที่กล้าผลร่วงที่ปลูกในที่ลุ่มชื้นแฉะมีอัตราการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วหลังจากที่กล้ามีอายุ 4 เดือนขึ้นไป

ตาราง 5 การเจริญเติบโตด้านเส้นรอบวง (ซม.) ของกล้าจา*ก*ลักษณะต่างกันในแปลงยกร่องและไม่ยกร่อง

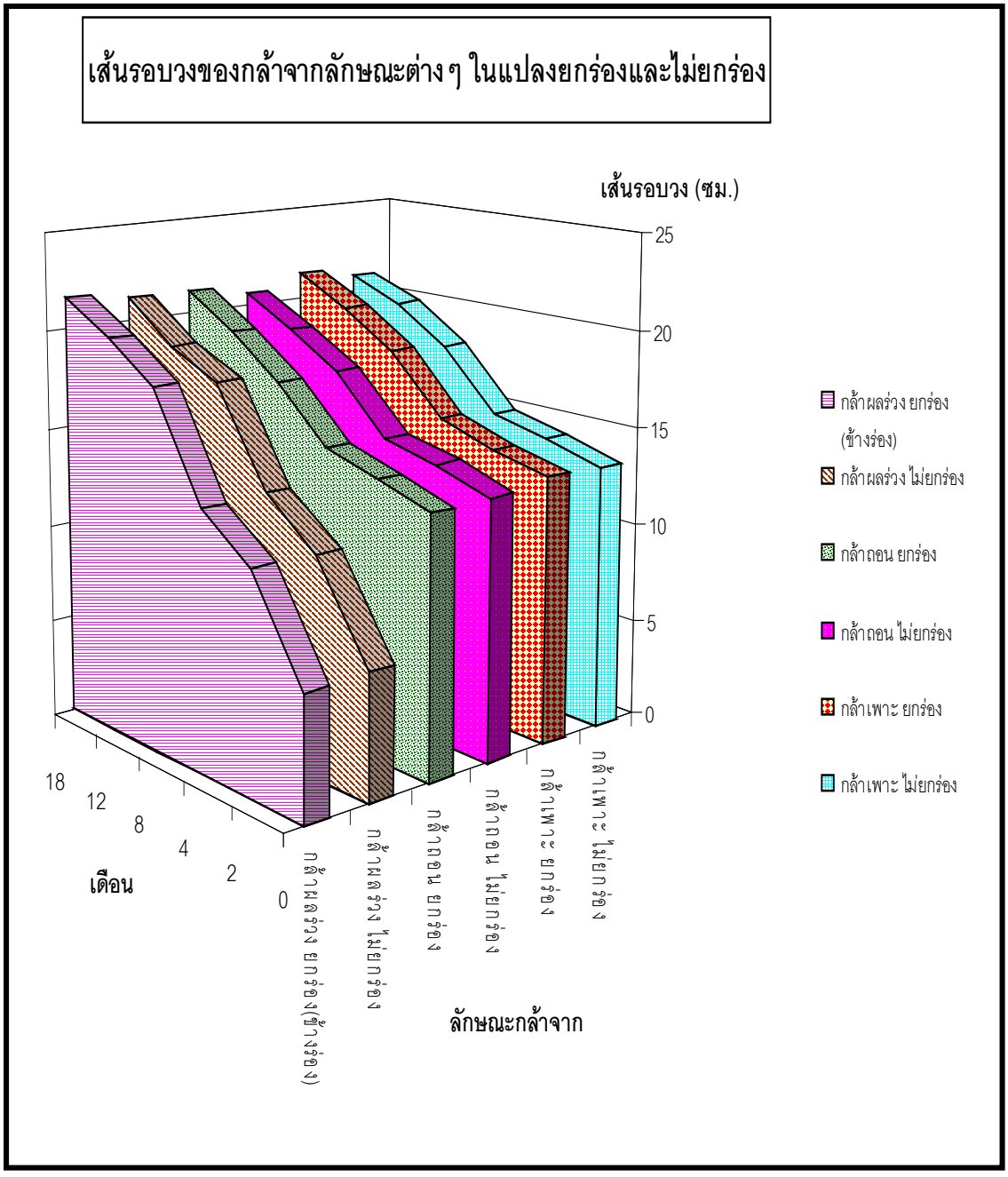
ลักษณะกล้าปลูก	ระยะเวลาการเก็บข้อมูล (เดือน)					
	เริ่มปลูก	2	4	8	12	18
กล้าถอน ยกร่อง	13.06±0.78 a	13.96±0.96 a	14.80±0.99 a	17.46±1.16 a	19.50±1.10 a	21.10±1.49 a
กล้าถอน ไม่ยกร่อง	13.13±0.81 a	14.03±0.71 a	14.66±0.80 a	17.53±0.97 a	19.16±1.20 a	20.66±1.39 a
กล้าเพาะ ยกร่อง	13.53±0.86 a	14.13±0.77 a	15.16±0.64 a	18.10±1.12 a	19.90±1.21 a	21.36±1.54 a
กล้าเพาะ ไม่ยกร่อง	13.36±0.80 a	14.20±0.66 a	14.86±0.77 a	17.90±0.99 a	19.73±1.20 a	20.90±1.42 a
กล้าผลร่วง ยกร่อง	6.20±0.71 b	11.06±0.86 b	13.03±0.80 b	18.16±1.26 a	20.00±1.28 a	21.53±1.30 a
กล้าผลร่วง ไม่ยกร่อง	6.36±0.61 b	10.96±0.76 b	13.16±0.91 b	17.90±0.99 a	19.16±1.11 a	21.20±1.54 a
CV (%)	7.05	6.11	5.82	6.11	6.08	6.87

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรต่างกันในสดมภ์เดียวกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) โดยวิธี Scheffe's method

