

บทที่ 2

วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ

วัสดุและอุปกรณ์

การศึกษานี้มีวัสดุที่สำคัญต่างๆ คือ

1. พื้นที่นาทุ่งร้าง ที่ศึกษาเป็นพื้นที่นาทุ่งร้าง อำเภอปากพ่อง ตั้งอยู่ใกล้กับถนนสายปากพ่อง – เขียวใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช เป็นดินนาทุ่งร้างที่มีชุดดินระโนด (Typic Tropaqualfs ;Very fine, mixed) หรือชุดดินบางกอก (Typic Tropaquepts ;Very-fine, montmorillonitic, non-acid) ซึ่งเป็นดินนาทุ่งร้างที่เป็นตัวแทนส่วนใหญ่ของดินนาทุ่งร้างของภาคใต้ตอนล่างด้านอ่าวไทย

2. วัสดุปรับปรุงดิน

2.1 ยิปซัม ผลิตจากแหล่ง อำเภอทุ่งใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช ได้รับความอนุเคราะห์จากหน่วยพัฒนาที่ดินที่ 4 สถานีพัฒนาที่ดินนครศรีธรรมราช สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 11

2.2 แกลบเก่า ซึ่งลักษณะของแกลบเก่านั้นจะเป็นแกลบที่ตั้งทิ้งไว้เป็นเวลานานมีสีคล้ำ จากโรงสี ตำบลหุ่อง อำเภอปากพ่อง จังหวัดนครศรีธรรมราช

3. ปุ๋ย ปุ๋ยที่ใช้ในการศึกษานี้มีหลายชนิดคือ

3.1 ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยเคมีมี 2 สูตร คือ ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ของตราหัววัวคันไถ กับตราเคมีว่า (KEMERA) ที่ ระบุจุลธาตุ และปุ๋ยสูตร 16-20-0 ของตรากังหันลม

3.2 ปุ๋ยหมัก (N 0.93 %, P 0.16 %, K 1.66 %) ได้รับความอนุเคราะห์จากหน่วยพัฒนาที่ดิน ที่ 4 สถานีพัฒนาที่ดินนครศรีธรรมราช สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 11

3.3 ปุ๋ยคอก (N 1.07 %, P 0.53 %, K 1.58 %) เป็นมูลวัวจากชาวบ้าน ตำบลหุ่อง อำเภอปากพ่อง จังหวัดนครศรีธรรมราช

4. พันธุ์พืช

4.1 ข้าวพันธุ์ กข 7 เป็นข้าวพันธุ์ลูกผสมระหว่างข้าวพันธุ์ดี 3 พันธุ์ ได้แก่พันธุ์ข้าวไทยชื่อ เก้ารวง 88 กับข้าวพันธุ์อินโดนีเซีย ชื่อ ซิกาติส และพันธุ์ข้าวฟิลิปปินส์ ชื่อ ซี 4-63 สำหรับข้าวพันธุ์ ซี 4-63 เป็นพันธุ์ข้าวที่ต้านทานต่อโรคและลักษณะลำต้นดี ส่วนพันธุ์ซิกาติสเป็นพันธุ์ข้าวต้นสูงมีความต้านทานโรคหลายชนิด นอกจากนี้ยังมีลักษณะลำต้นดีอีกด้วย กรมวิชาการเกษตรได้ทำการผสมข้าวทั้ง 3 พันธุ์ นี้เมื่อปี 2510 ที่สถานีทดลองข้าวบางเขน และปลูกคัดเลือกที่สถานีทดลองทดลองข้าวสุพรรณบุรี ปรากฏว่าสายพันธุ์ เอส.พี.อาร์ 6727-134-2-26 (เอส พี อาร์ สถานีทดลองข้าวสุพรรณบุรี) เป็นข้าวพันธุ์ดี

ซึ่งคณะกรรมการพิจารณาพันธุ์ข้าวประจำปี 2518 พิจารณาให้ออกเผยแพร่แก่เกษตรกรปลูกได้ในปี 2519 เป็นต้นมา โดยใช้ชื่อว่า กข 7 และได้รับความอนุเคราะห์ข้าวพันธุ์กข 7 จากฝ่ายผลิตเมล็ดพันธุ์ สถานีทดลองข้าวนครศรีธรรมราช ตำบลบางจาก อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช

4.2 .เมล็ดพันธุ์ฝัก ใช้เมล็ดพันธุ์ฝักกาดหอมตราดอกดาวเรือง เมล็ดพันธุ์ฝักนึ่งจินตราดอกดาวเรือง และเมล็ดพันธุ์ฝักคะน้ำตราดอกดาวเรือง ของห้างหุ้นส่วนจำกัดฟูกเทียนเกษตรภัณฑ์ตราม้าเงา

4.3 ท่อนพันธุ์หญ้าขน ได้รับความอนุเคราะห์จากเกษตรกรผู้เลี้ยงวัว ตำบลบางศาลา อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช

5. อุปกรณ์ ที่จำเป็นสำหรับการวิเคราะห์ดินและพืช ได้แก่ Electrical conductivity meter, pH meter, Visible spectrophotometer. Atomic absorption spectrophotometer, Flame photometer, Digestion apparatus, Kjeldahl distillation apparatus. เครื่องแก้ว เครื่องบดตัวอย่างพืช เครื่องชั่ง ตู้อบตัวอย่างพืช

วิธีการทดลอง

การศึกษาทดลองครั้งนี้ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆดังนี้

