

631.54

ด 160

16

การกักน้ำในดินเพื่อการเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจบนที่ดอน
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ปริญญานิพนธ์

ของ

สมศักดิ์ สากร

28 พ.ค. 2535

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

มีนาคม 2528

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

178446

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิตและคณะกรรมการสอบ ได้พิจารณาปริญญานิพนธ์
ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการที่ปรึกษา

.....ประธาน
.....กรรมการ

คณะกรรมการสอบ

.....ประธาน
.....กรรมการ
.....กรรมการ

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความช่วยเหลือ และการให้คำแนะนำ
อย่างดียิ่งจากรองศาสตราจารย์สมศักดิ์ แสนสุข และผู้ช่วยศาสตราจารย์ศรีโรจน์
ปวนะฤทธิย์ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. สุมณฑา พรหมบุญ และ
อาจารย์สุรจิต วรรณจันทร์ ที่กรุณาช่วยเหลือและให้คำแนะนำปรึกษาตลอดระยะเวลา
ที่ศึกษาอยู่

ขอขอบคุณ คุณอวบ วรรณจันทร์ ที่กรุณาให้ใช้สถานที่สำหรับทำแปลงทดลอง
ตลอดจนช่วยดูแลแปลงทดลองจนสำเร็จเรียบร้อยดี

ผู้วิจัยขออภิวาถึงพระคุณของบิดา มารดา และครูอาจารย์ ที่ได้ให้
การสนับสนุนการศึกษามาโดยตลอด และขอขอบคุณ คุณสุพล อ่ำภาววงษ์
คุณโกศุม เพชรตัน คุณอรทัย ลากเวที คุณธวัช พุ่มพฤษ์ คุณฉลอง เมืองสนธิ์
รวมทั้งเพื่อน ๆ และน้อง ๆ ที่ได้ช่วยเหลือทั้งในค่าน้ำล้างกายกำลังใจ และกำลังสติปัญญา
ทำให้การวิจัยนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี

สมศักดิ์ สาคร

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	3
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	4
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	4
คำนิยามศัพท์เฉพาะ	4
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	8
4 ผลการศึกษาค้นคว้า	13
5 สรุป อภิปรายผล และขอเสนอแนะ	53
บรรณานุกรม	57
ภาคผนวก	60

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 น้ำหนัก (กิโลกรัม) ของผลผลิตในแปลงทดลองและแปลงควบคุม	15
2 เปรียบเทียบน้ำหนักของผลผลิตในแปลงทดลองและแปลงควบคุม ในฤดูแล้ง	16
3 เปรียบเทียบน้ำหนักของผลผลิตในแปลงทดลองและแปลงควบคุม ในฤดูฝน	17
4 รายได้ (บาท) ของผลผลิตในแปลงทดลองและแปลงควบคุม	18
5 เปรียบเทียบรายได้ของผลผลิตในแปลงทดลองและแปลงควบคุม ในฤดูแล้ง	19
6 เปรียบเทียบรายได้ของผลผลิตในแปลงทดลองและแปลงควบคุม ในฤดูฝน	20
7 พื้นที่ใช้ในการดำเนินการทดลอง	21
8 ความชื้นของดินที่จุดลึก 10 20 และ 30 ซม. ที่ตำแหน่งต่าง ๆ ในแปลงทดลองและแปลงควบคุม ในแต่ละเดือน แต่ละฤดู	22
9 เปรียบเทียบความชื้นของดินในแปลงทดลอง (จุดห่างจากขอบพลาสติก 0 ซม.) และแปลงควบคุมในฤดูแล้ง ที่ระดับความลึก 10 ซม. ..	23
10 เปรียบเทียบความชื้นของดินในแปลงทดลอง (จุดห่างจากขอบพลาสติก 20 ซม.) และแปลงควบคุม ในฤดูแล้ง ที่ระดับความลึก 10 ซม. ..	24
11 เปรียบเทียบความชื้นของดินในแปลงทดลอง (จุดห่างจากขอบพลาสติก 40 ซม.) และแปลงควบคุมในฤดูแล้ง ที่ระดับความลึก 10 ซม. ..	25
12 เปรียบเทียบความชื้นของดินในแปลงทดลอง (จุดห่างจากขอบพลาสติก 60 ซม.) และแปลงควบคุม ในฤดูแล้ง ที่ระดับความลึก 10 ซม. ..	26

[illegible]

24	เปรียบเทียบความชื้นของดินในแปลงทดลอง (จุดห่างจากขอบพลาสติก 60 ซม.) และแปลงควบคุม ในฤดูฝน ที่ระดับความลึก 20 ซม. ...	38
25	เปรียบเทียบความชื้นของดินในแปลงทดลอง (จุดห่างจากขอบพลาสติก 0 ซม.) และแปลงควบคุม ในฤดูแล้ง ที่ระดับความลึก 30 ซม. ..	39
26	เปรียบเทียบความชื้นของดินในแปลงทดลอง (จุดห่างจากขอบพลาสติก 20 ซม.) และแปลงควบคุม ในฤดูแล้ง ที่ระดับความลึก 30 ซม. ..	40
27	เปรียบเทียบความชื้นของดินในแปลงทดลอง (จุดห่างจากขอบพลาสติก 40 ซม.) และแปลงควบคุม ในฤดูแล้ง ที่ระดับความลึก 30 ซม. ..	41
28	เปรียบเทียบความชื้นของดินในแปลงทดลอง (จุดห่างจากขอบพลาสติก 60 ซม.) และแปลงควบคุม ในฤดูแล้ง ที่ระดับความลึก 30 ซม. ..	42
29	เปรียบเทียบความชื้นของดินในแปลงทดลอง (จุดห่างจากขอบพลาสติก 0 ซม.) และแปลงควบคุม ในฤดูฝน ที่ระดับความลึก 30 ซม. ..	43
30	เปรียบเทียบความชื้นของดินในแปลงทดลอง (จุดห่างจากขอบพลาสติก 20 ซม.) และแปลงควบคุม ในฤดูฝน ที่ระดับความลึก 30 ซม. ..	44
31	เปรียบเทียบความชื้นของดินในแปลงทดลอง (จุดห่างจากขอบพลาสติก 40 ซม.) และแปลงควบคุม ในฤดูฝน ที่ระดับความลึก 30 ซม. ..	45
32	เปรียบเทียบความชื้นของดินในแปลงทดลอง (จุดห่างจากขอบพลาสติก 60 ซม.) และแปลงควบคุม ในฤดูฝน ที่ระดับความลึก 30 ซม. ..	46
33	เปรียบเทียบความชื้นของดินในแปลงทดลองที่ตำแหน่งต่าง ๆ ทั้ง 4 ตำแหน่ง ที่ระดับความลึก 10 ซม. ในฤดูแล้ง	47
34	เปรียบเทียบความชื้นของดินในแปลงทดลองที่ตำแหน่งต่าง ๆ ทั้ง 4 ตำแหน่ง ที่ระดับความลึก 10 ซม. ในฤดูฝน	48

35	เปรียบเทียบความชื้นของดินในแปลงทดลองที่ตำแหน่งต่าง ๆ ทั้ง 4 ตำแหน่ง ที่ระดับความลึก 20 ซม. ในฤดูแล้ง	49
36	เปรียบเทียบความชื้นของดินในแปลงทดลองที่ตำแหน่งต่าง ๆ ทั้ง 4 ตำแหน่ง ที่ระดับความลึก 20 ซม. ในฤดูฝน	50
37	เปรียบเทียบความชื้นของดินในแปลงทดลองที่ตำแหน่งต่าง ๆ ทั้ง 4 ตำแหน่ง ที่ระดับความลึก 30 ซม. ในฤดูแล้ง	51
38	เปรียบเทียบความชื้นของดินในแปลงทดลองที่ตำแหน่งต่าง ๆ ทั้ง 4 ตำแหน่ง ที่ระดับความลึก 30 ซม. ในฤดูฝน	52
39	ปริมาณน้ำฝนแต่ละเดือน แต่ละฤดู	61
40	อุณหภูมิเฉลี่ยของอากาศและความชื้นเฉลี่ยของอากาศในแต่ละเดือน ..	62

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 แผนภาพแสดงตำแหน่งของแผ่นพลาสติกที่ฝังอยู่ในแปลงทดลอง	11
2 แผนผังแสดงตำแหน่งการสุ่มหาความชื้นของดินในแปลงทดลอง	12
3 แสดงปริมาณน้ำฝนของแต่ละเดือน ตั้งแต่เดือนธันวาคม 2525 ถึงเดือน พฤศจิกายน 2526	13
4 แสดงอุณหภูมิ และความชื้นเฉลี่ยของอากาศ	14
5 แสดงการเจริญเติบโตของถั่วลิสงของแปลงทดลองในฤดูฝน	63
6 แสดงการเจริญเติบโตของถั่วลิสงของแปลงควบคุมในฤดูฝน	63
7 แสดงการเจริญเติบโตของถั่วลิสงของแปลงทดลองในฤดูแล้ง	64
8 แสดงการเจริญเติบโตของถั่วลิสงของแปลงควบคุม ในฤดูแล้ง	64
9 แสดงการเจริญเติบโตของแตงโม ของแปลงทดลอง ในฤดูฝน	65
10 แสดงการเจริญเติบโตของแตงโม ของแปลงควบคุม ในฤดูฝน	65
11 แสดงการเจริญเติบโตของแตงโม ของแปลงทดลอง ในฤดูแล้ง	66
12 แสดงการเจริญเติบโตของข้าวโพด ของแปลงทดลอง ในฤดูฝน	66
13 แสดงการเจริญเติบโตของข้าวโพด ของแปลงควบคุม ในฤดูฝน	67
14 แสดงการเจริญเติบโตของข้าวโพด ของแปลงทดลอง ในฤดูแล้ง	67
15 แสดงการเจริญเติบโตของมันสำปะหลัง ของแปลงทดลอง ในฤดูฝน ..	68
16 แสดงการเจริญเติบโตของมันสำปะหลัง ของแปลงควบคุม ในฤดูฝน ..	68
17 แสดงการเจริญเติบโตของมันสำปะหลัง ของแปลงทดลอง ในฤดูแล้ง .	69
18 แสดงการเจริญเติบโตของมันสำปะหลัง ของแปลงควบคุม ในฤดูแล้ง .	69

ภูมิหลัง

ประเทศไทยเป็นประเทศที่กำลังพัฒนา ประชากรส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในชนบทและมีอาชีพหลักที่สำคัญ คือ เกษตรกรรม เศรษฐกิจของประเทศขึ้นอยู่กับผลผลิตทางการเกษตร ถ้าผลผลิตทางการเกษตรดี เศรษฐกิจของประเทศจะดีขึ้นด้วย และจะส่งผลถึงการพัฒนาทางสังคม การเมือง และการศึกษาที่ดีขึ้น (กำพล อุดลย์วิทย์ และชัยวัฒน์ คนจริง 2526 : 8 - 9) แต่ที่เป็นอยู่ในปัจจุบันการเกษตรของไทยยังไม่พัฒนาเท่าที่ควร เนื่องจากการเกษตรส่วนใหญ่ยังต้องอาศัยน้ำฝนจากธรรมชาติ การชลประทานเพื่อการเกษตรของรัฐยังไม่ทั่วถึง งานส่งเสริมการเกษตรยังไม่ดีพอ ทำให้เกษตรกรยังขาดความรู้ การใช้เทคนิคการเกษตรแผนใหม่ยังไม่แพร่หลาย ทำให้ผลผลิตทางการเกษตรไม่ดีเท่าที่ควร (สมาน พาณิชยพงษ์ 2521 : 3 - 7) ดังนั้นการพัฒนาทางการเกษตรจึงมีความสำคัญประการหนึ่งในการพัฒนาประเทศ

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย เป็นภาคหนึ่งที่ต้องได้รับการพัฒนาทางการเกษตร เนื่องจากเป็นพื้นที่แห้งแล้ง ขาดแคลนน้ำ การชลประทานยังไม่ทั่วถึงทำให้ผลผลิตทางการเกษตรต่ำกว่าภาคอื่น ๆ แม้ว่าจะมีพื้นที่มากถึงหนึ่งในสามของประเทศ คือมีเนื้อที่ 170, 226 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 106 ล้านไร่ (กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ 2519 : 26, 42) จากพื้นที่จำนวนนี้ มีอยู่ในเขตชลประทานเพียง 2.4 ล้านไร่ ในฤดูแล้งการชลประทานสามารถส่งน้ำได้เพียง 33,000 ไร่ หรือร้อยละ 0.7 ของพื้นที่การเกษตรทั้งหมดของภาค การชลประทานจึงยังไม่เพียงพอสำหรับการเกษตร (แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่สี่ พ.ศ. 2520 - 2524 : 200)

สภาพของดินโดยทั่วไปในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เพราะเป็นดินทราย ตั้งแต่ดินร่วนปนทรายจนถึงทรายจืด มีอินทรีย์วัตถุน้อยจึงเก็บความชื้นและอุ้มน้ำ

ไว้ได้น้อย เมื่อฝนตกลงมาน้ำจะซึมหายและไหลไปเร็ว (โกสินทร์ สายแสงจันทร์

2523 : 15)

