

บทที่ 4

ผลการทดลอง

4.1 การเปลี่ยนแปลงปริมาณไนเตรต และฟอสเฟต ในหน่วยทดลอง

4.1.1 การเปลี่ยนแปลงปริมาณไนเตรตในหน่วยทดลอง

ปริมาณไนเตรตในหน่วยทดลองที่ปลูกวัชพืชน้ำ 6 ชนิด (จอกหูหนู จอกผักกาด แหนเบ็ดเล็ก สำหรับเส้นด้าย สำหรับหางกระรอก สำหรับพุงชะโด) และชุดควบคุม (หน่วยทดลองที่ไม่ได้ปลูกวัชพืชน้ำ) พบว่า ในหน่วยทดลองที่ปลูกด้วยวัชพืชน้ำทำให้ปริมาณของไนเตรตเหลืออยู่น้อยกว่า หน่วยทดลองที่เป็นชุดควบคุม ซึ่งการเปลี่ยนแปลงปริมาณของไนเตรตในหน่วยทดลองต่าง ๆ เป็นดังนี้

ก. หน่วยทดลองที่ปลูกด้วยวัชพืชน้ำ ทำการควบคุมปริมาณโดยการเก็บเกี่ยวทุก 15 วัน เมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม พบว่า หน่วยทดลองที่ปลูกด้วยวัชพืชน้ำทำให้ปริมาณไนเตรตเหลืออยู่น้อยกว่าชุดควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ยกเว้นในครั้งที่ 4 ของการเก็บตัวอย่างน้ำเสีย หน่วยทดลองที่ปลูกด้วยวัชพืชน้ำ มีปริมาณไนเตรตใกล้เคียงกับชุดควบคุม (โดยในหน่วยทดลองที่ปลูกด้วย จอกหูหนู จอกผักกาด สำหรับเส้นด้าย สำหรับหางกระรอก สำหรับพุงชะโด และชุดควบคุม พบปริมาณไนเตรต เท่ากับ 22.60 มิลลิกรัม/ลิตร, 15.68 มิลลิกรัม/ลิตร 20.56 มิลลิกรัม/ลิตร 23.45 มิลลิกรัม/ลิตร 21.40 มิลลิกรัม/ลิตร และ 19.71 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ) เมื่อพิจารณาตลอดระยะเวลาของการทดลอง พบว่า หน่วยทดลองที่ปลูกด้วย แหนเบ็ดเล็ก มีแนวโน้มที่จะทำให้ปริมาณไนเตรตเหลือน้อยที่สุด (ตารางที่ 1 และภาพที่ 3) โดยพบปริมาณไนเตรต ในชุดควบคุมอยู่ระหว่าง 3.27 - 31.89 มิลลิกรัม/ลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.88 มิลลิกรัม/ลิตร ส่วนในหน่วยทดลองของ แหนเบ็ดเล็ก พบปริมาณไนเตรตอยู่ระหว่าง 0.25 - 10.57 มิลลิกรัม/ลิตร มีค่าเฉลี่ยเพียง 4.24 มิลลิกรัม/ลิตร เท่านั้น



ส่วนในหน่วยทดลองที่ปลูกด้วย จอกผักกาด สาหร่ายเส้นด้าย และสาหร่ายหางกระรอก มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณของไนเตรต ในหน่วยทดลองคล้ายกันโดย ในหน่วยทดลองของ จอกผักกาด พบปริมาณไนเตรตโดยเฉลี่ยเท่ากับ 6.01 มิลลิกรัม/ลิตร (ปริมาณที่พบอยู่ระหว่าง 0.20 - 17.32 มิลลิกรัม/ลิตร) ในหน่วยทดลองของสาหร่ายเส้นด้าย พบปริมาณไนเตรตโดยเฉลี่ยเท่ากับ 6.46 มิลลิกรัม/ลิตร (ปริมาณที่พบอยู่ระหว่าง 0.76 - 20.56 มิลลิกรัม/ลิตร) และในหน่วยทดลองของสาหร่ายหางกระรอก พบปริมาณไนเตรตโดยเฉลี่ยเท่ากับ 5.94 มิลลิกรัม/ลิตร (ปริมาณที่พบอยู่ระหว่าง 0.48 - 23.45 มิลลิกรัม/ลิตร)

ในหน่วยทดลองที่ปลูกด้วย จอกหูหนู สาหร่ายพวงกะโศก พบว่ามี ปริมาณไนเตรตมากกว่าหน่วยทดลองที่ปลูก แหนเบ็ดเล็ก จอกผักกาด สาหร่ายเส้นด้าย และสาหร่ายหางกระรอก โดยปริมาณไนเตรตที่พบในหน่วยทดลองของ จอกหูหนู มีค่าใกล้เคียงกับชุดควบคุม ซึ่งปริมาณไนเตรตโดยเฉลี่ยที่พบในหน่วยทดลองของจอกหูหนูเท่ากับ 14.78 มิลลิกรัม/ลิตร (มีปริมาณอยู่ระหว่าง 3.52 - 25.97 มิลลิกรัม/ลิตร) ในหน่วยทดลองของสาหร่ายพวงกะโศก พบปริมาณไนเตรตโดยเฉลี่ยเท่ากับ 9.45 มิลลิกรัม/ลิตร (ปริมาณที่พบอยู่ระหว่าง 0.64 - 16.99 มิลลิกรัม/ลิตร) ซึ่งในชุดควบคุมพบปริมาณไนเตรตโดยเฉลี่ยเท่ากับ 17.88 มิลลิกรัม/ลิตร

ข. หน่วยทดลองที่ปลูกด้วย วัชพืชน้ำทำการควบคุมปริมาณโดยการเก็บเกี่ยวทุก 30 วัน เมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม พบว่า หน่วยทดลองที่ปลูกวัชพืชน้ำทำให้ปริมาณไนเตรตเหลือน้อยกว่าชุดควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) การเปลี่ยนแปลงปริมาณไนเตรตในหน่วยทดลองตั้งแต่ เริ่มการทดลองจนถึง 15 วันหลังการทดลอง พบว่า การเปลี่ยนแปลงปริมาณไนเตรตนั้นมีลักษณะคล้ายในหน่วยทดลอง ที่มีการควบคุมปริมาณวัชพืชโดยการเก็บเกี่ยวทุก 15 วัน แต่หลังจากเวลาผ่านไปมากกว่า 15 วัน สาหร่ายพวงกะโศกและจอกหูหนูมีแนวโน้มการเพิ่มปริมาณไนเตรตมากกว่าหน่วยทดลองที่มีการควบคุมปริมาณวัชพืช ทุก 15 วัน (ตารางที่ 2 และภาพที่ 4)

สำหรับการเปลี่ยนแปลงปริมาณไนเตรต ในหน่วยทดลองที่ปลูกด้วยวัชพืชน้ำ ชนิดต่าง ๆ พบว่า หน่วยทดลองที่ปลูกด้วยแหนเบ็ดเล็ก พบปริมาณไนเตรตเหลืออยู่ในหน่วยทดลองน้อยที่สุด เมื่อเทียบกับชุดควบคุม (ปริมาณที่พบในชุดควบคุมมีค่าอยู่ระหว่าง 3.27 - 32.80 มิลลิกรัม/ลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.83 มิลลิกรัม/ลิตร และปริมาณไนเตรตที่พบในหน่วยทดลองของแหนเบ็ดเล็ก มีค่าอยู่ระหว่าง 0.56 - 9.82 มิลลิกรัม/ลิตร มีค่าเฉลี่ยเพียง 4.60

