บทที่ 4

ผลของการวิจัย

อิทธิพลของปุ๋ยอินทรีย์ต่อคุณภาพน้ำในนาข้าวอินทรีย์ โดยเก็บตัวอย่างน้ำในแปลงนาข้าวอินทรีย์พื้นที่จังหวัดสุรินทร์ จังหวัดอุบลราชานี และจังหวัดบุรีรัมย์ เพื่อนำมาวิเคราะห์มีผลการศึกษาดังต่อไปนี้

ผลการศึกษาคุณภาพน้ำทางด้านกายภาพและเคมี

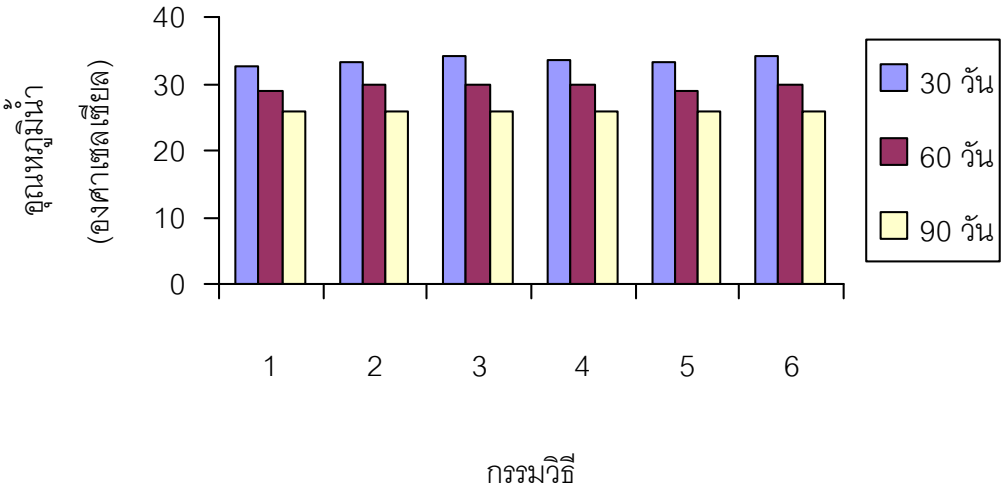
1. แปลงทดลองข้าวอินทรีย์พื้นที่จังหวัดสุรินทร์

1.1 อุณหภูมิน้ำ

จากการตรวจวัดอุณหภูมิน้ำในวันที่ 30 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 32.70 - 34.10 องศาเซลเซียล พบว่า กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ และกรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่ มีอุณหภูมิสูงสุดมีค่า 34.10 องศาเซลเซียล ส่วนในกรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่) มีอุณหภูมิน้ำต่ำสุดมีค่า 32.7 องศาเซลเซียล ส่วนอุณหภูมิน้ำในวันที่ 60 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 29-30 องศาเซลเซียล พบว่าในกรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ และกรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่ มีอุณหภูมิน้ำสูงสุดมีค่า 30 องศาเซลเซียล ส่วนกรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่) และกรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่ มีอุณหภูมิน้ำต่ำสุดมีค่า 29 องศาเซลเซียล ส่วนอุณหภูมิน้ำในวันที่ 90 ค่าที่วัดได้มีค่า 26 องศาเซลเซียล โดยทั้ง 6 กรรมวิธี มีอุณหภูมิน้ำใน

นาข้าวเท่ากัน จากการสังเกตอุณหภูมิน้ำในนาข้าวทั้ง 3 ระยะการเจริญเติบโต พบว่าอุณหภูมิน้ำมีแนวโน้มลดลงจากวันที่ 30 จนถึงวันที่ 90 (ภาพที่ 4.1) โดยปัจจัยที่มีผลต่ออุณหภูมิของน้ำนาข้าวอินทรีย์มีหลายปัจจัย เช่น สภาพพื้นที่เป็นที่โปร่งเปิดโล่ง บริเวณโดยรอบพื้นที่มีต้นไม้ปกคลุมน้อยมาก ประกอบกับสภาพอากาศเป็นช่วงอากาศหนาวจึงส่งผลให้อุณหภูมิของน้ำต่ำลง ซึ่งแสดงให้เห็นว่าอุณหภูมิของน้ำ ณ ขณะนั้น จึงสะท้อนค่าอุณหภูมิอากาศบริเวณนั้นได้อย่างชัดเจน ดังนั้นอุณหภูมิของน้ำจึงเป็นปัจจัยหนึ่งที่สามารถบอกถึงสภาพอากาศในช่วงเวลาที่ศึกษาที่ไม่อาจมองข้ามได้

ภาพที่ 4.1
อุณหภูมิน้ำทั้ง 6 กรรมวิธี ในวันที่ 30 60 และ 90
พื้นที่จังหวัดสุรินทร์ พ.ศ. 2550



หมายเหตุ

กรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่)

กรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่

กรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่

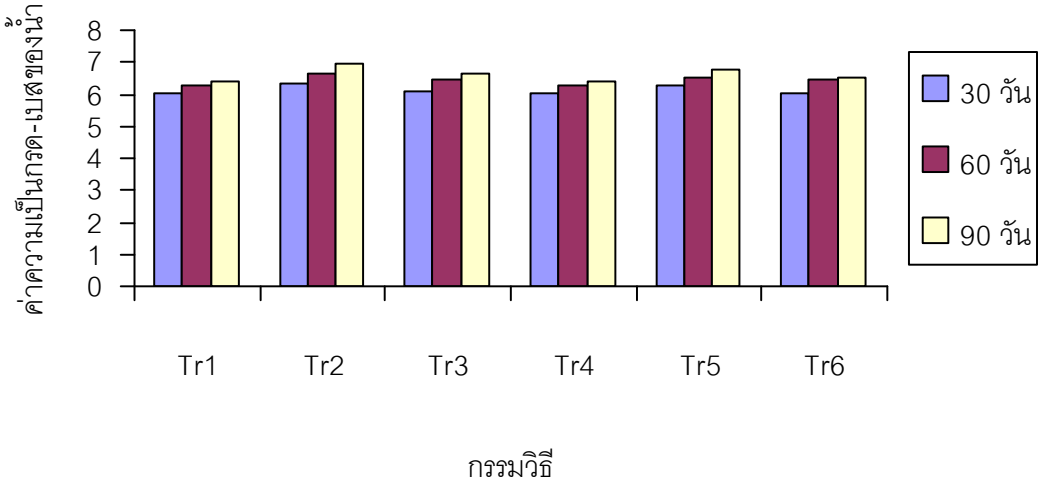
จากนั้นนำอุณหภูมิน้ำเปรียบเทียบค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำ กรมควบคุมมลพิษ กองจัดการคุณภาพน้ำ (2537) กำหนดค่าอุณหภูมิน้ำให้เป็นไปตามธรรมชาติ และอุณหภูมิน้ำจะต้องไม่สูงเกินกว่าอุณหภูมิตามธรรมชาติ พบว่าอุณหภูมิน้ำทั้ง 3 ระยะ มีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานข้างต้นทุกกรรมวิธี

1.2 ความเป็นกรด-เบส

จากการตรวจวัดความเป็นกรด-เบสของน้ำในวันที่ 30 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 6.03-6.36 โดยพบว่า กรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ ค่าความเป็นกรด-เบสสูงสุดมีค่า 6.36 และกรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ ค่าความเป็นกรด-เบสต่ำสุดมีค่า 6.03 ส่วนความเป็นกรด-เบสของน้ำในวันที่ 60 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 6.23-6.67 โดยกรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ ค่าความเป็นกรด-เบสสูงสุดมีค่า 6.67 และกรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ ค่าความเป็นกรด-เบสต่ำสุดมีค่า 6.25 และความเป็นกรด-เบสของน้ำในวันที่ 90 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 6.38 - 6.93 พบว่ากรรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ ค่าความเป็นกรด-เบสสูงสุดมีค่า 6.93 และกรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ ค่าความเป็นกรด-เบสต่ำสุดมีค่า 6.38 (ภาพที่ 4.2) ดินนาเมื่อขังน้ำความเป็นกรด-เบสจะเปลี่ยนไป ถ้าเป็นดินกรดความเป็นกรด-เบสของดินมีแนวโน้มสูงขึ้นใกล้จุดเป็นกลาง โดยการย่อยสลายของอินทรียวัตถุในดินเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้ CO_2 ที่สะสมอยู่ในดินเป็นจำนวนมากรวมทั้งกรดอินทรีย์บางชนิดด้วย ซึ่งจะมีอิทธิพลทำให้ปฏิกิริยาของดินในระยะแรกๆ เป็นกรดมากขึ้น แต่เมื่อดินขังน้ำนานขึ้นอิทธิพลของ CO_2 และกรดอินทรีย์ที่สะสมอยู่ในดินจะหมดไป ความเป็นกรด-เบสจะกลับสูงขึ้นและสูงมากกว่าระดับความเป็นกรด-เบสเดิมเสียอีก (IRRI 1963, p. 633)

จากนั้นนำค่าความเป็นกรด-เบสเปรียบเทียบค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำ กรมควบคุมมลพิษ กองจัดการคุณภาพน้ำ (2537) กำหนดค่าความเป็นกรดเบสของน้ำอยู่ในช่วงระหว่าง 5-9 พบว่าค่าความเป็นกรด-เบสทั้ง 3 ระยะไม่เกินค่ามาตรฐานข้างต้นทุกกรรมวิธี

ภาพที่ 4.2
ความเป็นกรด-เบสของน้ำทั้ง 6 กรรมวิธี ในวันที่ 30 60 และ 90
พื้นที่จังหวัดสุรินทร์ พ.ศ. 2550



หมายเหตุ

กรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่)

กรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่

กรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่

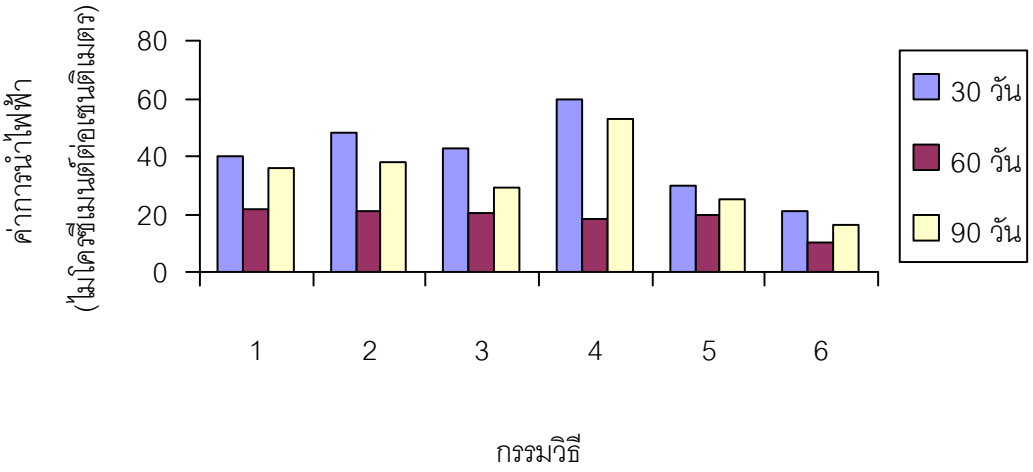
กรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่

1.3 การนำไฟฟ้า

จากการตรวจวัดการนำไฟฟ้าของน้ำในวันที่ 30 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 21-60 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร โดยในกรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ การนำไฟฟ้าสูงสุดมีค่า 60 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร และกรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่ การนำไฟฟ้าต่ำสุดมีค่า 21 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ส่วนการนำไฟฟ้าของน้ำในวันที่ 60 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 10-22 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร โดยพบว่ากรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ +

เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 กิโลกรัมต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่) การนำไฟฟ้าสูงสุดมีค่า 22 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร และกรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่ การนำไฟฟ้าต่ำสุดมีค่า 10 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร และการนำไฟฟ้าของน้ำในวันที่ 90 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 16 - 52 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร โดยกรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ การนำไฟฟ้าสูงสุดมีค่า 52 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร และกรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่ การนำไฟฟ้าต่ำสุดมีค่า 16.20 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร (ภาพที่ 4.3)

ภาพที่ 4.3
การนำไฟฟ้าทั้ง 6 กรรมวิธี วันที่ 30 60 และ 90
พื้นที่จังหวัดสุรินทร์ พ.ศ. 2550



หมายเหตุ

กรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่)

กรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่

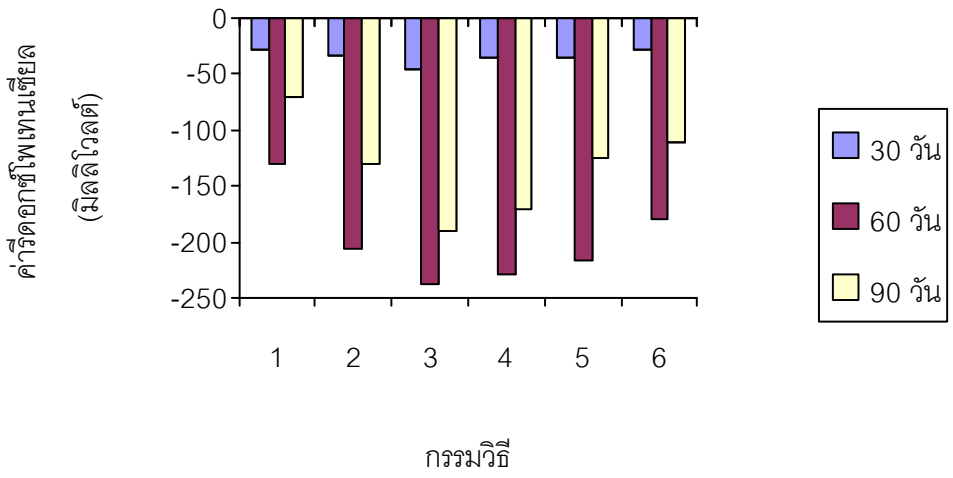
กรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่

1.4 ค่ารีดอกซ์โพเทนเซียล

ค่ารีดอกซ์โพเทนเซียล เป็นปัจจัยที่บ่งบอกถึงความรุนแรงของการขาดออกซิเจน โดยมีความสำคัญต่อกระบวนการเปลี่ยนแปลงของไนโตรเจน (Katoh et al., 1999, pp. 77-85) ในแปลงนาข้าวประเภทนาน้ำฝนมีค่าอยู่ในช่วง -265 ถึง +63 มิลลิโวลต์ จากการตรวจวัดค่ารีดอกซ์โพเทนเซียลในวันที่ 30 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง -46 ถึง -28 มิลลิโวลต์ โดยในกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ ค่ารีดอกซ์โพเทนเซียลต่ำสุดมีค่า -46 มิลลิโวลต์ และกรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่) ค่ารีดอกซ์โพเทนเซียลสูงสุดมีค่า -28 มิลลิโวลต์ ส่วนค่ารีดอกซ์โพเทนเซียลในวันที่ 60 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง -237 ถึง -131 มิลลิโวลต์ โดยในกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร +เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ ค่ารีดอซ์โพเทนเซียลต่ำสุดมีค่า -237 มิลลิโวลต์ และในกรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่) มีค่ารีดอกซ์โพเทนเซียลสูงสุดมีค่า -131 มิลลิโวลต์ จนกระทั่งถึงวันที่ 90 ค่ารีดอกซ์โพเทนเซียลเริ่มมีค่าเพิ่มขึ้น ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง -190 ถึง -70 มิลลิโซลต์ โดยในกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร +เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ +มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ ค่ารีดอซ์โพเทนเซียลต่ำสุดมีค่า -190 มิลลิโวลต์ และในกรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่) ค่ารีดอกซ์โพเทนเซียลสูงสุดมีค่า -70 มิลลิโวลต์ (ภาพที่ 4.4) ซึ่งสอดคล้องกับ Motomura (1962, pp. 177-185) พบว่าดินที่มีฟางข้าวเป็นอินทรียวัตถุ (C/N=46.5) หรือปุ๋ยพืชสด (C/N=10.0) ค่ารีดอกซ์โพเทนเซียลของดินในวันแรกที่ขังน้ำจะลดลงอย่างรวดเร็ว ถึงจุดต่ำสุดที่ -300 มิลลิโวลต์ จากนั้นค่ารีดอกซ์โพเทนเซียลจะกลับสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว ดินที่ได้รับฟางข้าว ค่ารีดอกซ์โพเทนเซียลจะสูงขึ้นมาที่ -200 มิลลิโวลต์ ส่วนดินที่รับปุ๋ยพืชสดจะมีค่ารีดอกซ์โพเทนเซียลสูงขึ้นมาเพียงประมาณ 50 มิลลิโวลต์ ต่อจากนั้นระดับของค่ารีดอกซ์โพเทนเซียลของดินทั้งสองต่างก็จะค่อยๆ สูงขึ้น และภายหลังที่มีน้ำขังได้ 14-21 วัน ก็จะถึงจุดคงที่ที่ประมาณ 0 และ -100 มิลลิโวลต์ ตามลำดับ โดยการลดลงของค่ารีดอกซ์โพเทนเซียลของดิน เป็นการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วเมื่อดินมีน้ำขัง และจะถึงจุดต่ำสุดภายใน 1-2 สัปดาห์แรก และจะค่อยๆ ลดลงอย่างช้าๆ (Ponnamperuma 1955, pp. 667-670)

ภาพที่ 4.4
ค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลทั้ง 6 กรรมวิธี วันที่ 30 60 และ 90
พื้นที่จังหวัดสุรินทร์ พ.ศ. 2550



หมายเหตุ

กรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่)

กรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่

กรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่

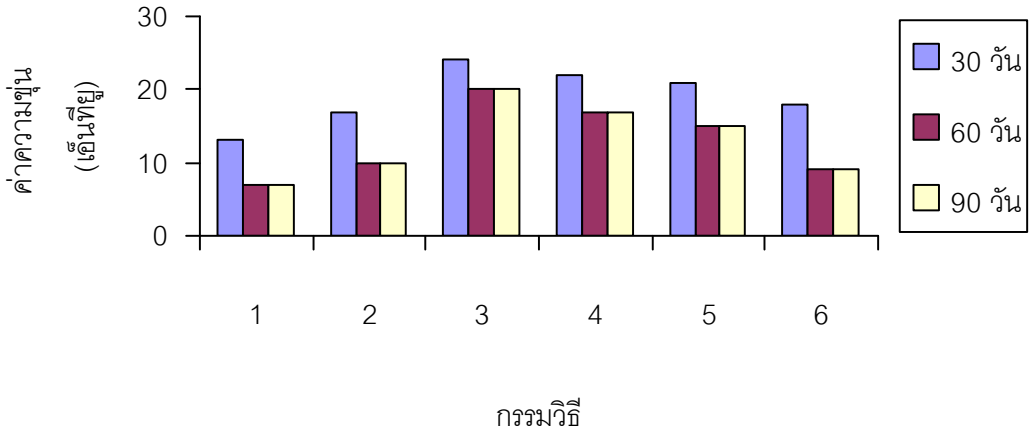
กรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่

1.5 ค่าความขุ่น

จากการตรวจวัดค่าความขุ่นของน้ำในวันที่ 30 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 13 - 24 เอ็นทียู โดยในกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าความขุ่นสูงสุดวิธีมีค่า 24 เอ็นทียู และในกรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่) มีค่าความขุ่นต่ำสุดมีค่า 13 เอ็นทียู ส่วนค่าความขุ่นของน้ำในวันที่ 60 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 7 - 20 เอ็นทียู พบว่ากรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่า

ความขุ่นสูงสุดมีค่า 20 เอ็นทียู และในกรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่) มีค่าความขุ่นต่ำสุดมีค่า 7 เอ็นทียู ส่วนค่าความขุ่นของน้ำในวันที่ 90 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 7 - 20 เอ็นทียู โดยพบว่ากรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร +เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าความขุ่นสูงสุดมีค่า 20 เอ็นทียู และในกรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่) มีค่าความขุ่นต่ำสุดมีค่า 7 เอ็นทียู

ภาพที่ 4.5
ค่าความขุ่นทั้ง 6 กรรมวิธี วันที่ 30 60 และ 90
พื้นที่จังหวัดสุรินทร์ พ.ศ. 2550



หมายเหตุ

กรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่)

กรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่

กรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่

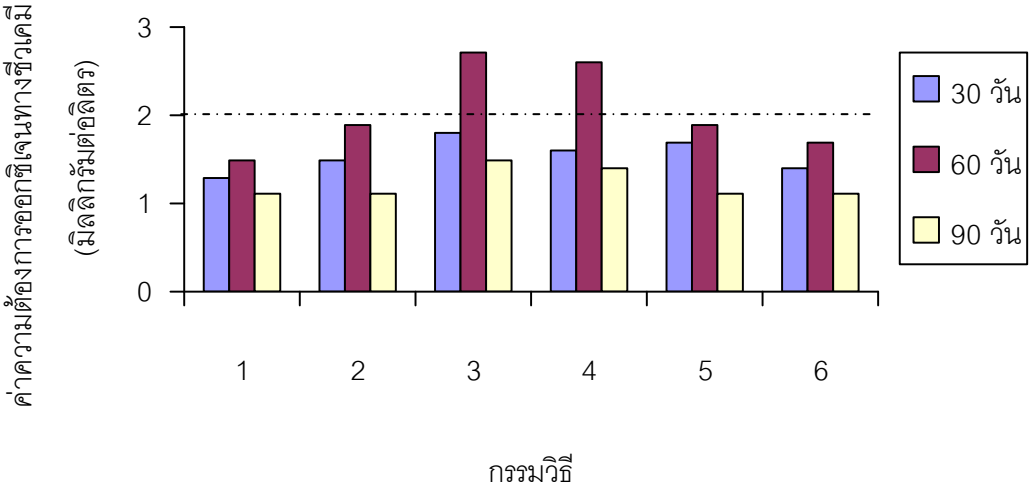
จากการสังเกตพบว่าในวันที่ 30 มีค่าความขุ่นสูงกว่าวันที่ 60 และ 90 ในทั้ง 6 กรรมวิธี อาจเนื่องมาจากเป็นช่วงเริ่มต้นของการปลูกข้าวเกษตรกรมีการใส่ปุ๋ย และปล่อยน้ำเข้าสู่แปลงนา เพื่อการปักดำข้าวประกอบกับการมีฝนในฤดูปักดำ จากนั้นค่าความขุ่นเริ่มลดลง โดยความขุ่นของน้ำเป็นผลของอนุภาคแขวนลอยพวกสารอินทรีย์ และของแข็งที่เป็นอนินทรีย์ เช่น ดิน โคลน แพลงตอน และสิ่งมีชีวิตเล็กๆ ต่างๆ ในน้ำ พวกอนุภาคของแข็งเหล่านี้จะเป็นสาเหตุให้แสงที่ส่องลงในน้ำเกิดการกระจายออกจากน้ำ และดูดซึมแสงบางส่วนเอาไว้ทำให้แสงส่องลงไปในน้ำที่ระดับความลึกมีปริมาณลดลง (นันทนา คชเสนี, 2539, น. 52) กิจกรรมทางเกษตร หรือการเพาะปลูกต่างๆ ก็อาจทำให้มีการชะล้างของดินและเพิ่มความขุ่นให้กับน้ำ นอกจากนี้น้ำฝนก็ถือว่าเป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่เพิ่มให้น้ำมีความขุ่นเพิ่มขึ้น (ภาพที่ 4.5)

1.6 ค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี

จากการตรวจวัดค่าเฉลี่ยค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีในวันที่ 30 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 1.3 - 2.5 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยในกรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่) มีค่าเฉลี่ยค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีต่ำสุดมีค่า 1.3 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนในกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีสูงสุดมีค่า 2.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนในวันที่ 60 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 1.5 - 2.7 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยพบว่ากรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่) มีค่าเฉลี่ยค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีต่ำสุดมีค่า 1.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนในกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีสูงสุดมีค่า 2.7 มิลลิกรัมต่อลิตร และสุดท้ายในวันที่ 90 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 1.1 - 2.3 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยในกรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่) กรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่ และกรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร +หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีต่ำสุดมีค่า 1.1 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนในกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของ

เกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีสูงสุดมีค่า 2.3 มิลลิกรัมต่อลิตร (ภาพที่ 4.6)

ภาพที่ 4.6
ค่าเฉลี่ยค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีทั้ง 6 กรรมวิธี ในวันที่ 30 60 และ 90
พื้นที่จังหวัดสุรินทร์ พ.ศ. 2550



หมายเหตุ

- - - - - - เส้นมาตรฐานค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี คุณภาพน้ำประเภทที่ 3 กำหนดค่าไม่มากกว่า 2 มิลลิกรัมต่อลิตร

กรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่)

กรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่

กรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่

จากปริมาณของการใส่อินทรียวัตถุที่แตกต่างกัน จึงส่งผลให้ค่าเฉลี่ยค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีมีค่าที่ความแตกต่างกัน โดยพบว่ากรรมวิธีที่มีปริมาณอินทรียวัตถุสูง เช่น กรรมวิธีที่ 3 ที่ใส่เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ จะสามารถให้ปริมาณไนโตรเจนประมาณ 62 กิโลกรัมต่อไร่ และมูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ สามารถให้ปริมาณไนโตรเจนประมาณ 3.9

กิโลกรัมต่อไร่ และฟอสฟอรัสประมาณ 0.85 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนในกรรมวิธีที่ 1 ที่ใส่อินทรียวัตถุต่ำกว่าจะให้ปริมาณไนโตรเจนและฟอสฟอรัสต่ำกว่า จากปริมาณของอินทรียวัตถุที่แตกต่างกัน จึงทำให้มีปริมาณาธาตุอาหารในน้ำต่างกันด้วย โดยจะพบว่าค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีในกรรมวิธีที่มีปริมาณธาตุอาหารสูงกว่าจะมีค่าความต้องการออกซิเจนที่ต่ำกว่าในกรมวิธีที่ใส่ปริมาณอินทรียวัตถุต่ำ

