

บทที่ 2

วิธีการวิจัย

2.1 การศึกษาปัจจัยลักษณะกล้า และสภาพพื้นที่ ต่อการเจริญเติบโตของต้นจากในนาข้าวที่ได้รับผลกระทบจากความเค็ม

ในการศึกษาการปลูกและการเจริญเติบโตของต้นจาก จะทำการศึกษาวิธีการและเทคนิคที่เหมาะสมในการปลูกต้นจาก โดยศึกษาปัจจัยจากลักษณะกล้าที่ปลูก และสภาพพื้นที่ปลูกต่อการเจริญเติบโตของต้นจาก ทำการศึกษาโดยใช้พื้นที่นาข้าวที่ได้รับผลกระทบจากความเค็ม พบว่ามีความเค็มของน้ำที่ขังเฉลี่ย 3 ppt ในตำบลนาบอน อำเภอบางขัน จังหวัดนครศรีธรรมราช ที่ไม่สามารถปลูกข้าวหรือพืชผักเศรษฐกิจชนิดใดเลยเพราะมีปัญหาดินเค็มจากนาข้างเคียง ในการศึกษาค่าตัวแปรคือลักษณะกล้าปลูกที่ต่างกัน (กล้าถอน กล้าผลร่วง และกล้าเพาะ) และสภาพพื้นที่ปลูกที่ต่างกัน (นาข้าวยกร่องปลูกข้างร่องและบนร่อง นาข้าวไม่ยกร่อง และนาข้าวที่ลุ่มชื้นแฉะ) โดยเน้นวิธีการปลูกว่าใช้วิธีการใดจึงจะเหมาะสมกับการเจริญเติบโตของต้นจากในนาข้าวที่ได้รับผลกระทบจากความเค็ม