แหล่งน้ำธรรมชาติที่สำคัญที่สุดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือคือน้ำฝน จากสถิติของ กรมอุตุนิยมวิทยา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยประมาณ 1,370 มิลลิเมตร ต่อปี ซึ่งใกล้เคียงกับปริมาณน้ำฝนในภาคกลาง (1,375 มิลลิเมตรต่อปี) และภาคเหนือ (1,260 มิลลิเมตรต่อปี) แม้จะมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปีมาก แต่สภาพของดินไม่เอื้ออำนวย ในการเก็บน้ำ ทำให้ขาดแคลนน้ำอย่างรุนแรงในฤดูแล้ง ส่วนแหล่งน้ำผิวดินแม้จะมีลุ่มน้ำอยู่ มากถึง 22 ลุ่มน้ำ แต่ในช่วงฤดูแล้งน้ำจะแห้งขาดเป็นช่วง ๆ ไม่พอกับการเกษตรกรรม สำหรับการนำน้ำจากแหล่งน้ำใต้ดินขึ้นมาใช้ยังไม่แพร่หลายเท่าที่ควร ส่วนใหญ่เป็นกิจการ ของทางราชการที่มุ่งประโยชน์ทางค่านอุปโภคในหมู่บ้านเท่านั้น (แผนพัฒนาเศรษฐกิจและ สังคมแห่งชาติ ฉบับที่สี่ พ.ศ. 2520 - 2524 : 169 - 172)

จากสภาพที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่าในฤดูแล้งระหว่างเดือนธันวาคมถึงเดือนพฤษภาคม รวมเวลาประมาณ 6 เดือน เป็นช่วงที่ขาดความชุ่มชื้น หากการเพาะปลูกไม่ไถ่ผล (กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ 2519 : 27) ประชากรจะไม่มี งานทำ รายได้ของประชากรน้อย เศรษฐกิจตกต่ำ ประชากรอพยพเข้าไปหางานทำในเมือง โดยเฉพาะในกรุงเทพมหานคร ผลที่ตามมาคือ กลายเป็นคนว่างงานในตัวเมือง ก่อให้เกิด ปัญหาสังคมขึ้น เช่น ปัญหาโสเภณี ปัญหาอาชญากร ทำให้แรงงานของประชากรที่จะเป็น ประโยชน์ต่อประเทศชาติลดน้อยลง (อิทธิพันธ์ สมรรถจันทร์ และคนอื่น ๆ 2518 : 3 - 10)

ปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมายังพื้นผิวโลก จะซึมลงดินเป็นน้ำในดินหรือน้ำใต้ดิน จากนั้น น้ำใต้ดินจะสูญเสียไปได้ 2 ทางคือ ประการแรก สูญเสียไปโดยการระเหยขึ้นสู่ผิวดิน เมื่อ ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศลดลงโดยเฉพาะในฤดูแล้ง โดยที่น้ำใต้ดินจะเคลื่อนสู่ผิวดิน ซึ่ง แห้งกว่า แล้วกลายเป็นไอไปในที่สุด เรียกขบวนการนี้ว่าการระเหย (Evaporation) ประการที่สอง น้ำใต้ดินสูญเสียไปโดยขบวนการคายน้ำของพืช (Transpiration)

โดยน้ำจะแพร่เข้าสู่รากพืช แล้วส่งไปยังใบ ระเหยออกสู่อากาศทางปากใบ การสูญเสียน้ำทั้งสองประการนี้เรียกรวมกันว่า ขบวนการคายระเหย (Evapo-transpiration) (Brady. 1974 : 204)

ในปี พ.ศ. 2521 สถานีวิจัยคั้นน้ำลำธารของกรมป่าไม้ ได้ศึกษาการระเหยของน้ำในดินบริเวณลำตะคอง อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดนครราชสีมา พบว่าบริเวณที่โล่งซึ่งป่าไม้ถูกทำลายมีปริมาณน้ำระเหยจากพื้นดิน 5.7 ลิตร/ตารางเมตร/วัน (วรภาพ สุรศักดิ์ 2525 : 127) จากผลการศึกษานี้จะเห็นได้ว่าบริเวณดังกล่าวเป็นที่โล่งลักษณะคล้ายกับที่ดอนทั่ว ๆ ไปในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ผลการศึกษานี้จึงเป็นกรณีศึกษาให้เห็นว่าที่ดอนที่แห้งแล้งซึ่งขาดน้ำนั้น ที่จริงที่ดอนที่แห้งแล้งเหล่านั้นมีแหล่งน้ำเป็นแหล่งทรัพยากรขนาดใหญ่อยู่ใต้ดิน และน้ำจากแหล่งนี้จะสูญเสียไปโดยการระเหยไปในอากาศเป็นปริมาณมาก ถ้าได้มีการกักกันหรือค้ำน้ำเอาไว้ก่อนที่จะกลายเป็นไอสู่อากาศ คาดว่าจะได้ปริมาณน้ำที่มากพอสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจบางประเภทได้

การทดลองศึกษาวิธีวิจัยจะทดลองใช้แผ่นพลาสติกในการกักกันน้ำที่ระเหยขึ้นมาจากใต้ดิน โดยที่แผ่นพลาสติกมีคุณสมบัติไม่ยอมให้น้ำผ่าน และมีความคงทนอยู่ได้นานจึงเหมาะในการกักกันน้ำในดินเพื่อใช้ในการเกษตรกรรมได้ ซึ่งถ้าได้ผลตามจุดมุ่งหมายจะทำให้ประชากรสามารถทำการเกษตรได้ตลอดปี แม้จะเป็นที่แห้งแล้งขาดแคลนน้ำ การชลประทานยังไม่ไปถึง ประชากรจะมีงานทำ รายได้จะสูงขึ้น ปัญหาการอพยพเข้าไปหางานทำในเมืองและก่อให้เกิดปัญหาสังคมจะค่อย ๆ หมดไป เพราะประชากรสามารถใช้ทรัพยากรน้ำที่มีอยู่ในดินให้เกิดประโยชน์ต่อการเกษตรกรรมได้

จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาแนวทางในการใช้แผ่นพลาสติกกักกันน้ำไว้ใช้ปลูกพืชในพื้นที่แห้งแล้ง โดยวัดปริมาณน้ำซึ่งกักกันไว้เป็นปริมาณความชื้นของดิน
2. เพื่อศึกษาต้นทุนและเงินกำไร ในการกักกันน้ำในดินโดยใช้แผ่นพลาสติก และผลผลิตทดแทนในรูปของน้ำหนักของหัวอย่างพืชตระกูลถั่ว พืชไร่ และพืชผัก

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

ช่วยให้เกษตรกรสามารถทำการเพาะปลูกได้ตลอดปีในพื้นที่ดอนที่ว่างเปล่า
ซากแคลนน้ำ รายได้ของเกษตรกรจะเพิ่มขึ้น

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. การศึกษาค้นคว้านี้จะทำการทดลองในพื้นที่ดอนที่ซากแคลนน้ำในฤดูแล้ง
การชลประทานยังไม่ไปถึง ในตำบลหนองพลวง อำเภอจักราช จังหวัดนครราชสีมา
พื้นที่ทั้งหมด 4 ไร่ โดยแบ่งเป็นแปลงทดลอง 2 ไร่ แปลงควบคุม 2 ไร่
2. ระยะเวลาในการศึกษาทดลอง 1 ปี ตั้งแต่เดือนธันวาคม 2525 ถึง
เดือนพฤศจิกายน 2526
3. พืชที่ใช้ในการทดลองปลูก คือ
 - 3.1 พืชตระกูลถั่ว ไร่ 1 ไร่ ถั่วลิสง
 - 3.2 พืชไร่ ไร่ 1 ไร่ มันสำปะหลัง ข้าวโพด
 - 3.3 พืชผัก ไร่ 1 ไร่ แตงโม

คำนิยามศัพท์เฉพาะ

ฤดูแล้ง หมายถึง ช่วงเวลาระหว่างเดือนธันวาคม ถึงเดือนพฤษภาคม
ฤดูฝน หมายถึง ช่วงเวลาระหว่างเดือนมิถุนายน ถึงเดือนพฤศจิกายน
ข้อมูลของสภาพแวดล้อม หมายถึง ข้อมูลของปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิและ
ความชื้นของอากาศ

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การให้น้ำเพื่อการเกษตร

การเกษตรต้องอาศัยน้ำเป็นปัจจัยสำคัญสำหรับการปลูกพืช เพราะพืชต้องใช้น้ำในกระบวนการสังเคราะห์แสงเพื่อสร้างพลังงาน สร้างเนื้อเยื่อเพื่อการเจริญเติบโตของพืช และยังใช้สำหรับการคายน้ำเพื่ออุณหภูมิลดลงและเกลือแร่ขี้นมาจากดิน (Kramer. 1972 : 229 - 235) นอกจากสูญเสียน้ำโดยการคายน้ำแล้วน้ำที่ให้กับพืชยังสูญเสียไปโดยการกลายเป็นไอน้ำจากผิวดิน (Evens. 1962 : 8 - 10) และการไหลซึมลงสู่ดินกลายเป็นน้ำใต้ดิน (Cannel. 1962 : 47 - 56) การชลประทานจึงมีความสำคัญเพื่อให้น้ำเพียงพอแก่พืชที่สูญเสียไป

สิวานายากัม (Sivanayagam. 1973 : 18 - 23) ได้ศึกษาการให้น้ำของพืชเมื่อปี ค.ศ. 1969 - 1970 พบว่า ถ้าแหล่งให้น้ำ 365 มิลลิเมตร ในระยะการเจริญเติบโต 90 วัน ส่วนพริกใช้ 762 มิลลิเมตร ในระยะการเจริญเติบโต 150 วัน โดยต้องให้น้ำถึง 711 มิลลิเมตร และ 1,279 มิลลิเมตรตามลำดับ เพื่อชดเชยน้ำที่สูญเสียไป

ได้มีการทดลองศึกษาถึงวิธีการให้น้ำแบบต่าง ๆ ต่อการเจริญเติบโตของไม้ผลและพืชแซม พบว่า ในแปลงทดลองที่ให้น้ำแบบหยดโดยใช้ท่อพลาสติกหุ้มหัวหยดที่ให้น้ำแก่พืชให้ผลดีที่สุด เพราะทั้งไม้ผลและพืชแซมเจริญเติบโตดี วัชพืชเจริญน้อย ส่วนการให้น้ำแบบหยดที่ใช้ไม้ไผ่เป็นท่อสาขาจะเกิดการรั่วไหลต้องปรับปรุงมิให้ลำไม้ไผ่แตก การให้น้ำแบบร่องและฝนเทียมยังมีข้อเสียในเรื่องวัชพืชเกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก ทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการกำจัดวัชพืช (เข้มชาติ รังสิมานพ และคนอื่น ๆ 2525 : 182-187)

ได้มีการทดลองที่เกาะฮาวาย โดยใช้แผ่นพลาสติกปูที่ผิวดินเป็นร่องยาว เพื่อป้องกันการระเหยเป็นไอน้ำจากผิวดิน แล้วปลูกสับปะรดระหว่างพลาสติกแต่ละแถวหรือใต้

แผ่นพลาสติก และได้มีการทดลองเช่นเดียวกันที่สหรัฐอเมริกา โดยปลูกผักต่าง ๆ
ปรากฏว่าได้ผลผลิตสูง (Brady. 1974 : 210 - 211)

การหาความชื้นของดิน

ความชื้นของดิน เป็นปริมาณน้ำที่อยู่ในดิน ซึ่งมีความสำคัญมากสำหรับการ
เพาะปลูกพืช ผลผลิตจะดีได้ก็ต่อเมื่อจึ้นน้ำให้เพียงพอสำหรับพืช และชดเชยการสูญเสีย
ไปจากการระเหยเป็นไอจากผิวดิน และการคายน้ำของพืช (Throne and Marlone.
1979 : 41 - 42) สามารถหาความชื้นของดินได้จากปริมาณน้ำที่ทำให้พืชเจริญเติบโต
โดยพืชจะดูดน้ำจากดินไปใช้ ความชื้นของดินจะอยู่ระหว่างความจุ้นน้ำของดิน (Field
capacity) และจุดของการเหี่ยวอย่างถาวร (Permanent wilting point)

ความจุ้นน้ำของดินเป็นปริมาณน้ำที่ดินสามารถรับไว้ได้ หลังจากเมื่อเติมน้ำ
หรือฝนตกลงในดิน น้ำจะซึมลงดินตามแรงโน้มถ่วงของโลกจนหยดไหล ปริมาณน้ำที่
สามารถอยู่ในดินนี้จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับชนิดของดิน

จุดของการเหี่ยวอย่างถาวร เป็นปริมาณน้ำที่เหลือหลังจากที่พืชถูกไปใช้ใน
การเจริญเติบโตและการคายน้ำ จุดนี้พืชจะเหี่ยวอย่างถาวร

วิธีการหาความชื้นของดินอาจทำได้ 4 วิธีคือ (วิสุทธิ์ วีรสาร และ
จักรพงษ์ เจริญศิริ 2522 : 474 - 475)

1. วิธีการชั่งน้ำหนัก (Gravimetric method) เป็นวิธีการที่หาได้
โดยการลุ่มตัวอย่างดินในท้องที่มาทำการชั่ง แล้วนำเข้าเตาอบที่อุณหภูมิ 105 - 110
องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย 24 ชั่วโมง น้ำหนักของน้ำที่หายไปต่อน้ำหนัก
ของดินแห้งคูณด้วย 100 จะเป็นความชื้นของดินโดยน้ำหนัก ดังสมการ

$$\text{ความชื้นของดิน} = \frac{\text{น้ำหนักเปียก} - \text{น้ำหนักแห้ง}}{\text{น้ำหนักแห้ง}} \times 100$$