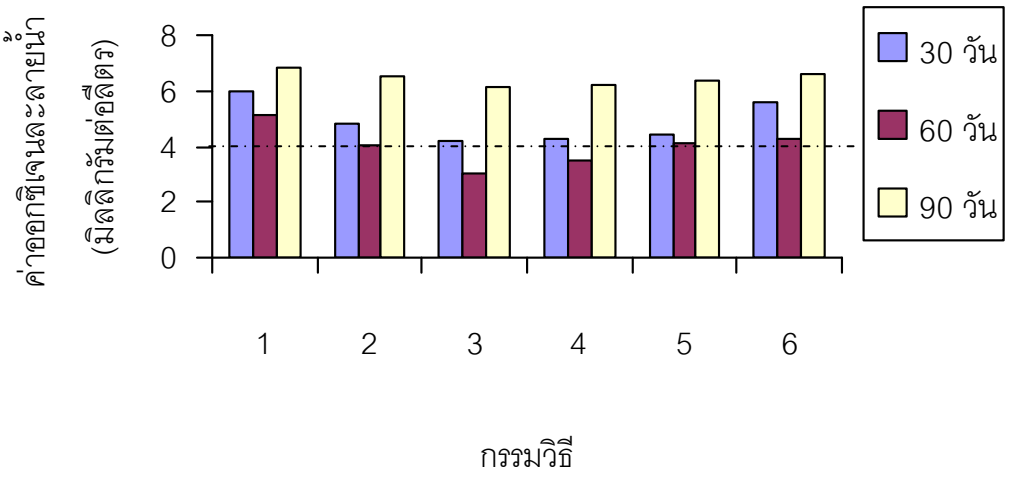
จากนั้นนำค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำ กรมควบคุมมลพิษ กองจัดการคุณภาพน้ำ (2537) กำหนดค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีไม่มากกว่า 2 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่า ในวันที่ 30 60 และ90 มีเพียงกรรมวิธีที่ 3 และกรรมวิธีที่ 4 เท่านั้น ที่มีค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีเกินกว่าค่ามาตรฐานข้างต้น สาเหตุหนึ่งอาจเกิดจากการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ในปริมาณที่สูง รวมถึงกระบวนการของจุลินทรีย์ในน้ำ

1.7 **ค่าออกซิเจนละลายน้ำ**

จากการตรวจวัดค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำในวันที่ 30 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 4.2 - 6.0 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยในกรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่) มีค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำสูงสุดมีค่า 6.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนในกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำต่ำสุดมีค่า 4.2 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำในวันที่ 60 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 3.0 - 5.1 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่าในกรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่) มีค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำสูงสุดมีค่า 5.1 มิลลิกรัมต่อลิตร และในกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ +มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำต่ำสุดมีค่า 3.0 มิลลิกรัมต่อ และค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำในวันที่ 90 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 6.1-6.9 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยพบว่ากรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมขิงเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่) มีค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำสูงสุดมีค่า 6.9 มิลลิกรัมต่อลิตร และในกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำต่ำสุดมีค่า 6.1 มิลลิกรัมต่อลิตร (ภาพที่ 4.7)

จากนั้นเมื่อนำค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำจากการตรวจวัดเปรียบเทียบค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำ กรมควบคุมมลพิษ กองจัดการคุณภาพน้ำ (2537) กำหนดค่าออกซิเจนละลายน้ำต้องไม่ต่ำกว่า 4 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่า ค่าออกซิเจนละลายในวันที่ 30 ทั้ง 6 กรรมวิธี มีคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์ค่ามาตรฐานข้างต้น ส่วนในวันที่ 60 พบว่าในกรรมวิธีที่ 3 และกรรมวิธีที่ 4 เท่านั้นที่มีค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำต่ำกว่าค่ามาตรฐานข้างต้น และสุดท้ายในวันที่ 90 พบว่า ในทั้ง 6 กรรมวิธี มีค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำอยู่ในเกณฑ์ค่ามาตรฐานข้างต้น อีกทั้งยังมีคุณภาพน้ำที่ดีขึ้นกว่าวันที่ 30 และ 60

ภาพที่ 4.7
ค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำทั้ง 6 กรรมวิธี ในวันที่ 30 60 และ 90
พื้นที่จังหวัดสุรินทร์ พ.ศ. 2550



หมายเหตุ

- - - - - - เส้นมาตรฐานค่าออกซิเจนละลายน้ำ คุณภาพน้ำประเภทที่ 3 กำหนดค่าไม่น้อยกว่า 4 มิลลิกรัมต่อลิตร

กรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่)

กรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่

กรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่

เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำทั้ง 6 กรรมวิธี วันที่ 30 60 และ 90 พื้นที่จังหวัดสุรินทร์

จากผลการทดลอง เมื่อทดสอบความแตกต่างทางสถิติด้วยวิธี Duncan's new multiple range test ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 วันที่ 30 60 และ 90 พื้นที่จังหวัดสุรินทร์ (ตารางที่ 4.1) พบว่า ค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำในวันที่ 30 แบ่งได้เป็น 5 กลุ่ม ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 กลุ่มที่1 มีค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำสูงสุด คือกรรมวิธีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำเท่ากับ 6.0 มิลลิกรัมต่อลิตร กลุ่มที่ 2 คือกรรมวิธีที่ 6 มีค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำเท่ากับ 5.6 มิลลิกรัมต่อลิตร กลุ่มที่ 3 คือกรรมวิธีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำเท่ากับ 4.8 มิลลิกรัมต่อลิตร กลุ่มที่ 4 คือกรรมวิธีที่ 4 และ 5 มีค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำต่ำเท่ากับ 4.3 และ 4.4 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันภายในกลุ่ม และกลุ่มที่ 5 คือกรรมวิธีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำต่ำสุดเท่ากับ 4.2 มิลลิกรัมต่อลิตร และกรรมวิธีที่ 3 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากกรรมวิธีที่ 4

ส่วนค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำในวันที่ 60 แบ่งได้เป็น 4 กลุ่ม ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 กลุ่มที่ 1 มีค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำสูงสุด คือกรรมวิธีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำเท่ากับ 5.1 มิลลิกรัมต่อลิตร กลุ่มที่ 2 คือกรรมวิธีที่ 2, 5 และ 6 มีค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำเท่ากับ 4.0, 4.1 และ 4.3 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันภายในกลุ่ม กลุ่มที่ 3 คือกรรมวิธีที่ 4 มีค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำเท่ากับ 3.5 มิลลิกรัมต่อลิตร และกลุ่มที่ 4 คือกรรมวิธีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำต่ำสุดเท่ากับ 3.0 มิลลิกรัมต่อลิตร

ส่วนค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำในวันที่ 90 ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 4.1
เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำ ทั้ง 6 กรรมวิธี
วันที่ 30 60 และ 90 พื้นที่จังหวัดสุรินทร์ พ.ศ. 2550

กรรมวิธี	ค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร)		
	30 วัน	60 วัน	90 วัน
1	6.0 a	5.1 a	6.9 a
2	4.8 c	4.0 b	6.5 a
3	4.2 e	3.0 c	6.1 a
4	4.3 de	3.5 c	6.2 a
5	4.4 d	4.1 b	6.4 a
6	5.6 b	4.3 b	6.6 a

หมายเหตุ

กรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่)

กรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่

กรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่

1.8 ปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจน

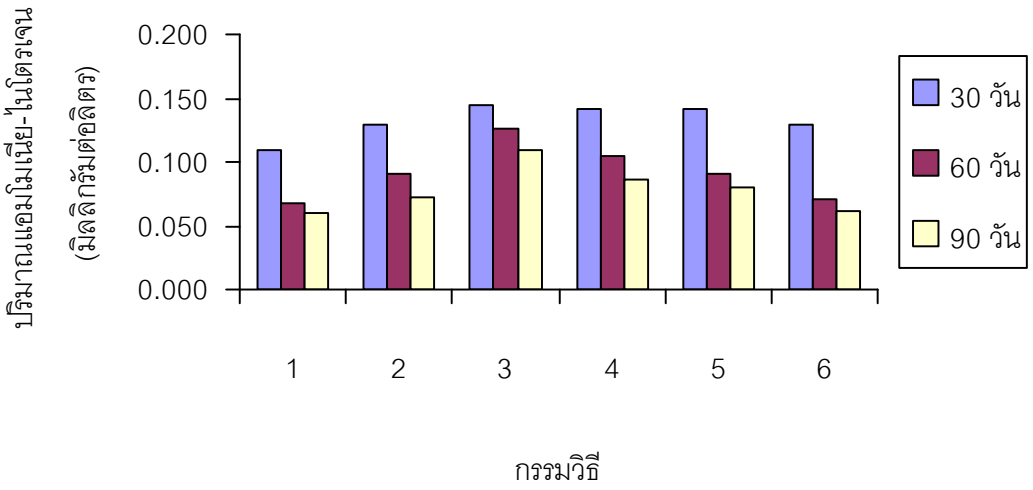
จากการตรวจวัดค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนในวันที่ 30 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 0.109 - 0.145 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยพบว่า กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนสูงสุดมีค่า 0.145 มิลลิกรัมต่อลิตร รองลงมาได้แก่กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ และกรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ +ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนมีค่า 0.141 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนในกรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของ

เกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่) มีค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนต่ำสุดเท่ากับ 0.109 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนในวันที่ 60 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 0.068 - 0.126 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยในกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนสูงสุดมีค่า 0.126 มิลลิกรัมต่อลิตร รองลงมาได้แก่กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนมีค่า 0.105 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนในกรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่) มีค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนต่ำสุดมีค่า 0.068 มิลลิกรัมต่อลิตร สุดท้ายในวันที่ 90 มีค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนอยู่ในช่วง 0.061 - 0.109 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่ากรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร +เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนสูงสุดมีค่า 0.109 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนในกรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่) มีค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนต่ำสุดมีค่า 0.061 มิลลิกรัมต่อลิตร (ภาพที่ 4.8) จากการสังเกตทั้ง 3 ระยะ พบว่าในทั้ง 3 ระยะการเจริญเติบโตข้าว กรรมวิธีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนสูงสุด อาจเป็นไปได้ว่าในกรรมวิธีที่ 3 นั้นมีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ในปริมณที่มากกว่ากรรมวิธีอื่น ในการใส่อินทรียสารลงไปในดินในอัตราที่สูง ทั้งนี้ไม่ว่าจะเป็นการใส่ในลักษณะปุ๋ยอินทรีย์ อินทรียสารที่ทับตัวกันแน่นในชั้นอัดทับจะสลายตัวโดยจุลินทรีย์พวกที่สร้างอาหารเองไม่ได้ จุลินทรีย์เหล่านี้จะสังเคราะห์เอนไซม์โปรติโอไลติก (proteolytic) ออกมาภายนอกเซลล์ เพื่อย่อยสลายโปรตีนในการบวนการแอมโมนิฟิเคชัน (ammonification) ได้แอมโมเนียม (NH_4^+) แอมโมเนียมที่เกิดขึ้น จะสะสมในชั้นทับอัดแน่นนี้ ซึ่งหากสภาพแวดล้อมเป็นด่างก็อาจจะระเหยไปในรูปแก๊สแอมโมเนีย (NH_3) (ศุภมาศ พนิชศักดิ์พัฒนา, 2540, น. 357-360)

จากนั้นนำค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนที่ได้จากการตรวจวัดเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำ กรมควบคุมมลพิษ กองจัดการคุณภาพน้ำ (2537) กำหนดค่ามาตรฐานปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนในแหล่งน้ำผิวดินไม่ควรเกิน 0.5

มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่าในทุกกรรมวิธี ของทั้ง 3 ระยะการเจริญเติบโตข้าว ปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนไม่เกินค่ามาตรฐานข้างต้น

ภาพที่ 4.8
ค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนทั้ง 6 กรรมวิธี ในวันที่ 30 60 และ 90
พื้นที่จังหวัดสุรินทร์ พ.ศ. 2550



หมายเหตุ

กรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่)

กรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่

กรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่

เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนทั้ง 6 กรรมวิธี วันที่ 30 60 และ 90 พื้นที่จังหวัดสุรินทร์

จากผลการทดลอง เมื่อทดสอบความแตกต่างทางสถิติด้วยวิธี Duncan's new multiple range test ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 วันที่ 30 60 และ 90 พื้นที่จังหวัดสุรินทร์ (ตารางที่

4.2) พบว่า ค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนในวันที่ 30 แบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 กลุ่มที่ 1 คือกรรมวิธีที่ 3, 4 และ 5 มีค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนสูงสุดเท่ากับ 0.145, 0.141 และ 0.141 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันภายในกลุ่ม กลุ่มที่ 2 คือกรรมวิธีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนต่ำสุดเท่ากับ 0.109 มิลลิกรัมต่อลิตร และกลุ่มที่ 3 คือกรรมวิธีที่ 2 และ 6 ไม่มีความแตกต่างกันภายในกลุ่ม และไม่แตกต่างจากกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2

ตารางที่ 4.2
เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจน ทั้ง 6 กรรมวิธี
วันที่ 30 60 และ 90 พื้นที่จังหวัดสุรินทร์ พ.ศ. 2550

กรรมวิธี	ค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจน (มิลลิกรัมต่อลิตร)		
	30 วัน	60 วัน	90 วัน
1	0.109 b	0.068 c	0.061 b
2	0.130 ab	0.090 b	0.072 ab
3	0.145 a	0.126 a	0.109 a
4	0.141 a	0.105 ab	0.087 ab
5	0.141 a	0.090 b	0.081 ab
6	0.129 ab	0.070 c	0.062 b

หมายเหตุ
กรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่)
กรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่
กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่
กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่
กรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่
กรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่

ส่วนค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนในวันที่ 60 แบ่งได้เป็น 4 กลุ่ม ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 กลุ่มที่ 1 คือกรรมวิธีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยปริมาณ

แอมโมเนีย-ไนโตรเจนสูงสุดเท่ากับ 0.126 มิลลิกรัมต่อลิตร กลุ่มที่ 2 คือกรรมวิธีที่ 2 และ 5 มีค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนเท่ากับ 0.090 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันภายในกลุ่ม กลุ่มที่ 3 คือกรรมวิธีที่ 1 และ 6 มีค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนต่ำสุดเท่ากับ 0.068 และ0.070 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันภายในกลุ่ม และกลุ่มที่ 4 คือกรรมวิธีที่ 4 ไม่มีความแตกต่างจากกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2

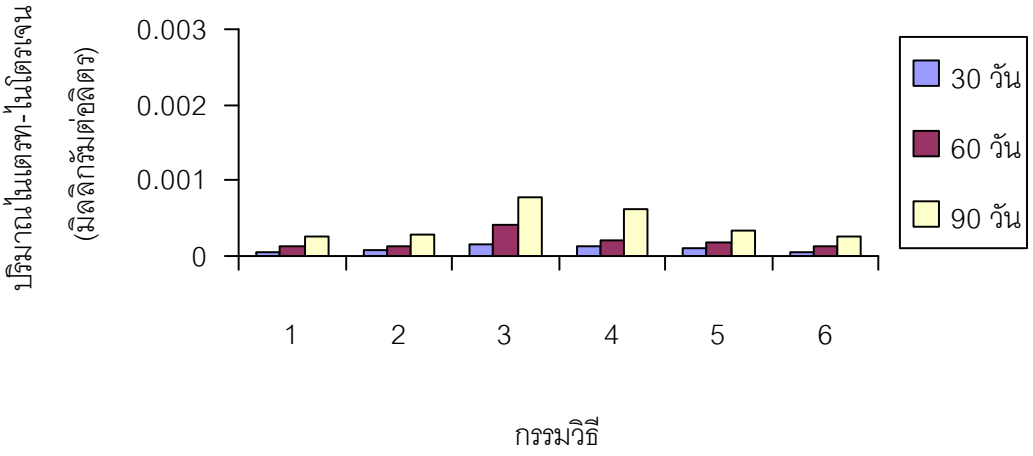
ส่วนค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนในวันที่ 90 แบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 กลุ่มที่ 1 คือกรรมวิธีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนสูงสุดเท่ากับ 0.109 มิลลิกรัมต่อลิตร กลุ่มที่ 2 คือกรรมวิธีที่ 1และ 6 มีค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนต่ำสุดเท่ากับ 0.061 และ 0.062 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันภายในกลุ่ม และกลุ่มที่ 3 คือกรรมวิธีที่ 2, 4 และ 5 ไม่มีความแตกต่างกันภายในกลุ่ม และไม่แตกต่างจากกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2

1.9 ปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจน

จากการตรวจวัดค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนในวันที่ 30 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 0.0001 - 0.0002 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยพบว่ากรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนสูงสุดมีค่า 0.0002 มิลลิกรัมต่อลิตร รองลงมาได้แก่กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนมีค่า 0.0001 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตท-ไนโตรเจนในวันที่ 60 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 0.0001 - 0.0004 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่าในกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนสูงสุดมีค่า 0.0004 มิลลิกรัมต่อลิตร รองลงมาได้แก่กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยปริมารไนเตรท-ไนโตรเจนมีค่า 0.0002 มิลลิกรัมต่อลิตร และสุดท้ายในวันที่ 90 มีค่าเฉลี่ยปริมารไนเตรท-ไนโตรเจนอยู่ในช่วง 0.0003 - 0.0008 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่ากรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนสูงสุดมีค่า 0.0008 มิลลิกรัมต่อลิตร รองลงมาได้แก่กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อ

ไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ มีปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนมีค่า 0.0006 มิลลิกรัมต่อลิตร (ภาพที่ 4.9)

ภาพที่ 4.9
ค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนทั้ง 6 กรรมวิธี ในวันที่ 30 60 และ 90
พื้นที่จังหวัดสุรินทร์ พ.ศ. 2550



หมายเหตุ

กรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่)

กรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่

กรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่

จากการสังเกต พบว่า กรรมวิธีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนสูงสุดในทั้ง 3 ระยะการเจริญเติบโตข้าว รองลงมาได้แก่กรรมวิธีที่ 4 คณาจารย์ภาควิชาพืชไร่นา (2541) กล่าวว่าการเพาะปลูกข้าวในประเทศไทยจะทำให้การเพาะปลูกในช่วงต้นฤดูฝน (เดือนพฤษภาคม-เดือนสิงหาคม) โดยต้องมีการเตรียมแปลงในพื้นที่เพื่อการเพาะปลูกข้าว เช่น การไถดะ การคราด เป็นต้น เพื่อเป็นการกำจัดวัชพืชต่างๆ และปรับระดับของผิวดิน มีการใส่ปุ๋ยก่อนการปักดำ และจะมีการใส่ปุ๋ยเมื่อข้าวเริ่มตั้งท้อง (45-50 วัน) การเตรียมดินและการใส่ปุ๋ยของเกษตรกรคาดว่าทำให้

ปริมาณไนเตรทในแหล่งน้ำเพิ่มขึ้นได้ จากนั้นนำค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนที่วัดได้เปรียบเทียบกับคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำ กรมควบคุมมลพิษ กองจัดการคุณภาพน้ำ (2537) กำหนดค่ามาตรฐานปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนในแหล่งน้ำผิวดินไม่ควรเกิน 5.0 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่าในทุกกรรมวิธีของทั้ง 3 ระยะการเจริญเติบโตข้าว ปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนไม่เกินค่ามาตรฐานข้างต้น

เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนทั้ง 6 กรรมวิธี วันที่ 30 60 และ 90 พื้นที่จังหวัดสุรินทร์

จากผลการทดลอง เมื่อทดสอบความแตกต่างทางสถิติด้วยวิธี Duncan's new multiple range test ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 วันที่ 30 60 และ 90 พื้นที่จังหวัดสุรินทร์ (ตารางที่ 4.3) พบว่าค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนในวันที่ 30 ไม่พบความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

ค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนในวันที่ 60 แบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 กลุ่มที่ 1 คือกรรมวิธีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนสูงสุดเท่ากับ 0.0004 มิลลิกรัมต่อลิตร กลุ่มที่ 2 คือ กรรมวิธีที่ 1, 2 และ 6 มีค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนเท่ากับ 0.0001 มิลลิกรัมต่อลิตร และกลุ่มที่ 3 คือ กรรมวิธีที่ 4 และ 5 ซึ่งไม่มีความแตกต่างจากกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2

ค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-โตรเจนในวันที่ 90 แบ่งได้เป็น 4 กลุ่ม ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 กลุ่มที่ 1 คือกรรมวิธีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนสูงสุดเท่ากับ 0.0008 มิลลิกรัมต่อลิตร กลุ่มที่ 2 คือกรรมวิธีที่ 5 มีค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนเท่ากับ 0.0004 มิลลิกรัมต่อลิตร กลุ่มที่ 3 คือกรรมวิธีที่ 1, 2 และ 6 มีค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนต่ำสุดเท่ากับ 0.0003, 0.0003 และ 0.0003 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความอตกต่างกันภายในกลุ่ม และกลุ่มที่ 4 คือกรรมวิธีที่ 4 มีค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนเท่ากับ 0.0006 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งไม่แตกต่างจากกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2

ตารางที่ 4.3
เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจน ทั้ง 6 กรรมวิธี
วันที่ 30 60 และ 90 พื้นที่จังหวัดสุรินทร์ พ.ศ. 2550

กรรมวิธี	ค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจน (มิลลิกรัมต่อลิตร)		
	30 วัน	60 วัน	90 วัน
1	0.0001 a	0.0001 b	0.0003 c
2	0.0001 a	0.0001 b	0.0003 c
3	0.0001 a	0.0004 a	0.0008 a
4	0.0001 a	0.0002 ab	0.0006 ab
5	0.0001 a	0.0002 ab	0.0004 b
6	0.0001 a	0.0001 b	0.0003 c

หมายเหตุ

กรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่)

กรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่

กรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่

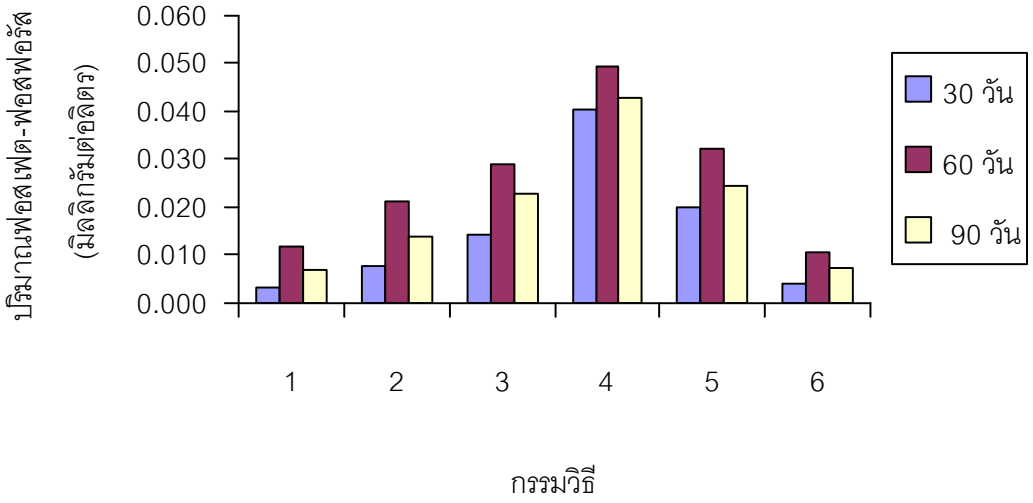
1.10 ปริมาณฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส

จากการตรวจวัดค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสในวันที่ 30 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 0.003 - 0.040 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยพบว่าในกรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟสฟอสฟอรัสสูงสุดมีค่า 0.040 มิลลิกรัมต่อลิตร รองลงมาได้แก่กรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสมีค่า 0.020 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสในวันที่ 60 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 0.011 - 0.049 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่ากรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของ

เกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสฟเฟต-ฟอสฟอรัสสูงสุดมีค่า 0.049 มิลลิกรัมต่อลิตร รองลงมาได้แก่กรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสมีค่า 0.032 มิลลิกรัมต่อลิตร และสุดท้ายค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสในวันที่ 90 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 0.007 - 0.043 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยในกรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสสูงสุดมีค่า 0.043 มิลลิกรัมต่อลิตร รองลงมาได้แก่กรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตร +เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสมีค่า 0.024 มิลลิกรัมต่อลิตร (ภาพที่ 4.10) จากการสังเกตพบว่า ในกรรมวิธีที่ 4 มีค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสทั้ง 3 ระยะการเจริญเติบโตข้าวสูงสุด อาจเนื่องมาจากในกรรมวิธีที่ 4 มีการใส่พด.4 25 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ อีกทั้งใน พด.4 มีหลายองค์ประกอบร่วมถึงมีหินฟอสเฟตเป็นองค์ประกอบด้วย (กรมพัฒนาที่ดิน, 2548)

จากนั้นนำค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสที่ได้จากการวัดเปรียบเทียบกับคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำ สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (2534) กำหนดค่าปริมาณฟอสเฟตในแหล่งน้ำธรรมชาติไม่ควรเกิน 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่าในทุกกรรมวิธี ของทั้ง 3 ระยะการเจริญเติบโตข้าว ปริมาณฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสไม่เกินค่ามาตรฐานข้างต้น

ภาพที่ 4.10
ค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสทั้ง 6 กรรมวิธี ในวันที่ 30 60 และ 90
พื้นที่จังหวัดสุรินทร์ พ.ศ. 2550



หมายเหตุ

กรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่)

กรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่

กรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่

เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส ทั้ง 6 กรรมวิธี วันที่ 30 60 และ 90 พื้นที่จังหวัดสุรินทร์