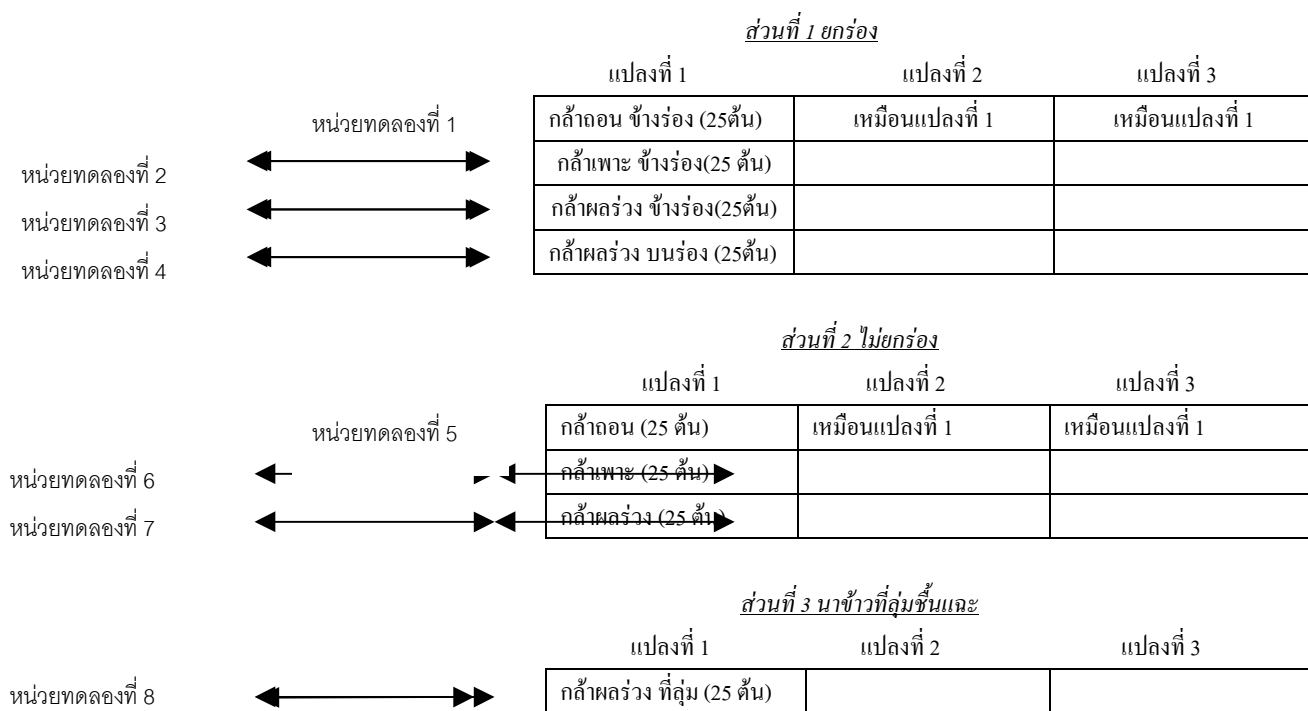
2.1.1 การเตรียมพื้นที่และการปลูก

พื้นที่ปลูกจากแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือพื้นที่นาข้าวส่วนที่ทำการปรับสภาพพื้นที่โดยการยกร่อง พื้นที่นาข้าวไม่ยกร่อง และพื้นที่นาข้าวที่ลุ่มชื้นแฉะ ในส่วนที่ยกร่องนั้นจะทำการยกร่องให้สูงประมาณ 30 เซนติเมตร กว้าง 4 เมตร ให้มีลักษณะลาดชัน (ภาพประกอบ 5) เพื่อปลูกต้นจากบนเนินลาดชันนั้น การยกร่องจะช่วยแก้ปัญหาหน้าท่วมขังในฤดูฝนได้ระดับหนึ่ง เนื่องจากต้นจากไม่ชอบสภาพน้ำท่วมขังอยู่ตลอด พื้นที่ศึกษาในส่วนแรกแบ่งออกเป็น 3 แปลง (block) แต่แปลงมี 4 หน่วยทดลองคือ

1. ปลูกด้วยกล้าถอน ข้างร่อง
2. ปลูกด้วยกล้าเพาะ (กล้าถุง) ข้างร่อง
3. ปลูกด้วยกล้าผลร่วง ข้างร่อง
4. ปลูกด้วยกล้าผลร่วง บนร่อง

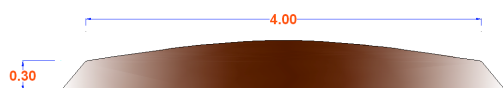
ในแต่ละหน่วยทดลองปลูก 75 ต้น โดยกล้าถอนและกล้าเพาะที่ใช้ทดลองจะคัดเลือกให้มีขนาดสม่ำเสมอคือ ความสูงประมาณ 45-55 เซนติเมตร เส้นรอบวง 10-15 เซนติเมตร และจำนวนใบ 2-5 ใบ ส่วนกล้าผลร่วงจะคัดเลือกผลจากที่แทงหน่อแล้ว ความสูงประมาณ 8-15

เซนติเมตร สำหรับกล้าที่นำมาปลูก จะคัดเลือกกล้าพันธุ์ดีสำหรับการทำน้ำตาล ซึ่งเป็นพันธุ์ที่ได้จากแหล่งเดียวกันใน ต. ขนาบนาท ปลูกกล้าถอน กล้าเพาะ และกล้าผลร่วงบริเวณข้างร่องเพื่อช่วยไม่ให้ต้นจากขาดน้ำในช่วงฤดูแล้ง ส่วนกล้าผลร่วงที่ปลูกบนร่อง พบว่ากล้าผลร่วงมีอัตราการเจริญเติบโตและอัตราการรอดตายสูงสุดเมื่อเทียบกับกล้าลักษณะอื่นหากปลูกบนร่อง (นพรัตน์ บำรุงรักษ์ และช่อทิพย์ ปุรินทวรกุล, 2543) ในส่วนที่สองคือพื้นที่นาข้าวที่ไม่ยกร่อง แบ่งเป็น 3 แปลง แต่ละแปลงมี 3 หน่วยทดลองคือ ปลูกด้วยกล้าถอน กล้าผลร่วง และกล้าเพาะ แต่ละหน่วยทดลองปลูก 75 ต้นเช่นกัน ส่วนที่สาม คือพื้นที่นาข้าวที่ลุ่มชื้นแฉะ ปลูกด้วยกล้าผลร่วง ความสูงประมาณ 8-15 เซนติเมตร ทั้งนี้เนื่องจากพื้นที่ลุ่มชื้นแฉะนี้ จะไม่สามารถปลูกกล้าลักษณะอื่นได้ นอกจากกล้าผลร่วง (นพรัตน์ บำรุงรักษ์, ติดต่อบุคคล) โดยปลูกระยะห่าง 4x4 เมตร ขนาดหลุมลึกขนาดวางกล้าจากลงได้ (ประมาณ 5-10 เซนติเมตร) แล้วใช้ดินโคลนหรือดินตมไถลงไปหลุมพอเสมอปากหลุม วิธีการนี้จะช่วยลดการขาดน้ำหรือช่วยเพิ่มความชื้นให้กับต้นจากในช่วงฤดูแล้งได้ (ภาพประกอบ 4)



