

**แผนการสอน เรื่อง “ผลของการใช้เก้าอี้มวลต่อการจัดการดินเค็มพื้นที่อำเภอบำเหน็จณรงค์
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย”**

ผู้เข้ารับฟัง กลุ่มเป้าหมาย ประกอบด้วย นักวิชาการ เจ้าหน้าที่กรมพัฒนาที่ดินทั้งส่วนกลางและส่วนภูมิภาค จำนวน 692 ราย

ระยะเวลา วันที่ 22 สิงหาคม 2567 เวลา 10.00 – 10.15 น.

เวลาการสอน 15 นาที ณ งานประชุมวิชาการกรมพัฒนาที่ดิน ประจำปี 2567 โรงแรม เดอะรีเจนท์ ชะอำ บีช รีสอร์ท จังหวัดเพชรบุรี และผ่านระบบออนไลน์ ด้วยโปรแกรม Zoom

วัตถุประสงค์ เพื่อนำเสนอผลการดำเนินงานโครงการผลของการใช้เก้าอี้มวลต่อการจัดการดินเค็มพื้นที่อำเภอบำเหน็จณรงค์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ให้กับนักวิชาการ เจ้าหน้าที่กรมพัฒนาที่ดินทั้งส่วนกลางและส่วนภูมิภาคในการนำองค์ความรู้ไปใช้ในการดำเนินงานได้

หลักสูตร/หัวข้อ

1. ที่มาความสำคัญ
2. วัตถุประสงค์
3. วิธีการดำเนินงาน
4. ผลการดำเนินงาน
5. การรับฟังข้อเสนอแนะ

การประเมินผล

1. สังเกตความเข้าใจของผู้เข้ารับการสอน
2. ถามตอบแลกเปลี่ยน ข้อคิดเห็น

แผนการสอนเรื่อง “คาร์บอนเครดิตภาคการเกษตร”

ลำดับ	ประเด็น/หัวข้อ	แนวทางการบรรยาย	สื่อ	แผ่นสไลด์	เวลา
1.	กล่าวนำเบื้องต้น	- แนะนำโครงการ - กล่าวนำหัวข้อการบรรยาย	เอกสารการบรรยาย พรีเซนเทชัน	1	0.5 นาที
2.	ที่มาและความสำคัญ	1. ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ 2. สภาพปัญหาของพื้นที่ 3. แนวคิด	เอกสารการบรรยาย พรีเซนเทชัน	2	1 นาที
3.	วัตถุประสงค์	1. วัตถุประสงค์ 2. โครงการย่อย 3. ปัญหาและอุปสรรค	เอกสารการบรรยาย พรีเซนเทชัน	2	1 นาที
4	วิธีการดำเนินงาน	1. การวางจุดสำรวจ 2. การวางแผนการทดลอง	เอกสารการบรรยาย พรีเซนเทชัน	3	1 นาที

ลำดับ	ประเด็น/หัวข้อ	แนวทางการบรรยาย	สื่อ	แผ่นสไลด์	เวลา
5.	ผลการดำเนินงาน	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผลการศึกษาการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรจากการใช้ถ้ำชีวมวลปรับปรุงดินในพื้นที่ดินเค็ม 2. ผลการศึกษา การสำรวจการแพร่กระจายของดินเค็มบริเวณ อำเภอบำเหน็จณรงค์ จังหวัดชัยภูมิ 3. ผลการศึกษาการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการหายใจของสิ่งมีชีวิตในดิน 4. ผลการศึกษาการลดการใช้ปุ๋ยเคมีในการปลูกข้าวในพื้นที่ดินเค็ม 	เอกสารการบรรยาย โอพรีเซนเทชัน	4 - 17	6.5 นาที
6.	การประเมินผล	ผู้เข้าอบรม แสดงความคิดเห็น ข้อเสนอ และข้อเสนอแนะ	-	-	5 นาที

สรุปเนื้อหาการบรรยายแผนการพัฒนาบุคลากรในสังกัดด้วยวิธีการสอนงาน (Coaching)

ของผู้อำนวยการกลุ่ม กองวิจัยและพัฒนาการจัดการที่ดิน รอบที่ 2/2567

หัวข้อ “ ผลของการใช้เก้าอี้มวลต่อการจัดการดินเค็มพื้นที่อำเภอบำเหน็จณรงค์

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ”

วันที่ 22 สิงหาคม 2567 เวลา 10.00 – 10.15 น.

งานประชุมวิชาการกรมพัฒนาที่ดิน ประจำปี 2567 โรงแรม เดอะ รีเจนท์ ชะอำ บีช รีสอร์ท จังหวัดเพชรบุรี และผ่านระบบออนไลน์ ด้วยโปรแกรม Zoom