จากผลการทดลอง เมื่อทดสอบความแตกต่างทางสถิติด้วยวิธี Duncan's new multiple range test ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 วันที่ 30 60 และ 90 พื้นที่จังหวัดสุรินทร์ (ตารางที่ 4.4) พบว่าค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสในวันที่ 30 แบ่งได้เป็น 4 กลุ่ม ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 กลุ่มที่ 1 คือกรรมวิธีที่ 4 มีค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟตสูงสุดเท่ากับ 0.040 มิลลิกรัมต่อลิตร กลุ่มที่ 2 คือกรรมวิธีที่ 3 และ 5 มีค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟต

เท่ากับ 0.014 และ 0.020 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันภายในกลุ่ม กลุ่มที่ 3 คือกรรมวิธีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟเท่ากับ 0.008 มิลลิกรัมต่อลิตร และกลุ่มที่ 4 คือ กรรมวิธีที่ 1 และ 6 มีค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟตต่ำสุดเท่ากับ 0.003 และ 0.004 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันภายในกลุ่ม

ค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสในวันที่ 60 แบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 กลุ่มที่ 1 คือกรรมวิธีที่ 4 และ 5 มีค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟตสูงสุดเท่ากับ 0.049 และ 0.032 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันภายในกลุ่ม กลุ่มที่ 2 คือกรรมวิธีที่ 2 และ 3 มีค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟตเท่ากับ 0.021 และ 0.029 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันภายในกลุ่ม กลุ่มที่ 3 คือกรรมวิธีที่ 1 และ6 มีค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟตต่ำสุดเท่ากับ 0.012 และ 0.011มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันภายในกลุ่ม

ค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟตในวันที่ 90 แบ่งได้เป็น 4 กลุ่ม ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 กลุ่มที่ 1 คือกรรมวิธีที่ 4 มีค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟตสูงสุดเท่ากับ 0.043 มิลลิกรัมต่อลิตร กลุ่มที่ 2 คือกรรมวิธีที่ 3 และ 5 มีค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟตเท่ากับ 0.023 และ 0.024 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันภายในกลุ่ม กลุ่มที่ 3 คือ กรรมวิธีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟตเท่ากับ 0.014 มิลลิกรัมต่อลิตร กลุ่มที่ 4 คือกรรมวิธีที่ 1 และ 6 มีค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟตต่ำสุดเท่ากับ 0.007 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันภายในกลุ่ม 3

ตารางที่ 4.4
เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส ทั้ง 6 กรรมวิธี
วันที่ 30 60 และ 90 พื้นที่จังหวัดสุรินทร์ พ.ศ. 2550

กรรมวิธี	ค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (มิลลิกรัมต่อลิตร)		
	30 วัน	60 วัน	90 วัน
1	0.003 d	0.011 c	0.007 d
2	0.008 c	0.021 b	0.014 c
3	0.014 b	0.029 b	0.023 b
4	0.040 a	0.049 a	0.043 a
5	0.020 b	0.032 a	0.024 b
6	0.004 d	0.012 c	0.007 d

หมายเหตุ
กรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่)
กรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่
กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่
กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่
กรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่
กรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่

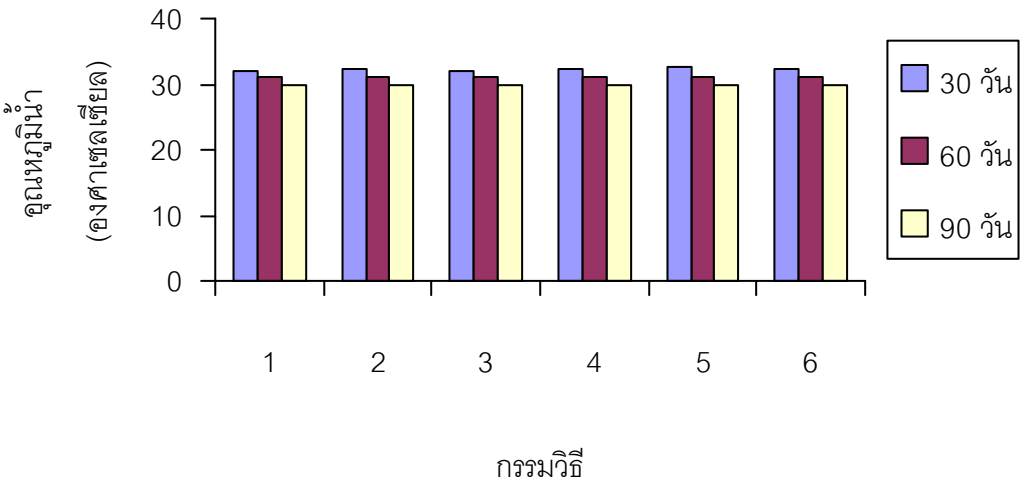
2. แปลงทดลองข้าวอินทรีย์พื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี

2.1 อุณหภูมิน้ำ

จากการตรวจัดอุณหภูมิน้ำในวันที่ 30 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 30 - 32.6 องศาเซลเซียล โดยในกรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่ มีอุณหภูมิสูงสุดมีค่า 32.60 องเซลเซียล ส่วนอุณหภูมิน้ำในวันที่ 60 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 31 - 31.20 องศาเซลเซียล โดยพบว่ากรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่) มีอุณหภูมิน้ำสูงสุดมีค่า

31.20 องศาเซลเซียล ส่วนกรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ กรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่ และกรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่ มีอุณหภูมิสูงมีค่า 31 องศาเซลเซียล

ภาพที่ 4.11
อุณหภูมิน้ำทั้ง 6 กรรมวิธี ในวันที่ 30 60 และ 90
พื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี พ.ศ. 2550



หมายเหตุ

กรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่)

กรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่

กรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่

และสุดท้ายอุณหภูมิน้ำในวันที่ 90 ค่าที่วัดได้มีค่า 30 องศาเซลเซียล ซึ่งจากการสังเกตทั้ง 3 ระยะการเจริญเติบข้าว พบว่าอุณหภูมิน้ำในนาข้าวมีแนวโน้มลดลง (ภาพที่ 4.11)

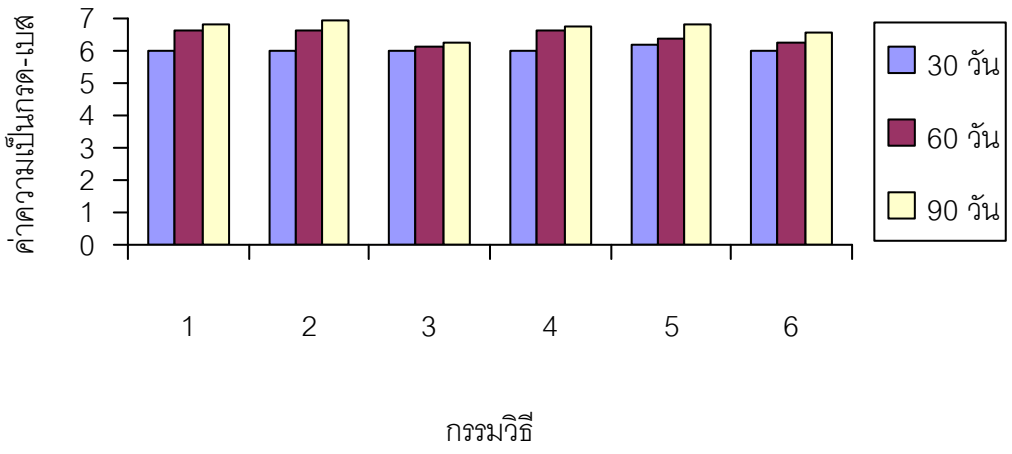
จากนั้นนำอุณหภูมิน้ำไปเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำ กรมควบคุมมลพิษ กองจัดการคุณภาพน้ำ (2537) กำหนดว่าอุณหภูมิน้ำให้เป็นไปตามธรรมชาติ และอุณหภูมิน้ำจะต้องไม่สูงกว่าอุณหภูมิตามธรรมชาติ คือ ไม่เกิน 3 องศาเซลเซียล โดยปกติอุณหภูมิน้ำจะไม่เกิน 25-35 องศาเซลเซียล

2.2 ความเป็นกรด-เบส

จากการตรวจวัดค่าความเป็นกรด-เบสในวันที่ 30 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 6.00 - 6.18 โดยในกรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าความเป็นกรด-เบสสูงมีค่า 6.18 และกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ และกรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่ ความเป็นกรด-เบสต่ำสุดมีค่า 6.00 ส่วนค่าความเป็นกรด-เบสของในวันที่ 60 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 6.11 - 6.63 โดยพบว่ากรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ และกรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ มีค่าความเป็นกรด-เบสสูงมีค่า 6.63 และในกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร +เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าความเป็นกรด-เบสต่ำสุดมีค่า 6.11 และสุดท้ายค่าความเป็นกรด-เบสของในวันที่ 90 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 6.24 - 6.91 โดยมีกรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าความเป็นกรด-เบสสูงมีค่า 6.91 และในกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าความเป็นกรด-เบสต่ำสุดมีค่า 6.24 (ภาพที่ 4.12)

จากนั้นนำค่าความเป็นกรด-เบสเปรียบเทียบค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำ กรมควบคุมมลพิษ กองจัดการคุณภาพน้ำ (2537) กำหนดค่าความเป็นกรดเบสของน้ำอยู่ในช่วงระหว่าง 5-9 พบว่าค่าความเป็นกรด-เบสทั้ง 3 ระยะไม่เกินค่ามาตรฐานข้างต้นทุกกรรมวิธี

ภาพที่ 4.12
ความเป็นกรด-เบสของน้ำทั้ง 6 กรรมวิธี วันที่ 30 60 และ 90
พื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี พ.ศ. 2550



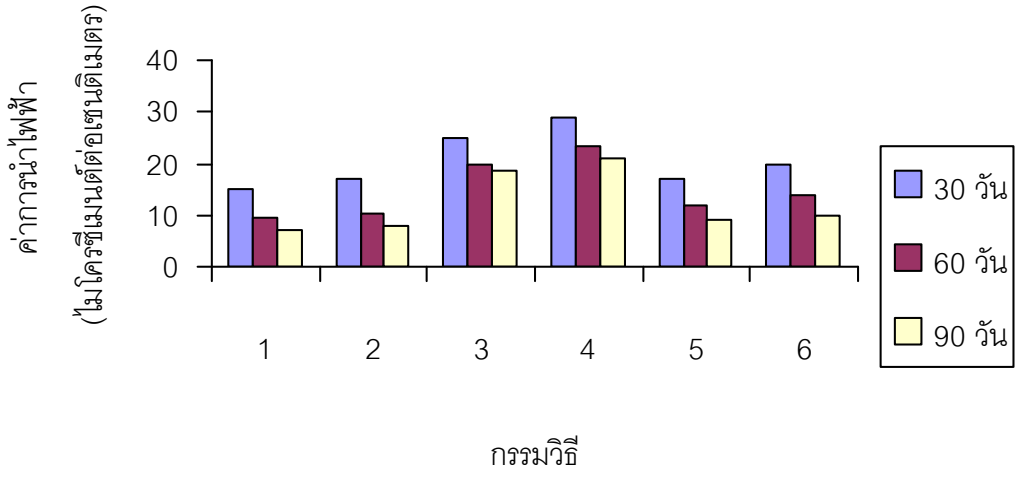
หมายเหตุ
กรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่)
กรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่
กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่
กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่
กรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่
กรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่

2.3 การนำไฟฟ้า

จากการตรวจวัดการนำไฟฟ้าในวันที่ 30 ค่าที่วัดได้อยู่นช่วง 15 - 29 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร โดยในกรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ การนำไฟฟ้าสูงสุดมีค่า 29 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร และกรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่) มีการนำไฟฟ้าต่ำสุดมีค่า 15 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ส่วนการนำไฟฟ้าในวันที่ 60 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 9.50 - 23.40 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร โดยใน

กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ มีการนำไฟฟ้าสูงสุดมีค่า 23.40 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร และกรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่) มีการนำไฟฟ้าต่ำสุดมีค่า 9.50 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร

ภาพที่ 4.13
การนำไฟฟ้าทั้ง 6 กรรมวิธี วันที่ 30 60 และ 90
พื้นที่จังหวัดอุบลราชานี พ.ศ. 2550



หมายเหตุ

กรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่)

กรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่

กรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่

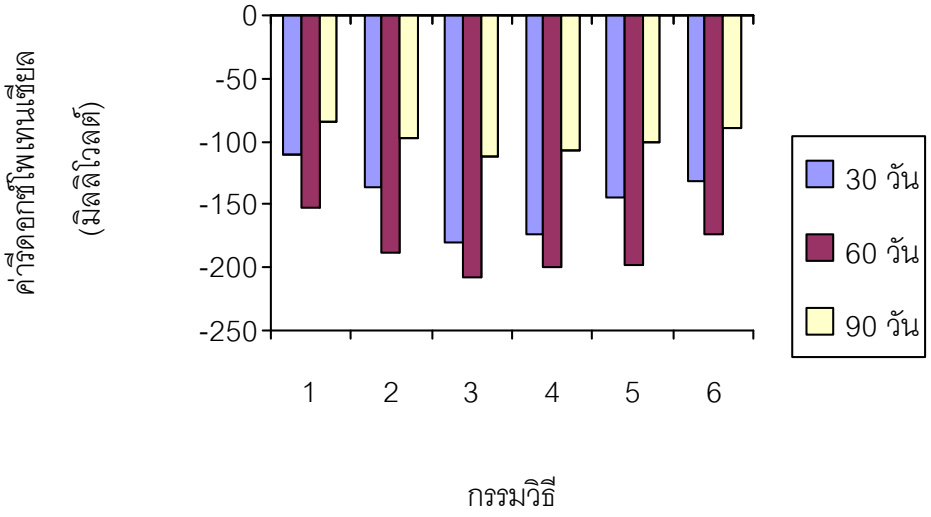
และสุดท้ายการนำไฟฟ้าในวันที่ 90 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 7 - 21 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร โดยในกรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ การนำไฟฟ้าสูงสุดมีค่า

21 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร และกรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่) การนำไฟฟ้าต่ำสุดมีค่า 7 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร (ภาพที่ 4.13)

2.4 ค่ารีดอกซ์โพเทนเชียล

เมื่อดินอยู่ในสภาวะน้ำขัง ช่องว่างต่างๆ ภายในดินจะมีน้ำอยู่เต็ม ซึ่งเป็นสภาพที่แตกต่างจากดินที่มีการระบายน้ำดี และเมื่อดินถูกน้ำขัง ออกซิเจนในช่องว่างของดินซึ่งยังเหลืออยู่บ้างก็จะถูกพวกจุลินทรีย์พวกแอโรป (aerobe) นำไปใช้จนหมดในระยะเวลาอันสั้น จากการตรวจวัดค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลในวันที่ 30 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง -181 ถึง -111 มิลลิโวลต์ โดยกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลต่ำสุดมีค่า -181 มิลลิโวลต์ จากนั้นค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลจะลดลงอย่างรวดเร็ว (Lindau, 1993, pp. 157-165) ในวันที่ 60 โดยค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง -207 ถึง- 152 มิลลิโวลต์ และพบว่าในกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลต่ำสุดมีค่า -207 มิลลิโวลต์ และจากนั้นค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลเริ่มมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นในวันที่ 90 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง -112 ถึง -84 มิลลิโวลต์ โดยพบว่าในกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลต่ำสุดมีค่า -112 มิลลิโวลต์ (ภาพที่ 4.14) ซึ่งสอดคล้องกับ Motomura (1962, pp. 177-185) พบว่าดินที่มีฟางข้าวเป็นอินทรียวัตถุ (C/N=46.5) หรือปุ๋ยพืชสด (C/N=10.0) ค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลของดินในวันแรกที่ขังน้ำจะลดลงอย่างรวดเร็ว ถึงจุดต่ำสุดที่ -300 มิลลิโวลต์ จากนั้นค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลจะกลับสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว ดินที่ได้รับฟางข้าว ค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลจะสูงขึ้นมาที่ -200 มิลลิโวลต์ ส่วนดินที่รับปุ๋ยพืชสดจะมีค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลสูงขึ้นมาเพียงประมาณ 50 มิลลิโวลต์ ต่อจากนั้นระดับของค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลของดินทั้งสองต่างก็จะค่อยๆ สูงขึ้น และภายหลังที่มีน้ำขังได้ 14-21 วัน ก็จะถึงจุดคงที่ที่ประมาณ 0 และ -100 มิลลิโวลต์ ตามลำดับ โดยการลดลงของค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลของดิน เป็นการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วเมื่อดินมีน้ำขัง และจะถึงจุดต่ำสุดภายใน 1-2 สัปดาห์แรก และจะค่อยๆ ลดลงอย่างช้าๆ (Ponnamperuma 1955, pp. 667-670)

ภาพที่ 4.14
ค่ารีดอกซ์โพเทนเชียล ทั้ง 6 กรรมวิธี วันที่ 30 60 และ 90
พื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี พ.ศ. 2550



หมายเหตุ

กรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่)

กรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่

กรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่

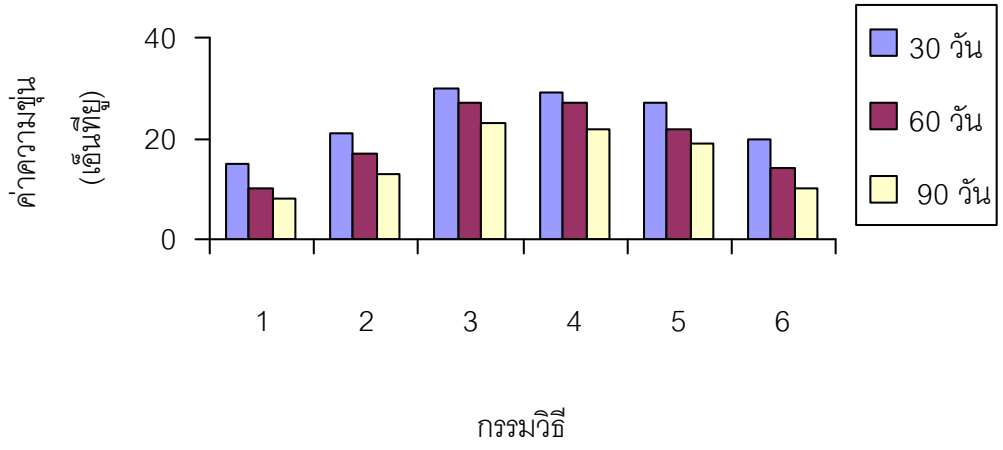
กรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่

2.5 ค่าความขุ่น

จากการตรวจวัดค่าความขุ่นในวันที่ 30 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 15 - 30 เอ็นทียู โดยพบว่าในกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าความขุ่นสูงสุดมีค่า 30 เอ็นทียู ส่วนค่าความขุ่นในวันที่ 60 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 10 - 27 เอ็นทียู โดยในกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าความขุ่นสูงสุดมีค่า 27 เอ็นทียู และสุดท้ายค่าความขุ่นในวันที่ 90 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 8 - 23 เอ็นทียู โดยกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตาม

วิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าความขุ่นสูงสุดมีค่า 23 เอ็นทียู (ภาพที่ 4.15) จากการสังเกตพบว่า ในวันที่ 30มีค่าความขุ่นสูงกว่าทุกระยะอาจเนื่องมาจากในระยะนี้มีการใส่ปุ๋ยเพื่อเตรียมการปักดำ และทั้ง 3 ระยะ พบว่ากรรมวิธีที่ 3 มีค่าความขุ่นสูงกว่าทุกกรรมวิธี เนื่องจากความขุ่นของน้ำเป็นผลของอนุภาคแขวนลอยพวกสารอินทรีย์ และของแข็งที่เป็นอนินทรีย์ เช่น ดินโคลน แพลงตอน และสิ่งมีชีวิตเล็กๆ ต่างๆ ในน้ำ พวกอนุภาคของแข็งเหล่านี้จะเป็นสาเหตุให้แสงที่ส่องลงในน้ำเกิดการกระจายออกจากน้ำ และดูดซึมแสงบางส่วนเอาไว้ทำให้แสงส่องลงไปในน้ำที่ระดับความลึกมีปริมาณลดลง (นันทนา คชเสนี, 2538)

ภาพที่ 4.15
ค่าความขุ่นทั้ง 6 กรรมวิธี วันที่ 30 60 และ 90
พื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี พ.ศ. 2550



หมายเหตุ

กรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่)

กรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่

กรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่

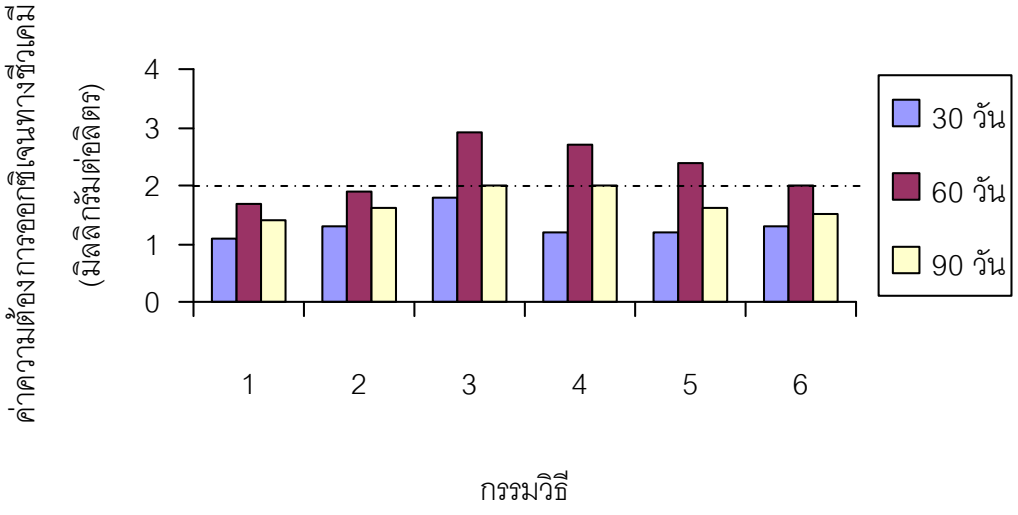
2.6 ค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี

จากการตรวจวัดค่าเฉลี่ยค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีในวันที่ 30 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 1.1 - 1.8 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยพบว่ากรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่) มีค่าเฉลี่ยค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีต่ำสุดมีค่า 1.1 มิลลิกรัมต่อลิตร และในกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีสูงสุดมีค่า 1.8 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนค่าเฉลี่ยค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีในวันที่ 30 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 1.7 - 2.9 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยพบว่าในกรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่) มีค่าเฉลี่ยค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีต่ำสุดมีค่า 1.7 มิลลิกรัมต่อลิตร และในกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีสูงสุดมีค่า 2.9 มิลลิกรัมต่อลิตร และค่าเฉลี่ยค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีวันที่ 90 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 1.4 - 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยพบว่ากรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่) มีค่าเฉลี่ยค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีต่ำสุดมีค่า 1.4 มิลลิกรัมต่อลิตร และในกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ และกรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีสูงสุดมีค่า 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร (ภาพที่ 4.16) จากปริมาณของการใส่อินทรียวัตถุที่แตกต่างกัน จึงส่งผลให้ค่าเฉลี่ยค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีมีค่าที่ความแตกต่างกัน โดยพบว่ากรรมวิธีที่มีปริมาณอินทรียวัตถุสูง เช่น กรรมวิธีที่ 3 ที่ใส่เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ จะสามารถให้ปริมาณไนโตรเจนประมาณ 62 กิโลกรัมต่อไร่ และมูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ สามารถให้ปริมาณไนโตรเจนประมาณ 3.9 กิโลกรัมต่อไร่ และฟอสฟอรัสประมาณ 0.85 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนในกรรมวิธีที่ 1 ที่ใส่อินทรียวัตถุต่ำกว่าจะให้ปริมาณไนโตรเจนและฟอสฟอรัสต่ำกว่า จากปริมาณของอินทรียวัตถุที่แตกต่างกัน จึงทำให้มีปริมาณาธาตุอาหารในน้ำต่างกันด้วย โดยจะพบว่าค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีใน

กรรมวิธีที่มีปริมาณธาตุอาหารสูงกว่าจะมีค่าความต้องการออกซิเจนที่ต่ำกว่าในกรมวิธีที่ใส่ปริมาณอินทรียวัตถุต่ำ

จากนั้นนำค่าเฉลี่ยค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำ กรมควบคุมมลพิษ กองจัดการคุณภาพน้ำ (2537) กำหนดค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีไม่มากกว่า 2 มิลลิกรัมต่อลิตรพบว่า ในวันที่ 30 ค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีอยู่ในเกณฑ์ค่ามาตรฐานข้างต้น ส่วนในวันที่ 60 พบว่า กรรมวิธีที่ 2, 3 และ 5 มีค่าความต้องการออซิเจนทางชีวเคมีมากกว่าค่ามาตรฐานข้างต้น และในวันที่ 90 พบว่าทั้ง 6 กรรมวิธี มีค่าความต้องการอกซิเจนทางชีวเคมีอยู่ในเกณฑ์ค่ามาตรฐานข้างต้น

ภาพที่ 4.16
ค่าเฉลี่ยค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีทั้ง 6 กรรมวิธี วันที่ 30 60 และ 90
พื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี พ.ศ. 2550



หมายเหตุ

- - - - - - เส้นมาตรฐานค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี คุณภาพน้ำประเภทที่ 3 กำหนดค่าไม่มากกว่า 2 มิลลิกรัมต่อลิตร

กรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่)

กรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่

กรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่

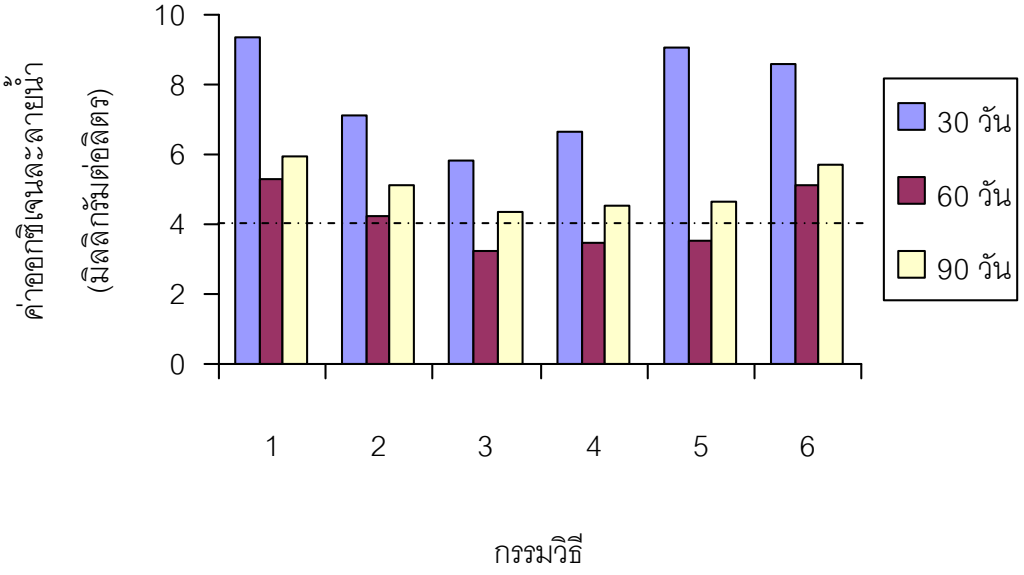
กรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่

2.7 ค่าออกซิเจนละลายน้ำ

จากการตรวจวัดค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำในวันที่ 30 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 5.8 - 9.4 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยพบว่าในกรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่) มีค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำสูงสุดมีค่า 9.4 มิลลิกรัมต่อลิตร และในกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำต่ำสุดมีค่า 5.8 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำวันที่ 60 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 3.2 - 5.3 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยพบว่าในกรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่) มีค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำสูงสุดมีค่า 5.3 มิลลิกรัมต่อลิตร และในกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำต่ำสุดมีค่า 3.2 มิลลิกรัมต่อลิตร และสุดท้ายค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำวันที่ 90 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 4.3 - 6.0 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยพบว่าในกรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่) มีค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำสูงสุดมีค่า 6.0 มิลลิกรัมต่อลิตร และในกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำต่ำสุดมีค่า 4.3 มิลลิกรัมต่อลิตร (ภาพที่ 4.17)

จากนั้นนำค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำจากการตรวจวัดเปรียบเทียบค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำ กรมควบคุมมลพิษ กองจัดการคุณภาพน้ำ (2537) กำหนดไว้ว่าค่าออกซิเจนละลายน้ำต้องไม่ต่ำกว่า 4 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่า ค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำวันที่ 30 อยู่ในเกณฑ์ค่ามาตรฐานข้างต้น ส่วนค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำในวันที่ 60 พบว่า มีเพียงกรรมวิธีที่ 3, 4 และ 5 มีค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำต่ำกว่าค่ามาตรฐานข้างต้น และค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำในวันที่ 90 พบว่า คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานข้างต้น และมีคุณภาพน้ำที่ดีกว่าในวันที่ 60

ภาพที่ 4.17
ค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำทั้ง 6 กรรมวิธี ในวันที่ 30 60 และ 90
พื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี พ.ศ. 2550



หมายเหตุ

- - - - - - เส้นมาตรฐานค่าออกซิเจนละลายน้ำ คุณภาพน้ำประเภทที่ 3 กำหนดไม่น้อยกว่า 4 มิลลิกรัมต่อลิตร

กรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่)

กรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่

กรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่

เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำ ทั้ง 6 กรรมวิธี วันที่ 30 60 และ 90 พื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี

จากผลการทดลอง เมื่อทดสอบความแตกต่างทางสถิติด้วยวิธี Duncan's new multiple range test ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 วันที่ 30 60 และ 90 พื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี (ตารางที่ 4.5) พบว่า ค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำในวันที่ 30 แบ่งได้เป็น 4 กลุ่ม ซึ่งมีความ

แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 กลุ่มที่ 1 มีค่าเฉลี่ค่าออกซิเจนละลายน้ำสูงสุด คือกรรมวิธีที่ 1, 5 และ 6 มีค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำเท่ากับ 9.4, 9.0 และ 8.6 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันภายในกลุ่ม กลุ่มที่ 2 คือกรรมวิธีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำเท่ากับ 7.1 มิลลิกรัมต่อลิตร กลุ่มที่ 3 คือกรรมวิธีที่ 4 มีค่าเฉลี่ยออกซิเจนละลายน้ำเท่ากับ 6.6 มิลลิกรัมต่อลิตร และกลุ่มที่ 4 คือกรรมวิธีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำต่ำสุดเท่ากับ 5.8 มิลลิกรัมต่อลิตร

ตารางที่ 4.5
เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำ ทั้ง 6 กรรมวิธี
วันที่ 30 60 และ 90 พื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี พ.ศ. 2550

กรรมวิธี	ค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร)		
	30 วัน	60 วัน	90 วัน
1	9.4 a	5.3 a	6.0 a
2	7.1 b	4.2 b	5.1 c
3	5.8 d	3.2 c	4.3 e
4	6.6 c	3.5 c	4.5 d
5	9.0 a	3.5 c	4.7 d
6	8.6 a	5.1 a	5.7 b

หมายเหตุ

กรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่)

กรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่

กรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่

ส่วนค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำในวันที่ 60 แบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 กลุ่มที่ 1 คือกรรมวิธีที่ 1 และ 6 มีค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำสูงสุดเท่ากับ 5.3 และ 5.1 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันภายในกลุ่ม กลุ่มที่ 2 คือกรรมวิธีที่ 3, 4 และ 5 มีค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำต่ำสุดเท่ากับ 3.2, 3.5 และ 3.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันภายในกลุ่ม

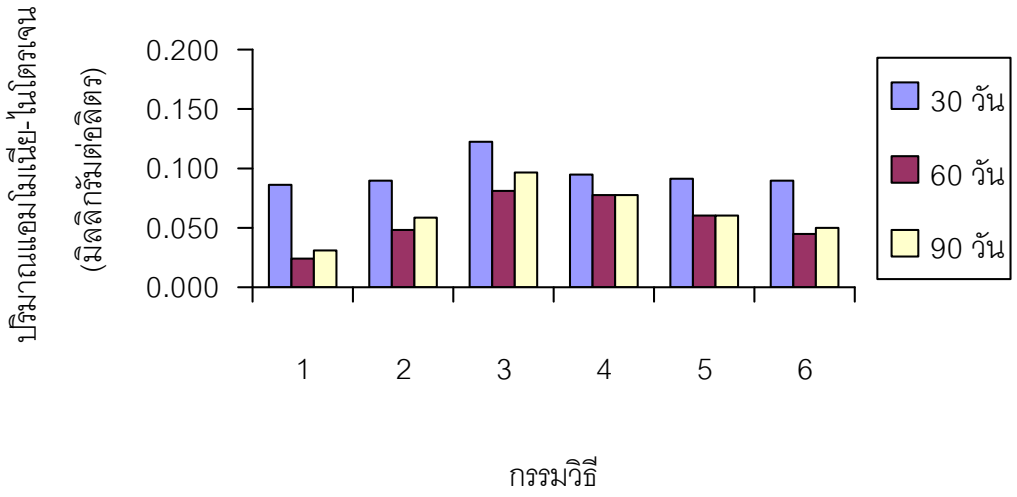
ส่วนค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำในวันที่ 90 แบ่งได้เป็น 5 กลุ่ม ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 กลุ่มที่ 1 คือกรรมวิธีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำสูงสุดเท่ากับ 6.0 มิลลิกรัมต่อลิตร กลุ่มที่ 2 คือกรรมวิธีที่ 6 มีค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำเท่ากับ 5.7 มิลลิกรัมต่อลิตร กลุ่มที่ 3 คือกรรมวิธีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำเท่ากับ 5.1 มิลลิกรัมต่อลิตร กลุ่มที่ 4 คือกรรมวิธีที่ 4 และ 5 มีค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำเท่ากับ 4.5 และ 4.7 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันภายในกลุ่ม กลุ่มที่ 5 คือกรรมวิธีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำต่ำสุดเท่ากับ 4.3 มิลลิกรัมต่อลิตร

2.8 ปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจน

ทั้ง 6 กรรมวิธี พบว่า ค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนในวันที่ 30 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 0.086 - 0.122 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยพบว่าในกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนสูงสุดมีค่า 0.122 มิลลิกรัมต่อลิตร รองลงมาได้แก่กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนมีค่า 0.094 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนในวันที่ 60 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 0.024 - 0.081 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่าในกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนสูงสุดมีค่า 0.081 มิลลิกรัมต่อลิตร รองลงมาได้แก่กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนมีค่า 0.078 มิลลิกรัมต่อลิตร และค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนในวันที่ 90 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 0.031 - 0.097 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยพบว่าในกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนสูงสุดมีค่า 0.097 มิลลิกรัมต่อลิตร รองลงมาได้แก่กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10

กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ +ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนมีค่า 0.077 มิลลิกรัมต่อลิตร (ภาพที่ 4.18) จากการสังเกตทั้ง 3 ระยะ พบว่าในวันที่ 30 มีค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนสูง อาจเนื่องมาจากดินน้ำขัง ขบวนการ minerlyzation ของสารประกอบ protein จึงหยุดชงักแค่ ammonia และมีผลให้เกิดการสะสมของแอมโมเนียขึ้น (IRRI, 1963, pp.97)

ภาพที่ 4.18
ค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนทั้ง 6 กรรมวิธี วันที่ 30 60 และ 90
พื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี พ.ศ. 2550



หมายเหตุ

กรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่)

กรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่

กรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่

จากนั้นนำค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนเปรียบเทียบกับคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำ กรมควบคุมมลพิษ กองจัดการคุณภาพน้ำ (2537) กำหนดค่ามาตรฐานปริมาณ

แอมโมเนีย-ไนโตรเจนในแหล่งน้ำผิวดินไม่ควรเกิน 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่าในทุกกรรมวิธี ของทั้ง 3 ระยะการเจริญเติบโตข้าว มีค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนไม่เกินค่ามาตรฐานข้างต้น

เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจน ทั้ง 6 กรรมวิธี วันที่ 30 60 และ 90 พื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี

จากผลการทดลอง เมื่อทดสอบความแตกต่างทางสถิติด้วยวิธี Duncan's new multiple range test ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 วันที่ 30 60 และ 90 พื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี (ตารางที่ 4.6) พบว่าค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนในวันที่ 30 แบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 กลุ่มที่ 1 คือกรรมวิธีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนสูงสุดเท่ากับ 0.122 มิลลิกรัมต่อลิตร กลุ่มที่ 2 คือกรรมวิธีที่ 4, 5 และ 6 มีค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนเท่ากับ 0.094, 0.091 และ 0.090 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันภายในกลุ่ม และกลุ่มที่ 3 คือกรรมวิธีที่ 1 และ 2 มีค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนเท่ากับ 0.086 และ 0.089 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันภายในกลุ่ม

ค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนในวันที่ 60 แบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 กลุ่มที่ 1 คือกรรมวิธีที่ 3, 4 และ 5 มีค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนสูงสุดเท่ากับ 0.081, 0.078 และ 0.060 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันภายในกลุ่ม กลุ่มที่ 2 คือกรรมวิธีที่ 2 และ 6 มีค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนเท่ากับ 0.049 และ 0.045 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันภายในกลุ่ม กลุ่มที่ 3 คือกรรมวิธีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนต่ำสุดเท่ากับ 0.024 มิลลิกรัมต่อลิตร

ค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนในวันที่ 90 แบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 กลุ่มที่ 1 คือกรรมวิธีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนสูงสุดเท่ากับ 0.097 มิลลิกรัมต่อลิตร กลุ่มที่ 2 คือกรรมวิธีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนต่ำสุดเท่ากับ 0.031 กลุ่มที่ 3 คือกรรมวิธีที่ 2, 4, 5 และ 6 มีค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนต่ำสุดเท่ากับ 0.058, 0.077, 0.060 และ 0.050 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันภายใน และไม่แตกต่างจากกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2

ตารางที่ 4.6
เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจน ทั้ง 6 กรรมวิธี
วันที่ 30 60 และ 90 พื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี พ.ศ. 2550

กรรมวิธี	ค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจน (มิลลิกรัมต่อลิตร)		
	30 วัน	60 วัน	90 วัน
1	0.086 c	0.024 c	0.031 b
2	0.089 c	0.049 b	0.058 ab
3	0.122 a	0.081 a	0.097 a
4	0.094 b	0.078 a	0.077 ab
5	0.091 b	0.060 a	0.060 ab
6	0.090 b	0.045 b	0.050 ab

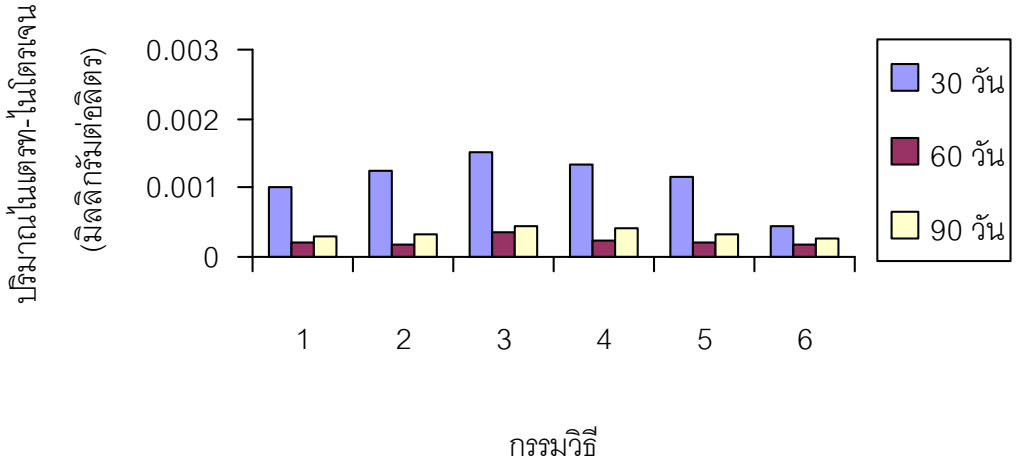
หมายเหตุ
กรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่)
กรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่
กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่
กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่
กรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่
กรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่

2.9 ปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจน

จากการตรวจวัดค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนในวันที่ 30 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 0.0004- 0.0015 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยพบว่ากรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนสูงสุดมีค่า 0.0015 มิลลิกรัมต่อลิตร รองลงมาได้แก่กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนมีค่า 0.0013 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนในวันที่ 60 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 0.0002 - 0.0004 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่าในโดยพบว่ากรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10

กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนสูงสุดมีค่า 0.0004 มิลลิกรัมต่อลิตร รองลงมาได้แก่กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนมีค่า 0.0002 มิลลิกรัมต่อลิตร

ภาพที่ 4.19
ค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนทั้ง 6 กรรมวิธี วันที่ 30 60 และ 90
พื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี พ.ศ. 2550



หมายเหตุ

กรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่)

กรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่

กรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่

และค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนในวันที่ 90 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 0.0003 - 0.0005 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยในกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนสูงสุดมีค่า 0.0005 มิลลิกรัมต่อลิตร รองลงมาได้แก่กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ด

โสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ +ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนมีค่า 0.0004 มิลลิกรัมต่อลิตร (ภาพที่ 4.19)

กรมควบคุมมลพิษ กองจัดการคุณภาพน้ำ (2537) กำหนดค่ามาตรฐานปริมาณไนเตรท -ไนโตรเจนในแหล่งน้ำผิวดินไม่ควรเกิน 5.0 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่าทุกกรรมวิธี ในทั้ง 3 ระยะการเจริญเติบโตข้าว มีค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนไม่เกินค่ามาตรฐานข้างต้น

เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจน ทั้ง 6 กรรมวิธี วันที่ 30 60 และ 90 พื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี

จากผลการทดลอง เมื่อทดสอบความแตกต่างทางสถิติด้วยวิธี Duncan's new multiple range test ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 วันที่ 30 60 และ 90 จังหวัดอุบลราชธานี (ตารางที่ 4.7) พบว่าค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนในวันที่ 30 แบ่งได้เป็น 4 กลุ่ม ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 กลุ่มที่ 1 คือกรรมวิธีที่ 3 และ 4 มีค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนสูงสุดเท่ากับ 0.0015 และ 0.0014 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันภายในกลุ่ม กลุ่มที่ 2 คือกรรมวิธีที่ 5 มีค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนเท่ากับ 0.0011 มิลลิกรัมต่อลิตร กลุ่มที่ 3 คือกรรมวิธีที่ 1 และ 6 มีค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนต่ำสุดเท่ากับ 0.0010 และ 0.0004 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันภายในและกลุ่มที่ 4 คือกรรมวิธีที่ 2 ไม่มีความแตกต่างจากกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2

ค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนในวันที่ 60 ไม่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

ค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนในวันที่ 90 ไม่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 4.7
เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจน ทั้ง 6 กรรมวิธี
วันที่ 30 60 และ 90 พื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี พ.ศ. 2550

กรรมวิธี	ค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจน (มิลลิกรัมต่อลิตร)		
	30 วัน	60 วัน	90 วัน
1	0.0010 c	0.0002 a	0.0003 a
2	0.0013 ab	0.0002 a	0.0003 a
3	0.0015 a	0.0004 a	0.0005 a
4	0.0014 a	0.0002 a	0.0004 a
5	0.0011 b	0.0002 a	0.0003 a
6	0.0004 c	0.0002 a	0.0003 a

หมายเหตุ

กรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่)

กรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่

กรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่

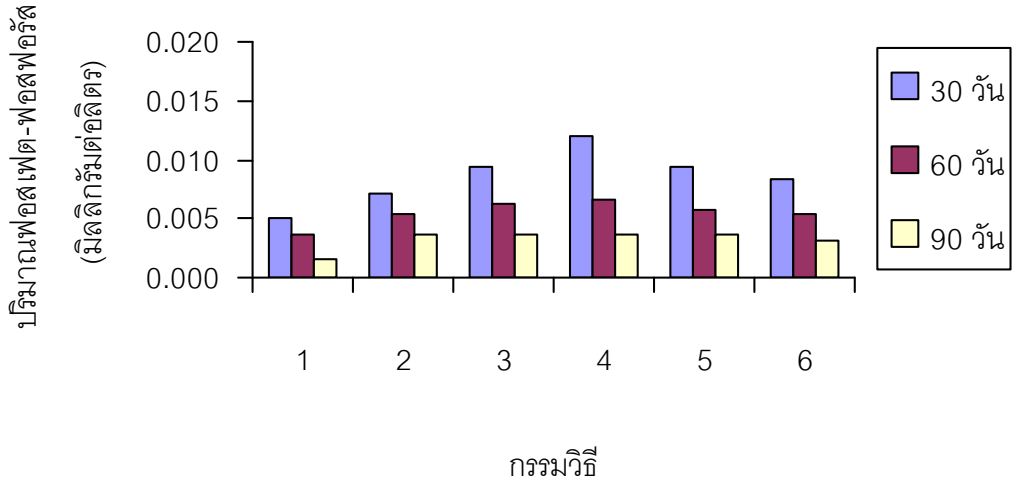
กรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่

2.10 ปริมาณฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส

จากการตรวจวัดค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสในวันที่ 30 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 0.005 - 0.012 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยพบว่าในกรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสสูงสุดมีค่า 0.012 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสในวันที่ 60 ค่าที่วัดได้อยู่ระหว่าง 0.004 - 0.007 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยกรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตร มีค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสสุงสุดมีค่า 0.007 มิลลิกรัมต่อลิตร และในวันที่ 90 ค่าเฉลี่ยปริมาณ

ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส ที่วัดได้อยู่ในช่วง 0.002 - 0.004 โดยในกรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ +ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ และกรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสสูงสุดมีค่า 0.004 มิลลิกรัมต่อลิตร (ภาพที่ 4.20)

ภาพที่ 4.20
ค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสทั้ง 6 กรรมวิธี วันที่ 30 60 และ 90
พื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี พ.ศ. 2550



หมายเหตุ

กรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่)

กรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่

กรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่

จากการสังเกตพบว่าทั้ง 3 ระยะการเจริญเติบโตข้าว กรรมวิธีที่ 4 มีค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสสูงกว่าทุกกรรมวิธี อาจเนื่องมาจากว่าในกรรมวิธีที่ 4 ก่อนการปักดำข้าวมีการใส่พด.4 25 กิโลกรัมต่อไร่ เพื่อปรับปรุงคุณภาพดินให้เหมาะแก่การเพาะปลูก อีกทั้งพด. 4 ยังองค์ประกอบของหินฟอสเฟต

จากนั้นนำค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสเปรียบเทียบคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำ สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (2534) กำหนดค่าปริมาณฟอสเฟตในแหล่งน้ำธรรมชาติไม่ควรเกิน 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่าในทุกกรรมวิธี และทั้ง 3 ระยะการเจริญเติบโตข้าว มีค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสไม่เกินค่ามาตรฐานข้างต้น

เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส ทั้ง 6 กรรมวิธี วันที่ 30 60 และ 90 พื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี

จากผลการทดลอง เมื่อทดสอบความแตกต่างทางสถิติด้วยวิธี Duncan's new multiple range test ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 วันที่ 30 60 และ 90 จังหวัดอุบลราชธานี (ตารางที่ 4.8) พบว่าค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟตในวันที่ 30 แบ่งได้เป็น 5 กลุ่ม ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 กลุ่มที่ 1 คือกรรมวิธีที่ 4 มีค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟตสูงสุดเท่ากับ 0.012 มิลลิกรัมต่อลิตร กลุ่มที่ 2 คือกรรมวิธีที่ 6 มีค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟตเท่ากับ 0.008 มิลลิกรัมต่อลิตร กลุ่มที่ 3 คือกรรมวิธีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟตต่ำสุดเท่ากับ 0.005 มิลลิกรัมต่อลิตร กลุ่มที่ 4 คือกรรมวิธีที่ 3 ไม่มีความแตกต่างจากกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 5 คือ กรรมวิธีที่ 2 ไม่มีความแตกต่างจากกลุ่มที่ 3 และกลุ่มที่ 4

ค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟตในวันที่ 60 ไม่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

ค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟตในวันที่ 90 แบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 กลุ่มที่ 1 คือกรรมวิธีที่ 2, 3, 4 และ 5 มีค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟตสูงสุดเท่ากับ 0.004 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันภายในกลุ่ม กลุ่มที่ 2 คือ กรรมวิธีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟตต่ำสุดเท่ากับ 0.002 มิลลิกรัมต่อลิตร และกลุ่มที่ 3 คือ กรรมวิธีที่ 6 ไม่มีความแตกต่างจากกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2

ตารางที่ 4.8
เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส ทั้ง 6 กรรมวิธี
วันที่ 30 60 และ 90 พื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี พ.ศ. 2550

กรรมวิธี	ค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (มิลลิกรัมต่อลิตร)		
	30 วัน	60 วัน	90 วัน
1	0.005 c	0.004 a	0.002 b
2	0.007 bc	0.005 a	0.004 a
3	0.009 ab	0.006 a	0.004 a
4	0.012 a	0.007 a	0.004 a
5	0.009 ab	0.006 a	0.004 a
6	0.008 b	0.005 a	0.003 ab

หมายเหตุ

กรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่)

กรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่

กรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่

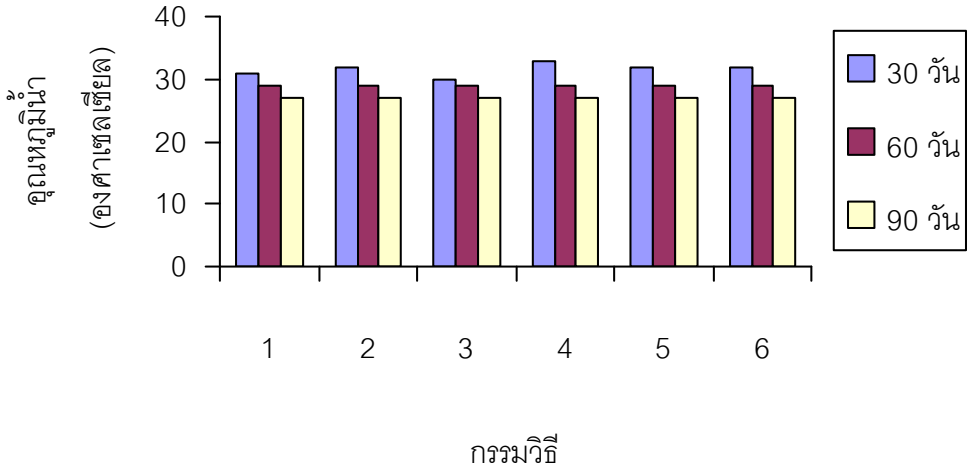
3. แปลงทดลองข้าวอินทรีย์พื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ แปลงทดลองที่ 1