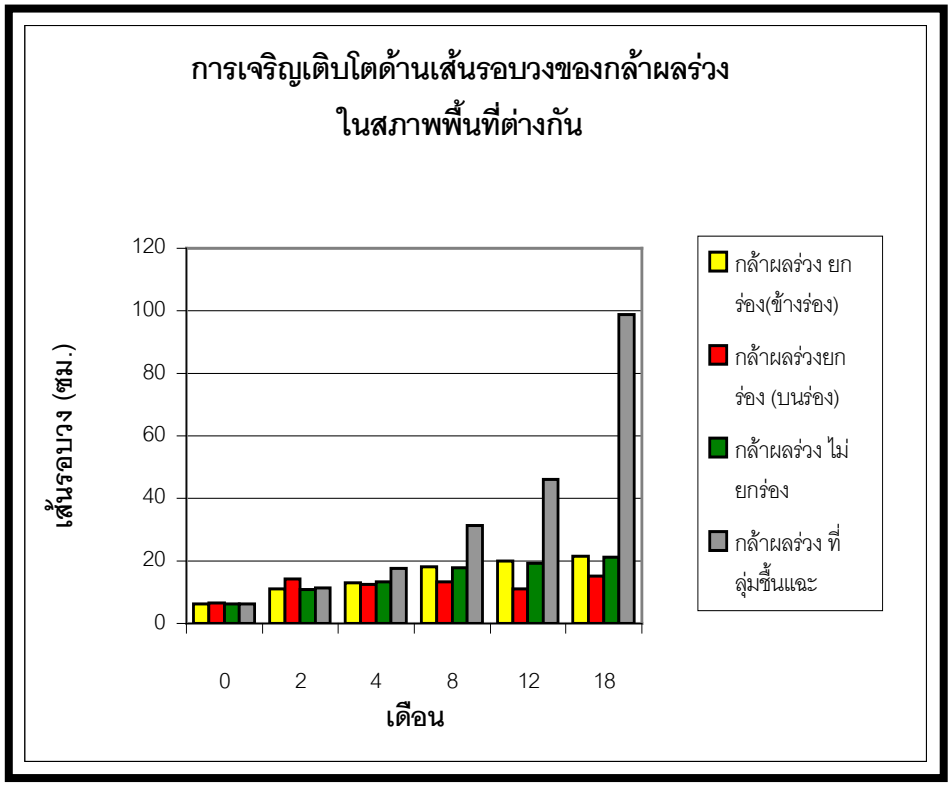
ตาราง 6 การเจริญเติบโตด้านเส้นรอบวง (ซม.) ของกล้าผลร่วง ในสภาพพื้นที่ปลูกที่ต่างกัน

ลักษณะกล้าปลูก	ระยะเวลาการเก็บข้อมูล (เดือน)					
	เริ่มปลูก	2	4	8	12	18
กล้าผลร่วง ที่ลุ่มชื้นแฉะ	6.23±0.72 a	11.26±0.69 a	17.50±1.88 a	31.26±2.74 a	46.00±2.58 a	98.70±5.49 a
กล้าผลร่วง ยกร่อง (ข้างร่อง)	6.20±0.71 a	11.06±0.86 a	13.03±0.80 b	18.16±1.26 b	20.00±1.28 b	21.53±1.30 b
กล้าผลร่วง ไม่ยกร่อง	6.36±0.61 a	10.96±0.76 a	13.16±0.91 b	17.90±0.99 b	19.16±1.11 b	21.20±1.54 b
กล้าผลร่วง ยกร่อง (บนร่อง)	6.43±0.56 a	11.13±0.77 a	12.56±0.72 b	13.26±0.63 c	14.33±0.84 c	15.16±0.87 c
CV (%)	11.78	8.24	8.83	10.51	6.66	6.15

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรต่างกันในสดมภ์เดียวกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) โดยวิธี Scheffe's method



ภาพประกอบ 12 เปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านเส้นรอบวงเฉลี่ยของกล้าจากลักษณะต่างกันในแปลงยกร่องและไม่ยกร่อง



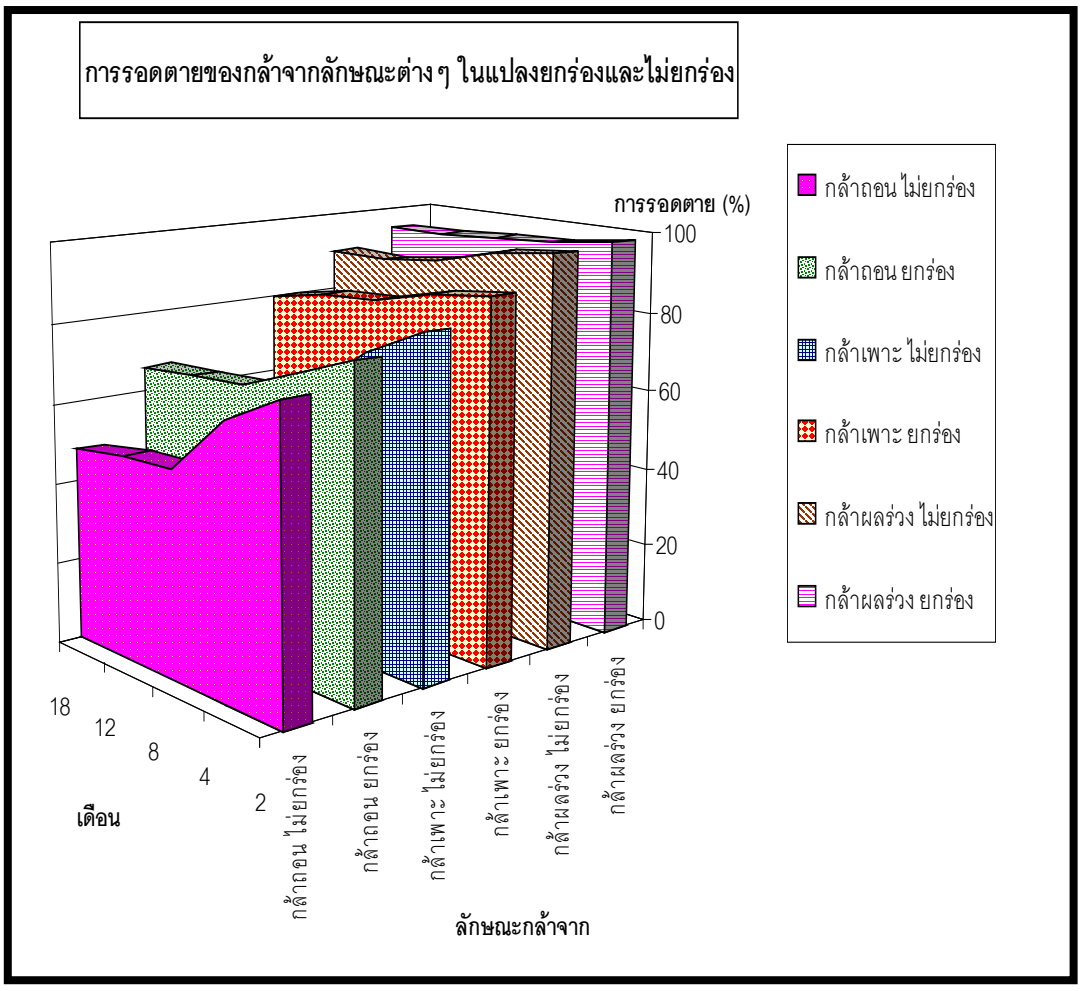
ภาพประกอบ 13 เปรียบเทียบการเจริญเติบโตด้านเส้นรอบวงเฉลี่ยของกล้า*จาก*ในสภาพพื้นที่ปลูกที่ต่างกัน