ที่มาและความสำคัญ

ภาคเกษตรของไทยมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากเป็นอันดับสองรองจากภาคพลังงาน โดยเฉพาะพื้นที่ปลูกข้าวที่เป็นแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญอีกทั้งดินเค็มเป็นปัญหาสำคัญต่อการทำการเกษตรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกทำให้เกิดสภาวะโลกร้อนส่งผลโดยตรงต่อปัญหาดินเค็มในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เนื่องจากผิวดินที่แห้งอยู่ในบริเวณที่มี น้ำใต้ดินเค็มหรือกร่อยทำให้เกิดการเคลื่อนที่ของเกลือขึ้นสู่ผิวดินเป็นผลทำให้การทำการเกษตรมีความอุดมสมบูรณ์และผลผลิตลดลง พื้นที่จังหวัดชัยภูมิมีการปลูกข้าวเป็นพืชเศรษฐกิจ ที่สำคัญ ปี 2564 มีพื้นที่ปลูกข้าวเจ้า 1,012,631 ไร่ ผลผลิตรวม 458,722 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 453 กิโลกรัมต่อไร่ (สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดชัยภูมิ, 2564) เกษตรกรในพื้นที่ประสบปัญหาดินเค็ม ทำให้ได้ผลผลิตปริมาณน้อยและมีคุณภาพต่ำการปรับปรุงบำรุงดินด้วยการใช้เก้าอี้มวลจากขานอ้อยจึงเป็นแนวทางหนึ่งที่น่าสนใจนำมาเป็นวัสดุปรับปรุงโครงสร้างดินเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้ดินและช่วยเพิ่มผลผลิตพืชผลทางการเกษตรได้

ดังนั้น การใช้เก้าอี้มวลจึงเป็นแนวทางการปรับปรุงบำรุงดินในนาข้าวจากปัญหาดินเค็ม เป็นการลดปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีซึ่งเป็นแนวทางในการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกและสามารถลดต้นทุนการผลิตได้ โดยวัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อศึกษาการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรจากการใช้เก้าอี้มวลปรับปรุงดินในพื้นที่ดินเค็ม สสำรวจการแพร่กระจายของดินเค็มและการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการหายใจของ สิ่งมีชีวิตในดิน บริเวณอำเภอบำเหน็จณรงค์ จังหวัดชัยภูมิ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรจากการใช้เก้าอี้มวลปรับปรุงดินในพื้นที่ดินเค็ม
2. เพื่อศึกษา สสำรวจการแพร่กระจายของดินเค็ม บริเวณ อำเภอบำเหน็จณรงค์ จังหวัดชัยภูมิ
3. เพื่อศึกษาการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการหายใจของสิ่งมีชีวิตในดิน

4. เพื่อศึกษาการลดการใช้ปุ๋ยเคมีในการปลูกข้าวในพื้นที่ดินเค็ม

วิธีการดำเนินการวิจัย

- ชื่อโครงการวิจัยย่อย โครงการวิจัยย่อยที่ 1 ศึกษาการหายใจของจุลินทรีย์และปริมาณคาร์บอนในดินในพื้นที่ดินเค็ม อำเภอบำเหน็จณรงค์ จังหวัดชัยภูมิ
- โครงการวิจัยย่อยที่ 2 การสำรวจพื้นที่การแพร่กระจายของดินเค็มในอำเภอบำเหน็จณรงค์ จังหวัดชัยภูมิ
- โครงการวิจัยย่อยที่ 3 ศึกษาอิทธิพลของเถ้ากะลาปาล์มต่อการเพิ่มผลผลิตข้าวในพื้นที่ดินไม่เค็ม อำเภอบำเหน็จณรงค์ จังหวัดชัยภูมิ
- โครงการวิจัยย่อยที่ 4 ศึกษาอิทธิพลของเถ้ากะลาปาล์มต่อการเพิ่มผลผลิตข้าวในพื้นที่ดินเค็มน้อย อำเภอบำเหน็จณรงค์ จังหวัดชัยภูมิ
- โครงการวิจัยย่อยที่ 5 ศึกษาอิทธิพลของเถ้ากะลาปาล์มต่อการเพิ่มผลผลิตข้าวในพื้นที่ดินเค็มปานกลาง อำเภอบำเหน็จณรงค์ จังหวัดชัยภูมิ

โครงการวิจัยย่อยที่ 1 และ โครงการวิจัยย่อยที่ 2

1. การวิเคราะห์การปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในดินจากอัตราการหายใจของดินโดยใช้เครื่องมือ LI-8100 Soil CO₂ Flux Measurements
3. การวิเคราะห์ปริมาณคาร์บอนในดินโดยใช้เครื่อง Elemental Analyzer
4. เก็บตัวอย่างดินเพื่อนำมาวัดค่าการนำไฟฟ้า (EC) ค่าปริมาณโซเดียมที่สกัดได้ในดิน

โครงการวิจัยย่อยที่ 3 4 และ 5

วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) จำนวน 7 ดำรับ ดำรับละ 3 ไร่

- ดำรับที่ 1 ปุ๋ยเคมีตามแบบเกษตรกร (แปลงควบคุม)
- ดำรับที่ 2 พืชปุ๋ยสด (ปอเทือง) + เถ้าชีวมวลจากกะลาปาล์ม 1 ตันต่อไร่ + ปุ๋ยหมัก พด.1
- ดำรับที่ 3 ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำของกรมการข้าว
- ดำรับที่ 4 ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำของโปรแกรม TSFM
- ดำรับที่ 5 ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำของโปรแกรม TSFM + เถ้าชีวมวล 1 ตันต่อไร่
- ดำรับที่ 6 ปุ๋ยเคมีอัตรา ½ ตามคำแนะนำของโปรแกรม TSFM + เถ้าชีวมวล 2 ตันต่อไร่