3.1 อุณหภูมิน้ำ

จากการตรวจวัดอุณหภูมิน้ำในวันที่ 30 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 30 - 33 องศาเซลเซียล โดยในกรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ มีอุณหภูมิสูงสูดมีค่า 33 องศาเซลเซียล ส่วนอุณหภูมิน้ำในวันที่ 60 ค่าที่วัดได้มีค่า 29 องศาเซลเซียล โดยพบว่าทั้ง 6 กรรมวิธี มีอุณหภูมิน้ำเท่ากัน และอุณหภูมิน้ำในวันที่ 90 ค่าที่วัดได้มีค่า 27 องศาเซลเซียล โดยทั้ง 6 กรรมวิธี มีอุณหภูมิน้ำเท่ากัน จากการสังเกตพบว่าอุณหภูมิน้ำมีแนวโน้มลดลง (ภาพที่ 4.21)

จากนั้นนำอุณหภูมิน้ำที่ได้จากการตรวจวัดเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำ กรมควบคุมมลพิษ กองจัดการคุณภาพน้ำ (2537) กำหนดค่าอุณหภูมิน้ำให้เป็นไปตามธรรมชาติ และอุณหภูมิน้ำจะต้องไม่สูงกว่าอุณหภูมิตามธรรมชาติ คือ ไม่เกิน 3 องศาเซลเซียล โดยปกติอุณหภูมิน้ำจะไม่เกิน 25-35 องศาเซลเซียล

ภาพที่ 4.21
อุณหภูมิน้ำทั้ง 6 กรรมวิธี ในวันที่ 30 60 และ 90 พื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์
แปลงทดลองที่ 1 พ.ศ. 2550



หมายเหตุ

กรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่)

กรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่

กรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่

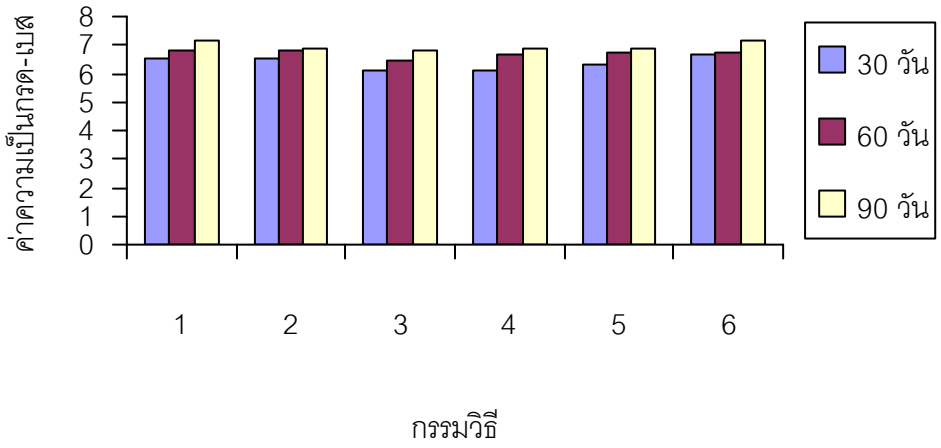
กรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่

3.2 ความเป็นกรด-เบส

จากการตรวจวัดค่าความเป็นกรด-เบสในวันที่ 30 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 6.12 - 6.66 โดยในกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ +

มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าความเป็นกรด-เบสต่ำสุดมีค่า 6.12 ส่วนค่าความเป็นกรด-เบสในวันที่ 60 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 6.45 - 6.82 โดยในกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าความเป็นกรด-เบสต่ำสุดมีค่า 6.45 และค่าความเป็นกรด-เบสในวันที่ 90 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 6.81 - 7.19 โดยในกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ +มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าความเป็นกรด-เบสต่ำสุดมีค่า 6.81 (ภาพที่ 4.22)

ภาพที่ 4.22
ความเป็นกรด-เบสของน้ำทั้ง 6 กรรมวิธี วันที่ 30 60 และ 90
พื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ แปลงทดลองที่ 1 พ.ศ. 2550



หมายเหตุ

กรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่)

กรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่

กรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่

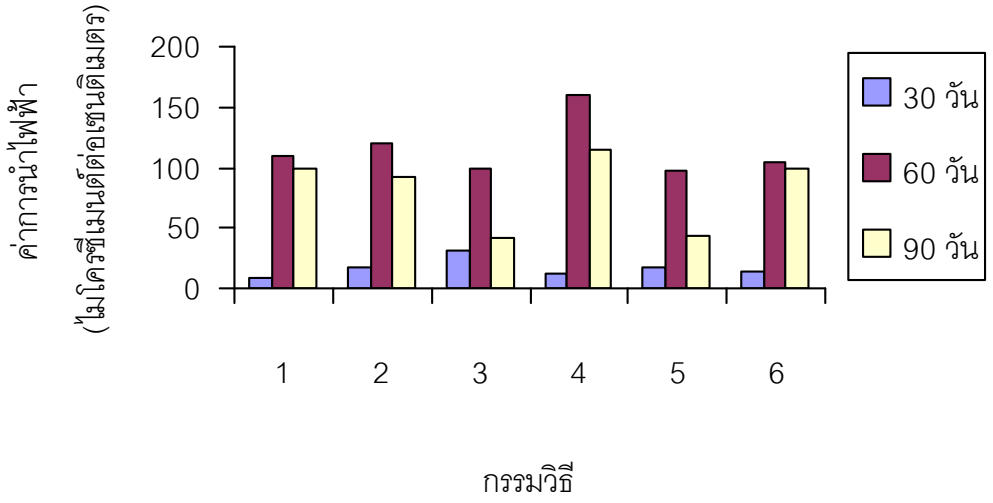
อินทรียวัตถุมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงค่าความเป็นกรด-เบส ของดินน้ำขังเป็นอย่างมาก ทั้งนี้เพราะอินทรียวัตถุส่งเสริมให้เกิดสภาพ reduction ดินที่มีปริมาณอินทรียวัตถุสูง สภาพขาดออกซิเจนจะเกิดขึ้นอย่างรุนแรงและรวดเร็ว แต่ในขณะเดียวกันก็ส่งเสริมให้เกิดการสะสมคาร์บอนไดออกไซด์ และกรดอินทรีย์ในดินด้วยเช่นกัน การสะสมคาร์บอนไดซ์ออกไซด์ และกรดอินทรีย์จะส่งเสริมให้ค่าความเป็นกรด-เบสลดลง ดังนั้นจึงมักพบว่าดินที่มีอนิทรีย์วัตถุสูงๆ จึงง่ายต่อการย่อยสลายของจุลินทรีย์ เมื่อขังน้ำใหม่ค่าความเป็นกรด-เบสมักจะลดลง เมื่ออิทธิพลของคาร์บอนไดซ์ออกไซด์ และกรดอินทรีย์หมดไป ค่าความเป็นกรด-เบสก็จะกลับสูงขึ้น และสูงกว่าระดับเดิม (สรสิทธิ์ วัชโรทยาน, 2527, น. 67)

จากนั้นนำค่าความเป็นกรด-เบสเปรียบเทียบค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำ กรมควบคุมมลพิษ กองจัดการคุณภาพน้ำ (2537) กำหนดค่าความเป็นกรดเบสของน้ำอยู่ในช่วงระหว่าง 5-9 พบว่าค่าความเป็นกรด-เบสทั้ง 3 ระยะไม่เกินค่ามาตรฐานข้างต้นทุกกรรมวิธี

3.3 การนำไฟฟ้า

จากการตรวจวัดค่าการนำฟฟ้าในวันที่ 30 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 8 - 31 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร โดยกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีการนำไฟฟ้าสูงสุดมีค่า 31 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ส่วนการนำไฟฟ้าในวันที่ 60 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 97.30 - 159.70 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร โดยในกรรมวิธีที่ 4 การนำไฟฟ้าสูงสุดมีค่า 159.70 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร และการนำไฟฟ้าในวันที่ 90 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 42.60 - 115.2 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร โดยพบว่าในกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีการนำไฟฟ้าต่ำสุดมีค่า 42.60 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร (ภาพที่ 4.23) จากกรสังเกตพบว่า ในวันที่ 60 มีการนำไฟฟ้าสูงกว่าวันที่ 30 และ 90

ภาพที่ 4.23
การนำไฟฟ้าทั้ง 6 กรรมวิธี วันที่ 30 60 และ 90 พื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์
แปลงทดลองที่ 1 พ.ศ. 2550



หมายเหตุ

กรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่)

กรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่

กรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่

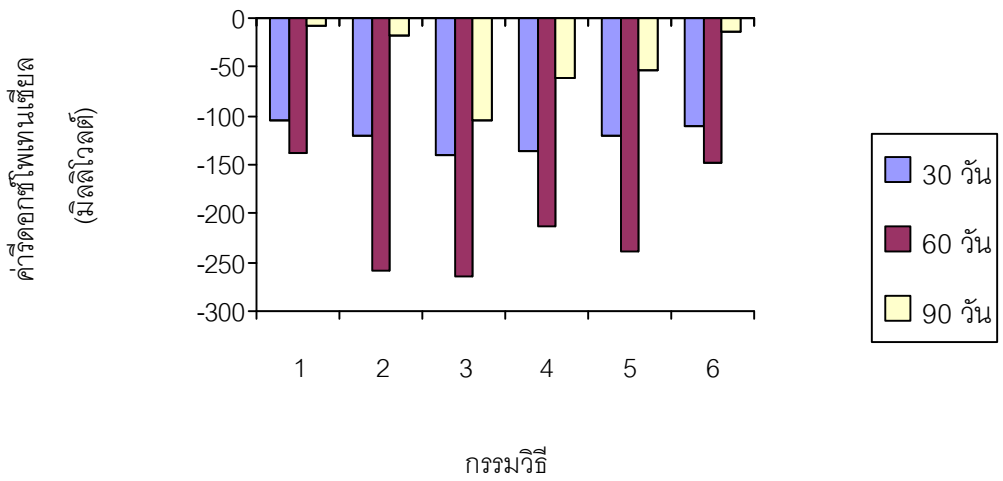
กรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่

3.4 ค่ารีดอกซ์โพเทนเซียล

จากการตรวจวัดค่ารีดอกซ์โพเทนเซียลในวันที่ 30 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง -105 ถึง -141 มิลลิโวลต์ โดยกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่ารีดอกซ์โพเทนเซียลต่ำสุดมีค่า -141 มิลลิโวลต์ ส่วนค่ารีดอกซ์โพเทนเซียลในวันที่ 60 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง -139 ถึง -265 มิลลิโวลต์ โดยพบว่ากรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่ารีดอกซ์โพเทนเซียลต่ำสุดมีค่า -265 มิลลิโวลต์ จนกระทั่งถึงในวันที่ 90 ค่ารีดอกซ์โพเทนเซียลเริ่มมีค่าเพิ่มขึ้น ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง -7 ถึง -105 มิลลิโซลต์ โดยในกรรมวิธีที่

3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่ารีดอซ์โพเทนเชียลต่ำสุดมีค่า -105 มิลลิโวลต์ (ภาพที่ 4.24)

ภาพที่ 4.24
ค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลทั้ง 6 กรรมวิธี วันที่ 30 60 และ 90
พื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ แปลงทดลองที่ 1 พ.ศ. 2550



หมายเหตุ

กรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่)

กรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่

กรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่

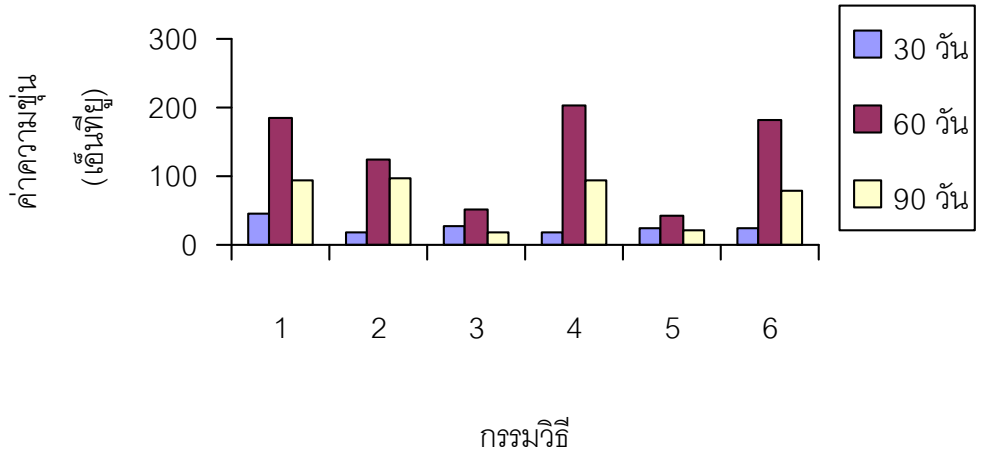
จากการสังเกต พบว่าค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลมีค่าลดลงในวันที่ 30 และลดลงเรื่อยๆ จนกระทั่งถึงวันที่ 90 ค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลจะมีค่าเพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ Motomura (1962, pp. 177-185) พบว่าดินที่มีฟางข้าวเป็นอินทรียวัตถุ (C/N=46.5) หรือปุ๋ยพืชสด (C/N=10.0) ค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลของดินในวันแรกที่ขังน้ำจะลดลงอย่างรวดเร็ว ถึงจุดต่ำสุดที่ -300 มิลลิโวลต์ จากนั้นค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลจะกลับสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว ดินที่ได้รับฟางข้าว ค่ารีดอกซ์โพเทนเชียล

จะสูงขึ้นมาที่ -200 มิลลิโวลต์ ส่วนดินที่รับปุ๋ยพืชสดจะมีค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลสูงขึ้นมาเพียงประมาณ 50 มิลลิโวลต์ ต่อจากนั้นระดับของค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลของดินทั้งสองต่างก็จะค่อยๆ สูงขึ้น และภายหลังที่มีน้ำขังได้ 14-21 วัน ก็จะถึงจุดคงที่ที่ประมาณ 0 และ -100 มิลลิโวลต์ ตามลำดับ โดยการลดลงของค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลของดิน เป็นการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วเมื่อดินมีน้ำขัง และจะถึงจุดต่ำสุดภายใน 1-2 สัปดาห์แรก และจะค่อยๆ ลดลงอย่างช้าๆ (Ponnamperuma 1955, pp. 667-670)

3.5 ค่าความขุ่น

จากการตรวจวัดค่าความขุ่นในวันที่ 30 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 18 - 46 เอ็นทียู โดยพบว่าในกรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่) มีค่าความขุ่นสูงสุดมีค่า 46 เอ็นทียู ส่วนค่าความขุ่นในวันที่ 60 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 143 - 202 เอ็นทียู โดยกรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ มีค่าความขุ่นสูงสุดมีค่า 202 เอ็นทียู และค่าควาขุ่นในวันที่ 90 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 18 - 96 เอ็นทียู โดยพบว่ากรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าความขุ่นสุงสุดมีค่า 96 เอ็นทียู (ภาพที่ 4.25) จากการสังเกตพบว่าในวันที่ 60 มีค่าความสูงสุงกว่าทุกระยะ อาจเนื่องมาจากในระยะนี้มีฝนตกจึงเป็นผลให้ปริมาณสิ่งแขวนลอย จำพวกอินทรียสาร อนินทรียสาร แพลงต์กอน และสิ่งมีชีวิตเล็กๆ ฟุ้งกระจายทั่วผิวน้ำ

ภาพที่ 4.25
ค่าความขุ่นทั้ง 6 กรรมวิธี วันที่ 30 60 และ 90 พื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์
แปลงทดลองที่ 1 พ.ศ. 2550



หมายเหตุ

กรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่)

กรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่

กรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่

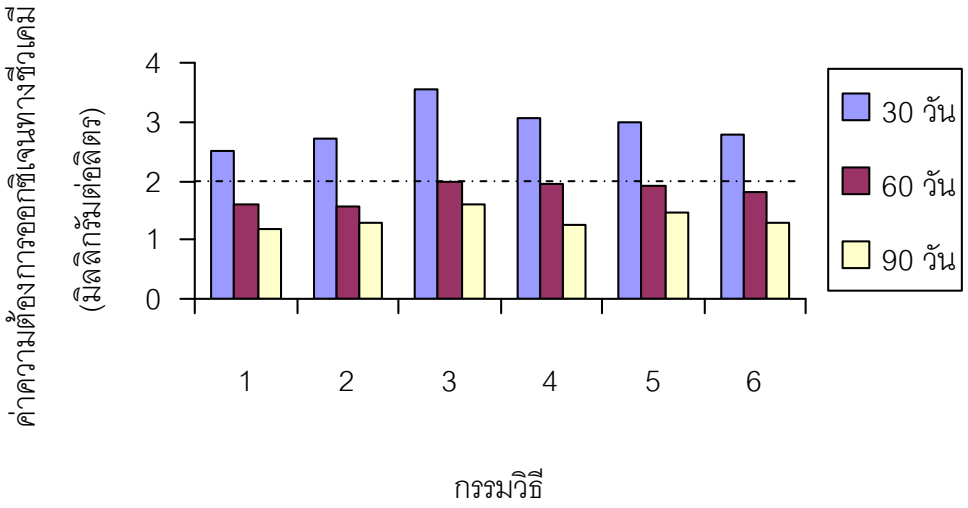
กรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่

3.6 ค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี

จากการตรวจวัดค่าเฉลี่ยค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีในวันที่ 30 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 2.5 - 3.6 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยพบว่ากรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยค่าความต้องการออกซิเจนละลายทางชีวเคมีสูงสุดมีค่า 3.6 มิลลิกรัมต่อลิตร และกรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่) มีค่าเฉลี่ยค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีต่ำสุดมีค่า 2.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนค่าเฉลี่ยค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีในวันที่

60 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 1.6 - 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยพบว่าในกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ และกรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีสูงสุดมีค่า 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร และกรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่) มีค่าเฉลี่ยค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีต่ำสุดมีค่า 1.6 มิลลิกรัมต่อลิตร และค่าเฉลี่ยค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีในวันที่ 90 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 1.2 - 1.6 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่าในกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีสูงสุดมีค่า 1.6 มิลลิกรัมต่อลิตร และกรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่) มีค่าเฉลี่ยค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีต่ำสุดมีค่า 1.2 มิลลิกรัมต่อลิตร (ภาพที่ 4.26) จากการสังเกตพบว่า ในวันที่ 30 มีค่าเฉลี่ยค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีสูงกว่าวันที่ 60 และ90 จากปริมาณของการใส่อินทรียวัตถุที่แตกต่างกัน จึงส่งผลให้ค่าเฉลี่ยค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีมีค่าที่ความแตกต่างกัน โดยพบว่ากรรมวิธีที่มีปริมาณอินทรียวัตถุสูง เช่น กรรมวิธีที่ 3 ที่ใส่เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ จะสามารถให้ปริมาณไนโตรเจนประมาณ 62 กิโลกรัมต่อไร่ และมูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ สามารถให้ปริมาณไนโตรเจนประมาณ 3.9 กิโลกรัมต่อไร่ และฟอสฟอรัสประมาณ 0.85 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนในกรรมวิธีที่ 1 ที่ใส่อินทรียวัตถุต่ำกว่าจะให้ปริมาณไนโตรเจนและฟอสฟอรัสต่ำกว่า จากปริมาณของอินทรียวัตถุที่แตกต่างกันจึงทำให้มีปริมาณาธาตุอาหารในน้ำต่างกันด้วย โดยจะพบว่าค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีในกรรมวิธีที่มีปริมาณธาตุอาหารสูงกว่าจะมีค่าความต้องการออกซิเจนที่ต่ำกว่าในกรมวิธีที่ใส่ปริมาณอินทรียวัตถุต่ำ

ภาพที่ 4.26
ค่าเฉลี่ยค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีทั้ง 6 กรรมวิธี วันที่ 30 60 และ 90
พื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ แปลงทดลองที่ 1 พ.ศ. 2550



หมายเหตุ

- - - - - - เส้นมาตรฐานค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี คุณภาพน้ำประเภทที่ 3 กำหนดค่าไม่มากกว่า 2 มิลลิกรัมต่อลิตร

กรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่)

กรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่

กรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่

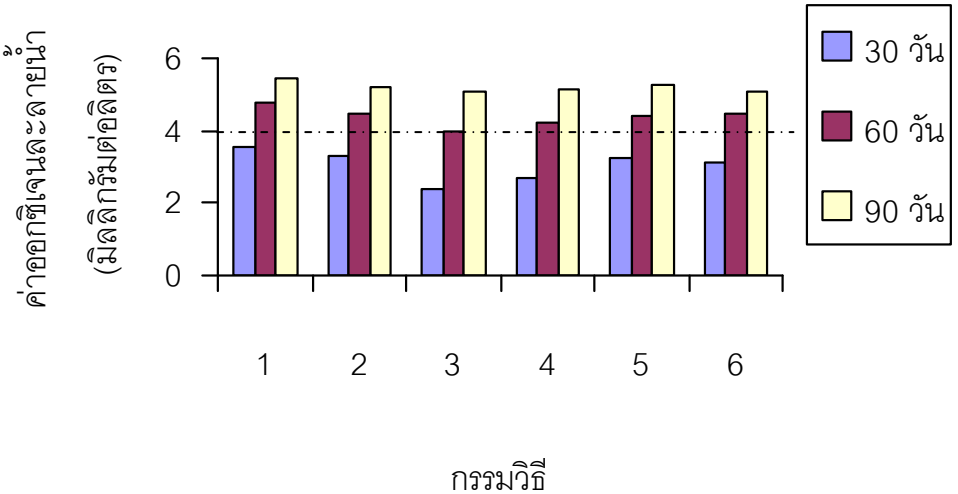
จากนั้นนำค่าเฉลี่ยค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำ กรมควบคุมมลพิษ กองจัดการคุณภาพน้ำ (2537) กำหนดค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีไม่มากกว่า 2 มิลลิกรัมต่อลิตรพบว่า ในวันที่ 30 ทั้ง 6 กรรมวิธี มีค่าเฉลี่ยค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีสูงกว่าค่ามาตรฐานข้างต้น ส่วนในวันที่ 60 พบว่าทั้ง 6 กรรมวิธี มีค่าเฉลี่ยค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีอยู่ในเกณฑ์ค่ามาตรฐานข้างต้น และในวันที่ 90พบว่า ทั้ง 6 กรรมวิธี มีค่าเฉลี่ยค่าความต้องการอกซิเจนทางชีวเคมีอยู่ในเกณฑ์ค่ามาตรฐานข้างต้น และมีคุณภาพน้ำที่ดีกว่าทุกระยะ

3.7 ค่าออกซิเจนละลายน้ำ

จากการตรวจวัดค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำในวันที่ 30 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 2.4 - 3.5 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยพบว่าในกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำต่ำสุดมีค่า 2.4 มิลลิกรัมต่อลิตร และในกรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของ(มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่) มีค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำสูงสุดมีค่า 3.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำในวันที่ 60 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 4.0 - 4.8 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยในกรรมวิธีที่ ที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำต่ำสุดมีค่า 4.0 มิลลิกรัมต่อลิตร และในกรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่) มีค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำสูงสุดมีค่า 4.8 มิลลิกรัมต่อลิตร และค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำในวันที่ 90 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 5.1 - 5.4 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยพบว่าในกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำต่ำสุดมีค่า 5.1 มิลลิกรัมต่อลิตร และในกรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่) มีค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำสูงสุดมีค่า 5.4 มิลลิกรัมต่อลิตร (ภาพที่ 4.27)

จากนั้นนำค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำจากการตรวจวัดเปรียบเทียบค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำ กรมควบคุมมลพิษ กองจัดการคุณภาพน้ำ (2537) กำหนดไว้ว่าค่าออกซิเจนละลายน้ำต้องไม่ต่ำกว่า 4 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่า ค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำในวันที่ 30 ทั้ง 6 กรรมวิธีต่ำกว่าค่ามาตรฐานข้างต้น ส่วนค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำในวันที่ 60 พบว่า ทั้ง 6 กรรมวิธี มีค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำอยู่ในเกณฑ์ค่ามาตรฐานข้างต้น และค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำในวันที่ 90 พบว่า คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานข้างต้น และมีคุณภาพน้ำที่ดีกว่าในวันที่ 60

ภาพที่ 4.27
ค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำทั้ง 6 กรรมวิธี ในวันที่ 30 60 และ 90
พื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ แปลงทดลองที่ 1 พ.ศ. 2550



หมายเหตุ

- - - - - - เส้นมาตรฐานค่าออกซิเจนละลายน้ำ คุณภาพน้ำประเภทที่ 3 กำหนดค่าไม่น้อยกว่า 4 มิลลิกรัมต่อลิตร

กรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่)

กรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่

กรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่

เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำ ทั้ง 6 กรรมวิธี วันที่ 30 60 และ 90 พื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ แปลงทดลองที่ 1

จากผลการทดลอง เมื่อทดสอบความแตกต่างทางสถิติด้วยวิธี Duncan's new multiple range test ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 วันที่ 30 60 และ 90 แปลงทดลองที่ 1 พื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ (ตารางที่ 4.9) พบว่า ค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำในวันที่ 30 แบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 กลุ่มที่1 มีค่าออกซิเจนละลายน้ำสูงสุด

คือกรรมวิธีที่ 1, 2, 5 และ 6 มีค่าเฉลี่ยออกซิเจนละลายน้ำเท่ากับ 3.5, 3.3, 3.2 และ 3.1 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันภายในกลุ่ม กลุ่มที่ 2 คือกรรมวิธีที่ 3 และ 4 มีค่าเฉลี่ยออกซิเจนละลายน้ำต่ำสุดเท่ากับ 2.4 และ 2.7 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันภายในกลุ่ม

ตารางที่ 4.9

เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำ ทั้ง 6 กรรมวิธี วันที่ 30 60 และ 90 พื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ แปลงทดลองที่ 1 พ.ศ. 2550