3.1.4 อัตราการรอดตาย

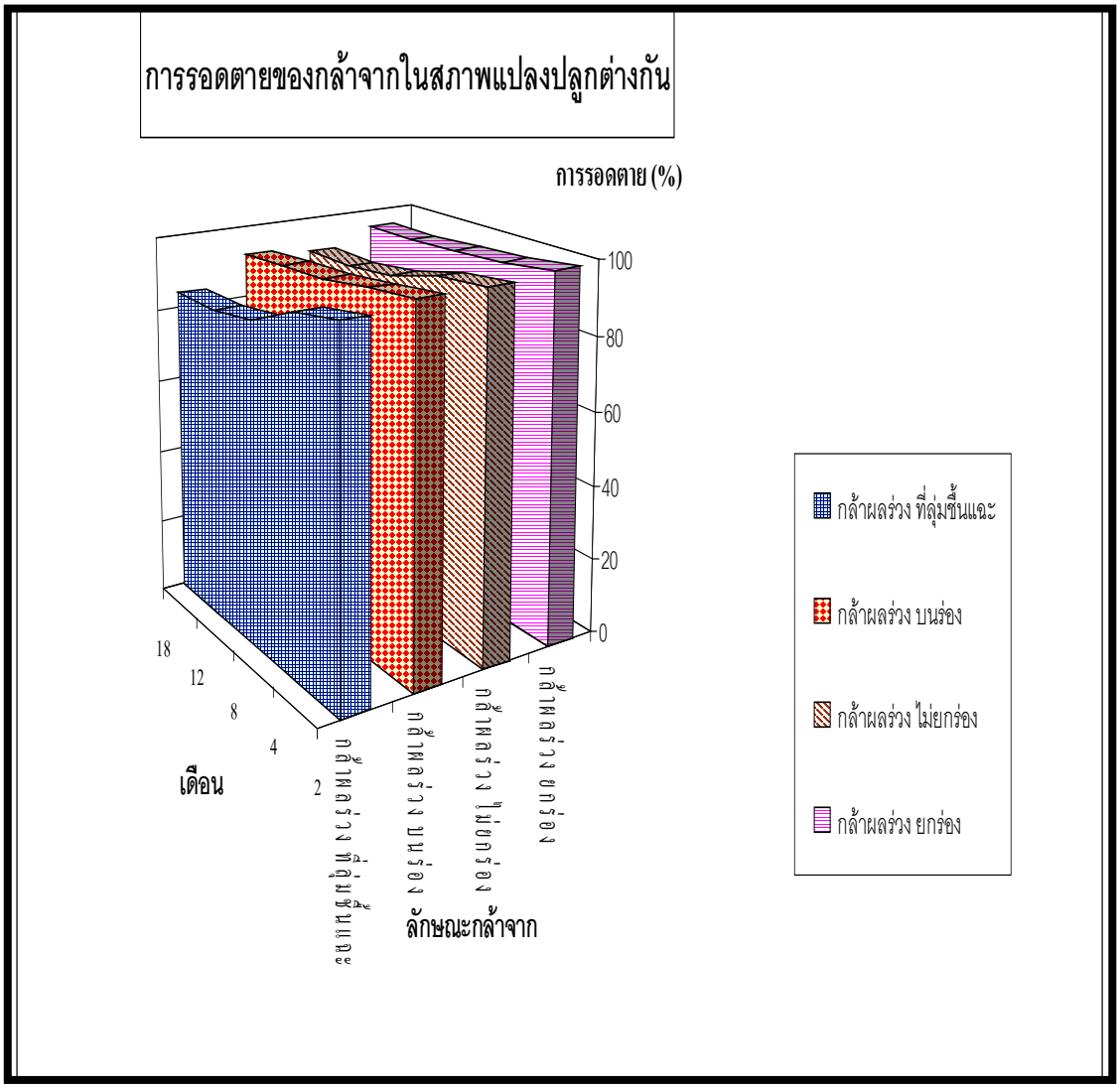
หลังจากสิ้นสุดการทดลอง เมื่อกล้า*จาก*อายุ 18 เดือน พบว่ากล้าที่ปลูกด้วยกล้าผลร่วงในพื้นที่ยกร่องปลูกข้างร่องมีการรอดตายสูงสุด คือ 95 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่กล้าถอนในนาข้าวไม่ยกร่องมีอัตราการรอดตายต่ำสุดคือ 48 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกล้าผลร่วง-ยกร่อง (ปลูกบนร่อง) กล้าผลร่วง-ไม่ยกร่อง กล้าผลร่วง-นาข้าวที่ลุ่มชื้นแฉะ กล้าเพาะ-ยกร่อง กล้าถอน-ยกร่อง และกล้าเพาะ-ไม่ยกร่อง มีอัตราการรอดตาย 92, 90, 84, 80, 66 และ 58 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตาราง 7) เมื่อเปรียบเทียบอัตราการรอดตายของกล้าชนิดเดียวกันในพื้นที่ต่างกัน พบว่า ทั้งกล้าถอน กล้าเพาะ และกล้าผลร่วง ที่ปลูกในพื้นที่ยกร่อง มีอัตราการรอดตายสูงกว่า กล้าที่ปลูกในพื้นที่นาข้าวไม่ยกร่อง (ภาพประกอบ 14) และจะพบว่า กล้าผลร่วงมีอัตราการรอดตายสูงสุด ส่วนกล้าถอนมีอัตราการรอดตายต่ำสุด การตายของกล้า*จาก*จะสูงในช่วง 2 เดือนแรก ยกเว้นกล้าผลร่วง หลังจากนั้นอัตราการตายจะค่อยๆ ลดลง จนกล้าอายุ 8 เดือน อัตราการรอดตายจะค่อยๆ คงที่ ส่วนอัตราการรอดตายของกล้า*จาก*ในสภาพพื้นที่ปลูกต่างกันนั้น พบว่ากล้าที่ปลูกในแปลงยกร่องปลูกข้างร่องมีอัตราการรอดตายสูงสุด ในขณะที่กล้าปลูกในแปลงที่ลุ่มชื้นแฉะมีอัตราการรอดตายน้อยที่สุด (ภาพประกอบ15)

ตาราง 7 อัตราการรอดตาย (%) ของกล้าจากที่ศึกษาลักษณะกล้าปลูก และสภาพพื้นที่ต่างกัน