- ดำริบที่ 7 ปุ๋ยเคมีอัตรา 1/2 ตามคำแนะนำของโปรแกรม TSFM + ฟ้าชีวมวล 3 ตันต่อไร่

T3R1	T1R1	T2R1	T7R1	T4R1	T6R1	T5R1
T2R2	T6R2	T3R2	T1R2	T7R2	T5R2	T4R2
T7R3	T5R3	T4R3	T2R3	T1R3	T6R3	T3R3

ผลการดำเนินงาน

โครงการย่อยที่ 1

1. ค่าการหายใจของดินและค่าปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในพื้นดินเค็ม

การศึกษาค่าการหายใจของดินและค่าปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในพื้นดินเค็ม (Soil respiration) อำเภอบำเหน็จณรงค์ จังหวัดชัยภูมิ พื้นที่ 2,454,375 ไร่ โดยในปี 2565 เก็บตัวอย่างดิน 192 จุด และปี 2566 เก็บตัวอย่างดิน 187 จุด พบว่าปี 2565 มีค่าต่ำสุด 402.17 ppm และค่าสูงสุด 552.40 ppm มีค่าเฉลี่ย 427.12 ppm ส่วนปี 2566 มีค่าต่ำสุด 402.9 ppm สูงสุด 478.8 ppm และมีค่าเฉลี่ย 423.5 ppm

เมื่อเปรียบเทียบค่าการปลดปล่อยคาร์บอนทั้ง 2 ปี พบว่าระดับชั้นข้อมูลดินที่มีค่าการหายใจ ต่ำมาก พื้นที่เพิ่มขึ้น 69,797.18 ไร่ ปริมาณการปลดปล่อยคาร์บอน เพิ่มขึ้น 28,826.34 ไร่·ppm ระดับชั้นข้อมูลดินที่มีค่าการหายใจ ต่ำ พื้นที่ลดลง 62,465.92 ไร่ ปริมาณการปลดปล่อยคาร์บอน ลดลง 27,360,072.96 ไร่·ppm ระดับชั้นข้อมูลดินที่มีค่าการหายใจ ปานกลาง พื้นที่ลดลง 6,142.13 ไร่ ปริมาณการปลดปล่อยคาร์บอน ลดลง 2,843,806.19 ไร่·ppm ระดับชั้นข้อมูลดินที่มีค่าการหายใจ สูง มีพื้นที่ลดลง 807.59 ไร่ ปริมาณการปลดปล่อยคาร์บอน ลดลง 394,103.92 ไร่·ppm และ ระดับชั้นข้อมูลดินที่มีค่าการหายใจ สูงมาก มีพื้นที่ลดลง 381.53 ไร่ ปริมาณการปลดปล่อยคาร์บอน ลดลง 195,724.89 ไร่·

2. ปริมาณคาร์บอนในดิน

การศึกษาปริมาณธาตุอาหารในดิน ได้แก่ ปริมาณคาร์บอน ปริมาณไฮโดรเจน ปริมาณไนโตรเจน ปริมาณซัลเฟอร์ อำเภอบำเหน็จณรงค์ จังหวัดชัยภูมิ 2,454,375 ไร่ พบว่าปริมาณคาร์บอน พบว่า ปี 2565 มีค่าต่ำสุด-สูงสุดอยู่ระหว่าง 0.17 – 45.10 เปอร์เซ็นต์ มีค่าเฉลี่ย 16.67 เปอร์เซ็นต์ พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์การประเมินธาตุอาหารของดินระดับปานกลาง เท่ากับ 133,411.13 ไร่ ส่วนปี 2566 มีค่าต่ำสุด-สูงสุดอยู่ระหว่าง 0.30 – 35.79 เปอร์เซ็นต์ มีค่าเฉลี่ย 16.67 เปอร์เซ็นต์ พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์การประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินระดับปานกลาง เท่ากับ 135,272.86 ไร่

โครงการวิจัยย่อยที่ 2

1. ค่าการนำไฟฟ้าของสารละลายดิน(Electrical Conductivity, EC)

การศึกษาค่าการนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity, EC) อำเภอบำเหน็จณรงค์ จังหวัดชัยภูมิ โดยใช้เครื่องวัดดิน (EC Soil Meter) พื้นที่ 295,825.11 ไร่ โดยในปี 2565 เก็บตัวอย่างดิน 192 จุด และปี 2566 เก็บตัวอย่างดิน 187 จุด พบว่าค่าการนำไฟฟ้า ปี 2565 มีค่า อยู่ระหว่าง 0.00-18.70 เดซิซีเมนต่อเมตร มีค่าเฉลี่ย 1.69 เดซิซีเมนต่อเมตร พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์การประเมินระดับความเค็มระดับไม่เค็มเท่ากับ 219,021.79 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 74.04 ของอำเภอบำเหน็จณรงค์ ส่วนปี 2566 มีค่าอยู่ระหว่าง 0.00-47.50 เดซิซีเมนต่อเมตร มีค่าเฉลี่ย 1.90 เดซิซีเมนต่อเมตร พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์การประเมินระดับความเค็มระดับไม่เค็ม เท่ากับ 217,277.54 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 73.45 ของอำเภอบำเหน็จณรงค์