1. การเลือกพื้นที่นาทุ่งร้างสำหรับปลูกพืชในสนาม

1.1 การสร้างแปลงทดลองสำหรับปลูกฝักนึ่งจิน หญ้าขน ฝักกาดหอม ฝักคะน้ำ(ภาพที่ 1)

1.1.1 เลือกพื้นที่นาทุ่งร้าง โดยใช้เครื่องจักรทำลายคันดินรอบบ่อเพื่อนำมาถมบริเวณกั้นบ่อทุ่งร้างเพื่อยกระดับให้พื้นบ่อสูงขึ้น (ภาพที่ 1 ก)

1.1.2 ทำการยกร่องเพื่อให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ เพื่อแก้ปัญหาหน้าท่วมเนื่องจากพื้นที่นาทุ่งร้างส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่ลุ่มต่ำ หลังจากนั้นเก็บตัวอย่างดิน ให้ครอบคลุมและทั่วถึงในบริเวณแปลงทดลอง เพื่อนำไปหาค่าการนำไฟฟ้าและปริมาณ โชนีโตรเจน เพื่อใช้ในการหาปริมาณยิปซัมเพื่อหว่านในแปลงทดลอง(ภาพที่ 1 ข)

1.1.3 สร้างแปลงทดลองย่อยเพื่อให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ จึงได้แปลงทดลองขนาด 2X2 เมตร พร้อมทั้งชุดพรวนดิน (ภาพที่ 1ค)

1.1.4 หว่านยิปซัมในแปลงทดลองขนาด 2X2 เมตร โดยปริมาณของยิปซัม คำนวณได้จากการวิเคราะห์ดินแปลงปลูกฝัก พบว่ามีโซเดียม 7.98 meq/100g มี CEC 12.38 meq/100g ต้องการทราบความจำเป็นในการใส่ยิปซัม จากสูตรของกรมพัฒนาที่ดิน(ภาพที่ 1ง)

$$\begin{aligned} \text{ESP} &= (\text{Na} / \text{CEC}) \times 100 \\ &= (7.98/12.38) \times 100 \end{aligned}$$

$$= 64.46 \text{ เปอร์เซ็นต์}$$

มีค่า ESP > 15 เปอร์เซ็นต์

แสดงว่าดินเป็นดินเค็มต้องลดโซเดียมจาก 64.46 เปอร์เซ็นต์ ให้เหลือ 10 เปอร์เซ็นต์ จึงจะเป็นดินปกติ
 พันธันตรายจากโซเดียม ดังนั้นจำนวนโซเดียมที่ต้องลดจึงเป็น

$$64.46 - 10 = 54.46 \text{ เปอร์เซ็นต์}$$

$$Na = (ESP \times CEC) / 100$$

$$= (54.46 \times 12.38) / 100 = 6.74 \text{ มิลลิกรัมสมมูลย์}$$

1 สมมูลย์ของยิปซัมหนัก 86 มิลลิกรัม

$$6.74 \text{ สมมูลย์ของยิปซัมหนัก } 86 \times 6.74 = 579.64 \text{ มิลลิกรัมต่อ } 100 \text{ กรัม}$$

ดิน 1 ไร่ ลึก 0.15 เมตร มีพื้นที่ 1,600 ตารางเมตร มีความหนาแน่น 1.34 กรัม / ลูกบาศก์เซนติเมตร มี
 น้ำหนัก 0.15 เมตร \times 1,600 ตารางเมตร \times 1.34×10^{-3} กิโลกรัม / 10^{-6} ลูกบาศก์เมตร

$$\text{เท่ากับ } 3.216 \times 10^5 \text{ กิโลกรัม}$$

แสดงว่าดิน 1 ไร่ หนัก 3.216×10^5 กิโลกรัม จะใช้ยิปซัม $3.216 \times 10^5 \times 579.64 \text{ meq}/100\text{g}$

สรุปว่าดิน 1 ไร่ ใช้ยิปซัม 1864.12 กิโลกรัม

ดิน 1600 ตารางเมตร ใช้ยิปซัม 1864.12 กิโลกรัม

ดิน 4 ตารางเมตร ใช้ยิปซัม $(1864.12 \times 4) / 1600 = 4.66$ กิโลกรัม

1 แปลงย่อยใช้ 4.66 กิโลกรัม

หลังจากหว่านยิปซัมแล้วรดน้ำเพิ่มความชื้นให้กับดิน เพื่อเป็นการหมักดินกับยิปซัม แต่การทดลองใน
 ครั้งนี้หลังจากหว่านยิปซัมแล้วฝนตก

1.1.5 ปล่อดินที่หมักกับยิปซัมไว้ประมาณ 7 วัน หลังจากนั้นจึงสูบน้ำเข้าในแปลงทดลองให้
 ท่วมเพื่อที่จะล้างเกลือออกจากดิน (ภาพที่ 1จ)

1.1.6 ปล่อดินขังน้ำ ประมาณ 7 วัน หลังจากนั้นจึงทำการล้างดินโดยใช้จอบพรวนดิน เพื่อให้
 ดินได้คลุกกับน้ำเป็น วิธีการล้างเกลือออกจากหน้าดิน หลังจากนั้นเก็บดินไปวิเคราะห์ว่าค่าการนำไฟ
 ฟ้าของดินลดลงที่อยู่ที่ 2.98 dS m^{-1} . (ภาพที่ 1ข)