ลักษณะกล้าปลูก	ระยะเวลาการเก็บข้อมูล (เดือน)				
	2	4	8	12	18
กล้าถอน ยกร่อง	80	74	68	67	66
กล้าถอน ไม่ยกร่อง	74	66	52	50	48
กล้าเพาะ ยกร่อง	91	88	84	83	80
กล้าเพาะ ไม่ยกร่อง	84	76	64	60	58
กล้าผลร่วง ยกร่อง (ข้างร่อง)	99	97	97	95	95
กล้าผลร่วง ยกร่อง (บนร่อง)	98	96	94	93	92
กล้าผลร่วง ไม่ยกร่อง	98	96	92	90	90
กล้าผลร่วง ที่ลุ่มชื้นแฉะ	96	93	86	84	84



ภาพประกอบ 14 อัตราการรอดตายของกล้าจากลักษณะกล้าปลูกที่ต่างกัน ในแปลงยกร่องและไม่ยกร่อง



ภาพประกอบ 15 อัตราการรอดตายของกล้าจากในสภาพพื้นที่ปลูกต่างกัน

ก.

ข.

ค.

ง.

ภาพประกอบ 16 การปลูก*จาก*ในนาข้าวยกร่อง ก. ปลูกกล้าถอน- ข้างร่อง ข. ปลูกกล้าเพาะ-ข้างร่อง ค. ปลูกผลร่วง-บนร่อง ง. ปลูกผลร่วง-ข้างร่อง

ภาพประกอบ 17 ต้น*จาก*ที่ปลูกในนาข้าวไม่ยกร่อง

ภาพประกอบ 18 กล้าผลร่วงที่ปลูกในนาข้าวที่ลุ่มชื้นแฉะ มีการเจริญเติบโตสูงกว่าแปลงอื่น

ภาพประกอบ 19 ในช่วงฤดูแล้ง วัชพืชจะล้มตาย แต่ต้นจากแปลงที่ลุ่มชื้นแฉะยังเจริญเติบโตได้ดี

ภาพประกอบ 20 ต้นจากในแปลงยกร่อง-ปลูกบนร่อง ช่วงฤดูแล้ง ใบจะแห้งเหี่ยว ต้นแคระแกร็น

3.2 การศึกษาอิทธิพลของวัชพืชต่อการเจริญเติบโตของต้นจาก ในนาข้าวที่ได้รับผลกระทบจากความเค็ม

จากการทดลองปลูกต้น*จาก* โดยทำการศึกษาถึงอิทธิพลของวัชพืชในแปลงนาข้าวที่ไม่ยกร่อง ที่มีต่อการเจริญเติบโตของต้น*จาก*ทั้งด้านความสูง จำนวนใบ และเส้นรอบวง ทำการวัดการเจริญเติบโตของพืชตั้งแต่เดือนที่ 0, 2, 4, 8, 12 และ 18 เดือน ปรากฏผลการศึกษาดังนี้

3.2.1 การเจริญเติบโตของต้น*จาก*

เมื่อกล้า*จาก*อายุ 18 เดือน พบว่ากล้าที่ปลูกด้วยกล้าผลร่วงในแปลงไม่กำจัดวัชพืชมีการเจริญเติบโตด้านความสูงเฉลี่ยสูงสุดคือ 89.93 เซนติเมตร ในขณะที่กล้าถอนในแปลงที่มีการกำจัดวัชพืชมีความสูงเฉลี่ยต่ำสุด คือ 87.50 เซนติเมตร กล้าผลร่วงในแปลงกำจัดวัชพืช กล้าเพาะแปลงไม่กำจัดวัชพืช กล้าเพาะแปลงกำจัดวัชพืช และกล้าถอนแปลงไม่กำจัดวัชพืช มีการเจริญเติบโตด้านความสูงเฉลี่ย 89.76, 89.53, 89.16 และ 88.10 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตาราง 8) เมื่อทำการทดสอบทางสถิติพบว่า เมื่อกล้าอายุ 18 เดือน การเจริญเติบโตด้านความสูงของกล้าถอน กล้าเพาะและกล้าผลร่วงในแปลงกำจัดวัชพืชและไม่กำจัดวัชพืชไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตาม ในช่วง 2-4 เดือนแรก กล้าถอนและกล้าเพาะระหว่างแปลงที่กำจัดและไม่กำจัดวัชพืชมีความสูงเฉลี่ยแตกต่างกัน โดยในแปลงที่กำจัดวัชพืชมีความสูงเฉลี่ยมากกว่าแปลงที่ไม่กำจัดวัชพืช ในขณะที่ความสูงเฉลี่ยของกล้าผลร่วงทั้ง 2 แปลงไม่มีความแตกต่างกันตั้งแต่เริ่มปลูกจนกล้าอายุ 18 เดือน

ส่วนจำนวนใบของกล้า*จาก*ลักษณะต่างๆ ในแปลงกำจัดและไม่กำจัดวัชพืช เมื่อกล้า*จาก*อายุ 18 เดือน กล้าที่ปลูกด้วยกล้าผลร่วงในแปลงไม่กำจัดวัชพืชมีจำนวนใบเฉลี่ยสูงสุด คือ 3.43 ใบ ในขณะที่กล้าถอนในแปลงกำจัดวัชพืชมีจำนวนใบเฉลี่ยต่ำสุด คือ 3.16 ใบ ส่วน กล้าผลร่วงแปลงกำจัดวัชพืช กล้าเพาะแปลงไม่กำจัดวัชพืช กล้าถอนแปลงไม่กำจัดวัชพืช และ กล้าเพาะแปลงกำจัดวัชพืช มีจำนวนใบเฉลี่ย 3.33, 3.33, 3.30 และ 3.26 ตามลำดับ เมื่อทดสอบทางสถิติพบว่า หลังจากลงปลูก 12 ถึง 18 เดือน การเจริญเติบโตด้านจำนวนใบของทุกหน่วยทดลองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กล่าวคือ วัชพืช และลักษณะกล้าที่ปลูก ไม่มีผลต่อการเพิ่มจำนวนใบของกล้า*จาก* อย่างไรก็ตามในช่วง 2 เดือนแรก จำนวนใบเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นของกล้าที่ปลูกในแปลงกำจัดวัชพืช ทั้งกล้าถอน กล้าผลร่วงและกล้าเพาะ สูงกว่าแปลงที่ไม่กำจัดวัชพืช ต่อมาเมื่อกล้าปลูกอายุ 8 เดือน กล้าทุกลักษณะยกเว้นกล้าผลร่วงมีจำนวนใบเฉลี่ยลดลง และกล้าในแปลงกำจัดวัชพืชมีจำนวนใบเฉลี่ยลดลงมากกว่าแปลงที่ไม่กำจัดวัชพืช ดังตาราง 9