เมื่อนำมาเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการนำไฟฟ้า ปี2565/2566 พบว่า มีค่าอยู่ระหว่าง 0.00-33.10 เดซิซีเมนต่อเมตร มีค่าเฉลี่ย 1.80 เดซิซีเมนต่อเมตร พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์การประเมินระดับความเค็มระดับต่ำมาก เฉลี่ยเท่ากับ 218,149.67 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 73.74 ของอำเภอบำเหน็จณรงค์

2.ค่าปริมาณโซเดียมที่สกัดได้ในดิน

ค่าปริมาณโซเดียมที่สกัดได้ในดิน (Extractable Sodium, Extr. Na) อำเภอบำเหน็จณรงค์ จังหวัดชัยภูมิ พื้นที่ 295,825.11 ไร่ โดยในปี 2565 เก็บตัวอย่างดิน 192 จุด และปี 2566 เก็บตัวอย่างดิน 187 จุด พบว่าค่าปริมาณโซเดียมที่สกัดได้ในดินปี 2565 มีค่าอยู่ระหว่าง 9.00-14,280.00 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม มีค่าเฉลี่ย 781.66 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์การประเมินปริมาณโซเดียมระดับต่ำมาก เท่ากับ 23,189.35 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 5.82 ของอำเภอบำเหน็จณรงค์ ส่วนปี 2566 มีค่าอยู่ระหว่าง 6.00-21,775.00 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม มีค่าเฉลี่ย 901.40 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์การประเมินปริมาณโซเดียมระดับต่ำมากเท่ากับ 227,192.67 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 76.80 ของอำเภอบำเหน็จณรงค์

เมื่อนำมาเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยปริมาณโซเดียมที่สกัดได้ในดิน ปี2565/2566 พบว่าอยู่ระหว่าง 7.50-18,027.50มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม มีค่าเฉลี่ย 841.53 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์การประเมินปริมาณโซเดียมระดับต่ำมากเฉลี่ยเท่ากับ 229,526.01 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 77.59 ของอำเภอบำเหน็จณรงค์

โครงการวิจัยย่อยที่ 3 (พื้นที่ดินไม่เค็ม)

1. การวิเคราะห์ดิน

1.1 ธาตุอาหารในดิน

1.1.1 ธาตุอาหารในดินจากการวิเคราะห์ด้วยเครื่อง Elemental Analyzer

จากผลการวิเคราะห์ธาตุอาหารในดินด้วยเครื่อง Elemental Analyzer คือ ปริมาณคาร์บอน ไฮโดรเจน และไนโตรเจนในตัวอย่างดิน พบว่าหลังการทดลองมีปริมาณคาร์บอน ไฮโดรเจน และไนโตรเจนเพิ่มขึ้น 0.01-0.03 เปอร์เซ็นต์ และในปี 2566 พบว่าหลังการทดลองมีปริมาณคาร์บอน ไฮโดรเจน และไนโตรเจนเพิ่มขึ้น 0.01-0.22 เปอร์เซ็นต์ โดยปริมาณธาตุอาหารในดินในพื้นที่ดินไม่เค็ม มีปริมาณคาร์บอน จัด

อยู่ในระดับปานกลาง ปริมาณไฮโดรเจน จัดอยู่ในระดับต่ำมาก และปริมาณไนโตรเจน จัดอยู่ในระดับปานกลาง

1.1.2 ธาตุอาหารในดินจากการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการทางด้านเคมี

จากผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดิน พบว่าปริมาณฟอสฟอรัสหลังการทดลองเพิ่มขึ้น 19-114 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณโพแทสเซียมหลังการทดลองเพิ่มขึ้น 0.67-89.67 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณอินทรีย์วัตถุหลังการทดลองเพิ่มขึ้น 0.01-0.07 เปอร์เซ็นต์ และในปี 2566 พบว่าปริมาณฟอสฟอรัสหลังการทดลองเพิ่มขึ้น 2.74-83.67 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณโพแทสเซียมหลังการทดลองเพิ่มขึ้น 15.33-128.33 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณอินทรีย์วัตถุหลังการทดลองเพิ่มขึ้น 0.04-0.38 เปอร์เซ็นต์ โดยปริมาณฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม จัดอยู่ในระดับสูงมาก ปริมาณอินทรีย์วัตถุ จัดอยู่ในระดับปานกลาง