1.1.7 เมื่อค่าการนำไฟฟ้าอยู่ในระดับที่ไม่เป็นอันตรายต่อพืชจึงปล่อยน้ำออก แล้วก็ทำการเตรียม
 แปลงโดยคลุกดินกับแกลบเก่าเพื่อปรับปรุงโครงสร้างทางกายภาพของดิน (ภาพที่ 1ข)

1.1.8 เมื่อเตรียมแปลงเสร็จแล้วก็หว่านปุ๋ยในแต่ละชุดการทดลอง แล้วเก็บดินก่อนปลูก หลังจากนั้นจึงปลูกพืชทดลองได้แก่ ผักบุ้งจีนใช้เมล็ด 10 กรัม / แปลง หนุ่ฯฯฯ ใช้ 36 กอ / แปลง ผักกาด
 หอม และผักคะน้าใช้ 36 ต้น / แปลง (ภาพที่ 1ค)

1.2 การสร้างแปลงทดลองสำหรับปลูกข้าว กข 7 (ภาพที่ 2)

1.2.1 เลือกพื้นที่นาทุ่งร้างใช้รถแทรกเตอร์เกลี่ยดินให้เรียบ พร้อมกับยกคันนาใหม่ ให้อบ (ภาพที่ 2ก)

1.2.2 สร้างแปลงนาย่อย ขนาด 3 X 3 เมตร (ภาพที่ 2ข)

1.2.3 หว่านยิปซัมในแปลงนาย่อยโดยปริมาณของยิปซัม คำนวณได้จากการวิเคราะห์ดินพบว่า มีโซเดียม 5.51 meq / 100g มี CEC 10.11 meq / 100 g สรุปว่าดิน 1 ไร่ ใช้ยิปซัม 1241.82 กิโลกรัม ดังนั้น 1 แปลงย่อยใช้ 6.98 กิโลกรัม หลังจากนั้นรดน้ำเพื่อเพิ่มความชื้นให้กับดินซึ่งเป็นวิธีการหมักดินกับยิปซัม (ภาพที่ 2ค)

1.2.4 ปล่อยให้ดินที่หมักกับยิปซัมไว้ประมาณ 7 วัน หลังจากนั้นสูบน้ำเข้าไปในแปลงทดลองให้ท่วมเพื่อที่จะล้างเกลือออกไปจากดิน(ภาพที่ 2ง)

1.2.5 ปล่อยให้ดินขังน้ำประมาณ 7 วัน หลังจากนั้นจึงทำการล้างดินโดยใช้จอบพรวนดินกับน้ำเพื่อเป็นการล้างเกลือออกไปจาก (ภาพที่ 2จ)

1.2.6 สูบน้ำที่ล้างเกลือออก หลังจากนั้นเก็บตัวอย่างดินไปวัดค่าการนำไฟฟ้าของดินลดลงที่อยู่ ที่ 2.92 dS m⁻¹ (ภาพที่ 2ฉ)

1.2.7 เมื่อทราบค่าการนำไฟฟ้าอยู่ในระดับที่ไม่เป็นอันตรายต่อพืชแล้วทำการสูบน้ำสะอาดเข้าไปในแปลงทดลอง ทำการหว่านปุ๋ยของแต่ละชุดการทดลอง แล้วเก็บตัวอย่างดินก่อนปลูก(ภาพที่ 2ช)

1.2.8 ทำการปักดำกล้าข้าว กข 7 ที่เพาะกล้า อายุ ประมาณ 30 วัน ใช้กล้า 6 ต้น ซึ่งมีข้าว 324 กอ ในแต่ละแปลงทดลอง (ภาพที่ 2ฉ)

2. การวางแผนการทดลอง

การศึกษานี้กำหนดการทดลองแบบสุ่มภายในบล็อก(Randomized Complete Block) หรือ (RCB) โดย

2.1 แปลงผัก ประกอบด้วย 7 ชุดการทดลอง ทุกชุดการทดลองทำ 4 ซ้ำ (ภาพที่ 3)

2.2 แปลงนาข้าว ประกอบด้วย 6 ชุดการทดลอง ทุกชุดการทดลองทำ 4 ซ้ำ (ภาพที่ 4)

3. การกำหนดชุดการทดลอง

ซึ่งเป็นการพิจารณาชุดการทดลองของ นฤมล เพชรฤทธิ์ (2546) โดยที่พืชสามารถเจริญเติบโตได้ ชุดการทดลองสำหรับปลูก ผักกาดหอม ผักบุ้งจีน คะน้า และหน่อข้าว มีดังนี้

Tc Control (ดินนาข้าวไม่ได้ผ่านการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ)