เส้นรอบวงเฉลี่ยของกล้าทั้ง 3 ลักษณะ ในแปลงที่กำจัดและไม่กำจัดวัชพืช เมื่อกล้าปลูกอายุ 18 เดือน พบว่ากล้าที่ปลูกด้วยกล้าเพาะในแปลงกำจัดวัชพืชมีเส้นรอบวงเฉลี่ยสูงสุด คือ 23.23 เซนติเมตร ในขณะที่กล้าถอนในแปลงไม่กำจัดวัชพืชมีเส้นรอบวงเฉลี่ยต่ำสุดคือ 19.56 เซนติเมตร ส่วนกล้าผลร่วงแปลงกำจัดวัชพืช กล้าถอนแปลงกำจัดวัชพืช กล้าผลร่วงแปลงไม่กำจัดวัชพืช และกล้าเพาะแปลงไม่กำจัดวัชพืช มีเส้นรอบวงเฉลี่ย 23.13, 22.43, 20.73 และ 20.63 ตามลำดับ (ตาราง 10) เมื่อทดสอบทางสถิติพบว่า กล้าที่ปลูกในแปลงกำจัดและไม่กำจัดวัชพืช ทั้งกล้าถอน กล้าผลร่วงและกล้าเพาะ มีเส้นรอบวงเฉลี่ยสูงกว่าแปลงที่ไม่กำจัดวัชพืช โดยพบว่า กล้าถอนในแปลงปลูกทั้ง 2 แปลง มีเส้นรอบวงเฉลี่ยต่างกันเมื่อกล้าปลูกอายุตั้งแต่ 4 ไปจนถึง 18 เดือน ส่วนกล้าผลร่วงในแปลงปลูกทั้ง 2 แปลงมีค่าเฉลี่ยต่างกันเมื่อกล้าปลูกอายุ 8 เดือนถึง 18 เดือน ในขณะที่กล้าเพาะมีค่าเฉลี่ยของเส้นรอบวงต่างกันเมื่อกล้าปลูกอายุ 4 , 8 และ 18 เดือน อย่างไรก็ตาม เส้นรอบวงเฉลี่ยของกล้าทั้ง 3 ลักษณะที่ปลูกในแปลงกำจัดวัชพืชไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อกล้าปลูกอายุ 12 ถึง 18 เดือน เมื่อพิจารณาเส้นรอบวงเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้น ของกล้าลักษณะเดียวกันในแปลงปลูกต่างกันทั้ง 2 แปลง พบว่า กล้าทั้ง 3 ลักษณะมีเส้นรอบวงเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นมากกว่าแปลงที่ไม่กำจัดวัชพืชในทุกๆ ช่วงอายุ และจะเห็นได้ชัดในช่วง 8 เดือนแรก หลังจากนี้เส้นรอบวงเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นจะไม่แตกต่างกันนัก (ตาราง 10)

ตาราง 8 ความสูงเฉลี่ย (ซม.) ของกล้าจา*ก*ลักษณะต่างกันในแปลงกำจัดวัชพืชและไม่กำจัดวัชพืช

ลักษณะกล้าปลูก	ระยะเวลาการเก็บข้อมูล (เดือน)					
	เริ่มปลูก	2	4	8	12	18
กล้าถอน กำจัดวัชพืช	42.06±2.42 a	46.46±1.52 ac	55.66±1.56 a	66.60±1.67 a	73.93±1.83 ac	87.50±2.19 a
กล้าถอน ไม่กำจัดวัชพืช	41.56±1.54 a	44.36±1.29 b	53.80±1.34 b	66.46±1.56 a	75.93±1.91 b	88.10±2.23 a
กล้าเพาะ กำจัดวัชพืช	42.43±1.81 a	47.26±1.63 c	56.53±1.75 a	66.40±2.12 a	75.26±1.94 bc	89.16±2.43 ab
กล้าเพาะ ไม่กำจัดวัชพืช	41.63±1.47 a	45.53±1.69 ab	55.26±1.28 ab	67.96±1.90 a	76.66±1.80 d	89.53±1.83 ab
กล้าผลร่วง กำจัดวัชพืช	12.70±1.78 b	24.63±1.92 d	37.93±1.77 c	58.93±1.77 b	71.56±2.16 d	89.76±1.75 b
กล้าผลร่วง ไม่กำจัดวัชพืช	11.96±1.18 b	23.70±1.53 d	37.23±1.50 c	58.00±2.08 b	72.56±1.69 ad	89.93±1.79 b
CV (%)	5.44	4.79	3.67	2.91	2.58	2.35

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรต่างกันในสดมภ์เดียวกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) โดยวิธี Scheffe's method

ตาราง 9 จำนวนใบเฉลี่ยของกล้าจา*ก* ลักษณะต่างกันในแปลงกำจัดวัชพืชและไม่กำจัดวัชพืช

ลักษณะกล้าปลูก	ระยะเวลาการเก็บข้อมูล (เดือน)					
	เริ่มปลูก	2	4	8	12	18
กล้าถอน กำจัดวัชพืช	2.80±0.40 a	3.10±0.48 a	3.23±0.43 a	2.76±0.56 a	3.16±0.37 a	3.16±0.37 a
กล้าถอน ไม่กำจัดวัชพืช	2.90±0.40 a	2.93±0.52 a	3.06±0.44 ab	2.80±0.40 a	3.16±0.37 a	3.30±0.46 a
กล้าเพาะ กำจัดวัชพืช	2.96±0.41 a	3.26±0.44 a	3.30±0.46 a	2.86±0.50 ab	3.20±0.40 a	3.26±0.44 a
กล้าเพาะ ไม่กำจัดวัชพืช	3.03±0.31 a	3.16±0.37 a	2.96±0.49 ab	2.83±0.37 a	3.26±0.44 a	3.33±0.47 a
กล้าผลร่วง กำจัดวัชพืช	0.00±0.00 b	2.00±0.37 b	2.76±0.43 b	3.23±0.43 b	3.30±0.46 a	3.33±0.47 a
กล้าผลร่วง ไม่กำจัดวัชพืช	0.00±0.00 b	1.86±0.34 b	2.86±0.57 ab	3.10±0.40 ab	3.26±0.52 a	3.43±0.50 a
CV (%)	16.21	15.77	15.66	15.29	14.18	14.30

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรต่างกันในสดมภ์เดียวกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) โดยวิธี Scheffe's method

ตาราง 10 เส้นรอบวงเฉลี่ย (ซม.) ของกล้า*จาก* ลักษณะต่างกันในแปลงกำจัดวัชพืชและไม่กำจัดวัชพืช