มิลลิกรัม/ลิตร) ส่วนหน่วยทดลองที่ปลูกด้วย จอกผักกาด สำหรับเลี้ยงไส้เดือนและสำหรับทางกระรอก มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงคล้ายกันตลอดระยะเวลาของการทดลอง มีค่าในเรตสูงสุดใกล้เคียงกัน (17.11 มิลลิกรัม/ลิตร, 18.97 มิลลิกรัม/ลิตร และ 19.82 มิลลิกรัม/ลิตร ในหน่วยทดลองของ จอกผักกาด สำหรับเลี้ยงไส้เดือน และสำหรับทางกระรอก ตามลำดับ) และพบว่าค่าเฉลี่ยปริมาณในเรตตลอดระยะเวลาของการทดลองใกล้เคียงกันด้วย (4.89 มิลลิกรัม/ลิตร 4.60 มิลลิกรัม/ลิตร และ 5.26 มิลลิกรัม/ลิตร ในหน่วยทดลองของ จอกผักกาด สำหรับเลี้ยงไส้เดือน และสำหรับทางกระรอก ตามลำดับ)

ในหน่วยทดลองที่ปลูกด้วย จอกทุหนูและสำหรับพุงชะโดนั้น ปริมาณในเรตที่พบมากกว่าในหน่วยทดลองของ แหนเบ็ดเล็ก จอกผักกาด สำหรับเลี้ยงไส้เดือนและสำหรับทางกระรอก โดยปริมาณที่พบในหน่วยทดลองของ จอกทุหนูอยู่ระหว่าง 5.34 - 33.90 มิลลิกรัม/ลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.80 มิลลิกรัม/ลิตร และในหน่วยทดลองของสำหรับเลี้ยงไส้เดือน และสำหรับพุงชะโดอยู่ระหว่าง 4.42 - 24.30 มิลลิกรัม/ลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.90 มิลลิกรัม/ลิตร

ค. หน่วยทดลองที่ปลูกด้วยวัชพืชน้ำทำการควบคุมปริมาณโดยการเก็บเกี่ยวทุก 45 วัน เมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม พบว่า หน่วยทดลองที่มีวัชพืชน้ำ ทำให้ปริมาณในเรตเหลืออยู่น้อยกว่า ในชุดควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) การเปลี่ยนแปลงปริมาณในเรตในหน่วยทดลองตั้งแต่เริ่มต้นการทดลองไปจนถึง 30 วัน พบว่า มีการเปลี่ยนแปลงคล้ายกับหน่วยทดลองที่มีการควบคุมปริมาณวัชพืชทุก 30 วัน หน่วยทดลองที่มี สำหรับพุงชะโดและจอกทุหนู มีแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของปริมาณในเรต มากกว่าหน่วยทดลองที่ปลูกด้วยวัชพืชน้ำอย่างอื่น และมากกว่าในชุดควบคุมในบางครั้งด้วย (ตารางที่ 3 และภาพที่ 5)

สำหรับการเปลี่ยนแปลงปริมาณในเรต ในหน่วยทดลองที่ปลูกด้วยวัชพืชน้ำชนิดต่าง ๆ พบว่า หน่วยทดลองที่ปลูกด้วยแหนเบ็ดเล็กพบปริมาณในเรตเหลืออยู่ในหน่วยทดลองน้อยที่สุดเมื่อเทียบกับชุดควบคุม (ปริมาณที่พบในชุดควบคุมอยู่ระหว่าง 3.27 - 34.68 มิลลิกรัม/ลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 19.00 มิลลิกรัม/ลิตร และปริมาณในเรตที่พบอยู่ในหน่วยทดลองของแหนเบ็ดเล็กอยู่ระหว่าง 0.30 - 8.88 มิลลิกรัม/ลิตร โดยมีค่าเฉลี่ยเพียง 4.25 มิลลิกรัม/ลิตร) ส่วนหน่วยทดลองที่ปลูกด้วยจอกผักกาด สำหรับเลี้ยงไส้เดือนและสำหรับทางกระรอกมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงคล้ายกันตลอดระยะเวลาของการทดลอง โดยพบค่าในเรตสูงสุดใกล้เคียงกัน

(16.95 มิลลิกรัม/ลิตร, 23.38 มิลลิกรัม/ลิตร และ 14.78 มิลลิกรัม/ลิตร ในหน่วยทดลองของ จอกผักกาด สำหรับยเส้นด้ายและสำหรับหางกระรอก ตามลำดับ) และพบค่าเฉลี่ยปริมาณไนเตรต ตลอดระยะเวลาของการทดลองใกล้เคียงกัน (5.55 มิลลิกรัม/ลิตร, 8.00 มิลลิกรัม/ลิตร และ 5.20 มิลลิกรัม/ลิตร ในหน่วยทดลองของ จอกผักกาด สำหรับยเส้นด้ายและสำหรับหางกระรอก ตามลำดับ)

ส่วนในหน่วยทดลองของ จอกพุทธรูและสำหรับพุงชะโด พบปริมาณไนเตรตมากกว่าหน่วยทดลองของ แหนเบ็ดเล็ก สำหรับยเส้นด้ายและสำหรับหางกระรอก โดยพบปริมาณไนเตรตโดยเฉลี่ยในหน่วยทดลองของ จอกพุทธรู เท่ากับ 18.80 มิลลิกรัม/ลิตร (ปริมาณที่พบระหว่าง 3.90-30.48 มิลลิกรัม/ลิตร) และในหน่วยทดลองของสำหรับพุงชะโด พบปริมาณไนเตรตโดยเฉลี่ย เท่ากับ 11.90 มิลลิกรัม/ลิตร (ปริมาณที่พบระหว่าง 1.68 - 26.25 มิลลิกรัม/ลิตร)

4.1.2 การเปลี่ยนแปลงปริมาณฟอสเฟตในหน่วยทดลอง

ปริมาณฟอสเฟตในหน่วยทดลองที่ปลูกวัชพิน้ำ 6 ชนิด (จอกพุทธรู จอกผักกาด แหนเบ็ดเล็ก สำหรับยเส้นด้าย สำหรับหางกระรอก สำหรับพุงชะโด) และชุดควบคุม พบว่าในหน่วยทดลองที่มีวัชพิน้ำปริมาณฟอสเฟตมีค่าน้อยกว่าในชุดควบคุม โดยปริมาณฟอสเฟตที่พบในแต่ละหน่วยทดลองที่มีวัชพิน้ำต่างชนิดกันปลูกอยู่ มีค่าแตกต่างกัน การเปลี่ยนแปลงปริมาณฟอสเฟตในหน่วยทดลองต่าง ๆ เป็นดังนี้

ก. หน่วยทดลองที่ปลูกด้วยวัชพิน้ำ ทำการควบคุมปริมาณโดยการเก็บเกี่ยวทุก 15 วัน เมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม พบว่า หน่วยทดลองที่ปลูกวัชพิน้ำทำกับปริมาณฟอสเฟตเหลือน้อยกว่า ชุดควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยหน่วยทดลองที่ปลูกด้วย จอกผักกาด มีแนวโน้มที่จะทำกับปริมาณฟอสเฟตในหน่วยทดลองเหลือน้อยที่สุด โดยพบว่า ค่าเฉลี่ยปริมาณฟอสเฟตเท่ากับ 18.23 มิลลิกรัม/ลิตร (ปริมาณที่พบอยู่ระหว่าง 4.40 - 31.27 มิลลิกรัม/ลิตร) เมื่อพิจารณาหน่วยทดลองที่ปลูกด้วย จอกพุทธรู สำหรับยเส้นด้าย สำหรับหางกระรอกและสำหรับพุงชะโด พบว่ามีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในหน่วยทดลองคล้ายกัน (พบปริมาณฟอสเฟตในหน่วยทดลองระหว่าง 10.06 - 27.92, 8.54 - 32.26, 8.25 - 34.21 และ 6.38 - 34.55 มิลลิกรัม/ลิตร ในหน่วยทดลองของจอกพุทธรู สำหรับยเส้นด้าย สำหรับหางกระรอกและ