T1 ดินนาทุ่งร้างใส่ยิปซัมแล้วล้างน้ำจืด

T2 ดินนาทุ่งร้างใส่ยิปซัมแล้วล้างน้ำจืดใส่แกลบ 5 %โดยน้ำหนัก

- T3 ดินนาถุ้ร้งใส่ยิปซั่มแล้วล้งน้ำจืดใส่เกลบ 5 % โดยน้ำหนก ละใส่ปุ๋ยเคมี (15 –15 –15 ตราหัววัวคันไถไม่ระบุ จุลธาตุ)(20kg /ไร่ หรือ 50 กรัม/แปลง)
- T4 ดินนาถุ้ร้งใส่ยิปซั่มแล้วล้งน้ำจืดใส่เกลบ 5 %โดยน้ำหนก และใส่ปุ๋ยเคมี (15 –15 –15 ตราเคมีร้ระบุจุลธาตุ)(20 kg / ไร่ หรือ 50 กรัม/แปลง) ประกอบด้วย MgO 1.46 %, CaO 5.10 %, S 3.5 %, B 0.020%, Cu 0.002 %, Mn 0.014 %, Zn 0.003 %, Mo 0.002 % ,Fe 0.171 %
- T5 ดินนาถุ้ร้งใส่ยิปซั่มแล้วล้งน้ำจืดใส่เกลบ 5 %โดยน้ำหนก และใส่ปุ๋ยคอก (N1.07 %,P0.53 %, K 1.58%) (2 ตัน / ไร่ หรือ 5 กิโลกรัม/แปลง)
- T6 ดินนาถุ้ร้งใส่ยิปซั่มแล้วล้งน้ำจืดใส่เกลบ 5 %โดยน้ำหนก และใส่ปุ๋ยหมัก(N0.93 %,P0.16%, K 1.66%) (2 ตัน / ไร่ หรือ 5 กิโลกรัม/แปลง)

ผักกาดหอม และผักคะน้า มีการแบ่งใส่ปุ๋ยยูเรีย(46-0-0) แปลงละ 5 กรัม / แปลง / สัปดาห์ ซึ่งปริมาณทั้งหมด 20 กรัม / แปลง ในสัปดาห์ที่ 3,4,5 และ 6 เพื่อให้พืชมีการเจริญเติบโตดียิ่งขึ้น โดยที่ผสมปุ๋ยยูเรีย 5 กรัม / น้ำ 5 ลิตร แล้วรดไปผัก ในชุดการทดลองดังนี้

- T2 ดินนาถุ้ร้งใส่ยิปซั่มแล้วล้งน้ำจืดใส่เกลบ 5 %โดยน้ำหนก
- T3 ดินนาถุ้ร้งใส่ยิปซั่มแล้วล้งน้ำจืดใส่เกลบ 5 % โดยน้ำหนก และใส่ปุ๋ยเคมี (15 –15 –15 ตราหัววัวคันไถไม่ระบุ จุลธาตุ)(20kg /ไร่ หรือ 50 กรัม/แปลง)
- T4 ดินนาถุ้ร้งใส่ยิปซั่มแล้วล้งน้ำจืดใส่เกลบ 5 % โดยน้ำหนก และใส่ปุ๋ยเคมี (15 –15 –15 ตราเคมีร้ระบุจุลธาตุ)(20 kg / ไร่ หรือ 50 กรัม/แปลง) ประกอบด้วย MgO 1.46 %, CaO 5.10 %, S 3.5 %, B 0.020%, Cu 0.002 %, Mn 0.014 %, Zn 0.003 %, Mo 0.002 % ,Fe 0.171 %
- T5 ดินนาถุ้ร้งใส่ยิปซั่มแล้วล้งน้ำจืดใส่เกลบ 5 %โดยน้ำหนก และใส่ปุ๋ยคอก (N1.07 %,P0.53%, K 1.58%) (2 ตัน / ไร่ หรือ 5 กิโลกรัม/แปลง)
- T6 ดินนาถุ้ร้งใส่ยิปซั่มแล้วล้งน้ำจืดใส่เกลบ 5 %โดยน้ำหนก และใส่ปุ๋ยหมัก(N0.93%,P0.16%, K 1.66%) (2 ตัน / ไร่ หรือ 5 กิโลกรัม/แปลง)

ส่วนนาข้าวจะทำการเตรียมแปลงนาให้มีขนาด 3 x 3 เมตร ซึ่งเป็นการพิจารณาชุดการทดลองของ สมบูรณ์ ประสงค์จันทร์ (2546) มีชุดการทดลองดังต่อไปนี้

- Tc Control (ดินนาข้าวที่ไม่ได้ผ่านการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ)
- T1 ดินนาถุ้ร้งล้งน้ำจืด
- T2 ดินนาถุ้ร้งใส่ยิปซั่มแล้วล้งน้ำจืด
- T3 ดินนาถุ้ร้งใส่ยิปซั่มแล้วล้งน้ำจืดใส่ปุ๋ยหมัก (2 ตัน / ไร่ หรือ 11.25 กิโลกรัม/แปลง)
- T4 ดินนาถุ้ร้งใส่ยิปซั่มแล้วล้งน้ำจืดใส่ปุ๋ยเคมี (15 – 15 – 15 ตราเคมีร้ระบุจุลธาตุ)

- (20 kg / ไร่ หรือ 112.5 กรัม/แปลง) ประกอบด้วย MgO 1.46 % , CaO 5.10 % , S 3.5 % , B 0.020 % , Cu 0.002% , Mn 0.014 % , Zn 0.003 % , Mo 0.002 % , Fe 0.171 %
- T5 ดินนาุ้งร้างใส่ยิปซัมและล้างน้ำจืดใส่ปุ๋ยเคมี (16 – 20 - 0 ตรากิ่งหันลมไม่ระบุจุลธาตุ)
(20 kg / ไร่ หรือ 112.5 กรัม/แปลง)
ใส่ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) อัตรา 10 กิโลกรัม / ไร่ ในช่วงระยะก่อนข้าวตั้งท้องในชุดการทดลองดังนี้
- Tc Control (ดินนาุ้งร้างที่ไม่ได้ผ่านการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ)
- T1 ดินนาุ้งร้างล้างน้ำจืด
- T2 ดินนาุ้งร้างใส่ยิปซัมแล้วล้างน้ำจืด
- T3 ดินนาุ้งร้างใส่ยิปซัมแล้วล้างน้ำจืดใส่ปุ๋ยหมัก (2 ตัน / ไร่ หรือ 11.25 กิโลกรัม/แปลง)
- T4 ดินนาุ้งร้างใส่ยิปซัมแล้วล้างน้ำจืดใส่ปุ๋ยเคมี (15 – 15 – 15 ตรากิ่งหันลมไม่ระบุจุลธาตุ)
(20 kg / ไร่ หรือ 112.5 กรัม/แปลง) ประกอบด้วย MgO 1.46 % , CaO 5.10 % , S 3.5 % , B 0.020 % , Cu 0.002% , Mn 0.014 % , Zn 0.003 % , Mo 0.002 % , Fe 0.171 %
- T5 ดินนาุ้งร้างใส่ยิปซัมและล้างน้ำจืดใส่ปุ๋ยเคมี (16 – 20 - 0 ตรากิ่งหันลมไม่ระบุจุลธาตุ)
(20 kg / ไร่ หรือ 112.5 กรัม/แปลง)