ลักษณะกล้าปลูก	ระยะเวลาการเก็บข้อมูล (เดือน)					
	เริ่มปลูก	2	4	8	12	18
กล้าถอน กำจัดวัชพืช	12.66±0.71 a	13.66±0.75 a	14.96±0.80 ac	17.63±0.76 a	20.16±1.20 a	22.43±0.93 a
กล้าถอน ไม่กำจัดวัชพืช	12.90±0.71 a	13.26±0.69 a	13.73±0.82 b	15.73±1.31 b	17.46±1.07 b	19.56±1.27 b
กล้าเพาะ กำจัดวัชพืช	13.46±0.57 b	13.96±0.71 a	15.46±0.62 c	18.73±0.94 c	19.96±1.40 a	23.23±1.77 a
กล้าเพาะ ไม่กำจัดวัชพืช	13.16±0.69 b	13.53±0.57 a	14.56±0.97 ac	18.06±0.73 ac	18.26±1.08 a	20.63±1.46 c
กล้าผลร่วง กำจัดวัชพืช	10.20±0.76 c	13.16±0.74 ab	18.06±0.82 ac	20.13±1.33 a	23.13±1.04 a	23.13±1.04 a
กล้าผลร่วง ไม่กำจัดวัชพืช	6.33±0.470 c	10.20±0.84 a	12.56±0.67 d	16.70±0.79 d	18.56±1.07 c	20.73±1.08 c
CV (%)	5.63	6.87	5.28	4.23	4.94	6.12

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรต่างกันในสดมภ์เดียวกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) โดยวิธี Scheffe's method

3.2.2 อัตราการรอดตาย

อัตราการรอดตายของกล้าจาก*ในแปลงกำจัดและไม่กำจัดวัชพืช เมื่อกล้าอายุ 18 เดือน พบว่า กล้าที่ปลูกด้วยกล้าผลร่วงในแปลงไม่กำจัดวัชพืชมีอัตราการรอดตายสูงสุดคือ 94% ในขณะที่กล้าถอนในแปลงที่กำจัดวัชพืชมีการรอดตายต่ำสุด คือ 54% ส่วนกล้าผลร่วง-กำจัดวัชพืช กล้าเพาะ-ไม่กำจัดวัชพืช กล้าเพาะ-กำจัดวัชพืช และกล้าถอน-ไม่กำจัดวัชพืช มีอัตราการรอดตายเฉลี่ย 92, 68, 66 และ 61% ตามลำดับ ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบระหว่างแปลงปลูก พบว่า ทั้งกล้าถอน กล้าผลร่วงและกล้าเพาะที่ปลูกในแปลงไม่กำจัดวัชพืชมีอัตราการรอดตายสูงกว่าแปลงปลูกที่ทำลายวัชพืช และพบว่ากล้าผลร่วงมีอัตราการรอดตายสูงกว่ากล้าเพาะ และกล้าถอนตามลำดับ การตายของกล้าเพาะและกล้าถอนทั้ง 2 แปลงจะสูงในช่วง 4 เดือนแรก ยกเว้นกล้าผลร่วง หลังจากนั้นอัตราการตายจะค่อยๆ ลดลง จนเมื่อกล้าอายุ 8 เดือนอัตราการรอดตายจะค่อยๆ คงที่ (ตาราง 11)

ตาราง 11 อัตราการรอดตายของกล้าจาก (%) ลักษณะต่างกันในแปลงที่กำจัดและไม่กำจัดวัชพืช

อายุกล้าจาก	กำจัดวัชพืช			ไม่กำจัดวัชพืช		
(เดือน)	กล้าถอน	กล้าผลร่วง	กล้าเพาะ	กล้าถอน	กล้าผลร่วง	กล้าเพาะ
2	75	98	87	78	100	85
4	62	93	70	65	96	78
8	58	92	67	63	96	70
12	54	92	66	61	94	68
18	54	92	66	61	94	68

3.3 ผลการศึกษาปัจจัยสิ่งแวดล้อมบางประการ

3.3.1 การศึกษาปัจจัยทางกายภาพและเคมีของดิน

ผลการศึกษาปัจจัยทางกายภาพและเคมีของดินในพื้นที่แปลงปลูกทั้ง 3 แปลง คือ นาข้าวยกร่อง นาข้าวไม่ยกร่อง และนาข้าวที่ลุ่มชื้นแฉะ ต. ขนาบนาก อ. ปากพนัง จ. นครศรีธรรมราช โดยทำการวิเคราะห์พารามิเตอร์ต่างๆ ซึ่งประกอบด้วย ค่าปฏิกิริยาของดิน (pH) ค่าการนำไฟฟ้าของดิน (Ec) ปริมาณอินทรียวัตถุ (O.M.) ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด (Total N) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (Available K) อุณหภูมิดิน (Temperature soil) ความชื้นในดิน (Moisture content) ความแข็งของดิน (Compaction soil) และค่าศักย์ไฟฟ้าในดิน (Oxidation-reduction (redox) potential, Eh) ผลการศึกษาตัวอย่างดินทั้ง 3 แปลง ปรากฏดังตาราง 12

ตาราง 12 สมบัติทางกายภาพและเคมีบางประการของดินในแปลงปลูกนาข้าวยกร่อง นาข้าวไม่ยกร่อง และนาข้าวที่ลุ่มชื้นแฉะ

สมบัติดิน	จัดเก็บตัวอย่างดิน		
	ดินนาข้าวยกร่อง	ดินนาข้าวไม่ยกร่อง	ดินนาข้าวที่ลุ่มชื้นแฉะ
ค่าปฏิกิริยาของดิน (pH)	7.12 b	5.73 a	4.84 a
การนำไฟฟ้าของดิน (Ec: mS/cm)	2.79 a	4.68 b	2.05 c
ปริมาณอินทรียวัตถุ (O.M.)	1.83 a	3.03 b	4.88 c
ไนโตรเจนทั้งหมด (Total N: mg/kg)	1,174 a	1,553.33 b	2,105.00 c
ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P: mg/kg)	26.50 a	37.68 b	20.54 c
โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (Available K: mg/kg)	222.66 a	375.83 b	112.33 c
อุณหภูมิดิน (T: °C)	30.50 a	31.50 b	30.16 a
ความชื้นในดิน (% by volume)	45.66 a	48.23 b	53.66 c
ความแข็งของดิน (Newton)	28.66 a	26.00 a	22.33 b
ศักย์ไฟฟ้าในดิน (Eh: mV)	274.66 a	158.66 b	326.33 c