2. วิธีหาแรงดึงของน้ำในดิน (Tension method) เป็นวิธีหาความชื้นในดินโดยอาศัยความสัมพันธ์ระหว่างแรงดึงของน้ำในดิน กับระดับความชื้นของดิน เครื่องมือประกอบด้วย 2 ส่วน คือ กระเปาะพรมที่น้ำซึมผ่านได้ และตัวชี้แรงดึงของน้ำ

3. วิธีวัดความต้านทานไฟฟ้า (Electrical resistance method) เป็นวิธีวัดความชื้นของดินโดยใช้การเป็นตัวนำไฟฟ้าของน้ำในดินเป็นหลัก ต้องมีกราฟมาตรฐานระหว่างความต้านทานกับความชื้น และมีหัวไฟฟ้าเสียบลงในดินระดับต่าง ๆ ใช้โอมมิเตอร์วัดความต้านทานที่ได้ แล้วเปรียบเทียบกับกราฟมาตรฐานก็จะได้ความชื้นของดิน

4. วิธีนิวเคลียร์ (Nuclear method) เป็นการวัดความชื้นในดินโดยอาศัยปฏิกิริยาตอบสนองของดินเมื่อผ่านด้วยรังสี

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

อุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษา

1. แผ่นพลาสติกที่ใช้ทำถุงพลาสติกชนิดหนา 0.75 มิลลิเมตร และชนิดบาง 0.35 มิลลิเมตร ขนาดกว้าง 1.20 เมตร ยาว 50 เมตร จำนวน 20 แผ่น
2. เครื่องวัดความชื้นและอุณหภูมิของอากาศ (Hygro-thermograph)
3. เครื่องวัดปริมาณน้ำฝน
4. เครื่องชั่งเพื่อหาน้ำหนักของดิน
5. พืชที่ใช้ปลูก
 - 5.1 พืชตระกูลถั่ว ได้แก่ ถั่วลิสง
 - 5.2 พืชไร่ ได้แก่ มันสำปะหลัง ข้าวโพด
 - 5.3 พืชผัก ได้แก่ แตงโม

วิธีดำเนินการ

1. จัดหาพื้นที่สำหรับทดลอง โดยใช้พื้นที่ที่มีลักษณะเป็นที่ดอนน้ำท่วมไม่ถึง خاکแฉะในฤดูแล้ง ไม่ได้ทำการเกษตรกรรม อยู่ในตำบลหนองหลวง อำเภอจักราช จังหวัดนครราชสีมา มีเนื้อที่ 4 ไร่ แบ่งเป็นแปลงทดลอง 2 ไร่ แปลงควบคุม 2 ไร่
2. การเตรียมแปลงทดลองและปลูกพืชดังนี้ (ดูภาพประกอบ 1)
 - 2.1 ขุดดินออกเป็นแถวยาว 50 เมตร กว้าง 1 เมตร ลึก 20 เซนติเมตร จำนวน 20 แถว
 - 2.2 วางแผ่นพลาสติก โดยให้แผ่นพลาสติกวางราบกับกันบ่อ ตกขอบพลาสติกให้เหลือขึ้นตามแนวขอบบ่อ กลบดินทับแผ่นพลาสติกทั้งหมด นำไม้ปักเพื่อเป็นแนวขอบพลาสติก

2.2.1 แถวที่ 1 - 10 ใช้แผ่นพลาสติกชนิดบาง

2.2.2 แถวที่ 11 - 20 ใช้แผ่นพลาสติกชนิดหนา

3. การปลูกพืชในแปลงทดลองจะปลูกพืชตามแนวขอบพลาสติกดังนี้

3.1 แถวที่ 1 - 5 ปลูกถั่วลิสง คำนละ 3 แถวของขอบพลาสติกที่ระยะห่างจากขอบพลาสติก 10, 35 และ 60 เซนติเมตร

3.2 แถวที่ 6 - 10 ปลูก แตงโม คำนละ 2 แถวของขอบพลาสติกที่ระยะห่างจากขอบพลาสติก 10 และ 60 เซนติเมตร

3.3 แถวที่ 11 - 15 ปลูกข้าวโพดคำนละ 2 แถวของขอบพลาสติกที่ระยะห่างจากขอบพลาสติก 10 และ 60 เซนติเมตร

3.4 แถวที่ 16 - 20 ปลูกมันสำปะหลัง คำนละ 2 แถวของขอบพลาสติกที่ระยะห่าง 10 และ 60 เซนติเมตร

4. การปลูกพืชในแปลงควบคุม โดยปลูกเป็นแถวให้ตรงกับแปลงทดลอง และมีจำนวนเท่ากันกับแปลงทดลอง

5. บันทึกข้อมูลของสภาพแวดล้อม ได้แก่ ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิและความชื้นของอากาศ ทุกวันตั้งแต่เดือนธันวาคม 2525 ถึงเดือนพฤศจิกายน 2526 โดยใช้เครื่องมือวัดปริมาณน้ำฝน และเครื่องมือวัดอุณหภูมิและความชื้นของอากาศแล้วหาค่าเฉลี่ยในแต่ละเดือน

6. หาค่าความชื้นของดินทุกสัปดาห์ ตั้งแต่เดือนธันวาคม 2525 ถึงเดือนพฤศจิกายน 2526 โดยการสุ่มตัวอย่างดินดังนี้

6.1 หาค่าความชื้นของดินในแปลงทดลองโดยการสุ่ม 10 ตำแหน่ง ตำแหน่งละ 4 จุด ห่างจากขอบพลาสติก 0, 20, 40 และ 60 เซนติเมตร (ดูภาพประกอบ 2) แต่ละจุดวัดความชื้นของดินที่ระดับความลึก 10, 20 และ 30 เซนติเมตร

6.2 หาค่าความชื้นของดินในแปลงควบคุมโดยการสุ่ม 10 ตำแหน่ง ตำแหน่งละ 3 ระดับความลึก คือ 10, 20 และ 30 เซนติเมตร

7. ทำการเก็บเกี่ยวผลผลิต ชั่งน้ำหนัก แล้วนำไปจำหน่าย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

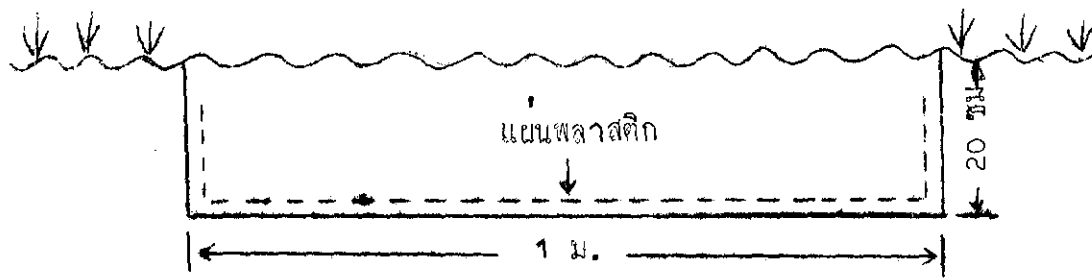
1. บันทึกอุณหภูมิและความชื้นของอากาศ โดยใช้เครื่องวัดความชื้นและอุณหภูมิของอากาศ
2. บันทึกปริมาณน้ำฝน โดยใช้เครื่องวัดน้ำฝน
3. หาความชื้นของดินโดยนำดินจากแปลงทดลองและแปลงควบคุมที่ได้มาจากการสุ่มมาชั่ง แล้วผึ่งแดดให้ดินแห้งคือชั่งแล้วน้ำหนักของดินไม่ลดลงอีก บันทึกน้ำหนักดินแห้งหลังผึ่งแดด แล้วคำนวณหาความชื้นของดิน โดยใช้สูตร

$$\text{ความชื้นของดิน} = \frac{\text{น้ำหนักเปียก} - \text{น้ำหนักแห้ง}}{\text{น้ำหนักแห้ง}} \times 100$$

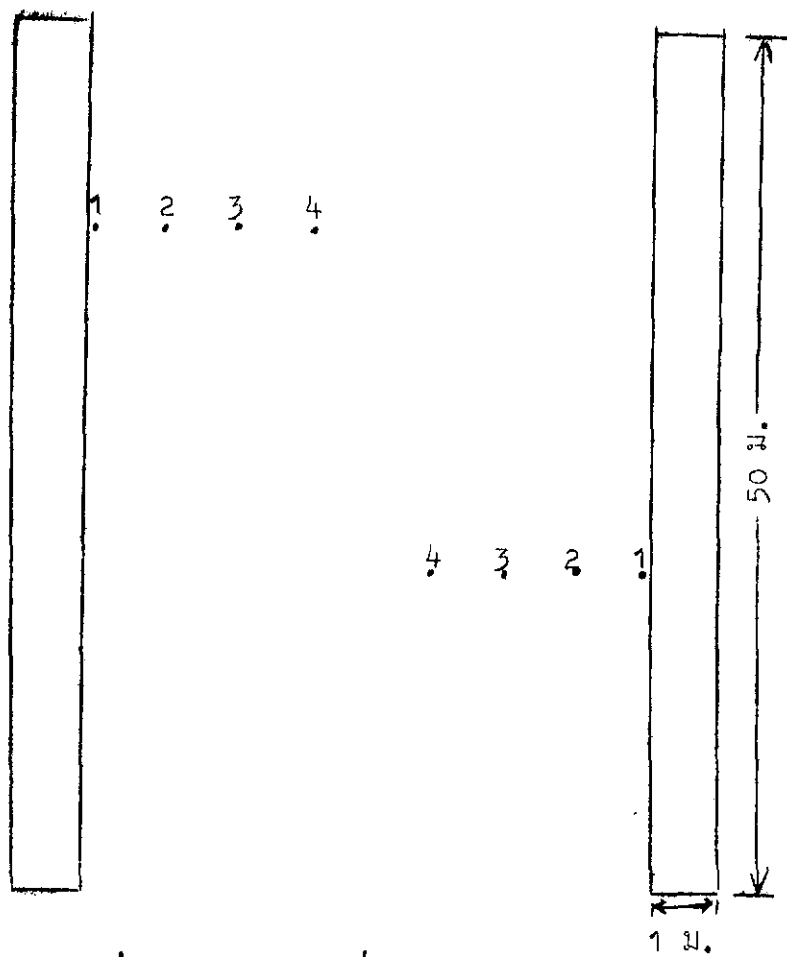
4. บันทึกทุนที่ใช้ในการดำเนินงาน ทั้งแปลงทดลองและแปลงควบคุม
5. บันทึกผลผลิต ในรูปของน้ำหนัก และจำนวนเงินที่จำหน่ายผลผลิต

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าเฉลี่ยของปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิของอากาศ ความชื้นของอากาศ และความชื้นของดินในจุดต่าง ๆ ในระดับความลึกต่าง ๆ ในแต่ละเดือน
2. เปรียบเทียบความแตกต่างของน้ำหนักของผลผลิต ระหว่างแปลงทดลองและแปลงควบคุม โดยใช้ t-test
3. เปรียบเทียบความแตกต่างของรายได้ของผลผลิตระหว่างแปลงทดลองและแปลงควบคุม โดยใช้ t-test
4. ในแต่ละฤดู เปรียบเทียบความแตกต่างของความชื้นของดินในแปลงทดลองทั้ง 4 ตำแหน่งในแต่ละระดับความลึก โดยใช้ One-way analysis of variance
5. ในแต่ละฤดู เปรียบเทียบความแตกต่างของความชื้นของดินในแปลงควบคุมกับแปลงทดลองที่ตำแหน่ง โดยใช้ t-test



ภาพประกอบ 1 แผนภาพแสดงตำแหน่งของแผ่นพลาสติกที่ฝังอยู่ในแปลงทดลอง



- จุดที่ 1 ติดแนวขอบแผนพลาสติก
 จุดที่ 2 ห่างจากแนวขอบแผนพลาสติก 20 เซนติเมตร
 จุดที่ 3 ห่างจากแนวขอบแผนพลาสติก 40 เซนติเมตร
 จุดที่ 4 ห่างจากแนวขอบแผนพลาสติก 60 เซนติเมตร