4. วิธีการดูแลรักษา

4.1 แปลงทดลองปลูกผัก ตลอดจนการทดลองรดน้ำ เข้าเย็น และกำจัดวัชพืช

4.2 แปลงทดลองปลูกข้าวตั้งแต่เริ่มปักดำ รักษาระดับน้ำที่ 5-10 เซนติเมตร จนถึงข้าวออกรวงแล้วปล่อยให้แห้ง

5. การเก็บข้อมูล

5.1 แปลงทดลองปลูกผัก ผักบุ้งจีน ผักกาดหอม ผักคะน้า และหน่อไม้ฝรั่ง ทำการวัดความสูง จากพื้นดินถึงปลายกิ่งหลักทุก ๆ 1 สัปดาห์ จนถึงเก็บเกี่ยว หน่อไม้ฝรั่งนอกจากวัดความสูงแล้วจะวัดการแตกหน่อทุกสัปดาห์ด้วย เมื่ออายุครบกำหนดเก็บเกี่ยวตัดส่วนเหนือดิน ชั่งน้ำหนักสด แล้วนำไปอบที่อุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียส ให้แห้ง หรือน้ำหนักคงที่ จากนั้นชั่งน้ำหนักแห้ง

5.2 แปลงทดลองปลูกข้าวทำการวัดการแตกหน่อของกอข้าว และวัดความสูงจากพื้นดินจนถึงปลายใบที่ยาวที่สุด (รวบในแนวตั้ง) ทุกๆ 1 สัปดาห์ จนถึงระยะตั้งท้อง และนอกจากนั้น เมื่ออายุครบ 1 เดือน และ 2 เดือน ตัดส่วนเหนือดิน ชั่งน้ำหนักสด แล้วนำไปอบที่ อุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียส ให้แห้งหรือน้ำหนักคงที่ จากนั้นชั่งน้ำหนักแห้ง และเมื่อข้าวครบกำหนดเก็บเกี่ยวชั่งน้ำหนักหาเปอร์เซ็นต์เมล็ดเต็ม และเมล็ดลีบ