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรต่างกันในแถวเดียวกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยวิธี Scheffe's method

ผลการศึกษาสมบัติทางเคมีของดิน พบว่าค่าปฏิกิริยาของดิน ในนาข้าวยกร่อง ไม่ยกร่อง และนาข้าวที่ลุ่มชื้นแฉะ มีสภาพเป็นกลาง กรดปานกลาง และกรดจัดมากตามลำดับ ค่าการนำไฟฟ้าซึ่งเป็นค่าที่แสดงถึงความเค็มหรือปริมาณเกลือที่มีอยู่ในดิน ในนาข้าวยกร่องและนาข้าวที่ลุ่มมีค่าความเค็มต่ำ ส่วนนาข้าวไม่ยกร่องมีค่าความเค็มปานกลาง สำหรับปริมาณอินทรียวัตถุพบว่าในนาข้าวที่ลุ่มมีค่าสูงสุดซึ่งอยู่ในระดับสูงมาก ในขณะที่นาข้าวไม่ยกร่องและนาข้าวยกร่องมีค่าอยู่ในระดับค่อนข้างสูงและปานกลาง ตามลำดับ เช่นเดียวกับค่าปริมาณไนโตรเจนรวมที่พบว่าพื้นที่นาข้าวที่ลุ่มมีค่าสูงสุดซึ่งอยู่ในระดับสูง ส่วนนาข้าวไม่ยกร่องและยกร่องอยู่ในระดับค่อนข้างสูงและปานกลางตามลำดับ สำหรับปริมาณฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในพื้นที่นาข้าวยกร่องและไม่ยกร่องมีค่าอยู่ในระดับสูงและสูงมาก ส่วนนาข้าวที่ลุ่มชื้นแฉะมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับค่อนข้างสูง ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับสูง

ส่วนสมบัติทางกายภาพนั้น พบว่า พื้นที่นาข้าวที่ลุ่มชื้นแฉะมีอุณหภูมิและความแข็งของดินต่ำกว่าแปลงปลูกอื่น ส่วนความชื้น และศักย์ไฟฟ้าในดินในดินสูงกว่าแปลงปลูกอื่น อย่างไรก็ตามเมื่อทดสอบทางสถิติ พบว่า การนำไฟฟ้าของดิน ปริมาณอินทรียวัตถุ ไนโตรเจนทั้ง

หมด ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ ความชื้นในดิน และค่าศักย์ไฟฟ้าในดิน ของพื้นที่ทั้ง 3 แปลงปลูก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) ส่วนค่าปฏิกิริยาของดิน (pH) ในแปลงนาข้าวไม่ยกร่องและนาข้าวที่ลุ่มชื้นแฉะไม่มีความแตกต่างกัน อุณหภูมิดินในแปลงยกร่องและที่ลุ่มชื้นแฉะไม่มีความแตกต่างกัน และความแข็งของดินในแปลงยกร่องและไม่ยกร่องไม่มีความแตกต่างกัน (ภาคผนวก ง)

3.3.2 การศึกษาปัจจัยสิ่งแวดล้อมทางกายภาพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

ผลการศึกษาปัจจัยสิ่งแวดล้อมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องอันได้แก่ ความเค็มของน้ำจากท้องร่อง/น้ำในดิน ความสูงของน้ำท่วมขัง และปริมาณน้ำฝน ปรากฏผลดังนี้

3.3.2.1 ความเค็มของน้ำจากท้องร่องและน้ำในดิน

ผลการวัดค่าความเค็มของน้ำจากท้องร่อง และน้ำในดินในแปลงปลูกทั้ง 3 แปลง ทุกๆ 2 เดือน ปรากฏผลดังตาราง 13

ผลการทดสอบทางสถิติพบว่าค่าความเค็มเฉลี่ยของน้ำจากท้องร่อง/ในดิน ในแปลงนาข้าวที่ลุ่มมีค่าความเค็มเฉลี่ยสูงสุด ส่วนแปลงนาข้าวยกร่อง (น้ำในดิน บนร่อง) และไม่ยกร่องมีความเค็มเฉลี่ยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ภาคผนวก ง)

ตาราง 13 ค่าความเค็มเฉลี่ยของน้ำจากท้องร่อง/น้ำในดินในแปลงปลูกนาข้าวยกร่อง นาข้าวไม่ยกร่อง และนาข้าวที่ลุ่มชื้นแฉะ

เดือน	ความเค็ม (ppt)			
	ดินนาข้าวยกร่อง		ดินนาข้าวไม่ยกร่อง	ดินนาข้าวที่ลุ่มชื้นแฉะ
	น้ำจากท้องร่อง	น้ำในดิน		
พ.ย. 46	0	0.1	0.1	0.7
ม.ค. 47	0	0.2	0.3	0.4
มี.ค. 47	0.2	1.1	1.3	1.6
พ.ค. 47	1.0	3.1	3.3	3.1
ก.ค. 47	-	-	-	3.6
ก.ย. 47	-	-	-	3.8
พ.ย. 47	-	0.7	0.8	1.1
ม.ค. 48	0	0.4	0.5	0.8
มี.ค. 48	0	2.8	3.2	3.6
พ.ค. 48	1.1	-	-	3.6

หมายเหตุ: - หมายถึงไม่สามารถตรวจวัดได้ เนื่องจากไม่มีน้ำในดิน

3.3.2.2 ความสูงของน้ำท่วมขัง

ผลการวัดความสูงของน้ำท่วมขังจากท้องร่อง บนร่อง (แปลงยกร่อง) นาข้าวไม่ยกร่อง และนาข้าวที่ลุ่มชื้นแฉะ ทุกๆ 2 เดือน ปรากฏผลการศึกษาดังตาราง 14

ผลการทดสอบทางสถิติพบว่าค่าความสูงเฉลี่ยของน้ำท่วมขังทั้ง 3 แปลงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ภาคผนวก ง) โดยพบว่าแปลงนาข้าวที่ลุ่มชื้นแฉะมีความสูงของน้ำท่วมขังเฉลี่ยสูงสุด

ตาราง 14 ความสูงเฉลี่ยของน้ำท่วมขังในแปลงปลูกนาข้าวยกร่อง นาข้าวไม่ยกร่อง และนาข้าวที่ลุ่มชื้นแฉะ