ภาพประกอบ 2 แผนผังแสดงตำแหน่งการสุ่มหาความชื้นของดินในแปลงทดลอง

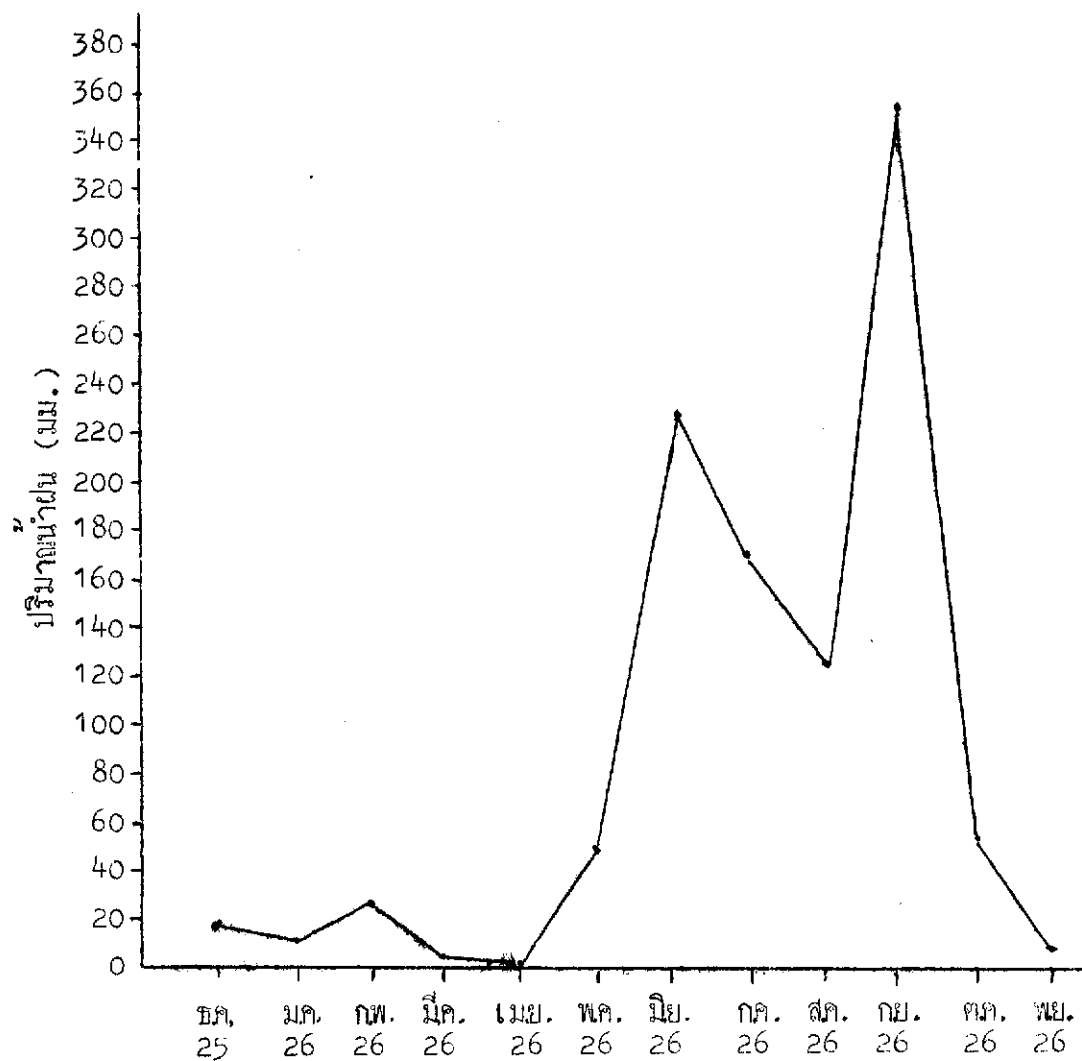
บทที่ 4

ผลการศึกษาค้นคว้า

1. ปริมาณน้ำฝน

ปริมาณน้ำฝนในรอบปี ตั้งแต่เดือนธันวาคม 2525 ถึงเดือนพฤศจิกายน 2526

ผังภาพประกอบ 3

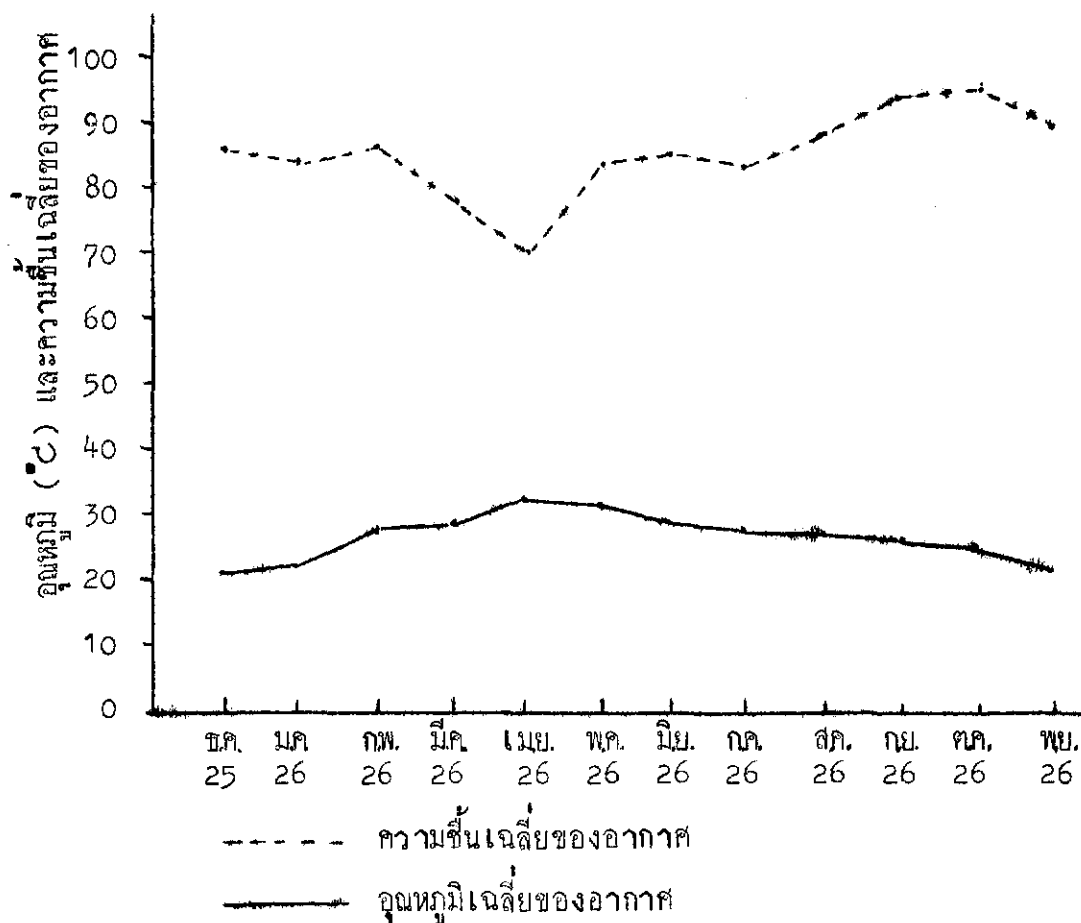


ภาพประกอบ 3 แสดงปริมาณน้ำฝนของแต่ละเดือน ตั้งแต่เดือนธันวาคม 2525 ถึงเดือนพฤศจิกายน 2526

จากภาพประกอบ 3 ปริมาณน้ำฝนของแต่ละเดือนไม่เท่ากัน ช่วงที่แล้งมากที่สุดคือเดือนพฤศจิกายน ถึงเดือน เมษายน และเดือนที่ฝนตกมากที่สุดคือเดือนกันยายน
ตัวเลขแสดงปริมาณน้ำฝนอยู่ในภาคผนวกตาราง 39

2. อุณหภูมิเฉลี่ยของอากาศ ความชื้นเฉลี่ยของอากาศในแต่ละเดือน

อุณหภูมิและความชื้นเฉลี่ยของอากาศในแต่ละเดือนดังภาพประกอบ 4



ภาพประกอบ 4 แสดงอุณหภูมิและความชื้นเฉลี่ยของอากาศ

จากภาพประกอบ 4 อุณหภูมิสูงจะอยู่ในช่วงเดือนมีนาคม เมษายน และพฤษภาคม ซึ่งเป็นฤดูแล้ง ความชื้นเฉลี่ยของอากาศสูงอยู่ในช่วงเดือนสิงหาคม กันยายน ตุลาคม และพฤศจิกายน ซึ่งเป็นฤดูฝน พบว่าอุณหภูมิสูงความชื้นของอากาศต่ำ ตัวเลขแสดงอุณหภูมิและความชื้นเฉลี่ยของอากาศ อยู่ในภาคผนวก ตาราง 40

3. น้ำหนักของผลผลิต (กิโลกรัม)

น้ำหนักของผลผลิตในแปลงทดลองและแปลงควบคุมในแต่ละฤดู ดังตาราง 1

ตาราง 1 น้ำหนัก (กิโลกรัม) ของผลผลิตในแปลงทดลองและแปลงควบคุม

ตัวอย่างพืชปลูก	ฤดูแล้ง			ฤดูฝน		
	แปลง ทดลอง	แปลง ควบคุม	รวม	แปลง ทดลอง	แปลง ควบคุม	รวม
ถั่วลิสง	50.4	13.1	63.5	82.0	48.0	130.0
แตงโม	127.1	-	127.1	176.7	112.0	288.7
ข้าวโพด	311.5	-	311.5	406.6	309.8	716.4
มันสำปะหลัง	305.0	80	385.0	2145.0	1920.0	4065.0

จากตาราง 1 น้ำหนักของผลผลิตในแปลงทดลองและแปลงควบคุมในฤดูแล้งแตกต่างกันมาก แตงโมและข้าวโพดไม่ได้ผลผลิตในฤดูแล้ง ผลการวิเคราะห์ดังตาราง 2

น้ำหนักของผลผลิตในแปลงทดลองและแปลงควบคุมในฤดูฝนไม่แตกต่างกัน
ผลการวิเคราะห์ดังตาราง 3

ตาราง 2 เปรียบเทียบน้ำหนักของผลผลิตในแปลงทดลองและแปลงควบคุมในฤดูแล้ง

	N	$\bar{X}$	S^2	t
แปลงทดลอง	4	198.5	17047.6	2.575*
แปลงควบคุม	4	23.3	1468.2	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

$$t_{\alpha .05, df \ 6} = 2.447$$

จากตาราง 2 ผลการวิเคราะห์ปรากฏว่า น้ำหนักของผลผลิตในแปลงทดลองและแปลงควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ .05 แสดงว่าน้ำหนักของผลผลิตในแปลงทดลองสูงกว่าแปลงควบคุมในฤดูแล้ง

ตาราง 3 เปรียบเทียบน้ำหนักของผลผลิตในแปลงทดลองและแปลงควบคุมในฤดูฝน

	N	$\bar{X}$	S^2	t
แปลงทดลอง	4	702.60	943282.93	0.159 ^{**}
แปลงควบคุม	4	597.45	789812.66	

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

t ∞ .05, df 6 = 2.447

จากตาราง 3 ผลการวิเคราะห์ปรากฏว่า น้ำหนักของผลผลิตในแปลงทดลอง และแปลงควบคุมไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ .05 แสดงว่าในฤดูฝนน้ำหนักของผลผลิตในแปลงทดลอง และแปลงควบคุมไม่แตกต่างกัน

4. รายได้ของผลผลิต (บาท)

รายได้ของผลผลิตในแปลงทดลองและแปลงควบคุมในแต่ละฤดูทั้งตาราง 4

ตาราง 4. รายได้ (บาท) ของผลผลิตในแปลงทดลองและแปลงควบคุม

ตัวอย่างพืชที่ปลูก	ฤดูแล้ง			ฤดูฝน		
	แปลง ทดลอง	แปลง ควบคุม	รวม	แปลง ทดลอง	แปลง ควบคุม	รวม
ถั่วลิสง	960	250	1,210	1,562	914	2,476
แตงโม	445	-	445	530	336	866
ข้าวโพด	950	-	950	1,240	945	2,185
มันสำปะหลัง	198.25	52	250.25	1,394.25	1,248	2,642.25
รวม	2,553.25	302	2,855.25	4,726.25	3,443	8,169.25

จากตาราง 4 รายได้ของผลผลิตในแปลงทดลองและแปลงควบคุมในฤดูแล้งแตกต่างกันมาก แตงโมและข้าวโพดไม่ได้ผลผลิตในฤดูแล้ง ผลการวิเคราะห์ทั้ง

ตาราง 5

รายได้ของผลผลิตในแปลงทดลองและแปลงควบคุมในฤดูฝน ไม่แตกต่างกัน ผลการวิเคราะห์ทั้งตาราง 6

ตาราง 5 เปรียบเทียบรายได้ของผลผลิตในแปลงทดลองและแปลงควบคุมในฤดูแล้ง

	N	$\bar{X}$	S^2	t
แปลงทดลอง	4	638.3	143885.55	2.832 *
แปลงควบคุม	4	75.5	14134.33	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

$t \propto .05, df = 2.447$

จากตาราง 5 ผลการวิเคราะห์ปรากฏว่า รายได้ของผลผลิตในแปลงทดลอง และแปลงควบคุม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ .05 แสดงว่า รายได้ของผลผลิตในแปลงทดลองสูงกว่าแปลงควบคุมในฤดูแล้ง

ตาราง 6 เปรียบเทียบรายได้ของผลผลิตในแปลงทดลองและแปลงควบคุมในฤดูฝน

	N	$\bar{X}$	S^2	t
แปลงทดลอง	4	1181.6	205972.43	1.083
แปลงควบคุม	4	860.8	145086.25	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

$t_{\infty .05, df 6} = 2.447$

จากตาราง 6 ผลการวิเคราะห์ปรากฏว่า รายได้ของผลผลิตในแปลงทดลองและแปลงควบคุมไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ .05 แสดงว่าในฤดูฝนรายได้ของผลผลิตในแปลงทดลองและแปลงควบคุมไม่แตกต่างกัน

5. ทุนที่ใช้ดำเนินการ

ตาราง 7 ทุนที่ใช้ในการดำเนินการทดลอง

	แปลงทดลอง		แปลงควบคุม		รวม	
	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน	ฤดูแล้ง	ฤดูฝน
ค่าจ้างชุดคินยั้งแผ่นพลาสติก	3,875	-	-	-	3,875	-
ค่าแผ่นพลาสติก	3,480	-	-	-	3,480	-
ค่าจ้างปลูกพืช	460	460	460	460	920	920
ค่าจ้างคายนหญา	255	275	180	275	435	550
ค่าเมล็ดพันธุ์พืช	100	100	100	100	200	200
รวม	8,170	835	740	835	8,910	1,670