สำหรับพุงชะโด ตามลำดับ)

ส่วนหน่วยทดลองที่ปลูกด้วยแทนเบ็ดเล็กพบปริมาณพอสเฟตมีค่าใกล้เคียงกับปริมาณพอสเฟตในชุดควบคุม ซึ่งปริมาณพอสเฟตที่พบในหน่วยทดลองของแทนเบ็ดเล็ก มีค่าอยู่ระหว่าง 12.50 - 37.91 มิลลิกรัม/ลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 25.33 มิลลิกรัม/ลิตรและปริมาณพอสเฟตที่พบในชุดควบคุมมีค่าอยู่ระหว่าง 18.10 - 41.92 มิลลิกรัม/ลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 28.42 มิลลิกรัม/ลิตร

ข. หน่วยทดลองที่ปลูกด้วยวัชพืชน้ำ ทำการควบคุมปริมาณโดยการเก็บเกี่ยวทุก 30 วัน เมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม พบว่า หน่วยทดลองที่ปลูกด้วยวัชพืชน้ำทำให้ปริมาณพอสเฟตในหน่วยทดลองน้อยกว่าในชุดควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) การเปลี่ยนแปลงปริมาณพอสเฟตในหน่วยทดลองตั้งแต่ เริ่มการทดลองจนถึง 15 วันหลังการทดลอง พบว่า การเปลี่ยนแปลงมีลักษณะคล้ายในหน่วยทดลอง ที่มีการควบคุมปริมาณวัชพืชทุก 15 วัน ส่วนหลังจากผ่านไปมากกว่า 15 วัน สำหรับพุงชะโด และแทนเบ็ดเล็กมีแนวโน้มการเพิ่มของ ปริมาณพอสเฟตมากกว่า หน่วยทดลองที่ทำการควบคุมปริมาณวัชพืชทุก 15 วัน (ตารางที่ 5 และภาพที่ 7) และหน่วยทดลองที่พบปริมาณพอสเฟตต่ำที่สุดคือ หน่วยทดลองของ จอกผักกาด

หน่วยทดลองที่ปลูกด้วย จอกผักกาดและจอกหูหนูนั้น พบว่า มีปริมาณพอสเฟตโดยเฉลี่ย เท่ากับ 15.23 มิลลิกรัม/ลิตร และ 19.07 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ ส่วนปริมาณที่พบอยู่ระหว่าง 6.75 - 27.41 มิลลิกรัม/ลิตร ในหน่วยทดลองของ จอกผักกาด และ ระหว่าง 9.79 - 29.24 มิลลิกรัม/ลิตร ในหน่วยทดลองของ จอกหูหนู

เมื่อพิจารณาหน่วยทดลองที่ปลูกด้วย แทนเบ็ดเล็ก พบปริมาณพอสเฟตใกล้เคียงกับชุดควบคุม (ปริมาณที่พบในหน่วยทดลองของ แทนเบ็ดเล็กอยู่ระหว่าง 13.54 - 42.75 มิลลิกรัม/ลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 27.25 มิลลิกรัม/ลิตร และปริมาณที่พบในชุดควบคุมอยู่ระหว่าง 15.60 - 40.92 มิลลิกรัม/ลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 28.42 มิลลิกรัม/ลิตร) ส่วนในหน่วยทดลอง ของ สำหรับเส้นด้าย พบปริมาณพอสเฟต ระหว่าง 9.22 - 30.77 มิลลิกรัม/ลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 19.54 มิลลิกรัม/ลิตร หน่วยทดลองของ สำหรับหางกระรอก พบปริมาณ พอสเฟต ระหว่าง 8.17 - 32.02 มิลลิกรัม/ลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 21.97 มิลลิกรัม/ลิตร หน่วยทดลองของ สำหรับพุงชะโด พบปริมาณพอสเฟต ระหว่าง 3.11 - 33.79 มิลลิกรัม/ลิตร

มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 24.49 มิลลิกรัม/ลิตร

ค. หน่วยทดลองที่ปลูกด้วยวัชพืชน้ำ ทำการควบคุมปริมาณโดยการเก็บเกี่ยวทุก 45 วันเมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม พบว่า หน่วยทดลองที่มีวัชพืชน้ำทำให้ปริมาณพอสเฟตเหลืออยู่น้อยกว่าในชุดควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) การเปลี่ยนแปลงปริมาณพอสเฟตในหน่วยทดลองตั้งแต่เริ่มต้นทำการทดลองไปจนถึง 30 วันหลังการทดลอง พบว่า มีการเปลี่ยนแปลงคล้ายกับหน่วยทดลองที่มีการควบคุมปริมาณวัชพืชทุก 30 วัน ส่วนหลังจากผ่านไปมากกว่า 30 วัน หน่วยทดลองที่มี สาหร่ายเส้นด้าย สาหร่ายพวงกะโศก จอกหูหนู และแหนเบ็ดเล็ก มีแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของปริมาณของพอสเฟตมากกว่าหน่วยทดลองที่ปลูกด้วยวัชพืชน้ำอย่างอื่น และหน่วยทดลองที่มีแนวโน้มทำให้ ปริมาณพอสเฟตเหลืออยู่น้อย คือหน่วยทดลองของ จอกผักกาด และสาหร่ายหางกระรอก (ตารางที่ 6 และภาพที่ 8)

เมื่อพิจารณาตลอดระยะเวลาของการทดลองปริมาณพอสเฟต ในหน่วยทดลองของ แหนเบ็ดเล็ก มีค่าใกล้เคียงกับปริมาณพอสเฟตในชุดควบคุม (ในหน่วยทดลองของแหนเบ็ดเล็กมีปริมาณพอสเฟตโดยเฉลี่ย เท่ากับ 26.36 มิลลิกรัม/ลิตร ปริมาณที่พบอยู่ระหว่าง 15.43 - 47.55 มิลลิกรัม/ลิตร ในชุดควบคุมมีปริมาณโดยเฉลี่ยเท่ากับ 28.80 มีค่าระหว่าง 16.10 - 41.71 มิลลิกรัม/ลิตร ส่วนในหน่วยทดลองของ สาหร่ายเส้นด้าย สาหร่ายพวงกะโศก และ จอกหูหนู พบปริมาณพอสเฟตโดยเฉลี่ย เท่ากับ 24.39, 25.30 และ 21.57 มิลลิกรัม/ลิตร ตามลำดับ (ปริมาณที่พบในหน่วยทดลองของ สาหร่ายเส้นด้ายอยู่ ระหว่าง 9.03 - 65.44 มิลลิกรัม/ลิตร ในหน่วยทดลองของ สาหร่ายพวงกะโศกอยู่ ระหว่าง 8.91 - 32.18 มิลลิกรัม/ลิตร ในหน่วยทดลองของ จอกหูหนูอยู่ ระหว่าง 10.58 - 33.32 มิลลิกรัม/ลิตร)

ในหน่วยทดลองของ จอกผักกาดและสาหร่ายหางกระรอกพบปริมาณพอสเฟตโดยเฉลี่ยเท่ากับ 16.92 และ 18.94 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งปริมาณที่พบในหน่วยทดลองของ จอกผักกาด มีค่า ระหว่าง 6.13 - 28.53 มิลลิกรัม/ลิตร และในหน่วยทดลองของสาหร่ายหางกระรอกพบปริมาณพอสเฟตอยู่ ระหว่าง 7.46 - 28.29 มิลลิกรัม/ลิตร

4.2 การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดของวัชพืชน้ำ

4.2.1 กลุ่มลอยน้ำ พบว่า จอกผักกาดมีการเพิ่มน้ำหนักสดมากที่สุด จอกหูหนูมีการเพิ่มน้ำหนักสดเช่นกันแต่น้อยกว่าจอกผักกาด ส่วนแหนเบ็ดเล็ก ตลอดระยะเวลาของการทดลองไม่พบว่าการเพิ่มปริมาณเลย (ตารางที่ 7, ตารางที่ 8 และตารางที่ 9)