เดือน	*ความสูงของน้ำท่วมขัง (ซม.)*			
	นาข้าวยกร่อง		นาข้าวไม่ยกร่อง	นาข้าวที่ลุ่มชื้นแฉะ
	ท้องร่อง	บนร่อง		
พ.ย. 46	18.2	0	0	22.6
ม.ค. 47	46.4	-	5.6	46.2
มี.ค. 47	14.6	0	12.8	19.0
พ.ค. 47	0	0	0	0
ก.ค. 47	0	0	0	0
ก.ย. 47	0	0	0	0
พ.ย. 47	20	-	0	22.0
ม.ค. 48	50.2	-	6.0	52.6
มี.ค. 48	0	0	0	0
พ.ค. 48	0	0	0	0

หมายเหตุ: - คือไม่สามารถวัดความสูงของน้ำท่วมขังได้ เนื่องจากมีน้ำขังเป็นหย่อมๆ

3.3.2.3 ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย

ข้อมูลปริมาณน้ำฝน ซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้จากกรมอุตุนิยมวิทยา จ. นครศรีธรรมราช ผลปรากฏดังตาราง 15

ตาราง 15 ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัง

เดือน	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย (มม.)
พ.ย. 46	458.5
ธ.ค. 46	488.3
ม.ค. 47	30.40
ก.พ. 47	65.70
มี.ค. 47	60.10
เม.ย. 47	69.80
พ.ค. 47	111.20
มิ.ย. 47	70.60
ก.ค. 47	128.70
ส.ค. 47	56.70
ก.ย. 47	196.90
ต.ค. 47	246.10
พ.ย. 47	328.60
ธ.ค. 47	243.20
ม.ค. 48	31.30
ก.พ. 48	0.0
มี.ค. 48	122.30
เม.ย. 48	12.40
พ.ค. 48	136.20

3.3.3 การศึกษาปัจจัยสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ ที่เกี่ยวข้อง

ปัจจัยสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ ที่เกี่ยวข้อง อันได้แก่ ความสูง ความหนาแน่นของวัชพืช และเปอร์เซ็นต์การถูกทำลายโดยศัตรูพืช ปรากฏผลดังนี้

3.3.3.1 ความสูง และความหนาแน่นของวัชพืช

การวัดความสูงและความหนาแน่นของวัชพืชทั้ง 3 แปลงปลูก โดยวัดทุกๆ 2 เดือน

ตาราง 16 ความสูงและความหนาแน่นของวัชพืชในแปลงปลูก นาข้าวยกร่อง นาข้าวไม่ยกร่อง และนาข้าวที่ลุ่มชื้นแฉะ

วัชพืชในแต่ละแปลงปลูก	เดือน								
	ม.ค. 47	มี.ค. 47	พ.ค. 47	ก.ค. 47	ก.ย. 47	พ.ย. 47	ม.ค. 48	มี.ค. 48	พ.ค. 48
ความสูงของวัชพืช (ซม.)									
นาข้าวยกร่อง	36.8 a	46.2 a	39.8 a	25.2 a	21.2 ab	63.8 a	29.8 a	67.8 a	45.6 a
นาข้าวไม่ยกร่อง	91.6 b	121.8 b	57.6 b	30.8 b	25.8 b	114.0 b	40.4 b	104.6 b	72.2 b
นาข้าวที่ลุ่มชื้นแฉะ	95.4 b	117.2 b	55.8 b	15.8 b	16.6 a	49.0 c	51.6 c	108.8 b	82.0 b
ความหนาแน่นของวัชพืช (กอ/0.25 ตร.ม.)									
นาข้าวยกร่อง	28.6 a	49.6 a	19.4 a	23.4 a	16.6 a	42.6 a	29.0 a	36.4 a	38.6 a
นาข้าวไม่ยกร่อง	69.0 b	97.6 b	48.6 b	40.4 b	30.6 b8	9.4 b	61.8 b	83.6 b	90.4 b
นาข้าวที่ลุ่มชื้นแฉะ	77.2 c	93.4 b	52.2 b	20.2 a	20.6 a	34.2 c	42.4 c	77.8 b	59.8 c

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรต่างกันในสดมภ์เดียวกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) โดยวิธี Scheffe's method

จากการทดสอบทางสถิติพบว่า แปลงปลูกทั้ง 3 แปลง มีความสูงและความหนาแน่นของวัชพืชแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบว่า พื้นที่นาข้าวยกร่องมีความหนาแน่นและความสูงของวัชพืชต่ำกว่าแปลงปลูกอื่น ส่วนพื้นที่นาข้าวไม่ยกร่องและที่ลุ่มชื้นแฉะในช่วงเดือน ม.ค. -พ.ค. มีความสูงและความหนาแน่นใกล้เคียงกัน แต่เมื่อถึงเดือน ก.ค. –พ.ย. ความสูงและความหนาแน่นของวัชพืชในแปลงนาข้าวที่ลุ่มชื้นแฉะจะต่ำกว่าแปลงนาข้าวไม่ยกร่อง

3.3.3.2 เปอร์เซ็นต์การถูกทำลายโดยศัตรูพืช

เปอร์เซ็นต์การถูกทำลายโดยศัตรูพืช ซึ่งเก็บข้อมูลจากเปอร์เซ็นต์ต้น*จาก*ที่ถูกทำลาย อาการที่พบโดยมากคือใบมีลักษณะเป็นรูอันเนื่องมาจากการถูกกัดกินโดยตั๊กแตนกินใบ อย่างไรก็ตามไม่พบต้น*จาก*ที่ตายอันเกิดจากการถูกทำลายโดยศัตรูพืช เปอร์เซ็นต์การถูกทำลายโดยศัตรูพืชนับจากต้นที่ใบ*จาก*ถูกทำลาย ของแต่ละแปลงปลูก ในทุกๆ 2 เดือน ผลดังแสดงในตาราง 14

ตาราง 17 เปอร์เซ็นต์ต้น*จาก*ที่ถูกทำลายโดยศัตรูพืช ในแปลงปลูก นาข้าวยกร่อง นาข้าวไม่ยกร่อง และนาข้าวที่ลุ่มชื้นแฉะ

เดือน	เปอร์เซ็นต์ต้นจากที่ถูกทำลายแต่ละแปลงปลูก		
	นาข้าวยกร่อง	นาข้าวไม่ยกร่อง	นาข้าวที่ลุ่มชื้นแฉะ
ม.ค. 47	10.6	17.3	28.0
มี.ค. 47	14.6	28.0	28.0
พ.ค. 47	14.6	34.6	36.0
ก.ค. 47	16.0	34.6	36.0
ก.ย. 47	16.0	38.6	36.0
พ.ย. 47	17.3	38.6	40.0
ม.ค. 48	17.3	38.6	40.0
มี.ค. 48	17.3	41.3	40.0
พ.ค. 48	17.3	41.3	40.0

ภาพประกอบ 21 ต้นจา*ก*ที่ปลูกในแปลงกำจัดวัชพืช