ภาพประกอบ 4 ลักษณะการวางแปลงทดลองศึกษาลักษณะกล้า และสภาพพื้นที่

- หน่วยทดลองที่ 1 ใช้กล้าถอน (ข้างร่อง)-ยกร่อง 3 ซ้ำ
 หน่วยทดลองที่ 2 ใช้กล้าเพาะ (ข้างร่อง)-ยกร่อง 3 ซ้ำ
 หน่วยทดลองที่ 3 ใช้กล้าผลร่วง (ข้างร่อง)-ยกร่อง 3 ซ้ำ
 หน่วยทดลองที่ 4 ใช้กล้าผลร่วง (บนร่อง)-ยกร่อง 3 ซ้ำ
 หน่วยทดลองที่ 5 ใช้กล้าถอน-ไม่ยกร่อง 3 ซ้ำ
 หน่วยทดลองที่ 6 ใช้กล้าเพาะ-ไม่ยกร่อง 3 ซ้ำ
 หน่วยทดลองที่ 7 ใช้กล้าผลร่วง-ไม่ยกร่อง 3 ซ้ำ
 หน่วยทดลองที่ 8 ใช้กล้าผลร่วง-ที่คู่มไม่ยกร่อง 3 ซ้ำ



ภาพประกอบ 5 ขนาดของแปลงปลูกยกร่องและการเตรียมพื้นที่ในแปลงยกร่อง

ในการศึกษาปัจจัยลักษณะกล้าปลูกที่ต่างกัน จะศึกษาเปรียบเทียบการเจริญเติบโตจากกล้าที่ปลูกในพื้นที่นาข้าวยกร่องและไม่ยกร่อง (หน่วยทดลองที่ 1,2,3,5,6,7) ส่วนสภาพพื้นที่ปลูกที่ต่างกัน จะศึกษาเปรียบเทียบการเจริญเติบโตจากกล้าผลร่วงที่ปลูกทั้ง 4 พื้นที่ (หน่วยทดลองที่ 3,4,7,8)

2.1.2 การวัดการเจริญเติบโตของต้นจาก

บันทึกอัตราการเจริญเติบโตของต้นจาก โดยนับจำนวนใบ วัดความสูงโดยวัดจากระดับขีดผิวดินถึงปลายยอด และเส้นรอบวงโดยวัดรอบบริเวณก้านใบที่แผ่กว้างก่อนถึงส่วนของใบประกอบ สุ่มวัดจำนวน 10 ต้นใน 1 หน่วยทดลองของแต่ละแปลง และบันทึกอัตราการรอดตายตลอดจนทำการบันทึกภาพเป็นระยะ ตั้งแต่เดือนที่ 0, 2, 4, 8, 12 และ 18 เดือน ตามลำดับ