กรรมวิธี	ค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร)		
	30 วัน	60 วัน	90 วัน
1	3.5 a	4.8 a	5.4 a
2	3.3 a	4.5 b	5.2 a
3	2.4 b	4.0 d	5.1 a
4	2.7 b	4.2 c	5.2 a
5	3.2 a	4.4 bc	5.3 a
6	3.1 a	4.5 b	5.1 a

หมายเหตุ

กรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่)

กรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่

กรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่

ส่วนค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำในวันที่ 60 แบ่งได้เป็น 5 กลุ่ม ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 กลุ่มที่ 1 มีค่าออกซิเจนละลายน้ำสูงสุด คือ กรรมวิธีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยออกซิเจนละลายน้ำเท่ากับ 4.8 มิลลิกรัมต่อลิตร กลุ่มที่ 2 คือกรรมวิธีที่ 2 และ 6 มีค่าเฉลี่ยออกซิเจนละลายน้ำเท่ากับ 4.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันภายใน

กลุ่ม กลุ่มที่ 3 คือกรรมวิธีที่ 4 มีค่าเฉลี่ยออกซิเจนละลายน้ำเท่ากับ 4.2 มิลลิกรัมต่อลิตร และกลุ่มที่ 4 คือกรรมวิธีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยออกซิเจนละลายน้ำต่ำสุดเท่ากับ 4.0 มิลลิกรัมต่อลิตร และกลุ่มที่ 5 คือกรรมวิธีที่ 5 ไม่มีความแตกต่างจากกลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3

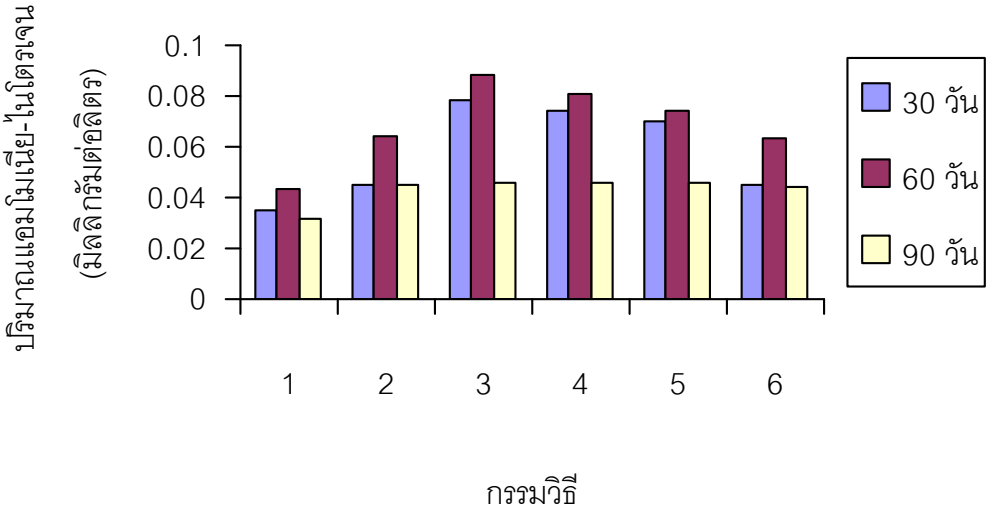
ส่วนค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำในวันที่ 90 ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

3.8 ปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจน

จากการตรวจวัดค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนในวันที่ 30 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 0.035 - 0.079 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยในกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนสูงสุดมีค่า 0.079 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนวันที่ 60 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 0.043 - 0.089 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยในกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนสูงสุดมีค่า 0.089 มิลลิกรัมต่อลิตร และค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนวันที่ 90 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 0.032 - 0.046 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยในกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ และกรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนสูงสุดมีค่า 0.046 มิลลิกรัมต่อลิตร (ภาพที่ 4.28) จากการสังเกตทั้ง 3 ระยะ พบว่า กรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่) ในวันที่ 30, 60 และ 90 มีปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนต่ำสุดมีค่า 0.035, 0.043 และ 0.032 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ดังภาพที่ 4.28

จากนั้นนำค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนที่ได้จากการตรวจวัดเปรียบเทียบค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำ กรมควบคุมมลพิษ กองจัดการคุณภาพน้ำ (2537) กำหนดค่ามาตรฐานปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนในแหล่งน้ำผิวดินไม่ควรเกิน 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่าในทุกกรรมวิธี และทั้ง 3 ระยะการเจริญเติบโตข้าว มีค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนไม่เกินค่ามาตรฐานข้างต้น

ภาพที่ 4.28
ค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจน ทั้ง 6 กรรมวิธี วันที่ 30 60 และ 90
พื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ แปลงทดลองที่ 1 พ.ศ. 2550



หมายเหตุ

กรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่)

กรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่

กรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่

เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจน ทั้ง 6 กรรมวิธี วันที่ 30 60 และ 90 พื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ แปลงทดลองที่ 1

จากผลการทดลอง เมื่อทดสอบความแตกต่างทางสถิติด้วยวิธี Duncan's new multiple range test ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 วันที่ 30 60 และ 90 แปลงทดลองที่ 1 พื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ (ตารางที่ 4.10) พบว่าค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนในวันที่ 30 แบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 กลุ่มที่ 1 คือกรรมวิธีที่ 3, 4 และ 5 มีค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนสูงสุดเท่ากับ 0.079, 0.074 และ 0.070 มิลลิกรัมต่อลิตร

ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันภายในกลุ่ม กลุ่มที่ 2 คือกรรมวิธีที่ 2 และ 6 มีค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนต่ำเท่ากับ 0.045 และ 0.045 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันภายในกลุ่ม และกลุ่มที่ 3 คือกรรมวิธีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนต่ำสุดเท่ากับ 0.035 มิลลิกัมต่อลิตร

ตารางที่ 4.10
เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจน ทั้ง 6 กรรมวิธี
วันที่ 30 60 และ 90 พื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ แปลงทดลองที่ 1 พ.ศ. 2550

กรรมวิธี	ค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจน (มิลลิกรัมต่อลิตร)		
	30วัน	60 วัน	90 วัน
1	0.035 c	0.043 c	0.032 b
2	0.045 b	0.064 b	0.045 a
3	0.079 a	0.089 a	0.046 a
4	0.074 a	0.081 ab	0.046 a
5	0.070 a	0.074 ab	0.046 a
6	0.045 b	0.063 b	0.044 a

หมายเหตุ

กรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่)

กรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่

กรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่

ค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนในวันที่ 60 แบ่งได้เป็น 4 กลุ่ม ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 กลุ่มที่ 1 คือกรรมวิธีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนสูงสุดเท่ากับ 0.089 มิลลิกรัมต่อลิตร กลุ่มที่ 2 คือกรรมวิธีที่ 2 และ 6 มีค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนเท่ากับ 0.064 และ 0.063 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่ง

ไม่มีความแตกต่างกันภายในกลุ่ม กลุ่มที่ 3 คือกรรมวิธีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนต่ำสุดเท่ากับ 0.043 มิลลิกรัมต่อลิตร และกลุ่มที่ 4 คือกรรมวิธีที่ 4 และ 5 ไม่มีความแตกต่างจากกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2

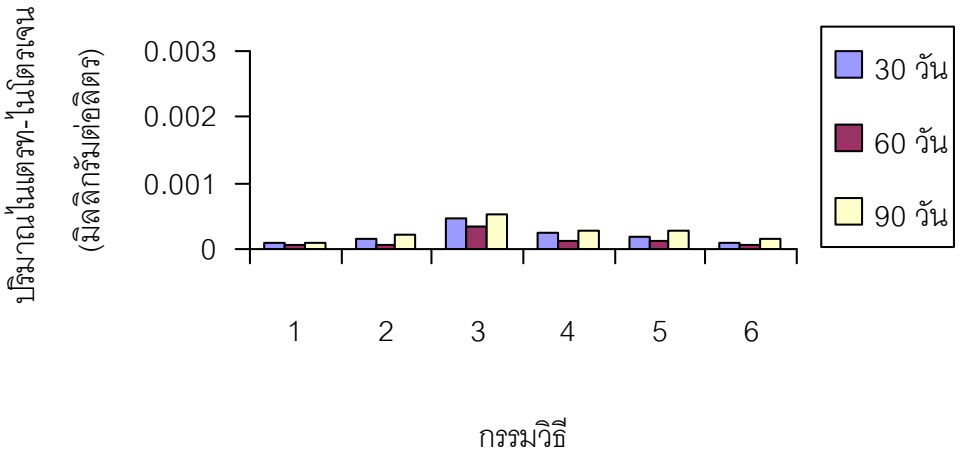
ค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนในวันที่ 90 แบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 กลุ่มที่ 1 คือกรรมวิธีที่ 2, 3, 4, 5 และ 6 มีค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนสูงสุดเท่ากับ 0.045, 0.046, 0.046, 0.046 และ 0.044 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันภายในกลุ่ม กลุ่มที่ 2 คือกรรมวิธีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนต่ำสุดเท่ากับ 0.032 มิลลิกรัมต่อลิตร

3.9 ปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจน

จากการตรวจวัดค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนในวันที่ 30 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 0.0001-0.0005 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนในวันที่ 60 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 0.0001-0.0003 มิลลิกรัมต่อลิตร และค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนในวันที่ 90 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 0.0001-0.0005 มิลลิกรัมต่อลิตร จากการสังเกตพบว่า กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ วันที่ 30 60 และ 90 มีค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนสูงสุดมีค่า 0.0005, 0.0003 และ 0.0005 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ส่วนในกรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่) มีค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนต่ำสุดมีค่า 0.0001, 0.0001 และ 0.0001 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ (ภาพที่ 4.29)

จากนั้นนำค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนเปรียบเทียบคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำ กรมควบคุมมลพิษ กองจัดการคุณภาพน้ำ (2537) กำหนดค่ามาตรฐานปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนในแหล่งน้ำผิวดินไม่ควรเกิน 5.0 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่าในทุกกรรมวิธี และทั้ง 3 ระยะการเจริญเติบโตข้าว มีค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนไม่เกินค่ามาตรฐานข้างต้น

ภาพที่ 4.29
ค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจน ทั้ง 6 กรรมวิธี วันที่ 30 60 และ 90
พื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ แปลงทดลองที่ 1 พ.ศ. 2550



หมายเหตุ

กรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่)

กรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่

กรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่

เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจน ทั้ง 6 กรรมวิธี วันที่ 30 60 และ 90 พื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ แปลงทดลองที่ 1

จากผลการทดลอง เมื่อทดสอบความแตกต่างทางสถิติด้วยวิธี Duncan's new multiple range test ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 วันที่ 30 60 และ 90 แปลงทดลองที่ 1 จังหวัดบุรีรัมย์ (ตารางที่ 4.11) พบว่า ค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนในวันที่ 30 แบ่งได้เป็น 4 กลุ่ม ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 กลุ่มที่ 1 คือกรรมวิธีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนสูงสุดเท่ากับ 0.0005 มิลลิกรัมต่อลิตร กลุ่มที่ 2 คือกรรมวิธีที่ 2 และ 5 มีค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนเท่ากับ 0.0002 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างกัน

ภายในกลุ่ม กลุ่มที่ 3 คือกรรมวิธีที่ 1 และ6 มีค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนต่ำสุดเท่ากับ 0.0001 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันภายใน และกลุ่มที่ 4 คือกรรมวิธีที่ 4 ไม่มีความแตกต่างจากกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2

ส่วนค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนในวันที่ 60 ไม่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 4.11
เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจน ทั้ง 6 กรรมวิธี
วันที่ 30 60 และ 90 พื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ แปลงทดลองที่ 1 พ.ศ. 2550

กรรมวิธี	ค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจน (มิลลิกรัมต่อลิตร)		
	30 วัน	60 วัน	90 วัน
1	0.0001 c	0.0001 a	0.0001 c
2	0.0001 b	0.0001 a	0.0002 b
3	0.0005 a	0.0003 a	0.0005 a
4	0.0003 ab	0.0001 a	0.0003 b
5	0.0002 b	0.0001 a	0.0003 b
6	0.0001 c	0.0001 a	0.0002 bc

หมายเหตุ

กรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่)

กรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่

กรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่

ค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนในวันที่ 90 แบ่งได้เป็น 4 กลุ่ม ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 กลุ่มที่ 1 คือกรรมวิธีที่ 4 มีค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนสูงสุดเท่ากับ 0.0005 มิลลิกรัมต่อลิตร กลุ่มที่ 2 คือกรรมวิธีที่ 2, 4 และ 5 มีค่าเฉลี่ย

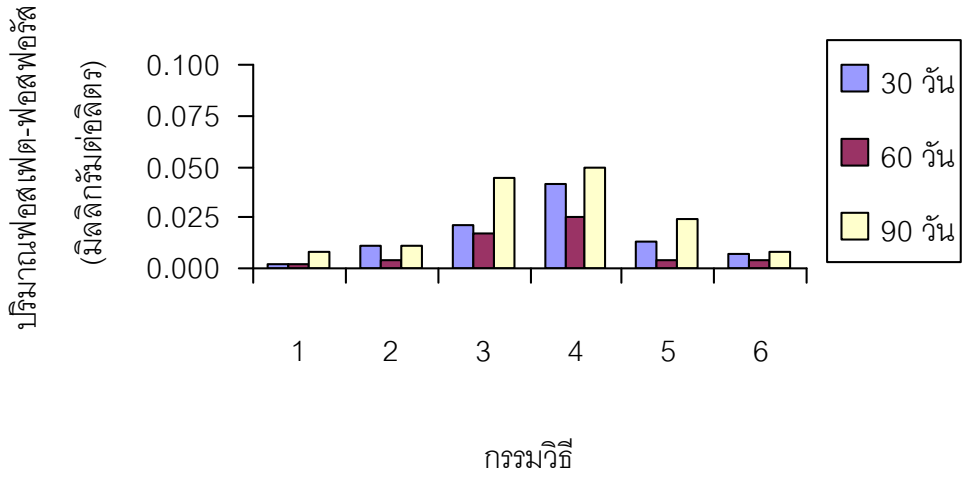
ปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนเท่ากับ 0.0002, 0.0003 และ 0.0003 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างภายในกลุ่มเดียวกัน และกลุ่มที่ 3 คือกรรมวิธีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนต่ำสุดเท่ากับ 0.0001 มิลลิกรัมต่อลิตร และกลุ่มที่ 4 คือกรรมวิธีที่ 6 ไม่มีความแตกต่างจากกลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3

3.10 **ฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส**

จากการตรวจวัดค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสในวันที่ 30 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 0.002 - 0.041 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟต-ฟอฟอรัสสูงสุดมีค่า 0.041 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสในวันที่ 60 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 0.002 - 0.025 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟต-ฟอฟอรัสสูงสุดมีค่า 0.025 มิลลิกรัมต่อลิตร และค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสในวันที่ 90 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 0.008 - 0.050 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟต-ฟอฟอรัสสูงสุดมีค่า 0.050 มิลลิกรัมต่อลิตร (ภาพที่ 4.30) จากการสังเกต พบว่ากรรมวิธีที่ 4 ในวันที่ 30 60 และ 90 มีค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสสูงสุดมีค่า ซึ่งอาจเกิดจากอิทธิพลของการใส่ปุ๋ยหมักน้ำ และพด.4 ที่มีหินฟอสเฟต องค์ประกอบของ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2548)

จากนั้นนำค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสเปรียบเทียบคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำ สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (2534) กำหนดค่าปริมาณฟอสเฟตในแหล่งน้ำธรรมชาติไม่ควรเกิน 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่าในทุกกรรมวิธี และทั้ง 3 ระยะการเจริญเติบโตข้าว มีค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสไม่เกินค่ามาตรฐานข้างต้น

ภาพที่ 4.30
ค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส ทั้ง 6 กรรมวิธี วันที่ 30 60 และ 90
พื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ แปลงทดลองที่ 1 พ.ศ. 2550



หมายเหตุ

กรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่)

กรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่

กรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่

เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส ทั้ง 6 กรรมวิธี วันที่ 30 60 และ 90 พื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ แปลงทดลองที่ 1

จากผลการทดลอง เมื่อทดสอบความแตกต่างทางสถิติด้วยวิธี Duncan's new multiple range test ที่ระดับความเชื่อ 0.05 วันที่ 30 60 และ 90 แปลงทดลองที่ 1 จังหวัดบุรีรัมย์ (ตารางที่ 4.12) พบว่า ค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสฟเฟตในวันที่ 30 แบ่งได้เป็น 5 กลุ่ม ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 กลุ่มที่ 1 คือกรรมวิธีที่ 4 มีค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสฟเฟตสูงสุดเท่ากับ 0.041 มิลลิกรัมต่อลิตร กลุ่มที่ 2 คือกรรมวิธีที่ 2 และ 5 มีค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสฟเฟตเท่ากับ 0.012 และ 0.013 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันภายใน

กลุ่ม กลุ่มที่ 3 คือกรรมวิธีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสฟเฟตต่ำสุดเท่ากับ 0.002 มิลลิกรัมต่อลิตร กลุ่มที่ 4 คือกรรมวิธีที่ 3 ไม่มีความแตกต่างจากกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 5 คือกรรมวิธีที่ 6 ไม่มีความแตกต่างจากกลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3

ส่วนค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟตในวันที่ 60 แบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 กลุ่มที่ 1 คือกรรมวิธีที่ 3 และ 4 มีค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟตสูงสุดเท่ากับ 0.018 และ 0.025 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันภายในกลุ่ม กลุ่มที่ 2 คือกรรมวิธีที่ 1, 2, 5 และ 6 มีค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟตต่ำสุดเท่ากับ 0.002, 0.004, 0.004 และ 0.004 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันภายในกลุ่ม

ตารางที่ 4.12
เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส ทั้ง 6 กรรมวิธี
วันที่ 30 60 และ 90 พื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ แปลงทดลองที่ 1 พ.ศ. 2550

กรรมวิธี	ค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (มิลลิกรัมต่อลิตร)		
	30 วัน	60 วัน	90 วัน
1	0.002 c	0.002 b	0.008 b
2	0.012 b	0.004 b	0.012 b
3	0.021 ab	0.018 a	0.044 a
4	0.041 a	0.025 a	0.050 a
5	0.013 b	0.004 b	0.024 ab
6	0.007 bc	0.004 b	0.008 b

หมายเหตุ

กรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่)

กรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่

กรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่

ส่วนค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟตในวันที่ 90 แบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 กลุ่มที่ 1 คือกรรมวิธีที่ 3 และ4 มีค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟตสูงสุดเท่ากับ 0.044 และ 0.050 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันภายในกลุ่ม กลุ่มที่ 2 คือกรรมวิธีที่ 1, 2 และ 6 มีค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟตต่ำสุดเท่ากับ 0.008, 0.012, 0.024 และ 0.008 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันภายในกลุ่ม กลุ่มที่ 3 คือกรรมวิธีที่ 5 ไม่มีความแตกต่างจากกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2

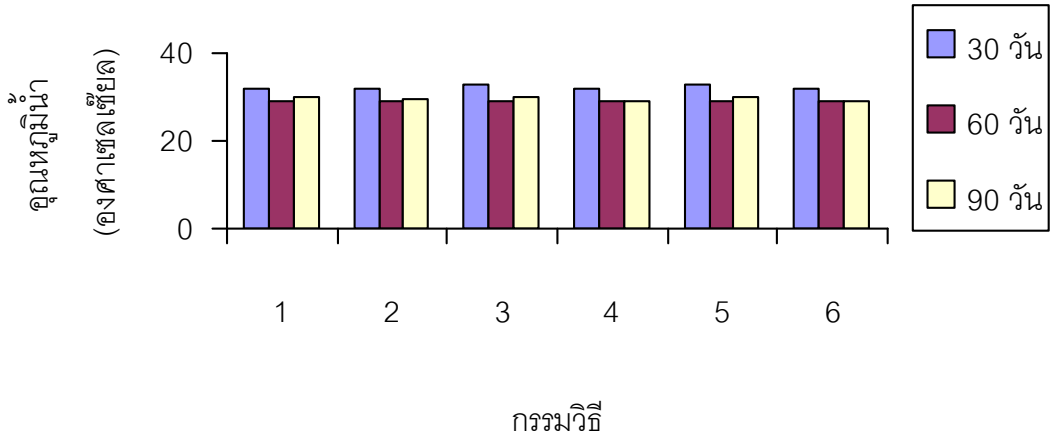
4. แปลงทดลองข้าวอินทรีย์พื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ แปลงทดลองที่ 2

4.1 อุณหภูมิน้ำ

จากการตรวจวัดอุณหภูมิน้ำในวันที่ 30 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 32 - 33 องศาเซลเซียล โดยกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ และกรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่ มีอุณหภูมน้ำสูงสุดมีค่า 33 องศาเซลเซียล ส่วนอุณหภูมิน้ำในวันที่ 60 ค่าที่วัดได้มีค่า 29 องศาเซลเซียล โดยทั้ง 6 กรรมวิธีมีอุณหภูมิน้ำเท่ากันมีค่า 29 องศาเซลเซียล และอุณหภูมิน้ำในวันที่ 90 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 29 - 30 องศาเซลเซียล โดยในกรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่) กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ และกรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตร +เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่ มีอุณหภูมิน้ำสูงสุดมีค่า 30 องศาเซลเซียล (ภาพที่ 4.31)

จากนั้นนำอุณหภูมิน้ำเปรียบเทียบค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำ กรมควบคุมมลพิษ กองจัดการคุณภาพน้ำ (2537) กำหนดค่าอุณหภูมิน้ำให้เป็นไปตามธรรมชาติ และอุณหภูมิน้ำจะต้องไม่สูงกว่าอุณหภูมิตามธรรมชาติ คือ ไม่เกิน 3 องศาเซลเซียล โดยปกติอุณหภูมิน้ำจะไม่เกิน 25-35 องศาเซลเซียล

ภาพที่ 4.31
อุณหภูมิน้ำทั้ง 6 กรรมวิธี ในวันที่ 30 60 และ 90 พื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์
แปลงทดลองที่ 2 พ.ศ. 2550



หมายเหตุ

กรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่)

กรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่

กรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่

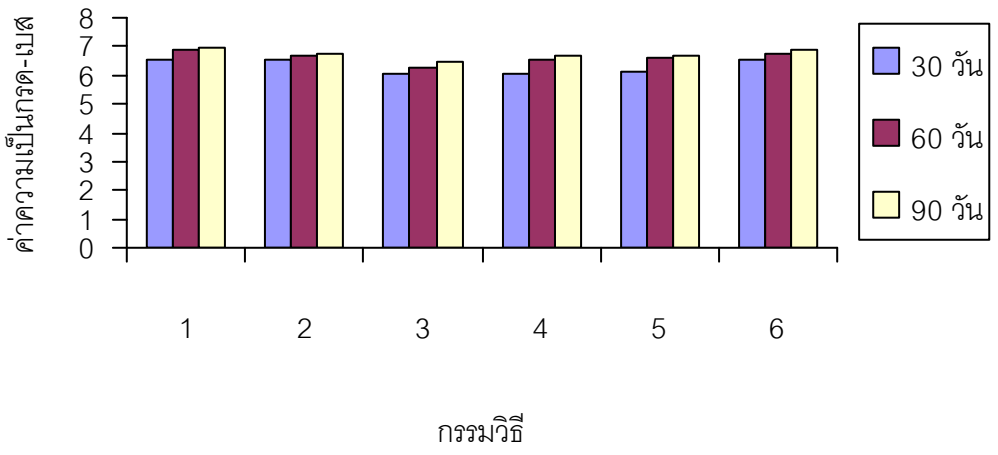
กรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่

4.2 ความเป็นกรด-เบส

จากการตรวจวัดค่าความเป็นกรด-เบส ในวันที่ 30 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 6.05 - 6.55 โดยกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าความเป็นกรด-เบสต่ำสุดมีค่า 6.05 ส่วนค่าความเป็นกรด-เบสในวันที่ 60 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 6.24 - 6.87 โดยกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าความเป็นกรด-เบสต่ำสุดมีค่า 6.24 และค่าความเป็นกรด-เบสในวันที่ 90 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 6.45 - 6.94 (ภาพที่ 4.32) จากการสังเกตพบว่า ในวันที่ 30มีค่าความเป็นกรด-เบสต่ำสุด และมีแนวโน้วของค่าความเป็นกรด-เบสสูงขึ้นเนื่องจากอินทรียวัตถุมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงค่าความเป็นกรด-เบส ของดินน้ำขัง

เป็นอย่างมาก ทั้งนี้เพราะอินทรียวัตถุส่งเสริมให้เกิดสภาพลดลงของออกซิเจน ดินที่มีปริมาณอินทรียวัตถุสูง สภาพการลดลงของออซิเจนจะเกิดขึ้นอย่างรุนแรงและรวดเร็ว แต่ในขณะเดียวกันก็ส่งเสริมให้เกิดการสะสมคาร์บอนไดซ์ออกไซด์ และกรดอินทรีย์ในดินด้วยเช่นกัน การสะสมคาร์บอนไดซ์ออกไซด์ และกรดอินทรีย์จะส่งเสริมให้ค่าความเป็นกรด-เบสลดลง ดังนั้นจึงมักพบว่าดินที่มีอนิทรีย์วัตถุสูงๆ จึงง่ายต่อการย่อยสลายของจุลินทรีย์ เมื่อขังน้ำใหม่ค่าความเป็นกรด-เบสมักจะลดลง เมื่ออิทธิพลของคาร์บอนไดซ์ออกไซด์ และกรดอินทรีย์หมดไป ค่าความเป็นกรด-เบสก็จะกลับสูงขึ้น และสูงกว่าระดับเดิม (สรสิทธิ์ วัชโรทยาน, 2527, น. 68)