4.2.2 กลุ่มจมน้ำ พบว่า สาหร่ายพวงขะโคมีการเพิ่มน้ำหนักสดมากที่สุด สาหร่ายเส้นข้าวมีการเพิ่มน้ำหนักสดเช่นกันแต่น้อยกว่าสาหร่ายพวงขะโค ส่วนสาหร่ายหางกระรอก ตลอดระยะเวลาของการทดลองน้ำหนักสดเพิ่มน้อยมาก (ตารางที่ 7, ตารางที่ 8 และตารางที่ 9)

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยของปริมาณไนเตรต (มิลลิกรัม/ลิตร) ที่ตรวจพบในพริตเมงต์กับการเก็บเกี่ยวพืชทุก 15 วัน

ครั้งที่เก็บตัวอย่างน้ำ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
(เก็บทุก 7 วัน)															
ขอมพู	5.30c	7.66b	10.02b	22.60a	25.97a	24.57a	22.82a	23.68a	13.13d	21.10b	4.33b	15.12a	18.29a	3.61b	3.52b
ขอมค้อ	5.94ab	3.58cd	2.70d	15.68b	17.32b	11.56b	6.92d	3.05c	4.27cd	6.30b	2.21bc	4.69b	4.85cd	0.20b	0.85c
ขอมค้อเล็ก	6.11a	7.43b	10.57b	8.15c	3.69d	4.08c	5.89d	2.54c	3.48d	5.65d	1.97c	1.44b	1.56d	0.79b	0.25c
สำราญเสียดาย	5.83 abc	1.90d	1.44d	20.56ab	12.16c	11.04b	10.60b	5.14c	4.85cd	3.36d	3.96bc	4.13b	9.62c	0.76b	1.47c
สำราญยางระรอก	6.08a	2.87d	4.11cd	23.45a	9.19c	10.83b	9.89bc	2.66c	2.67d	5.28d	2.58bc	5.06b	3.37d	0.48b	0.62c
สำราญขุขะโค	5.43bc	4.93c	6.97bc	21.40ab	16.99b	12.42b	7.47cd	13.18d	11.55b	11.31d	11.98a	3.52b	8.65c	0.64b	5.39ab
ขอมพู	5.63abc	11.03a	17.29a	19.71ab	20.01b	22.95a	25.21a	25.10a	28.43a	31.89a	10.15a	3.27b	21.44b	18.35a	6.87a

- หมายเหตุ 1. ตัวเลขที่แสดงไว้ในคอลัมน์เดียวกันและตามด้วยตัวอักษรต่างชนิดกัน หมายถึง ค่าเฉลี่ยของปริมาณไนเตรตในหน่วยทดลองของวัชพืชน้ำ แต่ละชนิดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ $P < 0.05$
2. ตัวเลขที่แสดงไว้ในคอลัมน์เดียวกันและตามด้วยตัวอักษรร่วมกัน หมายถึง ค่าเฉลี่ยของปริมาณไนเตรตในหน่วยทดลองของวัชพืชน้ำแต่ละชนิดไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยของปริมาณไนเตรต (มิลลิกรัม/ลิตร) ที่ตรวจพบในพืชผัก ที่มีการเก็บเกี่ยวพืชผัก 30 วัน

ครั้งที่เก็บตัวอย่าง	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ขมิ้น	5.38a	5.34b	7.61c	23.37ab	23.37a	24.90a	26.29a	29.3d	21.4c	26.2c	7.22c	15.47e	33.9d	8.13d	9.07de
ขมิ้นแดง	5.83a	4.48b	4.97cd	17.11c	9.58b	7.14c	5.41cd	2.66e	5.28d	3.22d	0.58d	4.25b	1.44d	0.68e	0.71e
ขมิ้นเหลือง	5.44a	5.84b	10.54b	5.38d	3.26c	9.02bc	9.82b	3.88a	4.94a	3.14b	2.09a	1.89b	2.41b	0.56a	0.8a
สาหร่ายสีแดง	5.47a	1.31c	1.28f	18.97c	12.21b	10.13bc	4.56d	3.44bc	5.56b	2.8c	2.62bc	4.69b	8.46e	1.52dc	1.1bc
สาหร่ายขาวกรรณ	5.42a	2.28c	2.11ef	19.82bc	11.70b	10.45bc	6.96bcd	0.48b	6.18b	4.21b	2.42ba	3.19b	2.56b	0.44bac	0.66dc
สาหร่ายทะเล	5.53a	4.42b	4.70de	23.92a	20.48a	14.86b	8.52bc	10.7cd	12.7bc	12.2b	17.3a	4.65b	24.3b	4.44bc	9.89ba
ขมิ้น	5.50a	11.50a	17.29a	19.71bc	20.01a	27.20a	24.48a	27.6b	23.00a	32.8a	30.1bc	3.27b	23.4a	15.3a	6.87a

(เก็บทุก 3 วัน)

- หมายเหตุ 1. ตัวเลขที่แสดงไว้ในคอลัมน์เดียวกันและตามด้วยตัวอักษรต่างชนิดกัน หมายถึง ค่าเฉลี่ยของปริมาณไนเตรตในหน่วยทดลองของพืชผักนี้ แต่ละชนิดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ $P < 0.05$
2. ตัวเลขที่แสดงไว้ในคอลัมน์เดียวกันและตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน หมายถึง ค่าเฉลี่ยของปริมาณไนเตรตในหน่วยทดลองของพืชผักนี้แต่ละชนิดไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยของปริมาณไนเตรต (มิลลิกรัม/ลิตร) ที่ตรวจพบในทรिटเมนต์ ที่มีการเก็บเกี่ยวพืชทุก 45 วัน

ตัวอย่างที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
จุดที่เก็บตัวอย่าง															
(เก็บทุก 3 วัน)															
จุดที่ขุด	5.32a	3.90d	7.53bc	21.03a	23.75ab	26.80a	30.48a	29.65a	19.13b	23.08b	6.16c	19.18a	41.99a	5.90b	7.28a
จุดที่ปลูก	5.52a	6.24b	10.11b	16.95bc	8.42d	10.25bc	2.86b	6.08cd	5.06d	4.50cd	0.83e	3.23b	2.12c	0.88c	0.24c
พืชที่เก็บ	5.63a	4.34cd	6.67bc	9.75d	2.25e	5.19c	8.88b	2.20de	4.90d	1.52e	3.88d	2.66b	2.00c	0.80c	1.13bc
สำหรับใช้ค่า	5.80a	1.18e	1.75d	23.38a	13.98c	10.76bc	4.06b	8.16bc	4.55d	6.22ed	5.51cd	16.78a	5.85c	6.09b	5.94abc
สำหรับทางกระรอก	5.65a	4.84bcd	4.84cd	14.78c	14.58c	7.53bc	2.35b	0.66e	5.92d	8.04d	1.32e	2.66b	3.97c	0.40c	0.52c
สำหรับพืชทะเล	5.48a	6.04cd	8.38bc	21.75a	20.93b	15.38b	6.98b	11.14b	15.00c	12.84c	22.51a	5.43b	26.25b	1.68bc	5.65abc
ลายตุ้ม	5.47a	9.23a	17.15a	19.68ab	24.95a	33.83a	34.68a	27.60a	23.43a	32.39a	10.15b	3.27b	21.44b	18.35a	6.87ab