จากตาราง 7 ทุนในการดำเนินการส่วนใหญ่เป็นค่าจ้างชุดคินยั้งแผ่นพลาสติก และค่าแผ่นพลาสติก ส่วนอื่น ๆ ไม่มากเป็นค่าจ้างปลูกพืช ค่าจ้างคายนหญา และค่าเมล็ดพันธุ์พืช ทุนในการดำเนินงานในแปลงทดลอง (8,910 บาท) สูงกว่าแปลงควบคุม (1,670 บาท) เพราะแปลงทดลองต้องเสียค่าจ้างชุดคินยั้งแผ่นพลาสติก และค่าแผ่นพลาสติก

6. ความชื้นของดิน ความชื้นของดินในจุดต่าง ๆ ในระดับความลึกต่าง ๆ ในแต่ละเดือน แต่ละฤดู ดังตาราง 8

ตาราง 8 ความชื้นของดินที่จุดลึก 10 20 และ 30 ซม. ที่ตำแหน่งต่าง ๆ ในแปลงทดลองและแปลงควบคุมในบริเวณเกือบ เกษตรฤดู

เดือน - ปี	จุด	จุดลึก 10 ซม. จากผิวดิน					จุดลึก 20 ซม. จากผิวดิน					จุดลึก 30 ซม. จากผิวดิน				
		0 ซม.	20 ซม.	40 ซม.	60 ซม.	แปลง ควบคุม	0 ซม.	20 ซม.	40 ซม.	60 ซม.	แปลง ควบคุม	0 ซม.	20 ซม.	40 ซม.	60 ซม.	แปลง ควบคุม
พฤษภาคม 2525	แปลง	3.78	4.14	4.87	4.17	2.34	4.00	4.09	4.56	4.06	2.85	4.07	4.64	4.85	4.24	2.77
มิถุนายน 2526	แปลง	4.66	3.98	4.59	3.09	3.41	5.50	4.62	5.51	4.76	3.85	5.61	4.85	5.63	4.69	3.65
กรกฎาคม 2526	แปลง	4.14	4.04	4.05	3.27	2.33	4.62	4.34	3.58	3.04	2.66	4.68	4.50	5.73	3.08	2.93
สิงหาคม 2526	แปลง	5.35	4.71	4.03	4.02	2.11	5.41	4.66	4.69	3.95	2.45	5.48	4.34	4.80	3.87	2.68
กันยายน 2526	แปลง	5.65	5.03	4.34	3.87	2.05	5.57	5.32	4.52	3.68	2.26	5.46	5.21	4.30	4.13	2.59
ตุลาคม 2526	แปลง	5.19	5.20	4.81	4.28	2.74	4.86	4.78	4.95	3.54	2.98	5.23	4.63	4.68	4.26	3.15
พฤษภาคม 2526	แปลง	5.54	5.32	4.89	4.39	3.85	5.63	5.07	4.70	4.62	4.68	5.91	5.68	5.65	5.38	4.42
มิถุนายน 2526	แปลง	5.72	5.22	4.85	4.81	3.83	5.06	5.51	5.53	4.52	4.41	5.93	5.74	5.27	5.46	4.89
กรกฎาคม 2526	แปลง	5.78	5.43	4.14	4.23	3.22	5.92	5.26	4.25	4.50	3.24	5.95	5.84	5.86	5.69	3.65
สิงหาคม 2526	แปลง	6.05	5.82	5.63	5.31	4.23	6.11	5.71	5.76	5.18	4.45	6.24	5.98	5.45	5.63	4.56
กันยายน 2526	แปลง	5.84	5.61	5.02	4.69	4.27	5.83	5.67	4.86	4.34	4.27	5.87	5.49	4.80	5.59	4.81
ตุลาคม 2526	แปลง	4.53	3.81	3.78	3.50	2.57	4.57	4.41	4.96	4.42	3.35	5.43	5.63	5.11	5.14	3.01

จากตาราง 8 ความชื้นของดินในแปลงทดลอง ณ จุดต่าง ๆ ที่มี สูงกว่าความชื้นของดินในแปลงควบคุมที่ระดับความลึกเดียวกัน ซึ่งจะมีผลกระทบ
ให้เห็นดังตาราง 9 - 32 เพื่อให้ทราบว่าจุดต่าง ๆ ในแปลงทดลองสูงกว่าแปลงควบคุม

ความขึ้นของดินในแปลงทดลองที่จุดต่าง ๆ กัน และที่ความลึกต่าง ๆ กัน
จะสูงกว่าความขึ้นของดินในแปลงควบคุม จากการเปรียบเทียบดังตาราง 9 - 32

ตาราง 9 เปรียบเทียบความขึ้นของดินในแปลงทดลอง (จุดห่างจากขอบพลาสติก
0 ซม.) และแปลงควบคุม ในฤดูแล้ง ที่ระดับความลึก 10 ซม.

	N	$\bar{X}$	S^2	t
แปลงทดลอง	6	4.79	0.53	6.388*
แปลงควบคุม	6	2.49	0.26	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

$$t_{.05, df\ 10} = 2.228$$

จากตาราง 9 แสดงว่า ความขึ้นของดินในแปลงทดลองสูงกว่าแปลงควบคุม
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 10 เปรียบเทียบความชื้นของดินในแปลงทดลอง (จุดห่างจากขอบพลาสติก 20 ซม.) และแปลงควบคุมในฤดูแล้ง ที่ระดับความลึก 10 ซม.

	N	$\bar{X}$	S^2	t
แปลงทดลอง	6	4.52	0.28	6.766*
แปลงควบคุม	6	2.49	0.26	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

$$t_{\alpha, df} = t_{.05, df 10} = 2.228$$

จากตาราง 10 แสดงว่าความชื้นของดินในแปลงทดลองสูงกว่าแปลงควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 11 เปรียบเทียบความชื้นของดินในแปลงทดลอง (จุดห่างจากขอบพลาสติก 40 ซม.) และแปลงควบคุม ในฤดูแล้ง ที่ระดับความลึก 10 ซม.

	N	$\bar{X}$	S^2	t
แปลงทดลอง	6	4.49	0.13	7.874*
แปลงควบคุม	6	2.49	0.26	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

t ∞ .05, df 10 = 2.228

จากตาราง 11 แสดงว่า ความชื้นของดินในแปลงทดลองสูงกว่าแปลงควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 12 เปรียบเทียบความชื้นของดินในแปลงทดลอง (จุดห่างจากขอบหลาสดึก 60 ซม.) และแปลงควบคุม ในฤดูแล้ง ที่ระดับความลึก 10 ซม.

	N	$\bar{X}$	S^2	t
แปลงทดลอง	6	3.78	0.24	4.607*
แปลงควบคุม	6	2.49	0.26	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

t α .05, df 10 = 2.228

จากตาราง 12 แสดงว่า ความชื้นของดินในแปลงทดลองสูงกว่าแปลงควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 13 เปรียบเทียบความชื้นของดินในแปลงทดลอง (จุดห่างจากขอบพลาสติก 0 ซม.) และแปลงควบคุมในฤดูฝน ที่ระดับความลึก 10 ซม.

	N	$\bar{X}$	S^2	t
แปลงทดลอง	6	5.58	0.29	5.549*
แปลงควบคุม	6	3.66	0.43	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

$$t > t_{.05, df\ 10} = 2.228$$

จากตาราง 13 แสดงว่า ความชื้นของดินในแปลงทดลองสูงกว่าแปลงควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 14 เปรียบเทียบความชื้นของดินในแปลงทดลอง (จุดห่างจากขอบพลาสติก 20 ซม.) และแปลงควบคุมในฤดูฝน ที่ระดับความลึก 10 ซม.

	N	$\bar{X}$	S^2	t
แปลงทดลอง	6	5.20	0.51	3.888*
แปลงควบคุม	6	3.66	0.43	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

t ∞ .05, df 10 = 2.228

จากตาราง 14 แสดงว่า ความชื้นของดินในแปลงทดลองสูงกว่าแปลงควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 15 เปรียบเทียบความ^{ขึ้น}ของกินในแปลงทดลอง (จุดห่างจากขอบพลาสติก 40 ซม.) และแปลงควบคุม ในฤดูฝน ที่ระดับความลึก 10 ซม.

	N	$\bar{X}$	S^2	t
แปลงทดลอง	6	4.75	0.52	2.739*
แปลงควบคุม	6	3.66	0.43	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

t α .05, df 10 = 2.228

จากตาราง 15 แสดงว่า ความ^{ขึ้น}ของกินในแปลงทดลองสูงกว่าแปลงควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 16 เปรียบเทียบความชื้นของดินในแปลงทดลอง (จุดห่างจากขอบพลาสติก 60 ซม.) และแปลงควบคุม ในฤดูฝน ที่ระดับความลึก 10 ซม.

	N	$\bar{X}$	S^2	t
แปลงทดลอง	6	4.48	0.37	2.247 [*]
แปลงควบคุม	6	3.66	0.43	

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

t .05, df 10 = 2.228

จากตาราง 16 แสดงว่า ความชื้นของดินในแปลงทดลองสูงกว่าแปลงควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 17 เปรียบเทียบความชื้นของดินในแปลงทดลอง (จุดห่างจากขอบพลาสติก 0 ซม.) และแปลงควบคุม ในฤดูแล้ง ที่ระดับความลึก 20 ซม.

	N	$\bar{X}$	S^2	t
แปลงทดลอง	6	5.00	0.38	6.372*
แปลงควบคุม	6	2.84	0.31	

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

t α .05, df 10 = 2.228

จากตาราง 17 แสดงว่า ความชื้นของดินในแปลงทดลองสูงกว่าแปลงควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 18 เปรียบเทียบความชื้นของดินในแปลงทดลอง (จุดห่างจากขอบพลาสติก 20 ซม.) และแปลงควบคุม ในฤดูแล้ง ที่ระดับความลึก 20 ซม.

	N	$\bar{X}$	S^2	t
แปลงทดลอง	6	4.64	0.17	3.1099*
แปลงควบคุม	6	2.84	0.31	

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

t α .05, df 10 = 2.228

จากตาราง 18 แสดงว่า ความชื้นของดินในแปลงทดลองสูงกว่าแปลงควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 19 เปรียบเทียบความชื้นของดินในแปลงทดลอง (สุกห่างจากขอบพลาสติก 40 ซม.) และแปลงควบคุม ในฤดูแล้ง ที่ระดับความลึก 20 ซม.

	N	$\bar{x}$	s^2	t
แปลงทดลอง	6	4.64	0.4	5.233*
แปลงควบคุม	6	2.84	0.31	

มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

t α .05, df 10 = 2.228

จากตาราง 19 แสดงว่า ความชื้นของดินในแปลงทดลองสูงกว่าแปลงควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 20 เปรียบเทียบความชื้นของดินในแปลงทดลอง (สุกห่างจากขอบพลาสติก 60 ซม.) และแปลงควบคุม ในฤดูแล้ง ที่ระดับความลึก 20 ซม.

	N	$\bar{X}$	S^2	t
แปลงทดลอง	6	3.84	0.35	3.015*
แปลงควบคุม	6	2.84	0.31	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

$$t_{.05, df 10} = 2.228$$

จากตาราง 20 แสดงว่า ความชื้นของดินในแปลงทดลองสูงกว่าแปลงควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 21 เปรียบเทียบความชื้นของดินในแปลงทดลอง (สุกห่างจากขอบพลาสติก 0 ซม.) และแปลงควบคุม ในฤดูฝน ที่ระดับความลึก 20 ซม.

	N	$\bar{X}$	S^2	t
แปลงทดลอง	6	5.52	0.35	4.740*
แปลงควบคุม	6	3.97	0.29	

*อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

t ∞ .05, df 10 = 2.228

จากตาราง 21 แสดงว่า ความชื้นของดินในแปลงทดลองสูงกว่าแปลงควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 22 เปรียบเทียบความชื้นของดินในแปลงทดลอง (จุดห่างจากขอบพลาสติก 20 ซม.) และแปลงควบคุม ในฤดูฝน ที่ระดับความลึก 20 ซม.

	N	$\bar{x}$	s^2	t
แปลงทดลอง	6	5.27	0.24	4.377*
แปลงควบคุม	6	3.97	0.29	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

$t_{\alpha} .05, df 10 = 2.228$

จากตาราง 22 แสดงว่า ความชื้นของดินในแปลงทดลองสูงกว่าแปลงควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 25 เปรียบเทียบความชื้นของดินในแปลงทดลอง (จุดห่างจากขอบพลาสติก 40 ซม.) และแปลงควบคุม ในฤดูฝน ที่ระดับความลึก 20 ซม.

	N	$\bar{X}$	S^2	t
แปลงทดลอง	6	5.01	0.31	3.289*
แปลงควบคุม	6	3.97	0.29	

มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

$$t_{\infty .05, df 10} = 2.228$$

จากตาราง 23 แสดงว่า ความชื้นของดินในแปลงทดลองสูงกว่าแปลงควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 24. เปรียบเทียบความชื้นของดินในแปลงทดลอง (จุดห่างจากขอบพลาสติก 60 ซม.) และแปลงควบคุม ในฤดูฝน ที่ระดับความลึก 20 ซม.