2. ผลผลิตข้าว

จากผลการวิเคราะห์องค์ประกอบผลผลิตข้าว ปี 2565 พบว่าน้ำหนักแห้งสูงสุด เท่ากับ 618.67 กิโลกรัมต่อไร่ ในตำรับ T6 โดยมีจำนวนต้นต่อกอ 9.44 ต้น จำนวนรวงต่อกอ 8.77 รวง เมื่อนำเมล็ดมาคัดแยกมีเมล็ดดีจำนวน 131.60 เมล็ด ซึ่งใน 100 เมล็ดมีน้ำหนัก 2.43 กรัม ในปี 2566 พบว่าน้ำหนักแห้งสูงสุด เท่ากับ 717.92 กิโลกรัมต่อไร่ ในตำรับ T2 โดยมีจำนวนต้นต่อกอ 14.27 ต้น จำนวนรวงต่อกอ 14.27 รวง เมื่อนำเมล็ดมาคัดแยกมีเมล็ดดีจำนวน 64.97 เมล็ด ซึ่งใน 100 เมล็ดมีน้ำหนัก 3.67 กรัม เมื่อนำมาวิเคราะห์ทางสถิติหาความแตกต่างของแต่ละตำรับด้วยวิธี Duncan's new multiple range test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่าทั้ง 2 ปี การใส่ปุ๋ยแต่ละตำรับทำให้จำนวนต้นต่อกอและรวงต่อกอมีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P < 0.05$) และพบว่าจำนวนเมล็ดต่อรวง น้ำหนัก 100 เมล็ด และผลผลิต ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$)

3. ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

การศึกษาค่าตอบแทนทางเศรษฐกิจของการปลูกข้าวในพื้นที่ดินไม่เค็ม จากการใช้ถ่านชีวภาพ ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยเคมีในอัตราที่แตกต่างกัน โดยวิเคราะห์จากต้นทุนค่าวัสดุการเกษตร ได้แก่ เมล็ดพันธุ์ ถ่านชีวภาพ ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยเคมี ต้นทุนค่าจ้างแรงงานในการไถ ปลูก และเก็บเกี่ยว รวมถึงปริมาณผลผลิตและรายได้ทั้งหมด เพื่อนำมาคำนวณหากำไรสุทธิจากการเพาะปลูก พบว่าปี 2565 ตำรับ T6 ให้กำไรสุทธิสูงสุด เท่ากับ 7,172.45 บาทต่อไร่ และพบว่าในปี 2566 ตำรับ T2 ให้กำไรสุทธิสูงสุดเท่ากับ 8,451.45 บาทต่อไร่

โครงการวิจัยย่อยที่ 4 (พื้นที่ดินเค็มน้อย)

1. การวิเคราะห์ดิน

1.1 ธาตุอาหารในดิน

1.1.1 ธาตุอาหารในดินจากการวิเคราะห์ด้วยเครื่อง Elemental Analyzer (C H N)

จากผลการวิเคราะห์ธาตุอาหารในดินด้วยเครื่อง Elemental Analyzer ปริมาณคาร์บอน ไฮโดรเจน และไนโตรเจนในตัวอย่างดินในปี 2565 พบว่าหลังการทดลองมีปริมาณคาร์บอน ไฮโดรเจน และไนโตรเจนเพิ่มขึ้น

0.01–0.06 เปอร์เซ็นต์ และในปี 2566 พบว่าหลังการทดลองมีปริมาณคาร์บอน ไฮโดรเจน และไนโตรเจน เพิ่มขึ้น 0.01–0.03 เปอร์เซ็นต์ โดยปริมาณธาตุอาหารในดินพื้นที่ดินเค็มน้อยมีปริมาณคาร์บอนจัดอยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง ปริมาณไฮโดรเจนจัดอยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง และปริมาณไนโตรเจนจัดอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำถึงปานกลาง

1.1.2 ธาตุอาหารในดินจากการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการทางด้านเคมี (P K OM)

จากผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินในปี 2565 พบว่าปริมาณฟอสฟอรัสหลังการทดลองเพิ่มขึ้น 0.61–12.41 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ยกเว้นในตำรับ T3 และ T4 ที่ปริมาณฟอสฟอรัสหลังการทดลองลดลง ปริมาณโพแทสเซียมหลังการทดลองเพิ่มขึ้น 19.33–72.00 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณอินทรีย์วัตถุหลังการทดลองเพิ่มขึ้น 0.01–0.03 เปอร์เซ็นต์ ยกเว้นในตำรับ T6 ที่ปริมาณอินทรีย์วัตถุหลังการทดลองลดลง และในปี 2566 จากผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดิน พบว่าปริมาณฟอสฟอรัสหลังการทดลองเพิ่มขึ้น 2.40–43.47 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณโพแทสเซียมหลังการทดลองเพิ่มขึ้น 27.67–49.33 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณอินทรีย์วัตถุหลังการทดลองเพิ่มขึ้น 0.04–0.05 เปอร์เซ็นต์ โดยปริมาณธาตุอาหารในดินพื้นที่ดินเค็มน้อยมีปริมาณฟอสฟอรัสจัดอยู่ในระดับปานกลางถึงสูงมาก ปริมาณโพแทสเซียมจัดอยู่ในระดับสูงมาก และปริมาณอินทรีย์วัตถุจัดอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำถึงปานกลาง

2. ผลผลิตข้าว

จากผลการวิเคราะห์องค์ประกอบผลผลิตข้าวดำเนินการเก็บข้อมูลพื้นที่ขนาด 4 x 4 เมตร พบว่าน้ำหนักแห้งสูงสุด คือ 1.67 กิโลกรัมต่อไร่ ในตำรับ T3 โดยมีจำนวนต้นตอก 194 ต้น จำนวนรวงตอก 123 รวง ผลผลิตข้าวรอบนี้ไม่ดีเท่าที่ควร เนื่องจากประสบกับปัญหาภัยแล้ง ไม่มีน้ำที่เพียงพอสำหรับการเพาะปลูกจนถึงช่วงเก็บเกี่ยว ทั้งยังพบโรคระบาดในนาข้าวเล็กน้อย ทำให้ข้าวแห้งตายหรือยืนต้นตายและเมล็ดข้าวมีลักษณะลีบ และในปี 2566 พบว่าน้ำหนักแห้งสูงสุด คือ 426.67 กิโลกรัมต่อไร่ ในตำรับ T1 โดยมีจำนวนต้นตอก 9.27 ต้น จำนวนรวงตอก 9.27 รวง เมื่อนำเมล็ดมาคัดแยกมีเมล็ดดีจำนวน 94.47 เมล็ด ซึ่งใน 100 เมล็ดมีน้ำหนัก 4.67 กรัม และเมื่อนำมาวิเคราะห์ทางสถิติหาความแตกต่างของแต่ละตำรับด้วยวิธี Duncan's new multiple range test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่าน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

3. ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

การศึกษาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของการปลูกข้าวในพื้นที่ดินเค็มน้อย จากการใช้อ่านชีวภาพ ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยเคมีในอัตราที่แตกต่างกัน โดยวิเคราะห์จากต้นทุนค่าวัสดุการเกษตร ได้แก่ เมล็ดพันธุ์ ถ่านชีวภาพ ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยเคมี ต้นทุนค่าจ้างแรงงานในการไถ ปลูก และเก็บเกี่ยว รวมถึงปริมาณผลผลิตและรายได้ทั้งหมด เพื่อนำมาคำนวณหากำไรสุทธิจากการเพาะปลูก พบว่าปี 2565 (ปลูกแก่) ตำรับ T7 ขาดทุนน้อยสุดเท่ากับ 706.82 บาทต่อไร่ และพบว่าปี 2566 ตำรับ T1 ให้กำไรสุทธิสูงสุดเท่ากับ 5,105.85 บาทต่อไร่

โครงการวิจัยย่อยที่ 5 (พื้นที่ดินเค็มปานกลาง)

1. การวิเคราะห์ดิน

1.1 ธาตุอาหารในดิน

1.1.1 ธาตุอาหารในดินจากการวิเคราะห์ด้วยเครื่อง Elemental Analyzer (C H N)

จากผลการวิเคราะห์ธาตุอาหารในดินด้วยเครื่อง Elemental Analyzer คือ ปริมาณคาร์บอน ไฮโดรเจน และไนโตรเจนในตัวอย่างดิน ในปี 2565 พบว่าหลังการทดลองมีปริมาณคาร์บอน ไฮโดรเจน และไนโตรเจนเพิ่มขึ้น 0.01-0.05 เปอร์เซ็นต์ และในปี 2566 พบว่าหลังการทดลองมีปริมาณคาร์บอน ไฮโดรเจน และไนโตรเจนเพิ่มขึ้น 0.01-0.24 เปอร์เซ็นต์ โดยปริมาณธาตุอาหารในดินพื้นที่ดินเค็มปานกลาง มีปริมาณคาร์บอนจัดอยู่ในระดับปานกลาง ปริมาณไฮโดรเจนจัดอยู่ในระดับต่ำ และปริมาณไนโตรเจนส่วนใหญ่จัดอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำถึงปานกลาง

1.1.2. ธาตุอาหารในดินจากการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการทางด้านเคมี (P K OM)

จากผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินในปี 2565 พบว่าปริมาณฟอสฟอรัสหลังการทดลองเพิ่มขึ้น ถึง 19.70 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณโพแทสเซียมหลังการทดลองเพิ่มขึ้น 7.67-58.33 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ยกเว้นตำรับ T1 ที่ปริมาณโพแทสเซียมลดลง 2.67 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณอินทรีย์วัตถุหลังการทดลองเพิ่มขึ้นถึง 0.03 เปอร์เซ็นต์ และปี 2566 พบว่าปริมาณฟอสฟอรัสหลังการทดลองในตำรับ T1-T3 เพิ่มขึ้น 1.86-20.84 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม แต่ในตำรับ T4-T7 ปริมาณฟอสฟอรัสลดลง 1.69-11.57 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณโพแทสเซียมหลังการทดลองเพิ่มขึ้น 23.67-87.66 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปริมาณอินทรีย์วัตถุหลังการทดลองเพิ่มขึ้น 0.03-0.05 เปอร์เซ็นต์ โดยปริมาณธาตุอาหารในดินพื้นที่ดินเค็มปานกลาง มีปริมาณฟอสฟอรัสจัดอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำถึงสูง ปริมาณโพแทสเซียมจัดอยู่ในระดับปานกลางถึงสูงมาก และปริมาณอินทรีย์วัตถุส่วนใหญ่จัดอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำถึงปานกลาง

2. ผลผลิตข้าว

จากผลการวิเคราะห์องค์ประกอบผลผลิตข้าว พบว่าน้ำหนักแห้งที่สูงสุดเท่ากับ 516.80 กิโลกรัมต่อไร่ ในตำรับ T3 โดยมีจำนวนต้นต่อกอ 141.67 ต้น จำนวนรวงต่อกอ 143.33 รวง เมื่อนำเมล็ดมาคัดแยกมีเมล็ดดีจำนวน 113.47 เมล็ด ซึ่งใน 100 เมล็ดมีน้ำหนัก 2.14 กรัม และเมื่อนำมาวิเคราะห์ทางสถิติหาความแตกต่างของแต่ละตำรับ ด้วยวิธี Duncan's new multiple range test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่าจำนวนรวงต่อกอและเมล็ดลีบต่อรวง นัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) และในปี 2566 พบว่าน้ำหนักแห้งที่สูงสุดเท่ากับ 537.60 กิโลกรัมต่อไร่ ในตำรับ T1 โดยมีจำนวนต้นต่อกอ 10 ต้น จำนวนรวงต่อกอ 10 รวง เมื่อนำเมล็ดมาคัดแยกมีเมล็ดดีจำนวน 106.60 เมล็ด ซึ่งใน 100 เมล็ดมีน้ำหนัก 4.33 กรัม และเมื่อนำมาวิเคราะห์ทางสถิติหาความแตกต่างของแต่ละตำรับด้วยวิธี Duncan's new multiple range test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่าทุกคู่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

3. ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

การศึกษาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของการปลูกข้าวในพื้นที่ดินเค็มปานกลาง จากการใช้ถ่านชีวภาพ ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยเคมีในอัตราที่แตกต่างกัน โดยวิเคราะห์จากต้นทุนค่าวัสดุการเกษตร ได้แก่ เมล็ดพันธุ์ ถ่านชีวภาพ ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยเคมี ต้นทุนค่าจ้างแรงงานในการไถ ปลูก และเก็บเกี่ยว รวมถึงปริมาณผลผลิตและรายได้ทั้งหมด เพื่อนำมาคำนวณหากำไรสุทธิจากการเพาะปลูก พบว่าปี 2565 ดำรับ T6 ให้กำไรสุทธิสูงสุดเท่ากับ 5,753.85 บาทต่อไร่ และในปี 2566 ดำรับ T1 ให้กำไรสุทธิสูงสุดเท่ากับ 6,641.13 บาทต่อไร่

สรุปผลการศึกษา

โครงการวิจัยย่อยที่ 1

การศึกษาเรื่องปริมาณสะสมของคาร์บอนในดิน ผลการศึกษาพบว่าค่าการหายใจของดินและค่าปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในพื้นที่ดินเค็ม (Soil respiration) อำเภอบำเหน็จณรงค์ จังหวัดชัยภูมิ โดยในปี 2565 เก็บตัวอย่างดิน 192 จุด และปี 2566 เก็บตัวอย่างดิน 187 จุด ผลการศึกษาดังกล่าวพบว่า การเก็บตัวอย่างค่าการหายใจของดิน มีค่าเฉลี่ยอัตราการหายใจของดินปี 2565 เท่ากับ 427.12 ppm และปี 2566 เท่ากับ 423.5 ppm แสดงว่าปี 2566 มีค่าเฉลี่ยอัตราการหายใจของดินลดลงจากปี 2565 เท่ากับ 3.65 ppm

โครงการวิจัยย่อยที่ 2

การศึกษาการแพร่กระจายดินเค็ม พบว่าค่าปริมาณโซเดียมที่สกัดได้ในดิน ปี 2565 มีค่าเฉลี่ย 781.66 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์การประเมินปริมาณโซเดียมระดับต่ำมาก เท่ากับ 23,189.35 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 5.82 ของอำเภอบำเหน็จณรงค์ ส่วนปี 2566 มีค่าเฉลี่ย 901.40 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์การประเมินปริมาณโซเดียมระดับต่ำมากเท่ากับ 227,192.67 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 76.80 ของอำเภอบำเหน็จณรงค์และดำเนินการวิเคราะห์ความเค็มของดินพบว่า ค่าการนำไฟฟ้าปี 2565 มีค่าเฉลี่ย 1.69 เดซิซีเมนต่อเมตร พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์การประเมินระดับความเค็มระดับไม่เค็ม เท่ากับ 219,021.79 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 74.04 ของอำเภอบำเหน็จณรงค์ ส่วนปี 2566 มีค่าเฉลี่ย 1.90 เดซิซีเมนต่อเมตร พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์การประเมินระดับความเค็มระดับไม่เค็ม เท่ากับ 217,277.54 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 73.45 ของอำเภอบำเหน็จณรงค์

โครงการวิจัยย่อยที่ 3

ในปี 2565 พบว่าดำรับ T6 ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 2.36 กิโลกรัมต่อไร่ กับสูตร 18-46-0 อัตรา 0.65 กิโลกรัมต่อไร่ และสูตร 0-0-60 อัตรา 0.50 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับเถ้าชีวมวล 2 ตันต่อไร่ สามารถให้ผลผลิตข้าวเฉลี่ยสูงสุด 618.67 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อนำมาวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจให้กำไรสุทธิสูงสุดเท่ากับ 7,172.45 บาทต่อไร่ และในปี 2566 พบว่าการใช้พืชปุ๋ยสด (ปอเทือง) + เถ้าชีวมวลจากกะลาปาล์ม 1 ตันต่อไร่ + ปุ๋ยหมัก 1 ตันต่อไร่ สามารถให้ผลผลิตข้าวเฉลี่ยสูงสุด 717.92 กิโลกรัมต่อไร่ และให้กำไรสุทธิสูงสุดเท่ากับ 8,451.45 บาทต่อไร่