- หมายเหตุ 1. ตัวเลขที่แสดงไว้ในคอลัมน์นี้เกี่ยวกับและตามด้วยตัวอักษรต่างกัน หมายถึง ค่าเฉลี่ยของปริมาณไนเตรตในหน่วยทดลองของพืชพื้นน้ำ แต่ละชนิดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ $P < 0.05$
2. ตัวเลขที่แสดงไว้ในคอลัมน์นี้เกี่ยวกับและตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน หมายถึง ค่าเฉลี่ยของปริมาณไนเตรตในหน่วยทดลองของพืชพื้นน้ำแต่ละชนิดไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยของปริมาณฟอสเฟต (มิลลิกรัม/ลิตร) ที่ตรวจพบในพรีตเมนต์ ที่มีการเก็บเกี่ยวพืชทุก 15 วัน

ครั้งที่เก็บตัวอย่าง	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
จุดศูนย์	15.58b	19.43b	12.95b	24.91ab	26.11d	27.01c	27.92c	24.28d	10.06c	15.60c	16.50a	23.66abc	15.72c	18.11c	11.54b
จุดกลาง	17.40ab	15.63bc	4.40c	22.45b	26.29cd	28.78bc	31.27bc	24.08d	15.55b	13.91c	16.66a	14.42c	11.79c	18.95c	11.80b
ขอบเล็ก	16.13ab	25.35a	23.25a	27.41ab	33.92bc	35.92ab	37.91ab	30.93abc	24.53a	23.70b	20.44a	21.62abc	21.74ab	24.47b	12.51b
สำหรับเลี้ยง	15.98b	11.13d	8.54bc	23.30b	24.72d	28.99bc	32.26bc	28.13c	19.05b	14.52c	17.70a	19.54bc	14.00c	28.54ab	13.46b
สำหรับอาหาร	16.20ab	9.25d	8.25bc	23.27b	34.31ab	34.47ab	32.13bc	33.95a	17.93b	16.97c	21.54a	24.51ab	17.57bc	20.77c	14.35b
สำหรับปุ๋ย	16.48ab	15.58c	6.38c	28.33a	34.55ab	32.97abc	31.39bc	29.80bc	17.43b	23.90b	20.50a	19.97bc	21.78ab	28.03ab	14.91b
รวม	18.25a	16.10bc	18.63a	28.64a	41.92a	36.81a	41.71a	33.55ab	25.20a	29.47a	18.10a	29.91a	26.33a	32.83a	28.83a

(เก็บทุก 3 วัน)

- หมายเหตุ 1. ตัวเลขที่แสดงไว้ในคอลัมน์เดียวกันและตามด้วยตัวอักษรต่างชนิดกัน หมายถึง ค่าเฉลี่ยของปริมาณไนเตรตในหน่วยทดลองของวัชพืชใน แต่ละชนิดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ $P < 0.05$
2. ตัวเลขที่แสดงไว้ในคอลัมน์เดียวกันและตามด้วยตัวอักษรร่วมกัน หมายถึง ค่าเฉลี่ยของปริมาณไนเตรตในหน่วยทดลองของวัชพืชน้ำแต่ละชนิดไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ยของปริมาณของสเปศ (มิลลิกรัม/ลิตร) ที่ตรวจพบในทรีตเมนต์ ที่มีการเก็บเกี่ยวพืชทุก 30 วัน

ครั้งที่เก็บตัวอย่าง	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
จอกหู	20.03a	19.23c	9.79c	22.86b	29.24bc	28.84bcd	28.73b	23.58d	11.98c	12.08c	14.60c	12.98d	15.59d	21.84de	14.59b
จอกกลาด	17.08b	24.45b	11.58c	18.81c	27.41c	25.40d	20.90c	15.70e	7.14d	6.75d	10.24d	9.94d	7.52e	17.16e	9.20c
แซร์เจิ้ล	20.23a	15.15a	23.55a	22.89b	33.72ab	31.55bc	30.89ab	42.75a	23.83a	23.28b	21.95a	24.00b	24.29ab	37.12a	13.54b
สำหรับไส้จอก	19.00ab	10.28d	9.22c	18.30c	17.19d	27.78cd	30.56ab	30.68bc	17.00b	14.74c	15.60bc	17.29c	18.75cd	30.77bc	16.50b
สำหรับขางกระรอก	19.75a	8.17d	9.21c	24.82b	31.18bc	32.02b	30.36ab	31.90b	16.93b	20.07b	18.91ab	21.44b	22.59abc	26.94cd	15.19b
สำหรับตะกั่ว	19.15a	10.88d	3.11d	24.85b	27.37c	28.14bcd	28.91b	27.03cd	16.03bc	20.86b	20.56a	23.52b	21.78bc	33.79ab	16.32b
ควบคุม	18.25ab	16.10c	18.63b	28.54a	40.92a	36.81a	40.30a	31.05b	27.70a	29.47a	15.60bc	29.91a	26.33a	37.83a	28.83a

(เก็บทุก 3 วัน)

- หมายเหตุ 1. ตัวเลขที่แสดงไว้ในคอลัมน์เดียวกันและตามด้วยตัวอักษรต่างชนิดกัน หมายถึง ค่าเฉลี่ยของปริมาณไนเตรตในหน่วยทดลองของวิธีพิน้ำ แต่ละชนิดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ $P < 0.05$
2. ตัวเลขที่แสดงไว้ในคอลัมน์เดียวกันและตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน หมายถึง ค่าเฉลี่ยของปริมาณไนเตรตในหน่วยทดลองของวิธีพิน้ำแต่ละชนิดไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 7 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยทริตเมนต์กรณีน้ำหนักสดของวัชพืชน้ำ (กรัม) ที่มีการควบคุมปริมาณโดยการเก็บเกี่ยวทุก 15 วัน

ชนิดของวัชพืชน้ำ	น้ำหนักสดของวัชพืช (กรัม)			
	เริ่มทดลอง	ผ่านไป 15 วัน	ผ่านไป 30 วัน	ผ่านไป 45 วัน
จอกหูหนู	500	735b	792b	888a
จอกผักกาด	500	1032a	1030a	893a
แหนเบ็ดเล็ก	500	297d	230c	130d
สาหร่ายเส้นด้าย	500	400cd	447d	518b
สาหร่ายหางกระรอก	500	415ed	355dc	415c
สาหร่ายพวงพะไล	500	520c	635e	538b

- หมายเหตุ 1. ตัวเลขที่แสดงไว้ในคอลัมน์เดียวกันและตามด้วยตัวอักษรต่างชนิดกัน หมายถึง น้ำหนักสดของวัชพืชน้ำแต่ละชนิดในหน่วยทดลอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ $P < 0.05$
2. ตัวเลขที่แสดงไว้ในคอลัมน์เดียวกันและตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน หมายถึง น้ำหนักสดของวัชพืชน้ำแต่ละชนิดในหน่วยทดลอง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 8 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยทรีตเมนต์กรณีน้ำหนักสดของวัชพืชน้ำ (กรัม) ที่มีการควบคุมปริมาณโดยการเก็บเกี่ยวทุก 30 วัน