	N	$\bar{x}$	s^2	t
แปลงทดลอง	6	4.60	0.09	2.503*
แปลงควบคุม	6	3.97	0.29	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

t ~~at~~ .05, df 10 = 2.228

จากตาราง 24 แสดงว่า ความชื้นของดินในแปลงทดลองสูงกว่าแปลงควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 25 เปรียบเทียบความชื้นของดินในแปลงทดลอง (จุดห่างจากขอบพลาสติก 0 ซม.) และแปลงควบคุม ในฤดูแล้ง ที่ระดับความลึก 30 ซม.

	N	$\bar{x}$	s^2	t
แปลงทดลอง	6	5.09	0.36	7.245*
แปลงควบคุม	6	2.96	0.16	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

$t_{\infty .05, df 10} = 2.228$

จากตาราง 25 แสดงว่า ความชื้นของดินในแปลงทดลองสูงกว่าแปลงควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 26 เปรียบเทียบความชื้นของดินในแปลงทดลอง (จุดห่างจากขอบพลาสติก 20 ซม.) และแปลงควบคุม ในฤดูแล้ง ที่ระดับความลึก 30 ซม.

	N	$\bar{x}$	s^2	t
แปลงทดลอง	6	4.70	0.09	8.525*
แปลงควบคุม	6	2.96	0.16	

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

t ∞ .05, df 10 = 2.228

จากการวาง 26 แสดงว่า ความชื้นของดินในแปลงทดลองสูงกว่าแปลงควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 27 เปรียบเทียบความชื้นของดินในแปลงทดลอง (จุดห่างจากขอบพลาสติก 40 ซม.) และแปลงควบคุม ในฤดูแล้ง ที่ระดับความลึก 30 ซม.

	N	$\bar{X}$	S^2	t
แปลงทดลอง	6	5.00	0.32	7.214*
แปลงควบคุม	6	2.96	0.16	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

t ∞ .05, df 10 = 2.228

จากตาราง 27 แสดงว่า ความชื้นของดินในแปลงทดลองสูงกว่าแปลงควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 28 เปรียบเทียบความชื้นของดินในแปลงทดลอง (จุดห่างจากขอบพลาสติก 60 ซม.) และแปลงควบคุม ในฤดูแล้ง ที่ระดับความลึก 30 ซม.

	N	$\bar{x}$	s^2	t
แปลงทดลอง	6	4.05	0.29	3.980*
แปลงควบคุม	6	2.96	0.16	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

t ∞ .05, df 10 = 2.228

จากตาราง 28 แสดงว่า ความชื้นของดินในแปลงทดลองสูงกว่าแปลงควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 29 เปรียบเทียบความชื้นของดินในแปลงทดลอง (จุดห่างจากขอบพลาสติก 0 ซม.) และแปลงควบคุม ในฤดูฝน ที่ระดับความลึก 30 ซม.

	N	$\bar{X}$	S^2	t
แปลงทดลอง	6	5.89	0.07	5.194*
แปลงควบคุม	6	4.22	0.55	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

t ∞ .05, df 10 = 2.228

จากตาราง 29 แสดงว่า ความชื้นของดินในแปลงทดลองสูงกว่าแปลงควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 30 เปรียบเทียบความชื้นของดินในแปลงทดลอง (จุดห่างจากขอบพลาสติก 20 ซม.) และแปลงควบคุม ในฤดูฝน ที่ระดับความเล็ล 30 ซม.

	N	$\bar{x}$	s^2	t
แปลงทดลอง	6	5.73	0.03	4.855 *
แปลงควบคุม	6	4.22	0.55	

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

$t_{\alpha .05, df 10} = 2.228$

จากตาราง 30 แสดงว่า ความชื้นของดินในแปลงทดลองสูงกว่าแปลงควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 31 เปรียบเทียบความชื้นของดินในแปลงทดลอง (จุดห่างจากขอบพลาสติก 40 ซม.)
และแปลงควบคุม ในฤดูฝน ที่ระดับความลึก 30 ซม.

	N	$\bar{X}$	S^2	t
แปลงทดลอง	6	5.36	0.14	3.353 *
แปลงควบคุม	6	4.22	0.55	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

$t_{\infty .05, df 10} = 2.228$

จากตาราง 31 แสดงว่าความชื้นของดินในแปลงทดลองสูงกว่าแปลงควบคุม
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 32 เปรียบเทียบความชื้นของดินในแปลงทดลอง (จุดห่างจากขอบพลาสติก 60 ซม) และแปลงควบคุม ในฤดูฝน ที่ระดับความลึก 30 ซม.

	N	$\bar{X}$	S^2	t
แปลงทดลอง	6	5.48	0.20	3.563 *
แปลงควบคุม	6	4.22	0.55	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

$t_{\infty .05, df 10} = 2.228$

จากตาราง 32 แสดงว่าความชื้นของดินในแปลงทดลองสูงกว่าแปลงควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 33 เปรียบเทียบความชื้นของดินในแปลงทดลองที่ตำแหน่งต่าง ๆ ทั้ง 4 ตำแหน่ง
ที่ระดับความลึก 10 ซม. ในฤดูแล้ง

แหล่งของความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	3	3.2	1.07	1.981
ภายในกลุ่ม	20	10.81	0.54	
รวม	23	14.01		

จากตาราง 33 ผลการวิเคราะห์ปรากฏว่า ความชื้นของดินในแปลงทดลอง
ที่ระดับความลึก 10 ซม. ในฤดูแล้งไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ .05 แสดงว่า
ที่ระดับความลึก 10 ซม. ความชื้นในแปลงทดลองไม่แตกต่างกัน

ตาราง 34 เปรียบเทียบความชื้นของดินในแปลงทดลองที่ตำแหน่งต่าง ๆ ทั้ง 4 ตำแหน่ง
ที่ระดับความลึก 10 ซม. ในฤดูฝน

แหล่งของความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	3	4.22	1.42	3.357 *
ภายในกลุ่ม	20	8.43	0.42	
รวม	23	12.65		

จากตาราง 34 ผลการวิเคราะห์ปรากฏว่าความชื้นของดินในแปลงทดลอง
ที่ตำแหน่งต่าง ๆ กันทั้ง 4 ตำแหน่ง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ .05

ตาราง 35 เปรียบเทียบความชื้นของดินในแปลงทดลองที่ตำแหน่งต่าง ๆ ทั้ง 4 ตำแหน่ง
ที่ระดับความลึก 20 ซม. ในฤดูแล้ง

แหล่งของความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	3	4.31	1.47	36.75 *
ภายในกลุ่ม	20	0.73	0.04	
รวม	23	5.04		

จากตาราง 35 ผลการวิเคราะห์ปรากฏว่า ความชื้นของดินในแปลงทดลองที่
ตำแหน่งต่าง ๆ กัน แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ .05 แสดงว่าที่ระดับความลึก 20 ซม.
ความชื้นของดินในแปลงทดลองในตำแหน่งต่าง ๆ แตกต่างกัน

ตาราง 36 เปรียบเทียบความชื้นของดินในแปลงทดลองที่ตำแหน่งต่าง ๆ ทั้ง 4 ตำแหน่ง
ที่ระดับความลึก 20 ซม. ในฤดูฝน

แหล่งของความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	3	3.93	1.31	1.899
ภายในกลุ่ม	20	13.79	0.69	
รวม	23	17.72		

จากตาราง 36 ผลการวิเคราะห์ปรากฏว่า ความชื้นของดินในแปลงทดลองที่
ตำแหน่งต่าง ๆ กันไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ .05 แสดงว่าที่ระดับความลึก 20 ซม.
ความชื้นของดินในแปลงทดลองในตำแหน่งต่าง ๆ ในฤดูฝนไม่แตกต่างกัน

ตาราง 37 เปรียบเทียบความชื้นของดินในแปลงทดลองที่ตำแหน่งต่าง ๆ ทั้ง 4 ตำแหน่ง
ที่ระดับความลึก 30 ซม. ในฤดูแล้ง

แหล่งของความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	3	4.02	1.34	0.532
ภายในกลุ่ม	20	50.3	2.52	
รวม	23	54.5		

จากตาราง 37 ผลการวิเคราะห์ปรากฏว่าความชื้นของดินในแปลงทดลอง
ที่ตำแหน่งต่าง ๆ กันไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ .05 แสดงว่าที่ระดับความลึก
30 ซม. ความชื้นของดินในแปลงทดลองในตำแหน่งต่าง ๆ ในฤดูแล้งไม่แตกต่างกัน

ตาราง 38 เปรียบเทียบความชื้นของดินในแปลงทดลองที่ตำแหน่งต่าง ๆ ทั้ง 4 ตำแหน่ง
ที่ระดับความลึก 30 ซม. ในฤดูฝน

แหล่งของความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	3	1.02	0.34	4.857 *
ภายในกลุ่ม	20	1.41	0.07	
รวม	23	2.43		

จากตาราง 38 ผลการวิเคราะห์ปรากฏว่า ความชื้นของดินในแปลงทดลอง
ที่ตำแหน่งต่าง ๆ กัน แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ .05 แสดงว่าที่ระดับความลึก
30 ซม. ความชื้นของดินในแปลงทดลอง ในฤดูฝน แตกต่างกัน

สรุป อภิปรายผล ข้อเสนอแนะ

สรุป

1. การศึกษาปริมาณน้ำฝน ปรากฏว่า ปริมาณน้ำฝนในฤดูฝน (924.5 มม.) มากกว่าปริมาณน้ำฝนในฤดูแล้ง (108.8 มม.) ซึ่งฝนตกน้อยมากไม่เพียงพอสำหรับการเจริญเติบโตของพืชบางชนิด

2. อุณหภูมิและความชื้นโดยเฉลี่ยของอากาศ พบว่าในฤดูแล้งอุณหภูมิสูงสุดและอุณหภูมิต่ำสุดแตกต่างกันมาก ส่วนในฤดูฝนอุณหภูมิไม่แตกต่างกันมากนัก อุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูแล้งสูงกว่าฤดูฝน โดยเฉพาะเดือนมีนาคม เมษายน และพฤษภาคม อุณหภูมิสูงมาก

ความชื้นของอากาศโดยเฉลี่ยฤดูฝนสูงกว่าฤดูแล้ง เนื่องจากมีฝนตกลงมามาก จึงมีไอน้ำในอากาศมากกว่าฤดูแล้ง

3. การศึกษาผลผลิตของแปลงทดลองและแปลงควบคุม ปรากฏว่า

3.1 น้ำหนักของผลผลิต ในฤดูแล้ง น้ำหนักของผลผลิตในแปลงทดลองสูงกว่าแปลงควบคุม ส่วนในฤดูฝนน้ำหนักของผลผลิตในแปลงทดลองและแปลงควบคุมไม่แตกต่างกัน

3.2 รายได้ของผลผลิต ในฤดูแล้งรายได้ของผลผลิตในแปลงทดลองสูงกว่าแปลงควบคุม ส่วนในฤดูฝนรายได้ของผลผลิตในแปลงทดลองและแปลงควบคุมไม่แตกต่างกัน รวมรายได้ของผลผลิตทั้งหมด 11,024.50 บาท

4. ทุนที่ใช้ในการดำเนินการและผลกำไร

แปลงทดลอง ไร่ทุนดำเนินการทั้งหมด 9,005 บาท

แปลงควบคุม ไร่ทุนดำเนินการทั้งหมด 1,575 บาท

รวมทุนดำเนินการทั้งหมด 10,580 บาท

ผลกำไรเมื่อหักค่าใช้จ่ายแล้วเป็นเงิน 444.50 บาท

5. การศึกษาความชื้นของดิน ผลปรากฏว่า

- 5.1 ความชื้นของดินในแปลงทดลองที่ตำแหน่งต่าง ๆ กัน และที่ความลึกต่าง ๆ กัน จะสูงกว่าความชื้นของดินในแปลงควบคุม
- 5.2 ความชื้นของดินในแปลงทดลองที่ตำแหน่งต่าง ๆ ที่ระดับความลึก 10 ซม. ในฤดูแล้ง ไม่แตกต่างกัน ส่วนในฤดูฝนแตกต่างกัน
- 5.3 ความชื้นของดินในแปลงทดลองที่ตำแหน่งต่าง ๆ ที่ระดับความลึก 20 ซม. ในฤดูแล้ง แตกต่างกัน ส่วนในฤดูฝน ไม่แตกต่างกัน
- 5.4 ความชื้นของดินในแปลงทดลองที่ตำแหน่งต่าง ๆ ที่ระดับความลึก 30 ซม. ในฤดูแล้งไม่แตกต่างกัน ส่วนในฤดูฝนแตกต่างกัน

อภิปรายผล

1. ปริมาณน้ำฝน ปริมาณน้ำฝนในฤดูแล้งน้อยมาก ไม่เพียงพอต่อการเจริญของพืชบางชนิด เช่น ผลการทดลอง แดงโมและข้าวโพดไม่สามารถเจริญเติบโตได้ ปริมาณน้ำฝนบริเวณแปลงทดลองตลอดปีเท่ากับ 1,033.3 มิลลิเมตร ใกล้เคียงกับปริมาณน้ำฝนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของกรมอุตุนิยมวิทยาซึ่งมีน้ำฝนเฉลี่ยประมาณ 1,370 มิลลิเมตรต่อปี (แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่สี่ พ.ศ. 2520 - 2524 : 169 - 172)