ภาพที่ 4.32
ความเป็นกรด-เบสของน้ำทั้ง 6 กรรมวิธี วันที่ 30 60 และ 90
พื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ แปลงทดลองที่ 2 พ.ศ. 2550



หมายเหตุ

กรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่)

กรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่

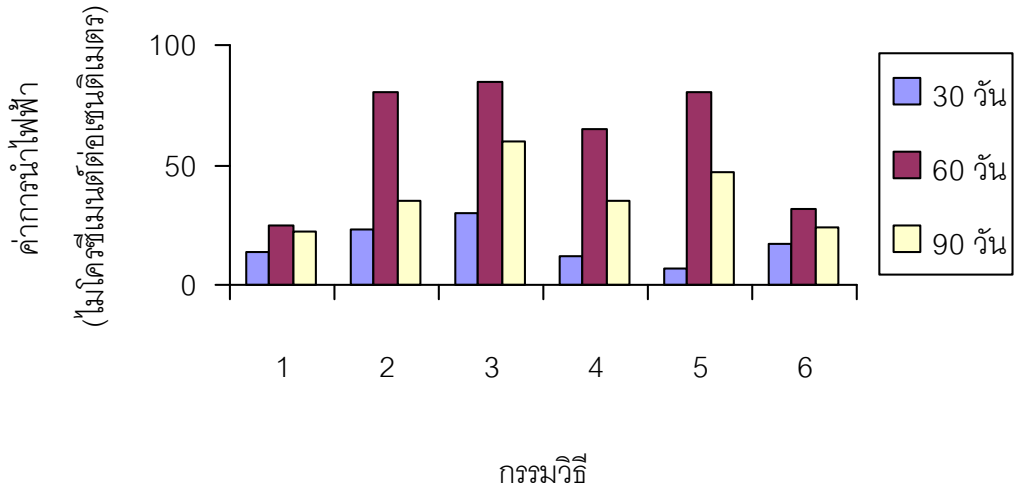
กรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่

4.3 การนำไฟฟ้า

จากการตรวจวัดการนำไฟฟ้าในวันที่ 30 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 7 - 30 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร โดยกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีการนำไฟฟ้าสูงสุดมีค่า 30 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ส่วนการนำไฟฟ้าในวันที่ 60 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 24.70 - 84.20 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร โดยกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีการนำไฟฟ้าสูงสุดมีค่า 84.20 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร

ภาพที่ 4.33
การนำไฟฟ้าทั้ง 6 กรรมวิธี วันที่ 30 60 และ 90 พื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์
แปลงทดลองที่ 2 พ.ศ. 2550



หมายเหตุ

กรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่)

กรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่

กรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่

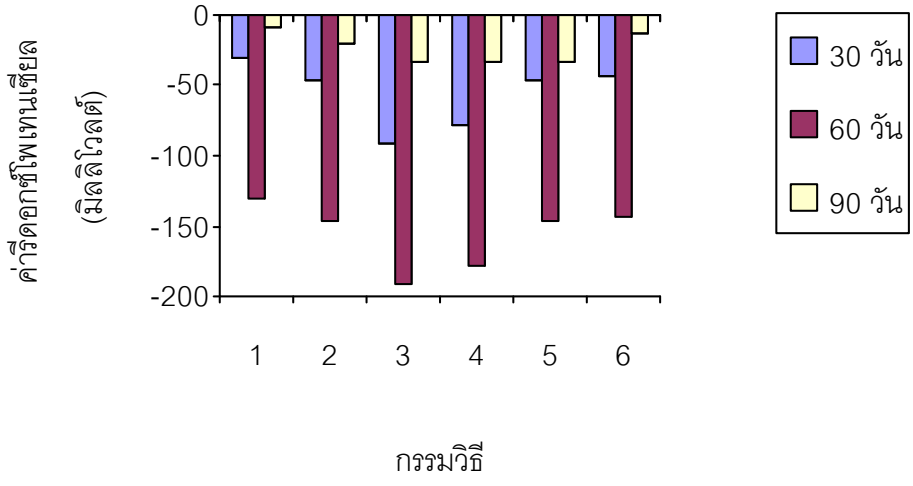
กรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่

และการนำไฟฟ้าในวันที่ 90 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 22 - 60 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร โดยกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีการนำไฟฟ้าสูงสุดมีค่า 60 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร(ภาพที่ 4.33) จากการสังเกต พบว่าในวันที่ 30 มีการนำไฟฟ้าต่ำ และมีแนวโน้มสูงขึ้นในวันที่ 60 และ 90 จากนั้นพบว่าในกรรมวิธีที่ 3 ทั้ง 3 ระยะการเจริญเติบโตข้าว มีการนำไฟฟ้าสูงสุด อาจเนื่องมาจากมีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์มากกว่ากรรมวิธีอื่นๆ

4.4 ค่ารีดอกซ์โพเทนเซียล

จากการตรวจวัดค่ารีดอกซ์โพเทนเซียลในวันที่ 30 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง -91 ถึง -31 มิลลิโวลต์ โดยกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่ารีดอกซ์โพเทนเซียลต่ำสุดมีค่า -91 มิลลิโวลต์ ส่วนในวันที่ 60 ค่า รีดอกซ์โพเทนเซียล ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง -191 ถึง -131 มิลลิโวลต์ โดยกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่ารีดอกซ์ โพเทนเซียลต่ำสุดมีค่า -191 มิลลิโวลต์ จนกระทั่งถึงวันที่ 90ค่ารีดอกซ์โพเทนเซียลเริ่มมีค่าเพิ่มขึ้น ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง -34 ถึง -9 มิลลิโซลต์ โดยกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่ารีดอกซ์โพเทนเซียลต่ำสุดมีค่า -34 มิลลิโวลต์ (ภาพที่ 4.34) จากการสังเกตพบว่าค่ารีดอกซ์โพเทนเซียลมีค่าลดลงในวันที่ 30 และลดลงเรื่อยๆ จนกระทั่งถึงวันที่ 90 ค่ารีดอกซ์โพเทนเซียลจะมีค่าเพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ Motomura (1962, pp.177-185) พบว่าดินที่มีฟางข้าวเป็นอินทรียวัตถุ (C/N=46.5) หรือปุ๋ยพืชสด (C/N=10.0) ค่ารีดอกซ์โพเทนเซียลของดินในวันแรกที่ขังน้ำจะลดลงอย่างรวดเร็วถึงจุดต่ำสุดที่ -300 มิลลิโวลต์ จากนั้นค่ารีดอกซ์โพเทนเซียลจะกลับสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว ดินที่ได้รับฟางข้าว ค่ารีดอกซ์โพเทนเซียลจะสูงขึ้นมาที่ -200 มิลลิโวลต์ ส่วนดินที่รับปุ๋ยพืชสดจะมีค่ารีดอกซ์โพเทนเซียลสูงขึ้นมาเพียงประมาณ 50 มิลลิโวลต์ ต่อจากนั้นระดับของค่ารีดอกซ์โพเทนเซียลของดินทั้งสองต่างก็จะค่อยๆ สูงขึ้น และภายหลังที่มีน้ำขังได้ 14-21 วัน ก็จะถึงจุดคงที่ที่ประมาณ 0 และ -100 มิลลิโวลต์ ตามลำดับ โดยการลดลงของค่ารีดอกซ์โพเทนเซียลของดิน เป็นการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วเมื่อดินมีน้ำขัง และจะถึงจุดต่ำสุดภายใน 1-2 สัปดาห์แรก และจะค่อยๆ ลดลงอย่างช้าๆ (Ponnamperuma 1955, pp. 667-670)

ภาพที่ 4.34
ค่ารีดอกซ์โพเทนเชียลทั้ง 6 กรรมวิธี วันที่ 30 60 และ 90
พื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ แปลงทดลองที่ 2 พ.ศ. 2550



หมายเหตุ

กรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่)

กรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่

กรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่

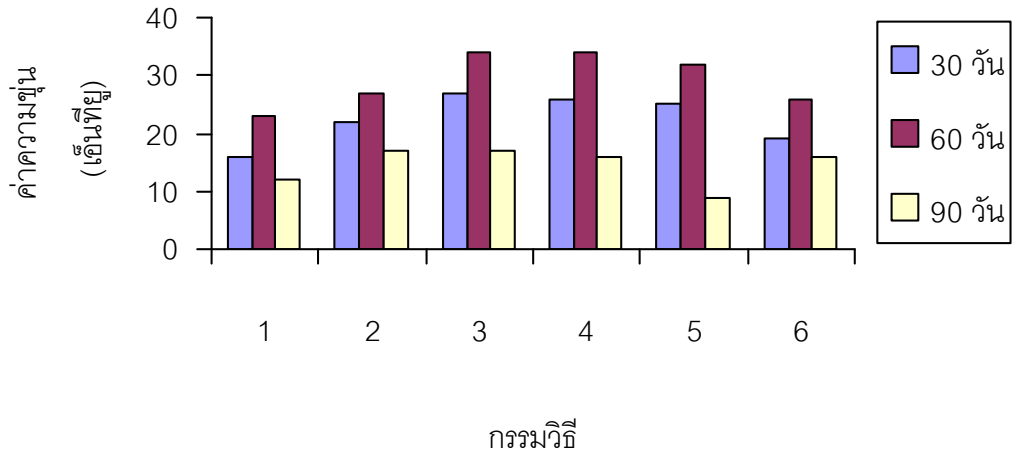
กรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่

4.5 ค่าความขุ่น

จากการตรวจวัดค่าความขุ่นในวันที่ 30 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 6 - 27 เอ็นทียู โดยกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าความขุ่นสูงสุดมีค่า 27 เอ็นทียู ส่วนค่าความขุ่นในวันที่ 60 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 23 - 34 เอ็นทียู โดยกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าความขุ่นสูงสุดมีค่า 34 เอ็นทียู และค่าควาขุ่นในวันที่ 90 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 12 - 17 เอ็นทียู โดยกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร +

เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าความขุ่นสูงสุดมีค่า 17 เอ็นทียู (ภาพที่ 4.35) จากการสังเกตพบว่า ในวันที่ 60มีค่าความขุ่นในกรรมวิธีที่ 3 สูงสุด อาจเนื่องมาจากเป็นช่วงฤดูฝน และความขุ่นเกิดจากปริมาณสิ่งแขวนลอย จำพวกอินทรียสาร อนินทรียสาร แพลงต์กอน และสิ่งมีชีวิตเล็กๆ และการนำไฟฟ้า (มั่นสิน ตัณฑุลเวศม์, 2538)

ภาพที่ 4.35
ค่าความขุ่นทั้ง 6 กรรมวิธี วันที่ 30 60 และ 90 พื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์
แปลงทดลองที่ 2 พ.ศ. 2550



หมายเหตุ

กรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่)

กรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่

กรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่

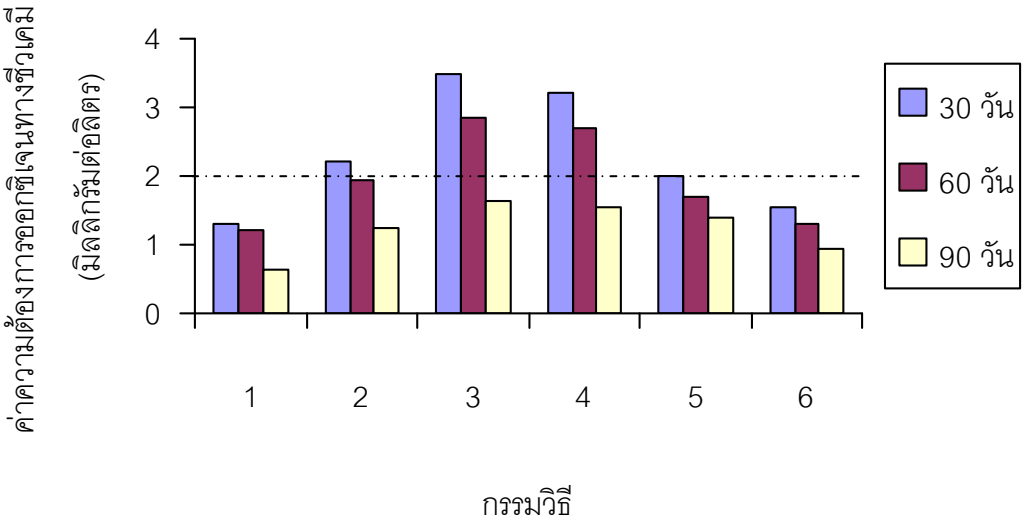
4.6 ค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี

จากการตรวจวัดค่าเฉลี่ยค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีในวันที่ 30 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 1.3 - 3.5 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร +

เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีสูงสุดมีค่า 3.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนค่าเฉลี่ยค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีในวันที่ 60 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 1.2 - 2.9 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีสูงสุดมีค่า 2.9 มิลลิกรัมต่อลิตร และค่าเฉลี่ยค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีในวันที่ 90 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 0.7 - 1.7 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีสูงสุดมีค่า 1.7 มิลลิกรัมต่อลิตร (ภาพที่ 4.36) จากปริมาณของการใส่อินทรียวัตถุที่แตกต่างกัน จึงส่งผลให้ค่าเฉลี่ยค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีมีค่าที่ความแตกต่างกัน โดยพบว่ากรรมวิธีที่มีปริมาณอินทรียวัตถุสูง เช่น กรรมวิธีที่ 3 ที่ใส่เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ จะสามารถให้ปริมาณไนโตรเจนประมาณ 62 กิโลกรัมต่อไร่ และมูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ สามารถให้ปริมาณไนโตรเจนประมาณ 3.9 กิโลกรัมต่อไร่ และฟอสฟอรัสประมาณ 0.85 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนในกรรมวิธีที่ 1 ที่ใส่อินทรียวัตถุต่ำกว่าจะให้ปริมาณไนโตรเจนและฟอสฟอรัสต่ำกว่า จากปริมาณของอินทรียวัตถุที่แตกต่างกัน จึงทำให้มีปริมาณาธาตุอาหารในน้ำต่างกันด้วย โดยจะพบว่าค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีในกรรมวิธีที่มีปริมาณธาตุอาหารสูงกว่าจะมีค่าความต้องการออกซิเจนที่ต่ำกว่าในกรมวิธีที่ใส่ปริมาณอินทรียวัตถุต่ำ

จากนั้นนำค่าเฉลี่ยค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำ กรมควบคุมมลพิษ กองจัดการคุณภาพน้ำ (2537) กำหนดค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีไม่มากกว่า 2 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่า ในวันที่ 30 กรรมวิธีที่ 2, 3 และ 4 มีค่าเฉลี่ยค่าวามต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีสูงกว่าค่ามาตรฐานข้างต้น ส่วนในวันที่ 60 กรรมวิธีที่ 3 และ 4 มีค่าเฉลี่ยค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีสูงกว่าค่ามาตรฐานข้างต้น และในวันที่ 90 ทั้ง 6 กรรวิธี มีค่าเฉลี่ยค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีอยู่ในเกณฑ์ค่ามาตรฐานข้างต้น

ภาพที่ 4.36
ค่าเฉลี่ยค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีทั้ง 6 กรรมวิธี ในวันที่ 30 60 และ 90
พื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ แปลงทดลองที่ 2 พ.ศ. 2550



หมายเหตุ

- - - - - - เส้นมาตรฐานค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี คุณภาพน้ำประเภทที่ 3 กำหนดค่าไม่มากกว่า 2 มิลลิกรัมต่อลิตร

กรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่)

กรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่

กรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่

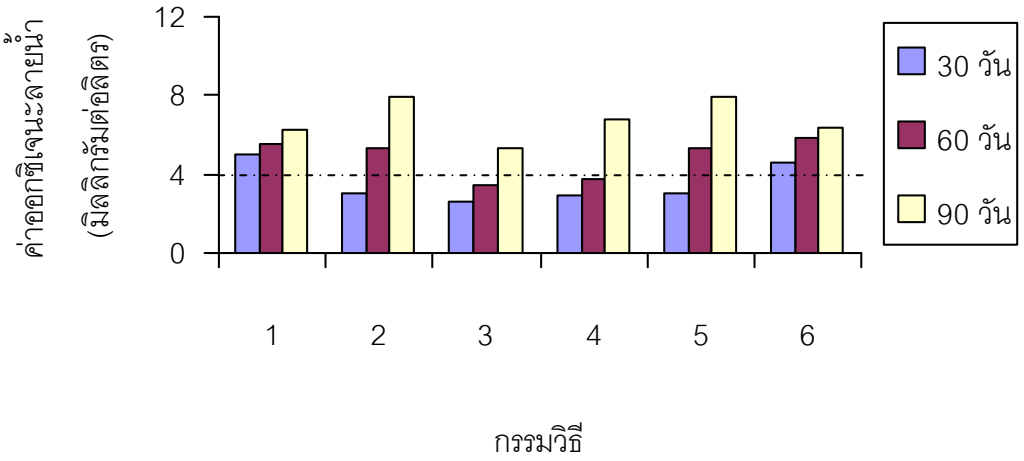
กรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่

4.7 ค่าออกซิเจนละลายน้ำ

จากการตรวจวัดค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำในนาข้าวในวันที่ 30 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 2.6 - 5.0 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยพบว่ากรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำต่ำสุดมีค่า 2.6 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำในวันที่ 60 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 3.5 - 5.8 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ด

โสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำต่ำสุดมีค่า 3.5 มิลลิกรัมต่อลิตร และค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำในวันที่ 90 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 5.3 - 6.4 มิลลิกรัมต่อ โดยกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำต่ำสุดมีค่า 5.3 มิลลิกรัมต่อลิตร (ภาพที่ 4.37) จากการสังเกตพบว่า ในวันที่ 30 มีค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำต่ำกว่าวันที่ 60 และ 90 อาจเนื่องมาจากเป็นช่วงที่เกษตรกรมีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์

ภาพที่ 4.37
ค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำทั้ง 6 กรรมวิธี ในวันที่ 30 60 และ 90
พื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ แปลงทดลองที่ 2 พ.ศ. 2550



หมายเหตุ

- - - - - - เส้นมาตรฐานค่าออกซิเจนละลายน้ำ คุณภาพน้ำประเภทที่ 3 กำหนดค่าไม่น้อยกว่า 4 มิลลิกรัมต่อลิตร

กรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่)

กรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่

กรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่

จากนั้นเมื่อนำค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำจากการตรวจวัดเปรียบเทียบค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำ กรมควบคุมมลพิษ กองจัดการคุณภาพน้ำ (2537) กำหนดค่าออกซิเจนละลายน้ำต้องไม่ต่ำกว่า 4 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่า ค่าออกซิเจนละลายในวันที่ 30 กรรมวิธีที่ 2, 3, 4 และ 5 มีคุณภาพน้ำต่ำกว่าค่ามาตรฐานข้างต้น ส่วนในวันที่ 60 พบว่าในกรรมวิธีที่ 3 และกรรมวิธีที่ 4 มีค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำต่ำกว่าค่ามาตรฐานข้างต้น และสุดท้ายในวันที่ 90 พบว่า ในทั้ง 6 กรรมวิธี มีค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำอยู่ในเกณฑ์ค่ามาตรฐานข้างต้น อีกทั้งยังมีคุณภาพน้ำที่ดีขึ้นกว่าวันที่ 30 และ 60

เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำ ทั้ง 6 กรรมวิธี วันที่ 30 60 และ 90 พื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ แปลงทดลองที่ 2

จากผลการทดลอง เมื่อทดสอบความแตกต่างทางสถิติด้วยวิธี Duncan's new multiple range test ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 วันที่ 30 60 และ 90 แปลงทดลองที่ 2 พื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ (ตารางที่ 4.13) พบว่าค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำในวันที่ 30 แบ่งได้เป็น 4 กลุ่ม ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 กลุ่มที่1 มีค่าออกซิเจนละลายน้ำสูงสุด คือกรรมวิธีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยออกซิเจนละลายน้ำเท่ากับ 5.0 มิลลิกรัมต่อลิตร กลุ่มที่ 2 คือกรรมวิธีที่ 6 มีค่าเฉลี่ยออกซิเจนละลายน้ำเท่ากับ 4.6 มิลลิกรัมต่อลิตร กลุ่มที่ 3 คือกรรมวิธีที่ 2, 4 และ 5 มีค่าเฉลี่ยออกซิเจนละลายน้ำเท่ากับ 3.1, 3.0 และ 3.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างภายในกลุ่ม กลุ่มที่ 4 คือกรรมวิธีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยออกซิเจนละลายน้ำต่ำสุดเท่ากับ 2.6 มิลลิกรัมต่อลิตร

ส่วนค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำในวันที่ 60 แบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 กลุ่มที่ 1 มีค่าออกซิเจนละลายน้ำสูงสุด คือ กรรมวิธีที่ 1 และ 6 มีค่าเฉลี่ยออกซิเจนละลายน้ำเท่ากับ 5.5 และ 5.8 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างภายในกลุ่ม กลุ่มที่ 2 คือกรรมวิธีที่ 2 และ 5 มีค่าเฉลี่ยออกซิเจนละลายน้ำเท่ากับ 5.3 และ 5.4 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันภายในกลุ่ม กลุ่มที่ 3 คือกรรมวิธีที่ 3 และ 4 มีค่าเฉลี่ยออกซิเจนละลายน้ำต่ำสุดเท่ากับ 3.5 และ 3.8 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างภายในกลุ่ม

ส่วนค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำในวันที่ 90 แบ่งได้เป็น 4 กลุ่ม ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 กลุ่มที่ 1 มีค่าออกซิเจนละลายน้ำสูงสุด คือ กรรมวิธีที่ 2 และ 5 มีค่าเฉลี่ยออกซิเจนละลายน้ำเท่ากับ 8.0 และ 7.9 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ

ซึ่งไม่มีความแตกต่างภายในกลุ่ม กลุ่มที่ 2 คือกรรมวิธีที่ 4 มีค่าเฉลี่ยออกซิเจนละลายน้ำเท่ากับ 6.8 มิลลิกรัมต่อลิตร กลุ่มที่ 3 คือกรรมวิธีที่ 1 และ 6 มีค่าเฉลี่ยออกซิเจนละลายน้ำเท่ากับ 6.3 และ 6.4มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างภายในกลุ่ม กลุ่มที่ 4 คือกรรมวิธีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำต่ำสุดเท่ากับ 5.3 มิลลิกรัมต่อลิตร

ตารางที่ 4.13
เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำ ทั้ง 6 กรรมวิธี
ในวันที่ 30 60 และ 90 พื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์
แปลงทดลองที่ 2 พ.ศ. 2550

กรรมวิธี	ค่าเฉลี่ยค่าออกซิเจนละลายน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร)		
	30 วัน	60 วัน	90 วัน
1	5.0 a	5.8 a	8.0 a
2	3.1 c	5.3 b	6.3 c
3	2.6 d	3.5 c	5.3 d
4	3.0 c	3.8 c	6.8 b
5	3.0 c	5.4 b	6.4 c
6	4.6 b	5.5 a	7.9 a

หมายเหตุ

กรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่)

กรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่

กรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่

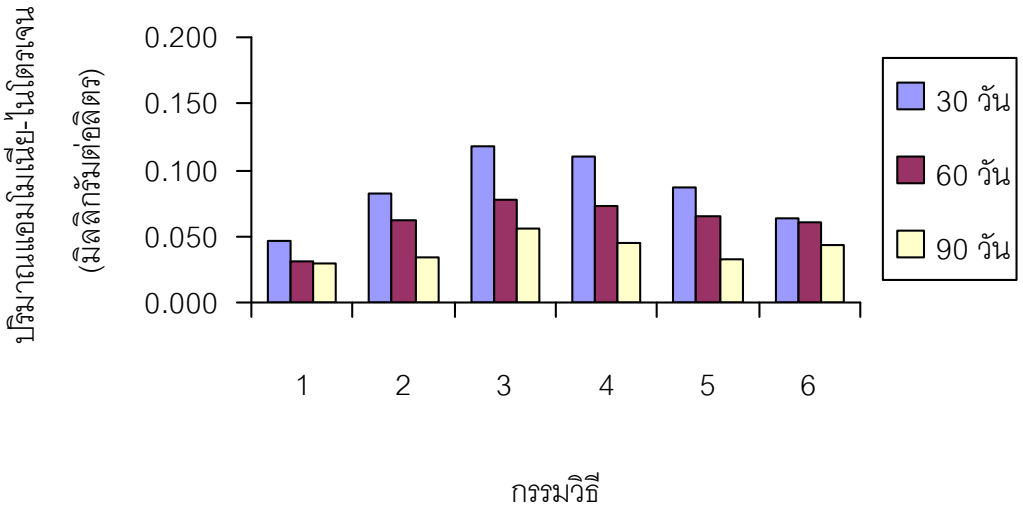
กรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่

4.8 ปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจน

จากการตรวจวัดค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนในวันที่ 30 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 0.047 - 0.118 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ด

โสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยปริมาณแอมมเนีย-ไนโตรเจนสูงสุดมีค่า 0.118 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนในวันที่ 60 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 0.030 - 0.078 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนสูงสุดมีค่า 0.078 มิลลิกรัมต่อลิตร และค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนในวันที่ 90 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 0.029 - 0.056 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนสูงสุดมีค่า 0.056 มิลลิกรัมต่อลิตร (ภาพที่ 4.38)

ภาพที่ 4.38
ค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจน ทั้ง 6 กรรมวิธี ในวันที่ 30 60 และ 90
พื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ แปลงทดลองที่ 2 พ.ศ. 2550



หมายเหตุ

กรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่)

กรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่

กรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่

เห็นได้ว่าทั้งวันที่ 30 มีค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนสูงสุด อาจเนื่องมาจากกรรมวิธี 3 อาจได้รับอิทธิพลจากปัจจัยที่เติมลงไป นั้นคือ เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่