2.2 การศึกษาอิทธิพลของวัชพืชที่มีต่อการเจริญเติบโตของต้นจวาก

ใช้พื้นที่นาข้าวที่ได้รับผลกระทบจากความเค็มในตำบลขนานนาก อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งเป็นพื้นที่นาข้าวที่มีวัชพืชขึ้นอยู่อย่างหนาแน่น แบ่งพื้นที่ออกเป็น 2 ส่วน คือส่วนที่ทดลองโดยกำจัดวัชพืชและไม่กำจัดวัชพืช วิธีการกำจัดวัชพืชจะใช้วิธีพ่นถาง พื้นที่ศึกษาแบ่งออกเป็น 3 แปลง (3 ซ้ำ) แต่ละแปลงปลูกด้วยปลูกด้วยกล้าผลร่วง กล้าถอน และกล้าเพาะ ปลูกหน่วยทดลองละ 75 ต้น ระยะปลูก 4x4 เมตรเช่นเดียวกัน (ภาพประกอบ 6)



ภาพประกอบ 6 ลักษณะการวางแปลงทดลองศึกษาอิทธิพลของวัชพืช

- หน่วยทดลองที่ 1 ใช้กล้าถอน-กำจัดวัชพืช 3 ซ้ำ
- หน่วยทดลองที่ 2 ใช้กล้าเพาะ-กำจัดวัชพืช 3 ซ้ำ
- หน่วยทดลองที่ 3 ใช้กล้าผลร่วง-กำจัดวัชพืช 3 ซ้ำ
- หน่วยทดลองที่ 4 ใช้กล้าถอน-ไม่กำจัดวัชพืช 3 ซ้ำ
- หน่วยทดลองที่ 5 ใช้กล้าเพาะ-ไม่กำจัดวัชพืช 3 ซ้ำ
- หน่วยทดลองที่ 6 ใช้กล้าผลร่วง-ไม่กำจัดวัชพืช 3 ซ้ำ

ทำการบันทึกอัตราการเจริญเติบโต อัตราการรอดตายของต้นจวากดังเช่น 2.1.2



ก.



ข.



ค.

ภาพประกอบ 7 ลักษณะที่ปลูก ก. กล้าถุง ข. กล้าพลั่ว ค. กล้าเพาะ

2.3 การเก็บข้อมูลปัจจัยสิ่งแวดล้อมบางประการ

ปัจจัยสิ่งแวดล้อมบางประการที่ศึกษา จะศึกษาทั้งข้อมูลที่เป็นกายภาพและชีวภาพ คือ

2.3.1 เก็บข้อมูลความเค็มของน้ำจากท้องร่องและน้ำในดิน ความเค็มของน้ำในดิน วัดที่ระดับความลึก 10 เซนติเมตร โดยเครื่องวัดความเค็ม (Salinometer refractometer) วัดทุกๆ 2 เดือน

2.3.2 วัดระดับน้ำท่วมขัง สำหรับพื้นที่ที่ยกร่องจะวัดจากท้องร่อง ทุกๆ 2 เดือน

2.3.3 ความแข็งของดิน (soil compaction) โดยเครื่องวัด Soil compaction meter

2.3.4 ความชื้นของดิน (Moisture Content) โดยเครื่องวัด Moisture meter

2.3.5 ศักย์ไฟฟ้าในดิน (Oxidation-reduction (redox) potential, Eh) ด้วย ORP meter จุ่มในดินลึก 5-10 เซนติเมตร

2.3.6 อุณหภูมิในดิน โดยเทอร์โมมิเตอร์

การเก็บข้อมูลปัจจัยสิ่งแวดล้อมทางกายภาพในข้อ 2.3.1 - 2.3.6 จะสุ่มเก็บข้อมูล โดยแบ่งพื้นที่แต่ละแปลงออกเป็น 3 แปลงย่อย แต่ละแปลงย่อยสุ่มวัด 5 จุด สำหรับข้อมูลความแข็งของดิน ความชื้นของดิน ศักย์ไฟฟ้าในดิน และ อุณหภูมิในดิน จะเก็บครั้งเดียวในเดือนกันยายน 2547

2.3.7 ความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่นาข้าวที่ได้รับผลกระทบจากความเค็ม โดยวิเคราะห์หาค่าดังต่อไปนี้