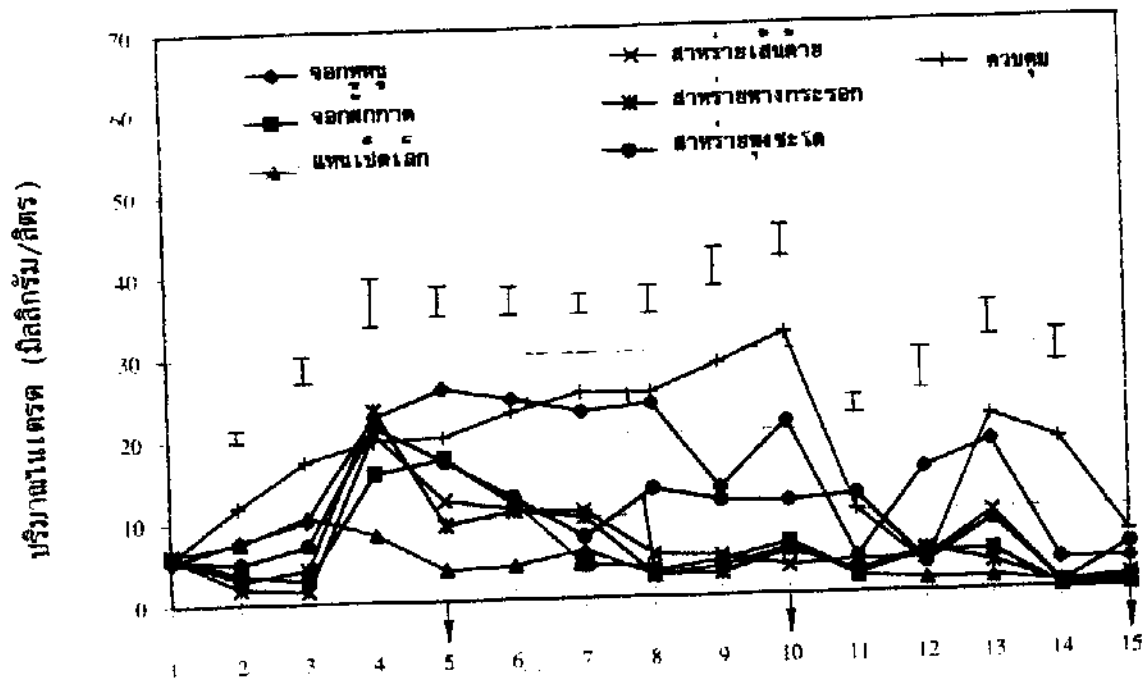
ชนิดของวัชพืชน้ำ	น้ำหนักสดของวัชพืชน้ำ (กรัม)		
	เริ่มทดลอง	ผ่านไป 30 วัน	ผ่านไป 45 วัน
จอกหูหนู	500	867b	1025a
จอกพังกาด	500	1402a	835b
แพนเบ็ดเล็ก	500	192e	105f
สำหรับเส้นด้าย	500	572c	490d
สำหรับหางกระรอก	500	295d	487d
สำหรับพุงชะโด	500	570c	560c

- หมายเหตุ 1. ตัวเลขที่แสดงไว้ในคอลัมน์เดียวกันและตามด้วยตัวอักษรต่างชนิดกัน หมายถึง น้ำหนักสดของวัชพืชน้ำแต่ละชนิดในหน่วยทดลอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ $P < 0.05$
3. ตัวเลขที่แสดงไว้ในคอลัมน์เดียวกันและตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน หมายถึง น้ำหนักสดของวัชพืชน้ำแต่ละชนิดในหน่วยทดลอง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 9 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยทรिटเมนต์กรณีน้่านักสดของวัชพืชน้ำ (กรัม) ที่มีการควบคุมปริมาณโดยการเก็บเกี่ยวทุก 45 วัน

ชนิดของวัชพืชน้ำ	น้่านักสดของวัชพืชน้ำ (กรัม)	
	เริ่มทดลอง	ผ่านไป 45 วัน
จอกหูหนู	500	1375b
จอกผักกาด	500	1140a
แหนเบ็ดเล็ก	500	112e
สาหร่ายเส้นด้าย	500	650d
สาหร่ายหางกระรอก	500	540c
สาหร่ายพวงพะโค	500	610d

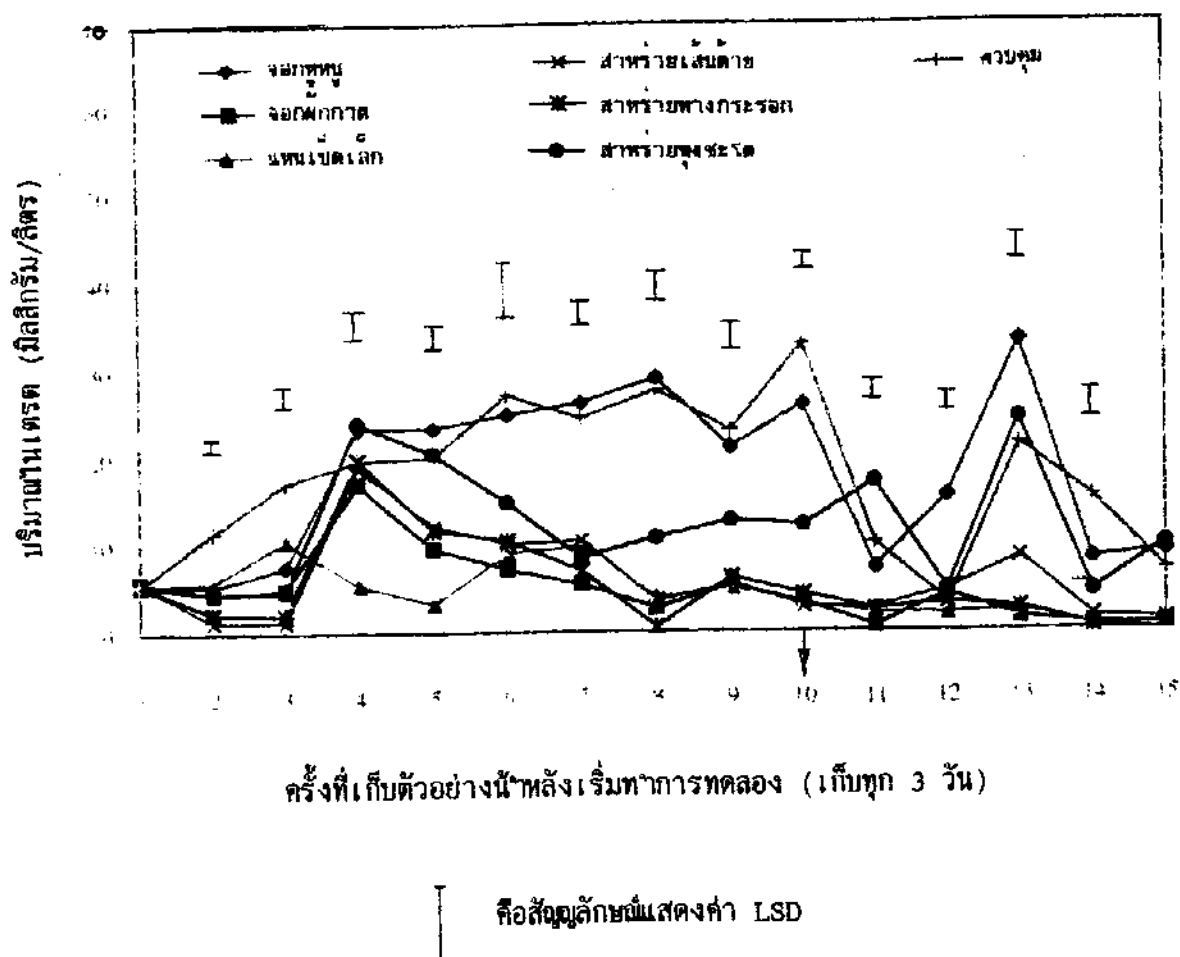
- หมายเหตุ 1. ตัวเลขที่แสดงไว้ในคอลัมน์เดียวกันและตามด้วยตัวอักษรต่างชนิดกัน หมายถึง น้่านักสดของวัชพืชน้ำแต่ละชนิดในหน่วยทดลอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ $P < 0.05$
2. ตัวเลขที่แสดงไว้ในคอลัมน์เดียวกันและตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน หมายถึง น้่านักสดของวัชพืชน้ำแต่ละชนิดในหน่วยทดลอง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