2. อุณหภูมิเฉลี่ยของอากาศและความชื้นเฉลี่ยของอากาศ ในฤดูแล้งอุณหภูมิสูงสุดและอุณหภูมิต่ำสุดแตกต่างกันมาก เนื่องจากในเวลากลางคืนอากาศเย็นทำให้อุณหภูมิต่ำ ส่วนกลางวันอากาศร้อนอุณหภูมิสูง และอุณหภูมิเฉลี่ยในฤดูแล้ง สูงกว่าฤดูฝน เนื่องจากมีฝนตกน้อยมาก อากาศแห้งแล้งทำให้อุณหภูมิเฉลี่ยสูงกว่าฤดูฝน โดยเฉพาะเดือนมีนาคม เมษายน และพฤษภาคม อุณหภูมิสูงมาก

ความชื้นเฉลี่ยของอากาศในฤดูฝนสูงกว่าฤดูแล้ง เนื่องจากในฤดูฝนมีปริมาณฝนมาก ทำให้มีไอน้ำในอากาศสูงมาก ความชื้นของอากาศในฤดูฝนจึงสูงกว่าฤดูแล้ง

3. ผลผลิตของแปลงทดลองและแปลงควบคุมทั้งน้ำหนักและรายได้จากการจำหน่ายผลผลิต ในฤดูแล้งแปลงทดลองมีผลผลิตสูงกว่าแปลงควบคุม เนื่องจากแผ่นพลาสติกในแปลงทดลองสามารถกักจับน้ำในดินไว้ได้ ทำให้พืชสามารถเจริญเติบโตได้ ส่วนในแปลงควบคุมไม่มีสิ่งใดกักจับน้ำไว้ น้ำจะระเหยไปในอากาศเสียหมด ไม่พอสำหรับการเจริญเติบโตของพืช โดยเฉพาะแตงโม และข้าวโพด ไม่สามารถให้ผลผลิตได้เลยในแปลงควบคุม

ส่วนในฤดูฝน ผลผลิตของแปลงทดลองและแปลงควบคุมไม่แตกต่างกัน เนื่องจากมีปริมาณน้ำฝนมาก ปริมาณน้ำในดินจึงเพียงพอสำหรับการเจริญเติบโตของพืชทั้งแปลงทดลองและแปลงควบคุม

4. ผลกำไรจากการเปรียบเทียบตาราง 4 และ 7 ในเวลา 1 ปี ได้กำไร 444.50 บาท ซึ่งน้อยมาก แต่ถ้าพิจารณาให้ดีพบว่ากำไรจะใกล้เคียงกันเนื่องจาก

4.1 ถ้าคุณระยะยาว ซึ่งลงทุนซื้อและฝังแผ่นพลาสติกเพียงครั้งเดียวสามารถใช้ได้ถึง 4 - 5 ปี โดยไม่ต้องลงทุนซื้อแผ่นพลาสติก และเสียค่าจ้างขุดดินฝังแผ่นพลาสติกอีก ปีต่อ ๆ ไปจะได้กำไรมาก

4.2 เป็นการลงทุนซื้อแผ่นพลาสติกครั้งแรก ค่าใช้จ่ายจึงสูง ถ้าทำต่อไปจะไม่ต้องซื้อแผ่นพลาสติกอีก ต้นทุนจะต่ำรายได้จะสูงกว่านี้

4.3 สำหรับค่าจ้างปลูก ค่าจ้างค้ายหญ้า ถ้าเกษตรกรทำกันเองในครอบครัวคงไม่ต้องลงทุนมากเหมือนการทดลองนี้ ซึ่งต้องจ้างทั้งหมด

5. ความชื้นของดิน ทุก ๆ ตำแหน่งในแปลงทดลองทั้งในฤดูแล้งและฤดูฝนสูงกว่าแปลงควบคุม เนื่องจากแผ่นพลาสติกในแปลงทดลองจะกักน้ำในดินไว้ ทำให้ความชื้นสูงกว่าแปลงควบคุม

ข้อเสนอแนะ

1. การปลูกพืช โดยใช้แผ่นพลาสติกดำในดินในฤดูแล้ง สำหรับเกษตรกรควรปลูกพืชที่ไม่สามารถเจริญเติบโตได้ในฤดูแล้ง เช่น พืชผัก พืชตระกูลถั่ว เพราะจะทำให้รายได้ของผลผลิตสูง

2. การใช้แผ่นพลาสติกดำในดิน ควรใช้แผ่นพลาสติกชนิดหนากว่านี้ เพราะจะทำให้มีความคงทนอยู่ในดินได้นานกว่าแผ่นพลาสติกชนิดบาง ทำให้สามารถปลูกพืชได้หลายปี โดยที่แผ่นพลาสติกยังใช้ได้คืออยู่ เป็นการประหยัดทุนและแรงงาน

3. บริเวณตรงกลางแผ่นพลาสติกควรเจาะรูให้เป็นแถวตามแนวพลาสติก เพื่อให้ความชื้นซึมผ่านขึ้นมามีบริเวณนี้ เพื่อทำการปลูกพืชได้ เป็นการประหยัดเนื้อที่ในการปลูกพืช

4. ในระหว่างกลางแถวของแปลงทดลองแต่ละแถวควรปลูกไม้ผลยืนต้นไว้ควบคู่กับพืชล้มลุก เมื่อไม้ผลเจริญขึ้นจะช่วยบังแดด ช่วยลดความร้อนจากแสงอาทิตย์ได้ดี และในอนาคตจะเป็นการปลูกป่าให้กับประเทศชาติอีกด้วย

มกราคม ๒๕๖๓

บรรณานุกรม

- กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรมส่งเสริมการเกษตร ปัญหาการเกษตรชลประทาน
ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ กรมส่งเสริมการเกษตร 2519, 160 หน้า
- โกสินทร์ สายแสงจันทร์ การเกษตรและพืชที่สำคัญของเมืองไทย อักษรสัมพันธ์
2513, 450 หน้า
- กำพล อกุลวิทย์ และชัยวัฒน์ คนจริง "การกำหนดนโยบายร่วมในการพัฒนาชนบท"
วารสารเศรษฐศาสตร์การเกษตร 1 : 7 - 23 มกราคม 2526
- เข้มชาติ รังสิมานพ และคนอื่น ๆ "การศึกษาวิธีการให้น้ำแบบต่าง ๆ ต่อการเจริญ
เติบโตของไม้ผลและพืชแถม" แกนเกษตร 10 : 182 - 187 พฤศจิกายน -
ธันวาคม 2525
- วราพร สุรวดี นิเวศวิทยา พิมพ์ครั้งที่ 3 อักษรเจริญทัศน์ 2523, 232 หน้า
- วิสุทธิ์ วีรสาร และจักรพงษ์ เจริญศิริ "น้ำใต้ดิน" วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร
5 : 465 - 479 กันยายน 2522
- สมาน พานิชย์พงษ์ "ปัญหาสำคัญในการยกระดับการเกษตรของประเทศ" นนทรี
1 : 3 - 7 กุมภาพันธ์ 2521
- สำนักนายกรัฐมนตรี สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่สี่ พ.ศ. 2520 - 2524 เรื่องแสง
การพิมพ์ 2520, 365 หน้า
- อัพนันท์ สมรรถจันทร์ และคนอื่น ๆ วิธีการเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกร โพธิ์สามต้น
การพิมพ์ 2518, 468 หน้า

- Brady, Nyle C. The Nature and Properties of Soils.
Macmillan, Publishing Co., Inc., New York, 1974.
639 p.
- Cannel, G.H. "Irrigation Efficiency as It Influences
Water Requirements of Crops," Water Requirements of
Crops. SP-SW-0612 : 47 - 56, 1962.
- Evens, N.A. "Methods of Estimating Evapotranspiration
of Water by Crops," Water Requirements of Crops.
SP-SW-0612 : 2 - 10, 1962.
- Kramer, P.J. Plant and Soil Relationships. Tata
MacGraw-Hill Publication Co., New Delhi, 1972.
482 p.
- Sivanayagam, T. Soil-Plant-Water interrelationship
and Water Use by Crops in The Dry Zone of Sri
Lanka. FAO/Sri Lanka Water Management Seminar,
Colombo, Sri Lanka : 18 - 23 June, 1973.
- Throne and Marlone D. Soil Water and Crop Production.
Westport Conn, Avi., 1979. 353 p.

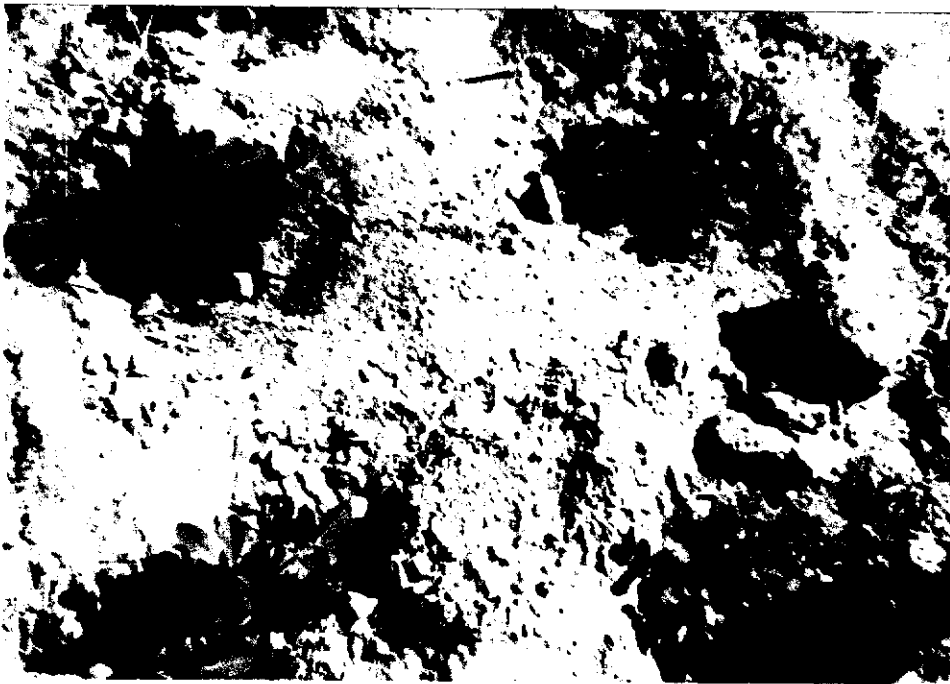
ภาคผนวก

ตาราง 39 ปริมาณน้ำฝนในแต่ละเดือน แต่ละฤดู

เดือน - ปี	ฤดู	ปริมาณน้ำฝน (มม.)
ธันวาคม 2525	แล้ง	18.9
มกราคม 2526	แล้ง	9.8
กุมภาพันธ์ 2526	แล้ง	20.4
มีนาคม 2526	แล้ง	2.8
เมษายน 2526	แล้ง	0.3
พฤษภาคม 2526	แล้ง	48.6
รวม	แล้ง	108.8
มิถุนายน 2526	ฝน	225.5
กรกฎาคม 2526	ฝน	163.8
สิงหาคม 2526	ฝน	125.8
กันยายน 2526	ฝน	348.5
ตุลาคม 2526	ฝน	53.8
พฤศจิกายน 2526	ฝน	7.1
รวม		924.5

ตาราง 40 อุณหภูมิเฉลี่ยของอากาศและความชื้นเฉลี่ยของอากาศในแต่ละเดือน

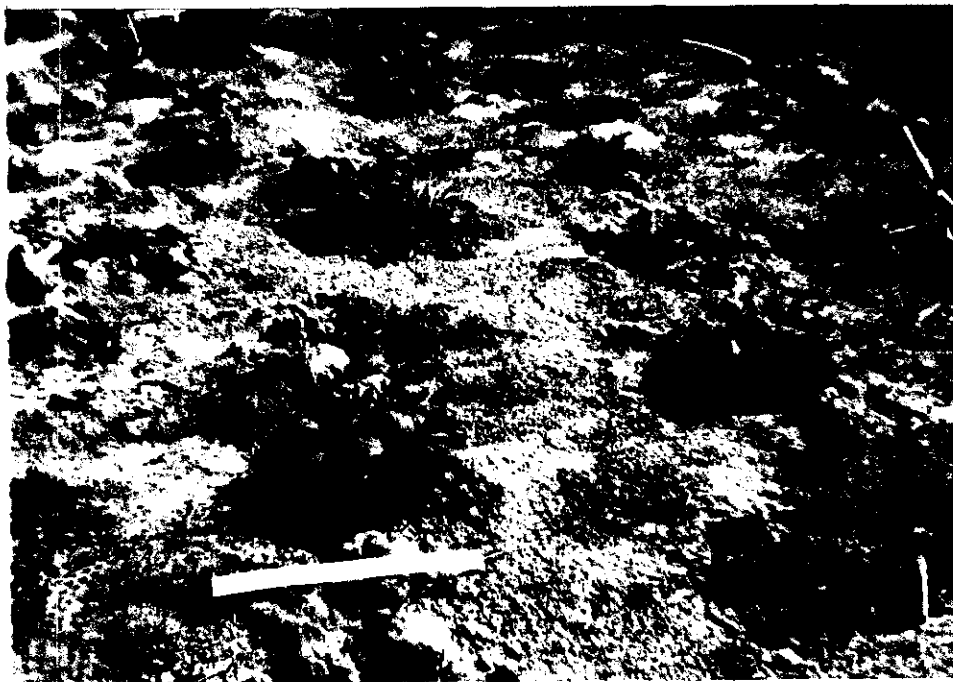
เดือน - ปี	ฤดู	อุณหภูมิของอากาศ (°C)			ความชื้นเฉลี่ย ของอากาศ
		อุณหภูมิ สูงสุด	อุณหภูมิต่ำสุด	อุณหภูมิ เฉลี่ย	
ธันวาคม 2525	แล้ง	32.7	8.6	22.5	86.48
มกราคม 2526	แล้ง	33.8	11.2	23.0	83.94
กุมภาพันธ์ 2526	แล้ง	36.3	16.2	28.1	85.67
มีนาคม 2526	แล้ง	38.3	19.7	29.7	78.44
เมษายน 2526	แล้ง	40.5	24.1	32.7	70.67
พฤษภาคม 2526	แล้ง	39.5	23.1	31.2	82.35
มิถุนายน 2526	ฝน	36.4	23.8	29.8	84.47
กรกฎาคม 2526	ฝน	36.0	22.1	29.6	82.32
สิงหาคม 2526	ฝน	35.8	22.5	28.4	86.19
กันยายน 2526	ฝน	34.8	22.0	27.9	92.57
ตุลาคม 2526	ฝน	33.2	21.8	26.6	93.13
พฤศจิกายน 2526	ฝน	32.8	18.9	23.9	89.80