- 1) ระดับความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ของดิน (ดิน: น้ำ เท่ากับ 1: 5)
- 2) ความนำไฟฟ้าของดิน (electric conductivity: EC) โดยใช้ Electric conductivity meter (ดิน: น้ำ เท่ากับ 1: 5)
- 3) ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (organic matter: OM) โดยใช้วิธี Walkey and Black's Method
- 4) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (available phosphorus: P) โดยวิธี Bray No.II
- 5) ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (available potassium: K) โดยวิธี NH_4OAc Extraction

6) ปริมาณไนโตรเจนรวม (total nitrogen:N) โดยวิธี Kjeldahl

ในการเก็บตัวอย่างดินเพื่อศึกษาความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่นาข้าวที่ได้รับผลกระทบจากความเค็ม จะเก็บตัวอย่างในเดือนกันยายน 2547 โดยตัวอย่างดิน 3 ตัวอย่าง ในแปลงที่ยกร่อง ไม่ยกกร่อง และนาข้าวที่ลุ่มชื้นแฉะ โดยในแปลงที่ยกร่องจะแบ่งพื้นที่ทั้งหมดออกเป็นแปลงย่อย 3 แปลง ตามจำนวนร่อง แต่ละแปลงสุ่มเก็บตัวอย่าง 5 จุดให้กระจายทั่วแปลงทั้งบริเวณข้างร่องและบนร่อง โดยเจาะดินให้ลึก 0-25 เซนติเมตร หลุมละ 500 กรัม หลังจากได้ตัวอย่างดินครบทุกหลุมแล้วนำมาผสมคลุกเคล้ากัน จะได้ตัวอย่างดินรวม (composite sample) ของตัวอย่างดินในแปลงยกกร่อง นำตัวอย่างดินรวมที่ได้มาเพียง 1 กิโลกรัม เก็บตัวอย่างดินในแปลงนาข้าวที่ไม่ยกกร่อง และนาข้าวที่ลุ่มชื้นแฉะเดียวกับตัวอย่างดินในแปลงยกกร่อง สำหรับนำไปวิเคราะห์ต่อไป (ภาค ธรณีศาสตร์, คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2536)

2.3.8 ปริมาณน้ำฝน (ข้อมูลจากกรมอุตุนิยมวิทยา สถานีตรวจอากาศเกษตร จ. นครศรีธรรมราช)

2.3.9 เปอร์เซ็นต์การถูกทำลายโดยศัตรูพืช เปรียบเทียบทั้ง 3 แปลงปลูก ซึ่งแต่ละแปลงปลูกสุ่มนับ 3 แปลงย่อย แปลงย่อยละ 5 จุด ทุกๆ 2 เดือน

2.3.10 ความสูงและความหนาแน่นของวัชพืช วิธีการหาความหนาแน่นของวัชพืช หรือการหาปริมาณ (จำนวนต้น) ต่อพื้นที่ (number of weeds per unit area) ทำได้โดยใช้กรอบ (frame) ซึ่งมีลักษณะเป็นไม้สี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีขนาด 0.50x0.50 ตารางเมตร สุ่มนับจำนวน โดยแบ่งพื้นที่ออกเป็น 4 แปลง แต่ละแปลงจะทำการสุ่มนับจำนวนต้นของวัชพืชต่อพื้นที่และวัดความสูง 3 จุด จะได้ความหนาแน่นเฉลี่ยของวัชพืช (พรชัย เหลืองอากาศ, 2540)

2.4 การวิเคราะห์ทางสถิติ

1. คำนวณค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวอย่างที่วิเคราะห์ซ้ำ
2. ทดสอบความแตกต่างของอัตราการเจริญเติบโตต้นจาก และปัจจัยสิ่งแวดล้อมบางประการระหว่างพื้นที่ปลูก และระหว่างช่วงเวลาการเก็บตัวอย่าง โดยใช้ One-Way Analysis of Variance (ANOVA) เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างหน่วยทดลอง โดยวิธี Scheffe's method พิจารณาความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 จากโปรแกรม SPSS for Windows (Version 11.00, SPSS, Inc., USA)