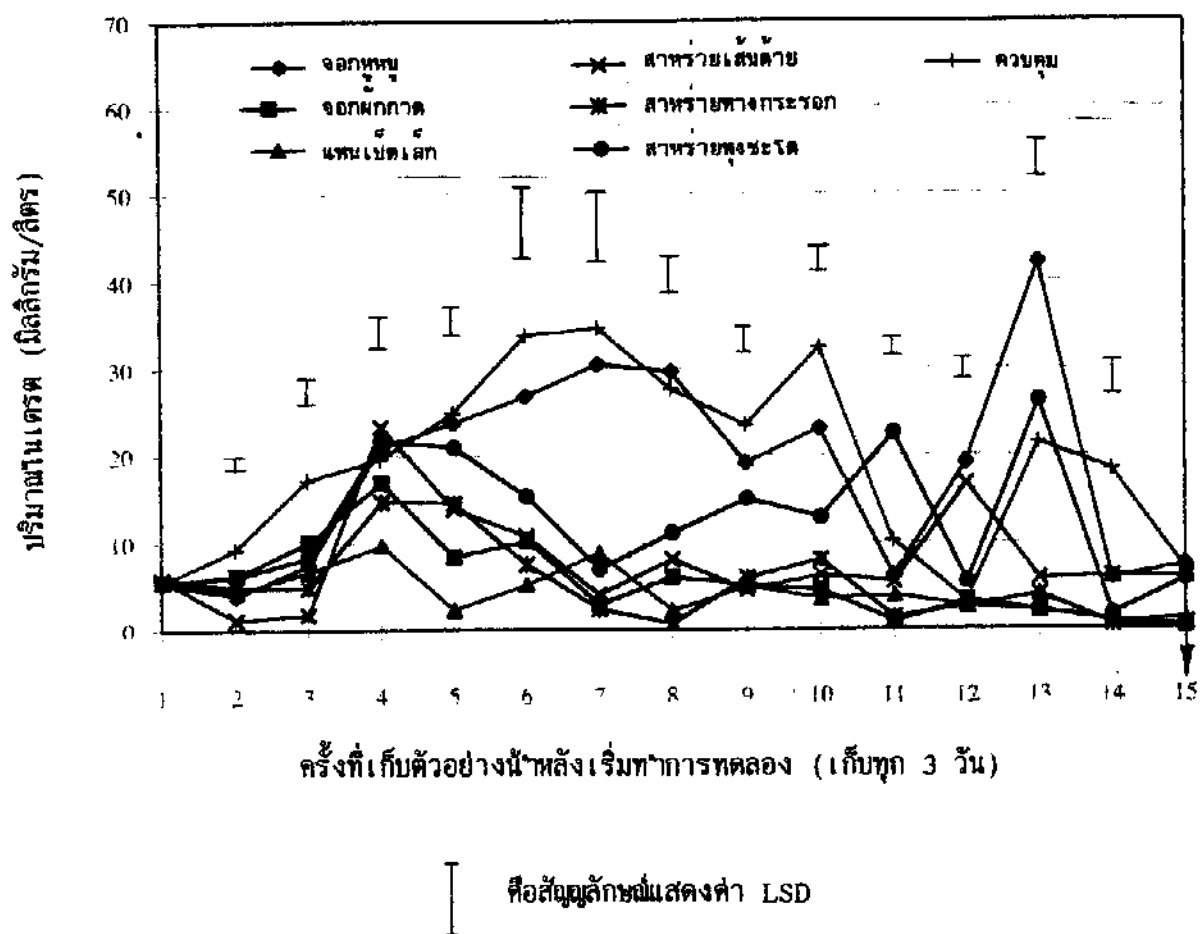
ครั้งที่เก็บตัวอย่างน้ำหลังเริ่มทำการทดลอง (เก็บทุก 3 วัน)

คือสัญลักษณ์แสดงค่า LSD

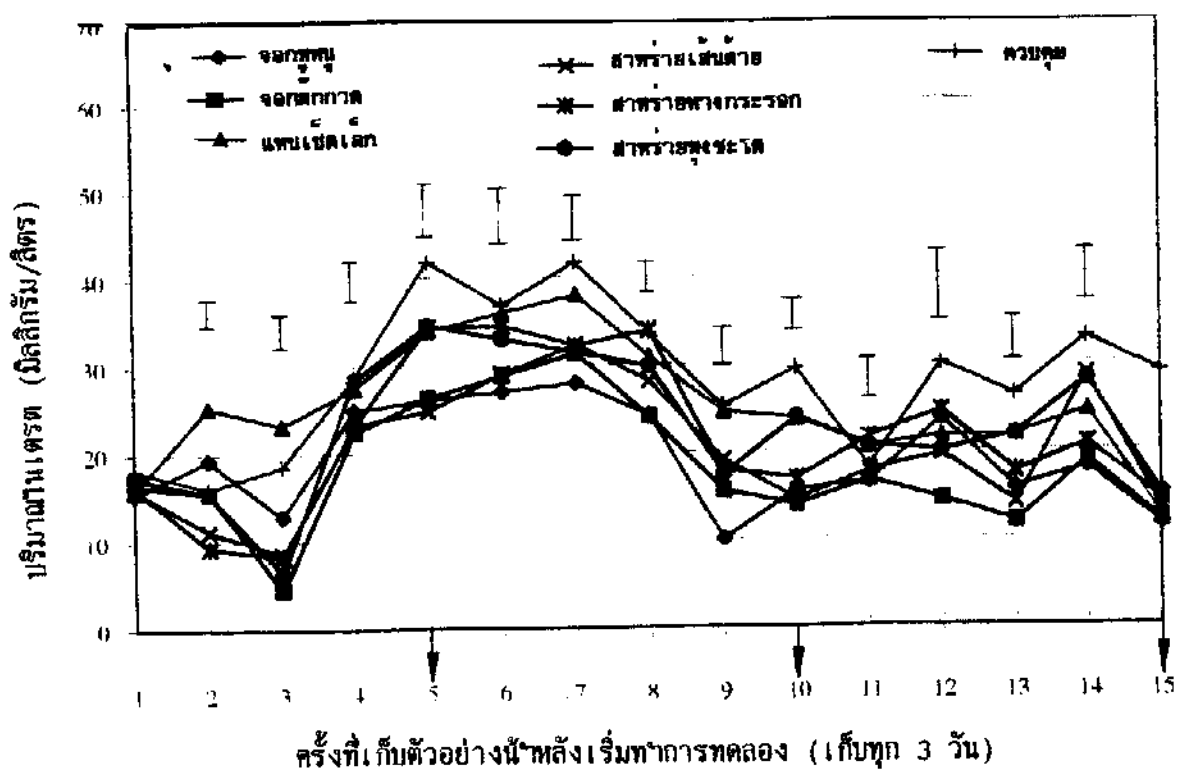
ภาพที่ 3 การเปลี่ยนแปลงปริมาณไนเตรด (มิลลิกรัม/ลิตร) ในหน่วยทดลองที่ปลูกวัชพืชน้ำ 6 ชนิด เก็บเกี่ยวเพื่อควบคุมปริมาณ ทุก 15 วัน (ตรงจุดที่ถูกศรกำกับ)