จากนั้นนำค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนที่ได้จากการตรวจวัดเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำ กรมควบคุมมลพิษ กองจัดการคุณภาพน้ำ (2537) กำหนดค่ามาตรฐานปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนในแหล่งน้ำผิวดินไม่ควรเกิน 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่าในทุกกรรมวิธี ของทั้ง 3 ระยะการเจริญเติบโตข้าว มีค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนไม่เกินค่ามาตรฐานข้างต้น

เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจน ทั้ง 6 กรรมวิธี วันที่ 30 60 และ 90 พื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ แปลงทดลองที่ 2

จากผลการทดลอง เมื่อทดสอบความแตกต่างทางสถิติด้วยวิธี Duncan's new multiple range test ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 วันที่ 30 60 และ 90 แปลงทดลองที่ 2 พื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ (ตารางที่ 4.14) พบว่า ค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนในวันที่ 30 แบ่งได้เป็น 4 กลุ่ม ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 กลุ่มที่ 1 คือกรรมวิธีที่ 3 และ 4 มีค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนสูงสุดเท่ากับ 0.118 และ 0.109 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันภายในกลุ่ม กลุ่มที่ 2 คือกรรมวิธีที่ 2 และ 5 มีค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนเท่ากับ 0.082 และ 0.087 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันภายในกลุ่ม กลุ่มที่ 3 คือกรรมวิธีที่ 6 มีค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนเท่ากับ 0.064 มิลลิกรัมต่อลิตร และกลุ่มที่ 4 คือกรรมวิธีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนต่ำสุดเท่ากับ 0.047 มิลลิกรัมต่อลิตร

ค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนในวันที่ 60 แบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 กลุ่มที่ 1 คือกรรมวิธีที่ 2, 3, 4, 5 และ 6 มีค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนสูงสุดเท่ากับ 0.062, 0.078, 0.074, 0.066 และ 0.060 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันภายในกลุ่ม กลุ่มที่ 2 คือกรรมวิธีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนต่ำสุดเท่ากับ 0.030 มิลลิกรัมต่อลิตร

ค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนในวันที่ 90 แบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 กลุ่มที่ 1 คือกรรมวิธีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนสูงสุดเท่ากับ 0.056 มิลลิกรัมต่อลิตร กลุ่มที่ 2 คือกรรมวิธีที่ 4 และ6 มี

ค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนเท่ากับ 0.045 และ 0.043 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันภายในกลุ่ม กลุ่มที่ 3 คือกรรมวิธีที่ 1, 2 และ 5 มีค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนต่ำสุดเท่ากับ 0.029, 0.034 และ 0.033 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันภายในกลุ่ม

ตารางที่ 4.14
เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจน ทั้ง 6 กรรมวิธี
วันที่ 30 60 และ 90 จังหวัดบุรีรัมย์ แปลงทดลองที่ 2 พ.ศ. 2550

กรรมวิธี	ค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจน (มิลลิกรัมต่อลิตร)		
	30 วัน	60 วัน	90 วัน
1	0.047 d	0.030 b	0.029 c
2	0.082 b	0.062 a	0.034 c
3	0.118 a	0.078 a	0.056 a
4	0.109 a	0.074 a	0.045 b
5	0.087 b	0.066 a	0.033 c
6	0.064 c	0.060 a	0.043 b

หมายเหตุ

กรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่)

กรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่

กรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่

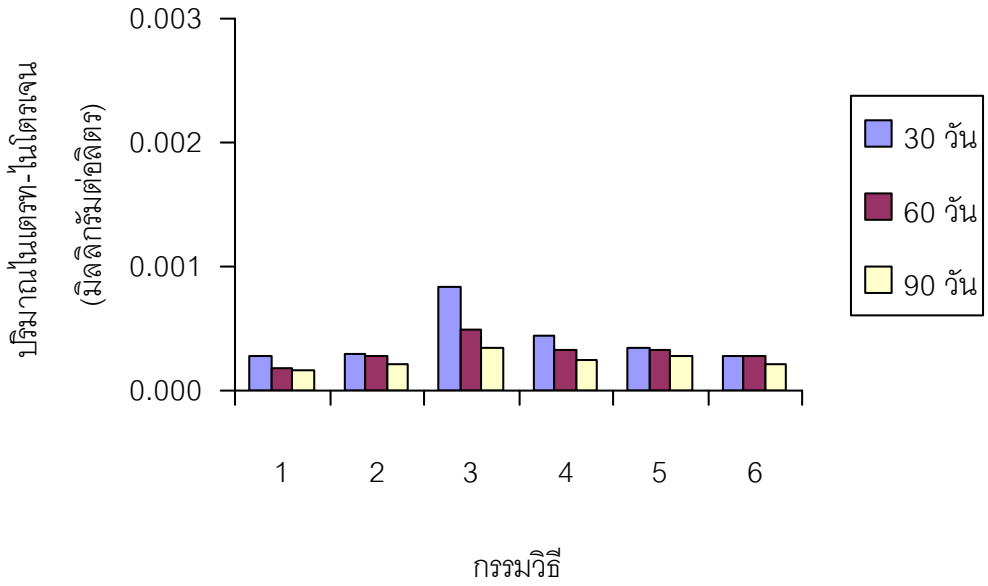
กรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่

4.9 ปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจน

จากการตรวจวัดค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนในวันที่ 30 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 0.0003 - 0.0008 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-

ไนโตรเจนสูงสุดมีค่า 0.0008 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตเรเจนในวันที่ 60 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 0.0002 - 0.0005 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนสูงสุดมีค่า 0.0005 มิลลิกรัมต่อลิตร

ภาพที่ 4.39
ค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจน ทั้ง 6 กรรมวิธี วันที่ 30 60 และ 90
พื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ แปลงทดลองที่ 2 พ.ศ. 2550



หมายเหตุ

กรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่)

กรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่

กรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่

และค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนในวันที่ 90 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 0.0002 - 0.0003 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนสูงสุดมีค่า 0.0003 มิลลิกรัมต่อลิตร (ภาพที่ 4.39) จากการสังเกต พบว่ากรรมวิธีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนสูงสุด ทั้งในวันที่ 30 60 และ 90 โดยไนเตรทเป็นสารตัวสุดท้ายจากการออกซิเดชั่นของไนโตรเจน ส่วนใหญ่มาจากสารอินทรีย์ที่เน่าเปื่อย และปุ๋ย (สรสิรธิ์ วัชโรทยาน, 2511, น. 80) ถ้าในแหล่งน้ำที่มีไนเตรทมากอาจทำให้เกิดการเพิ่มประชากรพืชน้ำอย่างรวดเร็ว (ยูโทรฟิเคชัน) และเป็นสาเหตุที่ทำให้สัวต์น้ำได้รับผลกระทบจากการลดปริมาณของออกซิเจนในเวลากลางคืน (เปี่ยมศักดิ์ เมนะเศวต, 2538)

จากนั้นนำค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนที่วัดได้เปรียบเทียบกับคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำ กรมควบคุมมลพิษ กองจัดการคุณภาพน้ำ (2537) กำหนดค่ามาตรฐานปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนในแหล่งน้ำผิวดินไม่ควรเกิน 5.0 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่าในทุกกรรมวิธีของทั้ง 3 ระยะการเจริญเติบโตข้าว มีค่าเฉลี่ยปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจนไม่เกินค่ามาตรฐานข้างต้น

เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจน ทั้ง 6 กรรมวิธี วันที่ 30 60 และ 90 พื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ แปลงทดลองที่ 2

จากผลการทดลอง เมื่อทดสอบความแตกต่างทางสถิติด้วยวิธี Duncan's new multiple range test ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 วันที่ 30 60 และ 90 แปลงทดลองที่ 2 จังหวัดบุรีรัมย์ (ตารางที่ 4.15) พบว่า ค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนในวันที่ 30 แบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 กลุ่มที่ 1 คือกรรมวิธีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนสูงสุดเท่ากับ 0.0005 มิลลิกรัมต่อลิตร กลุ่มที่ 2 คือกรรมวิธีที่ 1, 2, 4 และ 5 มีค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนเท่ากับ 0.0003, 0.0003, 0.0003 และ 0.0002 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันภายใน กลุ่มที่ 3 คือกรรมวิธีที่ 6 มีค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนต่ำสุดเท่ากับ 0.0001 มิลลิกรัมต่อลิตร

ส่วนค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนในวันที่ 60 แบ่งได้เป็น 4 กลุ่ม ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 กลุ่มที่ 1 คือกรรมวิธีที่ 3 มีปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนสูงสุดเท่ากับ 0.0003 มิลลิกรัมต่อลิตร กลุ่มที่ 2 คือกรรมวิธีที่ 4 และ 5 มีค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนเท่ากับ 0.0001 และ 0.0001 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันภายในกลุ่ม กลุ่มที่ 3 คือกรรมวิธีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยปริมาณำนเตรท-ไนโตรเจนต่ำสุด

เท่ากับ 0.0001 มิลลิกรัมต่อลิตร และกลุ่มที่ 4 คือกรรมวิธีที่ 2 และ 6 ไม่มีความแตกต่างจากลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3

และค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนในวันที่ 90 แบ่งได้เป็น 5 กลุ่ม ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 กลุ่มที่ 1 คือกรรมวิธีที่ 3 มีปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนสูงสุดเท่ากับ 0.0005 มิลลิกรัมต่อลิตร กลุ่มที่ 2 คือกรรมวิธีที่ 4 และ5 มีปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนเท่ากับ 0.0003 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งไม่มีความแตกต่างภายในกลุ่ม กลุ่มที่ 3 คือกรรมวิธีที่ 6 มีปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนเท่ากับ 0.0002 มิลลิกรัมต่อลิตร และกลุ่มที่ 4 คือกรรมวิธีที่ 1 มีปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจนต่ำสุดเท่ากับ 0.0001 มิลลิกรัมต่อลิตร และกลุ่มที่ 5 คือกรรมวิธีที่ 2 ไม่มีความแตกต่างจากกลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3

ตารางที่ 4.15
เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจน ทั้ง 6 กรรมวิธี
วันที่ 30 60 และ 90 พื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ แปลงทดลองที่ 2 พ.ศ. 2550

กรรมวิธี	ค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรท-ไนโตรเจน (มิลลิกรัมต่อลิตร)		
	30 วัน	60 วัน	90 วัน
1	0.00028 b	0.00005 c	0.00009 d
2	0.00029 b	0.00006 bc	0.00022 bc
3	0.00047 a	0.00033 a	0.00054 a
4	0.00025 b	0.00013 b	0.00028 b
5	0.00018 b	0.00012 b	0.00027 b
6	0.00008 c	0.00005 bc	0.00016 c

หมายเหตุ

กรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่)

กรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่

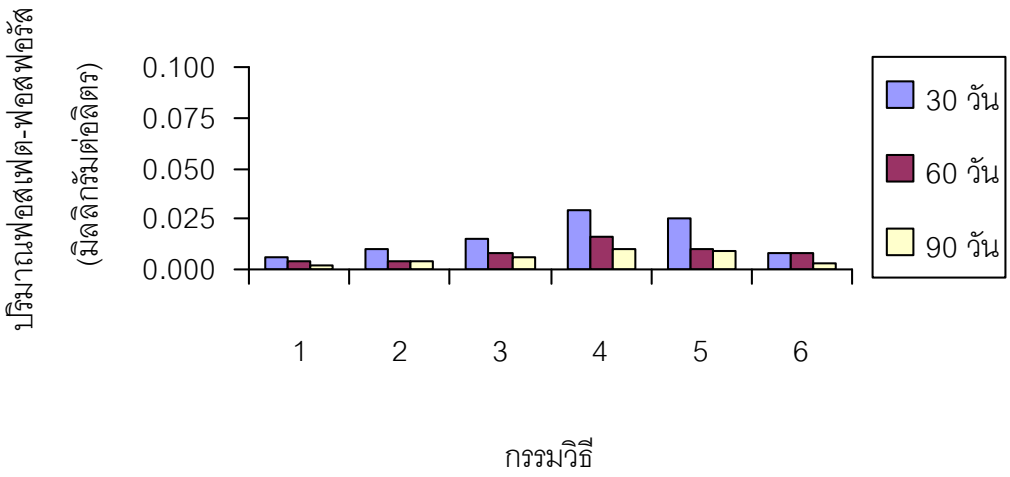
กรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่

4.10 ปริมาณฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส

จากปัจจัยต่างๆ ที่เติมลงไปทั้ง 6 กรรมวิธี พบว่า ค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสในวันที่ 30 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 0.007 - 0.029 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสในวันที่ 60 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 0.004 - 0.016 มิลลิกรัมต่อลิตร และค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสในวันที่ 90 ค่าที่วัดได้อยู่ในช่วง 0.002 - 0.01มิลลิกรัมต่อลิตร (ภาพที่ 4.40) จากการสังเกต พบว่ากรรมวิธีที่ 4 ในวันที่ 30 60 และ 90 มีค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสสูงสุด ซึ่งอาจเกิดจากปัจจัยที่เติมในกรรมวิธีที่ 4 คือ ปุ๋ยพืชสด 10 กิโลกรัมต่อลิตร + พด.4 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ และปริมาณฟอสเฟตลดลงทั้ง 3 ระยะ

ภาพที่ 4.40
ค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส ทั้ง 6 กรรมวิธี วันที่ 30 60 และ 90
พื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ แปลงทดลองที่ 2 พ.ศ. 2550



หมายเหตุ

กรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่)

กรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่

กรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่

จากนั้นนำค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสที่ได้จากการวัดเปรียบเทียบกับคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำ สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (2534) กำหนดค่าปริมาณฟอสเฟตในแหล่งน้ำธรรมชาติไม่ควรเกิน 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่าในทุกกรรมวิธี ของทั้ง 3 ระยะการเจริญเติบโตข้าว มีค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟต-ฟอสฟอรัสไม่เกินค่ามาตรฐานข้างต้น

เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส ทั้ง 6 กรรมวิธี วันที่ 30 60 และ 90 จังหวัดบุรีรัมย์ แปลงทดลองที่ 2

จากผลการทดลอง เมื่อทดสอบความแตกต่างทางสถิติด้วยวิธี Duncan's new multiple range test ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 วันที่ 30 60 และ 90 แปลงทดลองที่ 2 จังหวัดบุรีรัมย์ (ตารางที่ 4.16) พบว่าค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟตในวันที่ 30 แบ่งได้เป็น 4 กลุ่ม ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 กลุ่มที่ 1 คือกรรมวิธีที่ 4 มีค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟตสูงสุดเท่ากับ 0.029 มิลลิกรัมต่อลิตร กลุ่มที่ 2 คือกรรมวิธีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟตเท่ากับ 0.016 มิลลิกรัมต่อลิตร กลุ่มที่ 3 คือกรรมวิธีที่ 1, 2 และ 6 มีค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟตต่ำสุดเท่ากับ 0.007, 0.010 และ 0.009 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันภายในกลุ่ม กลุ่มที่ 4 คือกรรมวิธีที่ 5 ไม่มีความแตกต่างจากกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2

ส่วนค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟตในวันที่ 60 แบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 กลุ่มที่ 1 คือกรรมวิธีที่ 4 และ 5 มีค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟตสูงสุดเท่ากับ 0.016 และ 0.010 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันภายในกลุ่ม กลุ่มที่ 2 คือกรรมวิธีที่ 1 และ 2 มีค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟตต่ำสุดเท่ากับ 0.004 มิลลิกรัมต่อลิตร กลุ่มที่ 3 คือกรรมวิธีที่ 3 และ 6 ไม่มีความแตกต่างจากกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่

และค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟตในวันที่ 90 แบ่งได้เป็น 4 กลุ่ม ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 กลุ่มที่ 1 คือกรรมวิธีที่ 4 และ 5 มีค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟตสูงสุดเท่ากับ 0.010 และ 0.009 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันภายในกลุ่ม กลุ่มที่ 2 คือกรรมวิธีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟตเท่ากับ 0.006 กลุ่มที่ 3 คือกรรมวิธีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟตต่ำสุดเท่ากับ 0.002 มิลลิกรัมต่อลิตร และกลุ่มที่ 4 คือกรรมวิธีที่ 2 และ 6 ไม่มีแตกต่างจากกลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3

ตารางที่ 4.16
เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส ทั้ง 6 กรรมวิธี
วันที่ 30 60 และ 90 พื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ แปลงทดลองที่ 2 พ.ศ. 2550

กรรมวิธี	ค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (มิลลิกรัมต่อลิตร)		
	30 วัน	60 วัน	90 วัน
1	0.007 c	0.004 b	0.002 c
2	0.010 c	0.004 b	0.004 bc
3	0.016 b	0.008 ab	0.006 b
4	0.029 a	0.016 a	0.010 a
5	0.025 ab	0.010 a	0.009 a
6	0.009 c	0.008 ab	0.003 bc

หมายเหตุ

กรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่)

กรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่

กรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่

กรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่

เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยผลผลิตข้าว ทั้ง 6 กรรมวิธี ในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์ จังหวัดอุบลราชธานี และพื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ แปลงทดลองที่ 1 และแปลงทดลองที่ 2

จากผลการทดลอง เมื่อทดสอบความแตกต่างทางสถิติด้วยวิธี Duncan's new multiple range test ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 (ตารางที่ 4.17) พบว่า พื้นที่จังหวัดสุรินทร์ แบ่งได้เป็น 4 กลุ่ม ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 กลุ่มที่ 1 คือ กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยผลผลิตข้าวมากที่สุดมีค่า 235.70 กิโลกรัมต่อไร่ อาจเนื่องมาจากมีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ในปริมาณที่สูงกว่าทุกกรรมวิธี กลุ่มที่ 2 คือ

กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ กลุ่มที่ 3 คือกรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่) และกรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร +เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันภายในกลุ่ม และกลุ่มที่ 4 คือกรรมวิธีที่ กรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่ และกรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่ ไม่มีความแตกต่างจากกลุ่มที่ 2 และ3

ส่วนในพื้นที่จังหวัดอุบราชธานี แบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 กลุ่มที่ 1 คือกรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยผลผลิตข้าวมากที่สุดมีค่า 479.06 กิโลกรัมต่อไร่ กลุ่มที่ 2 คือกรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่) กรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร +เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ และกรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันภายในกลุ่ม และกลุ่มที่ 3 คือกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ และกรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันภายในกลุ่ม และไม่มีความแตกต่างจากกลุ่มที่ 1 และ2

พื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ แปลงทดลองที่ 1 แบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 กลุ่มที่ 1 คือกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ และกรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยผลผลิตข้าวสูงสุดมีค่า 936.92 และ1,072.17 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ โดยไม่มีความแตกต่างกันภายในกลุ่ม โดยกรรมวิธีดังกล่าวอาจได้รับอิทธิพลจากการใส่โสนอัฟริกัน และมูลวัว กลุ่มที่ 2 คือ กรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่) กรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร +เมล็ดโสนอัฟ

ริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่ และกรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันภายในกลุ่ม

ตารางที่ 4.17
เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยปริมาณผลผลิตข้าว ทั้ง 6 กรรมวิธี ในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์ พื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี และพื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ พ.ศ. 2550

กรรมวิธี	ค่าเฉลี่ยปริมาณผลผลิตข้าว (กิโลกรัมต่อไร่)			
	พื้นที่จังหวัดสุรินทร์	พื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี	พื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ แปลงทดลองที่ 1	พื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ แปลงทดลองที่ 2
1	201.78 c	297.26 b	240.83 b	125.56 c
2	203.63 c	361.54 b	334.57 b	234.66 b
3	219.99 b	413.32 ab	936.92 a	252.84 ab
4	235.70 a	479.06 a	1072.17 a	345.23 a
5	208.27 bc	379.71 ab	445.88 b	243.93 ab
6	210.29 bc	256.41 b	276.92 b	225.99 bc

หมายเหตุ
กรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่)
กรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่
กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่
กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่
กรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่
กรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่

พื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ แปลงทดลองที่ 2 แบ่งได้เป็น 5 กลุ่ม ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 กลุ่มที่ 1 คือกรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ

200 ลิตรต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยผลผลิตมากที่สุดมีค่า 345.23 กิโลกรัมต่อไร่ กลุ่มที่ 2 คือ กรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร +เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ กลุ่มที่ 3 คือ กรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่) มีค่าเฉลี่ยผลผลิตข้าวต่ำสุดเท่ากับ 125.56 กิโลกรัมต่อไร่กลุ่มที่ 4 คือกรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ และกรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่มีความแตกต่างจากกลุ่มที่ 1 และ2 และกลุ่มที่ 5 คือ กรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่ ไม่มีความแตกต่างจากกลุ่มที่ 2 และ3

ประเมินมูลค่าการลงทุน ในทั้ง 6 กรรมวิธี พื้นที่จังหวัดสุรินทร์ จังหวัดอุบลราชธานี และจังหวัดบุรีรัมย์

จากการประเมินมูลค่าการลงทุน ในทั้ง 6 กรรมวิธี พื้นที่จังหวัดสุรินทร์ จังหวัดอุบลราชธานี และจังหวัดบุรีรัมย์ พบว่า กรรมวิธีที่ 1 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร (มูลวัว 250 กิโลกรัมต่อไร่ + เมล็ดถั่วพุ่ม/ถั่วพร้า 5 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 50 ลิตรต่อไร่ + ฟางข้าว 250 กิโลกรัมต่อไร่) มีมูลค่าการลงทุนเท่ากับ 1,000 บาท กรรมวิธีที่ 2 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ มีมูลค่าการลงทุนเท่ากับ 1,300 บาท กรรมวิธีที่ 3 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร +เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + มูลวัว 1000 กิโลกรัมต่อไร่ มีมูลค่าการลงทุนเท่ากับ 4,300 บาท กรรมวิธีที่ 4 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + สารปรับปรุงบำรุงดิน (พด.4) 25 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ มีมูลค่าการลงทุนเท่ากับ 2,025 บาท กรรมวิธีที่ 5 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตร + เมล็ดโสนอัฟริกัน 10 กิโลกรัมต่อไร่ + ปุ๋ยหมักน้ำ 200 ลิตรต่อไร่ + หินฟอสเฟต 500 กิโลกรัมต่อไร่ มีมูลค่าการลงทุนเท่ากับ 3,300 บาท และกรรมวิธีที่ 6 ทำนาตามวิธีดั้งเดิมของเกษตรกร + หินฟอสเฟต 500 กิโลกกรัมต่อไร่ มีมูลค่าการลงทุนเท่ากับ 3,000 บาท จากนั้นพิจารณาจากการลงทุนทั้งหมดใน 6 กรรมวิธี พบว่ากรรมวิธีที่ 3 มีมูลค่าการลงทุนสูงสุดเท่ากับ 4,300 บาท และกรรมวิธีที่ 1 มีมูลค่าการลงทุนต่ำสุดเท่ากับ 1,000 บาท ตามลำดับ (ตารางที่ 4.18)

จากนั้นประเมินมูลค่าผลผลิตข้าว และผลกำไร ทั้ง 6 กรรมวิธี พื้นที่จังหวัดสุรินทร์ จังหวัดอุบลราชธานี และจังหวัดบุรีรัมย์ แปลงทดลองที่ 1 และแปลงทดลองที่ 2 (ตารางที่ 4.19) พบว่าพื้นที่จังหวัดสุรินทร์ กรรมวิธีที่ 4 ให้ผลผลิตสูงสุดเท่ากับ 235.70 กิโลกรัมต่อไร่ มีผลกำไร

เท่ากับ 1,039 บาท ซึ่งมีผลกำไรน้อยกว่าของกรรมวิธีที่ 1 มีค่าเท่ากับ 1,623 บาท ทั้งที่กรรมวิธีที่ 1 ให้ผลผลิตที่ต่ำสุดมีค่าเท่ากับ 201.78 กิโลกรัมต่อไร่ อาจเนื่องมาจากการใช้ปุ๋ยพืชสดไม่เหมาะสมกับการทำนาหว่าน ร่วมทั้งเกษตรกรไม่มีความชำนาญในการใช้ปุ๋ยพืชสดทั้ง 2 ชนิด (ถั่วพร้า และโสนอัฟริกัน) ส่วนในพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี พบว่า กรรมวิธีที่ 4 ให้ผลผลิตสูงสุดเท่ากับ 479.06 กิโลกรัมต่อไร่ และให้ผลกำไรสูงสุดท่ากับ 4,203 บาท และในพื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ แปลงทดลองที่ 1 พบว่า กรรมวิธีที่ 4 ให้ผลผลิตสูงสุดมีค่าเท่ากับ 1,072.17 กิโลกรัมต่อไร่ และให้ผลกำไรสูงสุดมีค่าเท่ากับ 11,913 บาท อาจเนื่องมาจากการใช้ปุ๋ยพืชสดเหมาะสมกับการทำนาดำ จึงทำให้มีผลผลิตข้าวสูง และได้ผลกำไรมากกว่ากรรมวิธีอื่น รวมทั้งเกษตรกรมีความชำนาญในการใช้ปุ๋ยพืชสดในการทำนาดำ ส่วนในพื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ แปลงทดลองที่ 2 กรรมวิธีที่ 4 ให้ผลผลิตสูงสุดเท่ากับ 345.23 กิโลกรัมต่อไร่ และให้ผลกำไรสูงสุดท่ากับ 2,463 บาท อาจเนื่องมาจากเกษตรกรมีความชำนาญในการใช้ปุ๋ยพืชสดทั้ง 2 ชนิด (ถั่วพร้า และโสนอัฟริกัน) ถึงแม้จะเป็นนาหว่าน จึงทำให้พื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ แปลงทดลองที่ 2 มีผลผลิต และได้ผลกำไรสูงกว่าพื้นที่จังหวัดสุรินทร์ทั้งที่เป็นนาหว่านเหมือนกัน