ก



ข



ค



ง



จ



ฉ



ช



ฌ

ภาพที่ 1 การสร้างแปลงทดลองสำหรับปลูกผักนึ่งจีน กล้วยาชน ผักกาดหอม ผักคะน้า



ก



ข



ค



ง



จ



ฉ

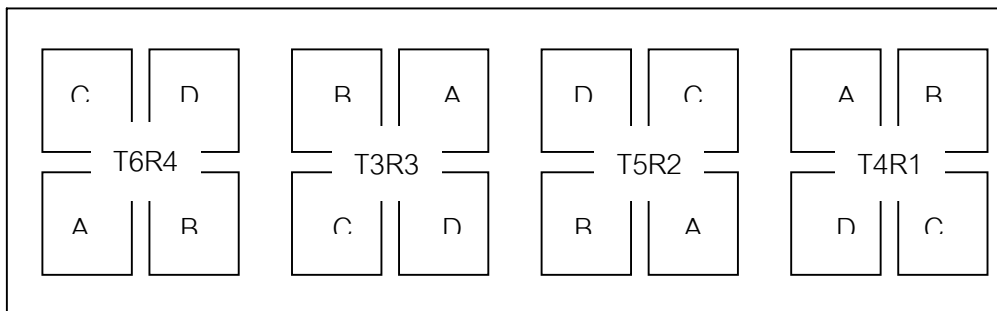


ช



ฌ

ภาพที่ 2 การสร้างแปลงทดลองสำหรับปลูกข้าวทข 7



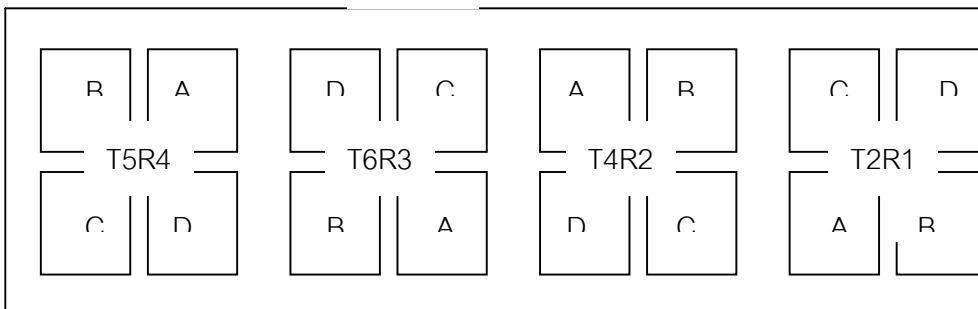
ห้องน้ำ

A - ผักบุ้งจีน

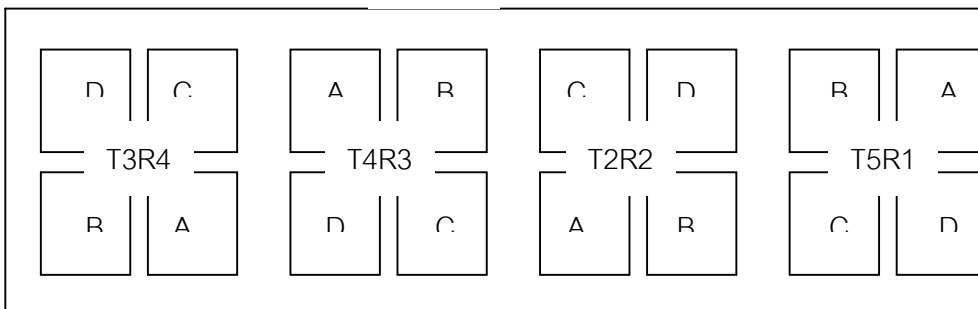
B - หนุ่ยขนน

C - ผักคะน้า

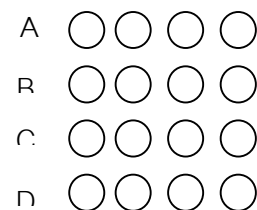
D - ผักกาดหอม



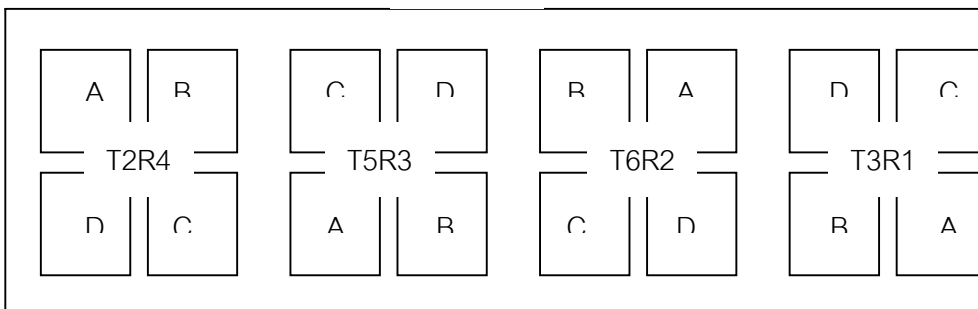
ห้องน้ำ



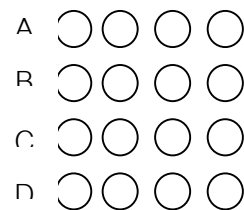
ห้องน้ำ



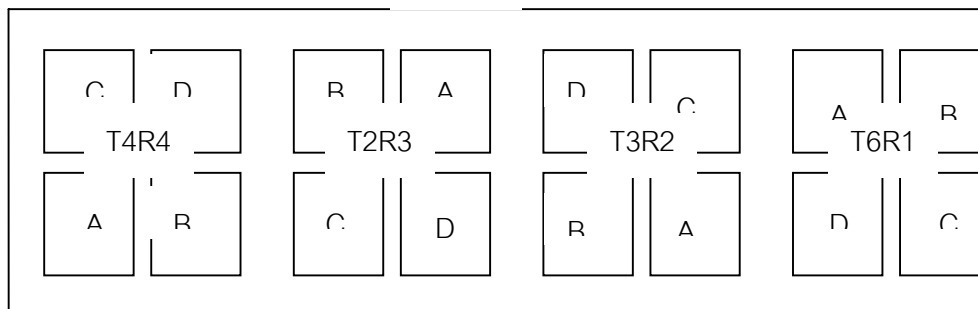
T1



ห้องน้ำ



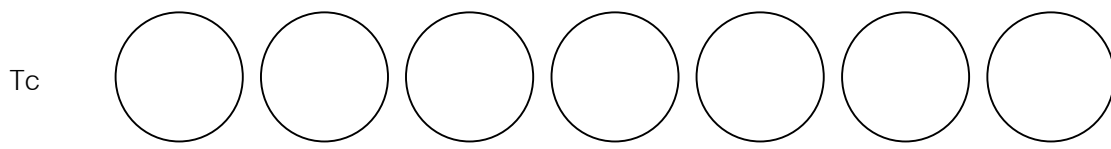
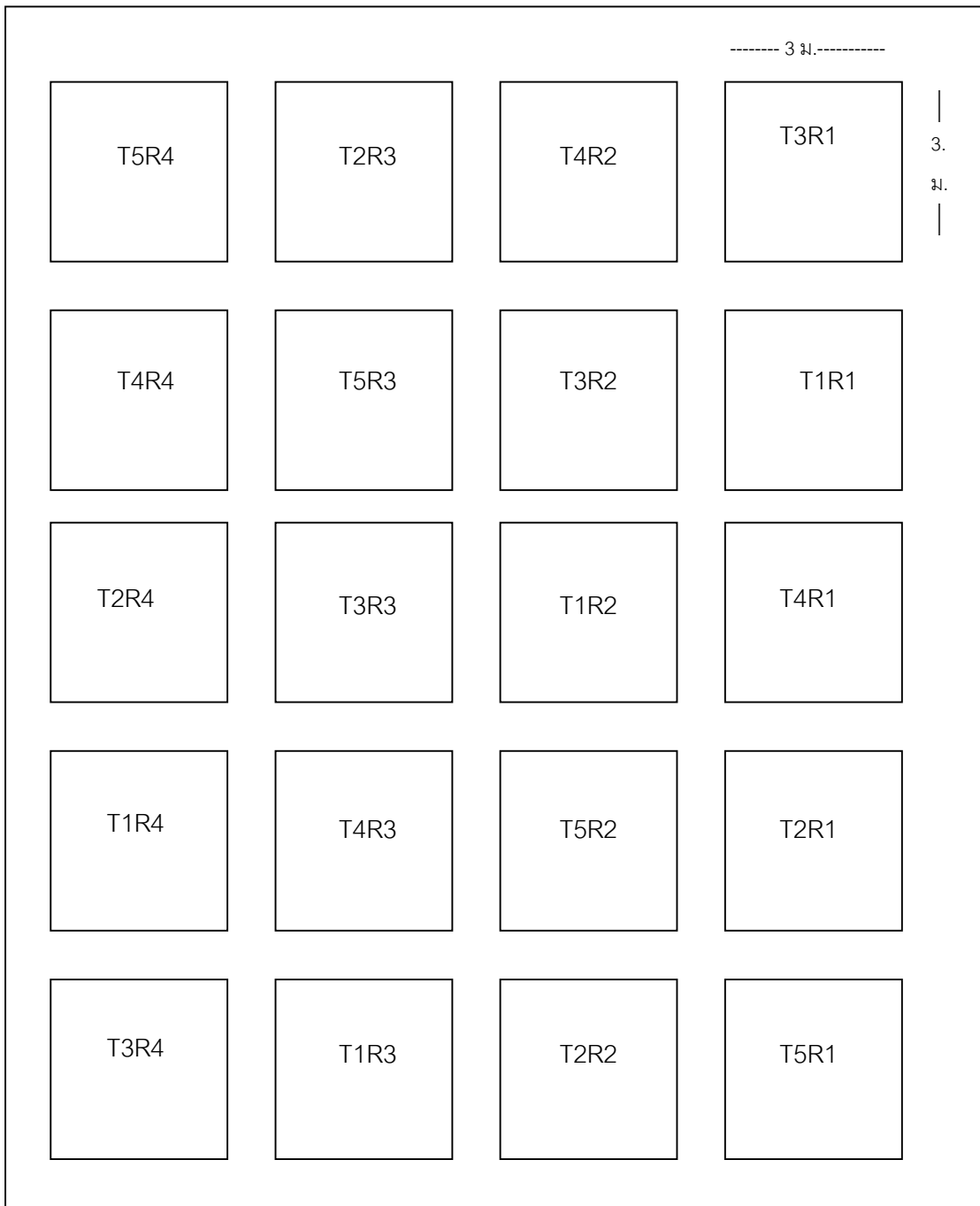
Tc



ภาพที่ 3 แผน

การทดลองปลูก

ผัก



กระถาง

ภาพที่ 4 แผนการทดลองปลูกรั้ว

6. การวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดินและตัวอย่างพืช

6.1 การวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดิน

6.1.1 เก็บตัวอย่างดิน หลังจากยกร่องเป็นแปลงทดลอง(ภาพที่ 5 ก) โดยเก็บดินที่ความลึก 0-15 เซนติเมตร แปลงละ 4 จุด มีทั้งหมด 5 แปลง แล้วคลุกดินให้เข้ากันก็ได้ตัวอย่างดินรวม (composite sample) ซึ่งเป็นตัวแทนของดินในพื้นที่ดังกล่าว แล้วนำตัวอย่างดินไปหาค่าการนำไฟฟ้าและปริมาณ ไชเดียม เพื่อใช้ในการหาปริมาณยิปซัมที่หว่านในแปลงทดลอง

6.1.2 หลังจากสร้างแปลงทดลอง ขนาด 2 X 2 เมตร ในแปลงที่ปลูกผัก(ภาพที่ 5 ข) และแปลงทดลอง ขนาด 3 X 3 เมตร(ภาพที่ 5 ค) ในแปลงที่ปลูกข้าว กข7 แล้วก็หว่านปุ๋ยในแต่ละชุดการทดลอง เก็บตัวอย่างดินก่อนปลูกแปลงละ 5 จุด (composite sample) หลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิต เก็บตัวอย่างดินหลังปลูกแปลงละ 5 จุด(composite sample) อีกครั้ง เพื่อหาการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีดังต่อไปนี้

6.1.2.1 ค่าปฏิกิริยาความเป็นกรดเป็นด่างของดิน(pH) (ดิน : น้ำ =1 : 5) โดยใช้ pH meter (จำเป็น อ่อนทอง, 2545)

6.1.2.2 ค่าการนำไฟฟ้าของดิน (ECe) (ดิน : น้ำ =1 : 5) โดยใช้ Electrical Conductivity meter(จำเป็น อ่อนทอง, 2545)

6.1.2.3 ไนโตรเจนทั้งหมด(total N) โดยวิธีเจดดาห์ล (Kjeldahl method) (จำเป็น อ่อนทอง, 2545)

6.1.2.4 ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (available P) โดยวิธี Bray No.II (จำเป็น อ่อนทอง, 2545)