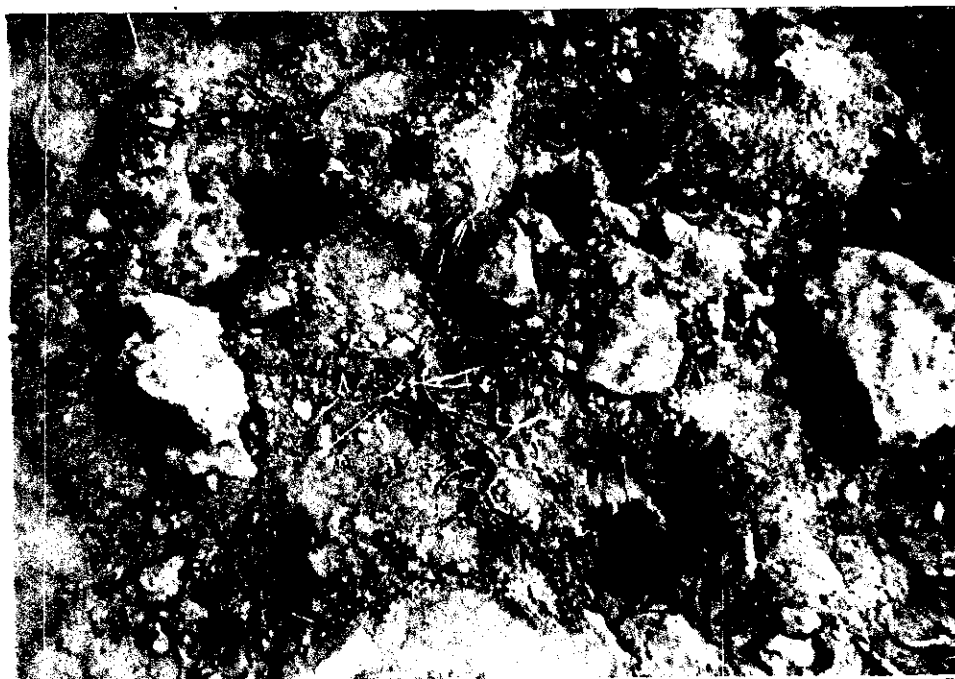
ภาพประกอบ 5 แสดงการเจริญเติบโตของถั่วลิสง ของแปลงทดลอง ในฤดูฝน



ภาพประกอบ 6 แสดงการเจริญเติบโตของถั่วลิสง ของแปลงควบคุม ในฤดูฝน



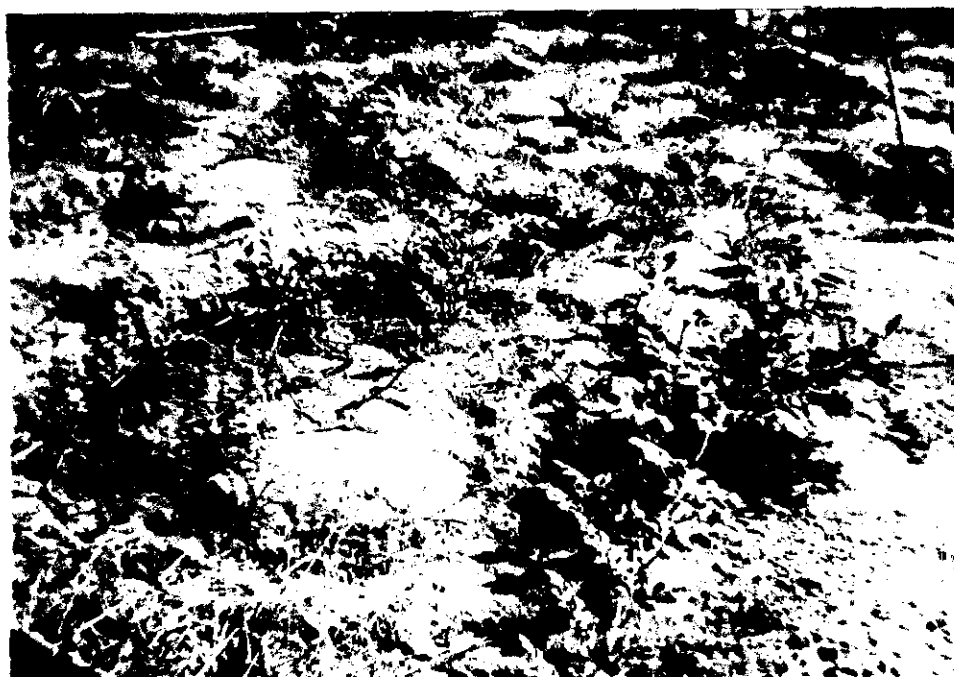
ภาพประกอบ 7 แสดงการเจริญเติบโตของถั่วลิสง ของแปลงทดลอง ในฤดูแล้ง



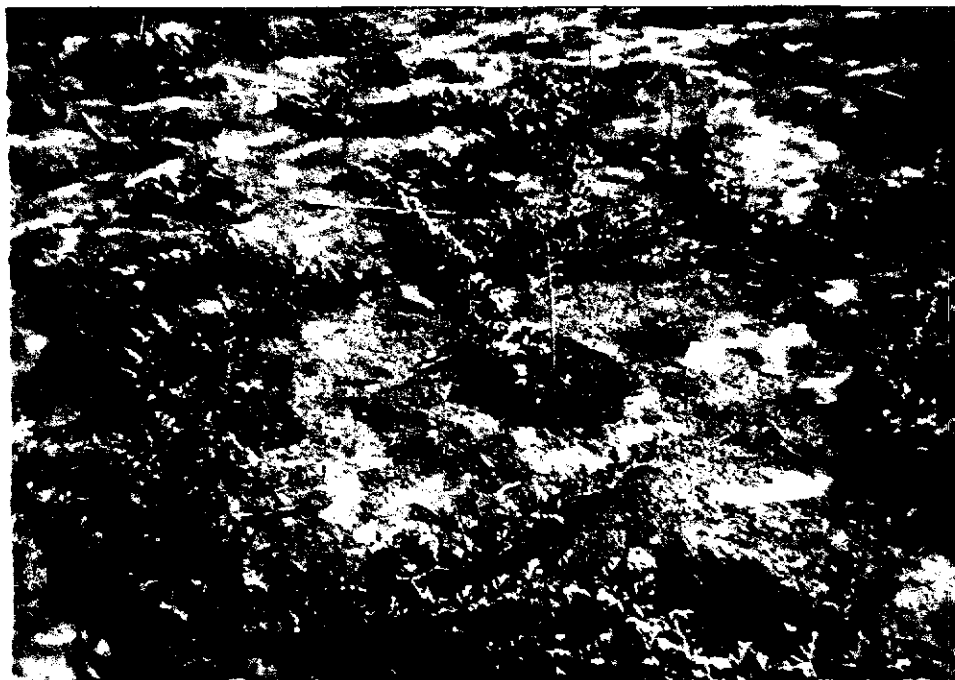
ภาพประกอบ 8 แสดงการเจริญเติบโตของถั่วลิสง ของแปลงควบคุม ในฤดูแล้ง



ภาพประกอบ ๑ แสดงการเจริญเติบโตของแตงโม ของแปลงทดลอง ในฤดูฝน



ภาพประกอบ 10 แสดงการเจริญเติบโตของแตงโม ของแปลงควบคุม ในฤดูฝน



ภาพประกอบ 11 แสดงการเจริญเติบโตของแตงโม ของแปลงทดลอง ในฤดูแล้ง



ภาพประกอบ 12 แสดงการเจริญเติบโตของแตงโม ของแปลงทดลอง ในฤดูฝน



ภาพประกอบ 13 แสดงการเจริญเติบโตของข้าวโพด ของแปลงควบคุม ในฤดูฝน



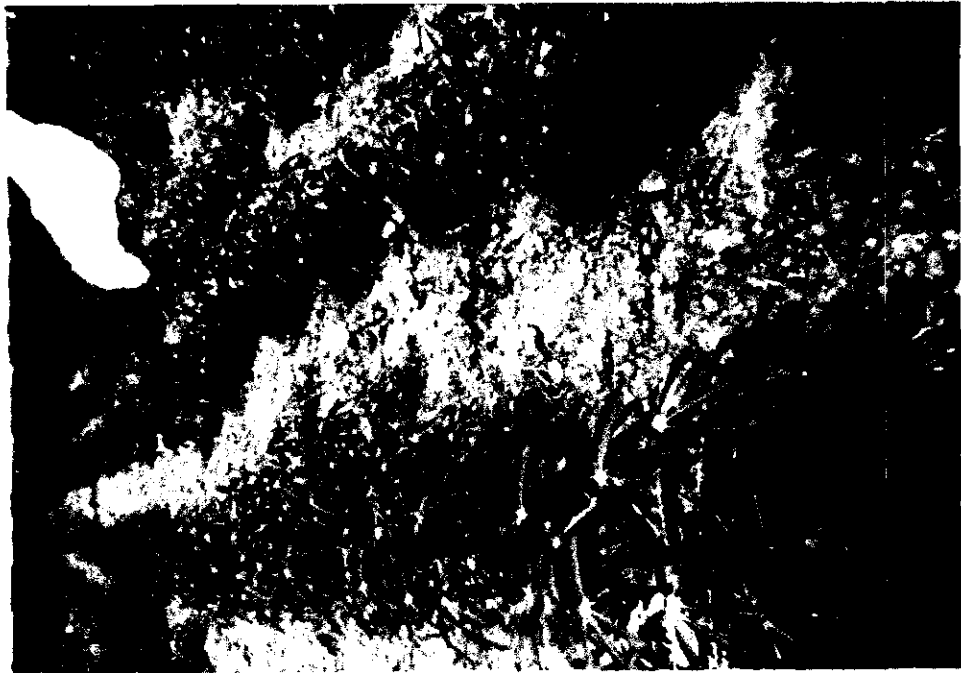
ภาพประกอบ 14 แสดงการเจริญเติบโตของข้าวโพด ของแปลงทดลอง ในฤดูแล้ง



ภาพประกอบ 15 แสดงการเจริญเติบโตของไม้สนป่าหลัง ของแปลงทดลอง ในอุทยาน



ภาพประกอบ 16 แสดงการเจริญเติบโตของไม้สนป่าหลัง ของแปลงควบคุม ในอุทยาน



ภาพประกอบ 17 แสดงการเจริญเติบโตของไม้ป่าหลัง ของแปลงทดลอง ในฤดูแล้ง



ภาพประกอบ 18 แสดงการเจริญเติบโตของไม้ป่าหลัง ของแปลงควบคุม ในฤดูแล้ง

การกักน้ำในดินเพื่อการเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจบนที่ดอน
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

บทคัดย่อ

ของ

สมศักดิ์ สาคกร

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
มีนาคม 2528

การกักน้ำในดินเพื่อการเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจบนที่ดอน ภาคตะวันออก
เฉียงเหนือ จากการศึกษาพบว่า แผ่นพลาสติกสามารถกักน้ำที่ระเหยขึ้นมาจาก
ใต้ดินได้ดี ทำให้ความชื้นของดินในแปลงทดลองสูงกว่าแปลงควบคุม ผลผลิตในแปลง
ทดลองสูงกว่าแปลงควบคุม โดยเฉพาะพืชบางชนิด เช่น แตงโม ข้าวโพด ซึ่งปลูก
ไม่ได้ในฤดูแล้งสามารถเจริญเติบโตให้ผลผลิตได้เมื่อปลูกในแปลงทดลอง การใช้
แผ่นพลาสติกกักน้ำในดินจึงสามารถทำการเพาะปลูกพืชได้ตลอดปี

SOIL WATER TRAPPING TECHNIQUE FOR CULTIVATION OF SOME
ECONOMIC CROPS IN THE NORTHEAST UPLAND

AN ABSTRACT

BY

SOMSAK SAKORN

Presented in partial fulfillment of the requirements
for the Master of Education degree
at Srinakharinwirot University
March 1985

A soil - water trapping technique by the use of plastic sheets was studied for its effectiveness for all - year round planting of some economic **crops** in the Northeast Upland of Thailand. The results ~~sh~~owed that this technique effectively trapped underground water from evaporation. The soil humidity, and the yields in the experimental plots were higher than the controls, especially for water melon and corn that were normally unable to plant in the summer. The use of plastic sheets was therefore effective for all - year round planting.