โครงการวิจัยย่อยที่ 4

โครงการวิจัยย่อยที่ 4 ในปี 2565 รอบปลูกแก้ ผลผลิตข้าวรอบนี้ไม่ตีเท่าที่ควร แปลงทดลองไม่มีน้ำเพียงพอตลอดการเพาะปลูก เนื่องจากประสบกับปัญหาภัยแล้งอย่างมากและมีโรคระบาดร่วมด้วยและในปี 2566 พบว่าการใช้ปุ๋ยเคมีตามวิธีเกษตรกร ให้ผลผลิตข้าวสูงสุด 426.67 กิโลกรัมต่อไร่ ทั้งยังให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงสุด โดยให้กำไรสุทธิเท่ากับ 5,105.85 บาทต่อไร่

โครงการวิจัยย่อยที่ 5

ในปี 2565 พบว่าปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 ในอัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับสูตร 46-0-0 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ สามารถให้น้ำหนักผลผลิตข้าวเฉลี่ยสูงสุด 516.80 กิโลกรัมต่อไร่ และเมื่อนำมาวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ การใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 2.36 กิโลกรัมต่อไร่ กับสูตร 18-46-0 อัตรา 0.65 กิโลกรัมต่อไร่ และสูตร 0-0-60 อัตรา 0.50 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับถ้าชีวมวล 2 ตันต่อไร่ จะให้กำไรสุทธิสูงสุดเท่ากับ 5,753.85 บาทต่อไร่ในปี 2566 พบว่า การใช้ปุ๋ยเคมีตามวิธีของเกษตรกร สามารถให้น้ำหนักผลผลิตข้าวเฉลี่ยสูงสุด 537.60 กิโลกรัมต่อไร่ จะให้กำไรสุทธิสูงสุดเท่ากับ 6,641.13 บาทต่อไร่ เช่นเดียวกับผลผลิต

รูปภาพการนำเสนอ



รูปภาพการนำเสนอ (ต่อ)



3. การสำรวจพื้นที่การแพร่กระจายของดินเค็ม

ปริมาณโซเดียมที่สกัดได้พื้นที่ดินเค็ม อ.ป่าหมาก จ.ชัยภูมิ ปี 2565

ปริมาณโซเดียมที่สกัดได้พื้นที่ดินเค็ม อ.ป่าหมาก จ.ชัยภูมิ ปี 2566

การแพร่กระจายดินเค็ม	ปี 2546					ปี 2565				
	ไม่เค็ม	เค็มน้อย	เค็มปานกลาง	เค็มมาก	เค็มจัด	ไม่เค็ม	เค็มน้อย	เค็มปานกลาง	เค็มมาก	เค็มจัด
ไม่เค็ม	227,063.76	30,089.28	9,987.15	3,029.80	380.95	-	-	-	-	-
เค็มน้อย	-	-	-	-	-	6,749.68	9,813.68	4,672.61	1,028.55	73.32
เค็มปานกลาง	-	-	-	-	-	23.62	1,770.97	2,418.69	22.11	-
เค็มมาก	-	-	-	-	-	2.80	533.75	144.59	-	-
เค็มจัด	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ค่าปริมาณโซเดียมที่สกัดได้ในดินปี 2565 มีค่าอยู่ระหว่าง 9.00-14,280.00 มิลลิกรัม กิโลกรัม พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในเขตการประเมินปริมาณโซเดียมระดับต่ำมาก เท่ากับ 23,; ป่าหมาก จ.ชัยภูมิ ส่วนปี 2566 มีค่าอยู่ระหว่าง 6.00-21,775.00 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม มีค่าส่วนใหญ่อยู่ในเขตการประเมินปริมาณโซเดียมระดับต่ำมากเท่ากับ 227,192.67 ไร่ คิดเป็น

ค่าเฉลี่ยปริมาณโซเดียมที่สกัดได้ในดิน ปี 2565/2566 พบว่าอยู่ระหว่าง 7.50-18,027. มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในเขตการประเมินปริมาณโซเดียมระดับต่ำมาก 77.59 ของอำเภอป่าหมาก จ.ชัยภูมิ

ผลการศึกษา

ผลวิเคราะห์ธาตุอาหารในปุ๋ยหมักและเก้าอี้ขี้มูลจากกากขานอ้อย

สารปรับปรุงดิน	Carbon (%)	Hydrogen (%)	Nitrogen (%)	C / N Ratio	CaO (%)	Na (%)	P ₂ O ₅ (%)	pH
ปุ๋ยหมัก	4.765	0.7962	0.4995	9.54	0.72	-	0.18	7.27
เก้าอี้ขี้มูล	7.744	0.7464	0.2294	33.76	1.47	0.05	0.3	7.35

รูปภาพการนำเสนอ (ต่อ)