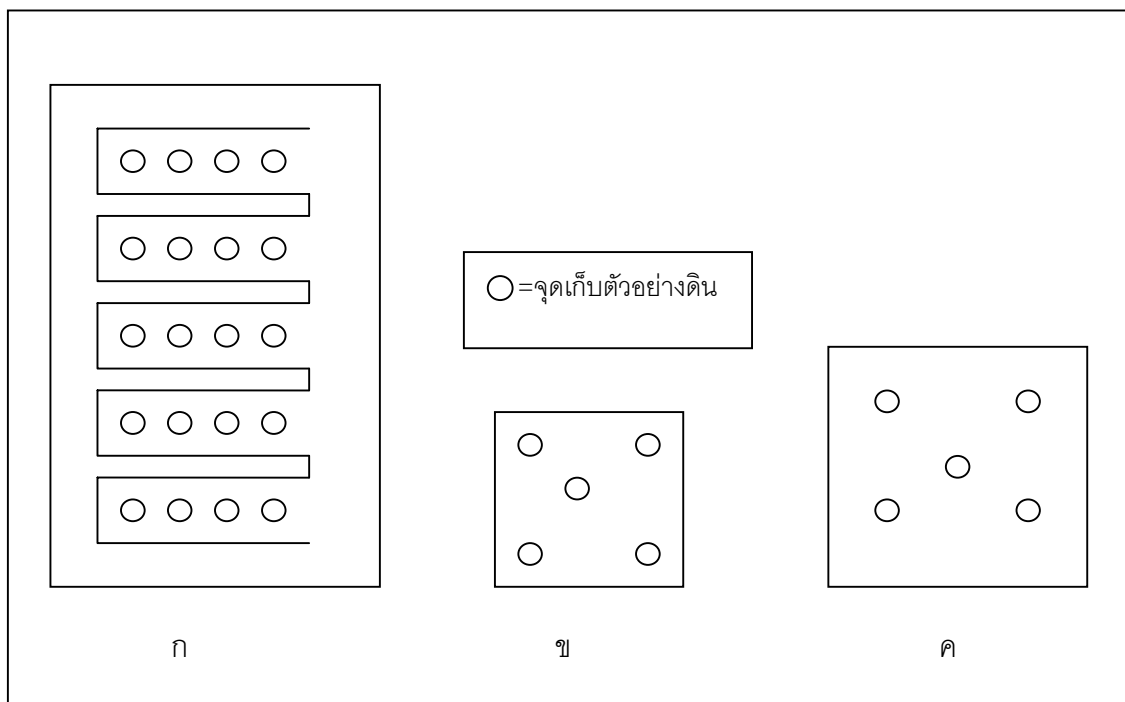
6.1.2.5 อินทรีย์วัตถุ (organic matter) โดยวิธี Walkley & Black method (จำเป็น อ่อนทอง, 2545)

6.1.2.6 ไชเดียม โพแทสเซียม แคลเซียม และแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้(Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+}) โดยใช้ Ammonium Acetate (1 N NH_4OAc) pH 7 เป็นสารสกัด โดยที่ ไชเดียม และโพแทสเซียม วัดโดยใช้ Flame Photometer แคลเซียม และแมกนีเซียมวัดโดยใช้ Atomic Absorption (จำเป็น อ่อนทอง, 2545)

6.1.2.7 ซัลเฟอร์ที่เป็นประโยชน์ (available S) โดยสกัดดินด้วย $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 0.01 M แล้ววิเคราะห์โดยวิธีเทอบิตีเมตริก (Turbodimetric method) (จำเป็น อ่อนทอง, 2545)

6.2 ผักกาดหอม ผักคะน้า ผักบุ้งจีน และหน่อไม้ฝรั่ง ที่อบแห้งแล้วไปบด และวิเคราะห์หาปริมาณธาตุอาหารได้แก่ ไนโตรเจนในพืชโดยย่อยด้วยกรด H_2SO_4 และวิเคราะห์โดยใช้วิธี Kjeldahl Method

ฟอสฟอรัสวิเคราะห์โดยย่อยด้วยกรดผสม $\text{HNO}_3/\text{HClO}_4$ นำไปทำให้เกิดสีโดยใช้สารละลาย Vanadomolybdate และวัดโดยใช้ Spectrophotometer โฟแทสเซียม และโซเดียม วิเคราะห์โดยย่อยพืชด้วยกรดผสม $\text{HNO}_3/\text{HClO}_4$ เช่นเดียวกับฟอสฟอรัส และวัดโดยใช้ Flame photometer (จำเป็น อ่อนทอง, 2545)



ภาพที่ 5 การเก็บตัวอย่างดิน

7. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

นำข้อมูล ความสูง การแตกหน่อ น้ำหนักสด น้ำหนักแห้ง และปริมาณธาตุอาหาร ในต้นพืช ตลอดจนผลของการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดินในห้องปฏิบัติการไปวิเคราะห์ทางสถิติ ตามแผนการทดลองโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนและความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี DMRT ของโปรแกรมสำเร็จรูป SAS

สถานที่ทำการวิจัย

1. สถานที่ทำการวิจัยเป็นพื้นที่นาทุ่งร้างของเกษตรกร ใกล้กับถนน เชียงใหญ่-ปากพนัง ตำบลบางศาลา อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช (ภาพที่ 6)
2. วิเคราะห์ตัวอย่างดิน และธาตุอาหารในพืช ที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ดินและพืช ภาควิชาธรณีศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา



ภาพที่ 6 แผนที่แปลงทดลอง