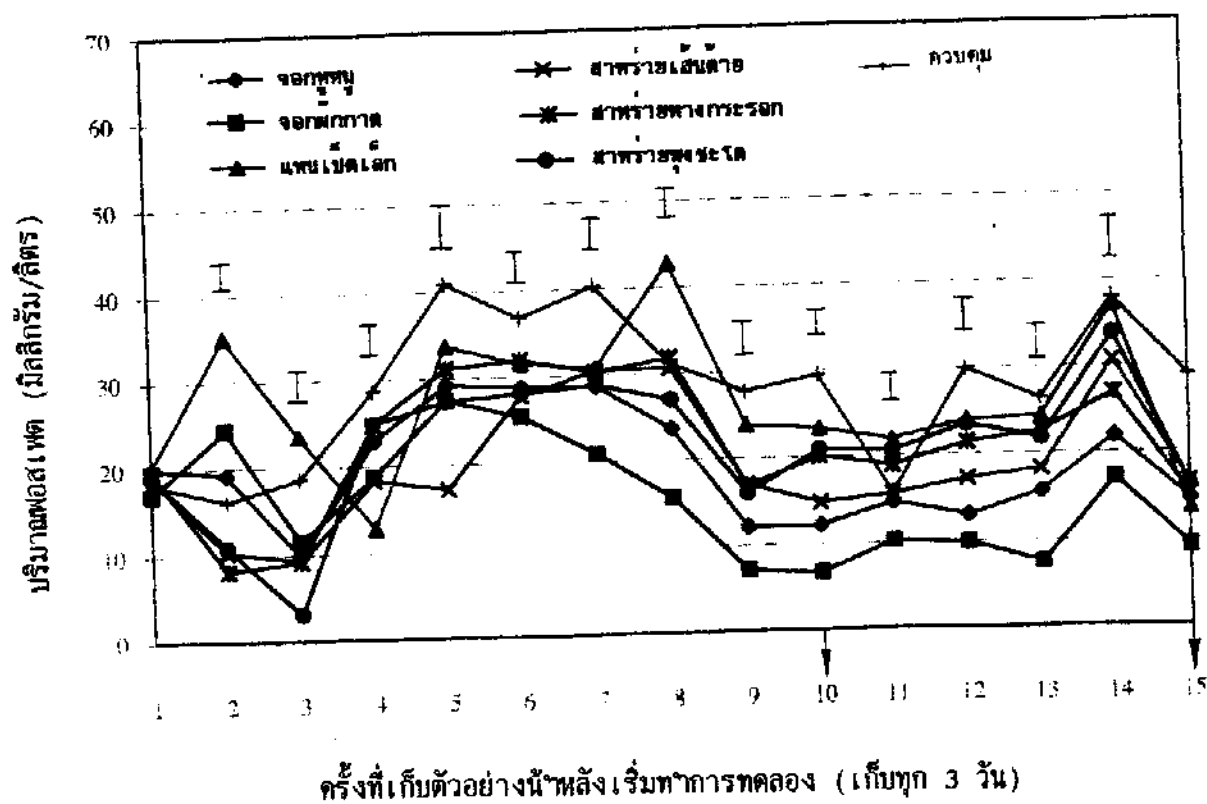
ภาพที่ 4 การเปลี่ยนแปลงปริมาณไนเตรต (มิลลิกรัม/ลิตร) ในหน่วยทดลองที่ปลูกวัชพืชน้ำ 6 ชนิด เก็บเกี่ยวเพื่อควบคุมปริมาณ ทุก 30 วัน (ตรงจุดที่ถูกศรกำกับ)



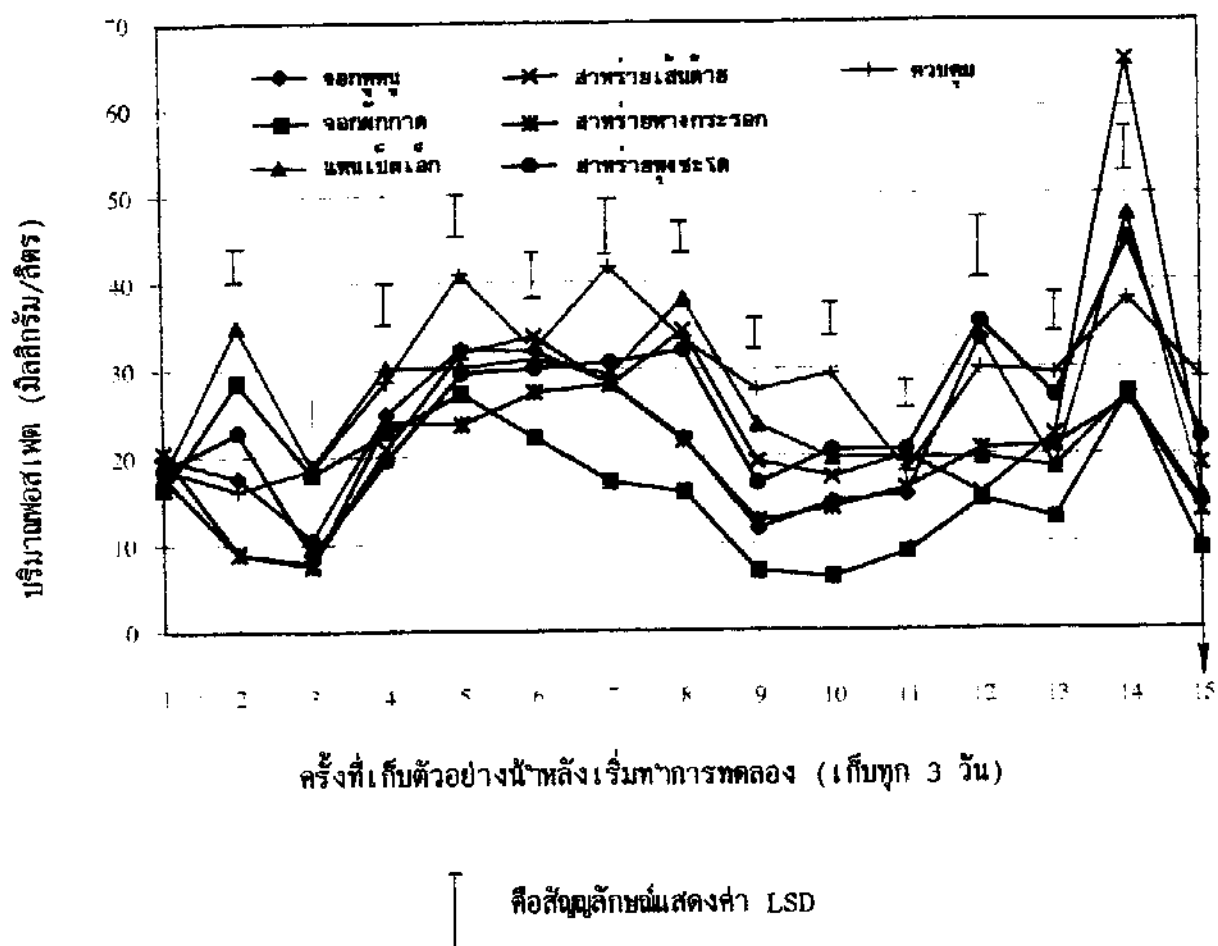
ภาพที่ 5 การเปลี่ยนแปลงปริมาณไนเตรต (มิลลิกรัม/ลิตร) ในหน่วยทดลองที่ปลูกวัชพืชน้ำ 6 ชนิด เก็บเกี่ยวเพื่อควบคุมปริมาณ ทุก 45 วัน (ตรงจุดที่ลูกศรกำกับ)



ภาพที่ 6 การเปลี่ยนแปลงปริมาณฟอสเฟต (มิลลิกรัม/ลิตร) ในหน่วยทดลองที่ปลูกข้าวพิน้ำ 6 ชนิด เก็บเกี่ยวเพื่อควบคุมปริมาณ ทุก 15 วัน (ตรงจุดที่ถูกศรกำกับ)



ภาพที่ 7 การเปลี่ยนแปลงปริมาณฟอสเฟต (มิลลิกรัม/ลิตร) ในหน่วยทดลองที่ปลูกวัชพืชน้ำ 6 ชนิด เก็บเกี่ยวเพื่อควบคุมปริมาณ ทุก 30 วัน (ตรงจุดที่ลูกศรกำกับ)



ภาพที่ 8 การเปลี่ยนแปลงปริมาณฟอสเฟต (มิลลิกรัม/ลิตร) ในหน่วยทดลองที่ปลูกวัชพืชน้ำ 6 ชนิด เก็บเกี่ยวเพื่อควบคุมปริมาณ ทุก 45 วัน (ตรงจุดที่ลูกศรกำกับ)