

การเลี้ยงปลาในนาข้าวในระบบการเกษตร ^{1/}

Rice Fish Culture In Farming Systems

Abstract

The experimentation with fish farming in the paddy fields was carried out during first cropping in 1989 at five rice research stations : Suphanburi, Khok samrong, Sakol nakorn, Surin and Phimai. The average area was 4.92 rais (2 - 8.35 rai). RD 15, Khao Dok Mali 105 and pathumthani 60 were grown at Suphanburi and Khok samrong but RD 6 was grown instead of Pathumthani 60 at Sakol nakorn, Surin and Phimai. It was found that yield of Rd 6 and Khaw Dok Mali 105 was higher than of other varieties. The Rice yield varied according to the different locations. The trend in high yield rice per area in the paddy field with fish farming has been increased but last tillering at the later stage was not different. The total income of all activities in the first year can be evaluated and make profit of 162.52 baht/rai. Vegetable growing around the adge of the paddy field can make profit 16.1 baht/rai. Fish rearing activity was loose 433.6 baht/rai. Fruit production was loose 115.5 baht/rai. Rice production make profit 895.6 baht/rai. The average production of fish yield was 37.2 kilogram/rai; average wright of various kinds of fish when the profit was completed is as follow : tilapia, puntias, commoncarp and chinese carpwere 94.7, 146, 61.8 and 120 grams/fish respectively and percentage of surviving is 37.9, 24.3, 51.52 and 13.37 respectively.

The amount of insects, stemborer, milly bug, brown plant happers and weeds in the fishing farm and paddy fields without fish also investigated and it was found that there was no fefferent between two experiments.

บทคัดย่อ

การทดสอบการเลี้ยงปลาในนาข้าวที่สถานีทดลองข้าว 5 แห่ง ในฤดูนาปี พ.ศ. 2532 ที่สุพรรณบุรี โคกสำโรง สกลนคร สุรินทร์ และพิมาย ใช้พื้นที่เฉลี่ย 4.97 ไร่ (2 - 8.35 ไร่) โดยใช้ข้าวพันธุ์ กข 15 ขาวดอกมะลิ 105 และปทุมธานี 60 ที่สุพรรณบุรีและโคกสำโรงส่วน สกลนคร สุรินทร์และพิมาย ใช้ กข 6 แทนปทุมธานี 60 พบว่า ข้าวพันธุ์ กข 6 และขาวดอกมะลิ 105 ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์อื่น ๆ ผลผลิตข้าวแตกต่างกันตามแต่ละท้องที่ ผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่ ในแปลงที่เลี้ยงปลา มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น แต่การแตกกอตรวจครั้งสุดท้ายใกล้เคียงกัน รายได้รวมทุก

1/ ประจาง สุดโต นักวิชาการเกษตร 7 สถาบันวิจัยการทำฟาร์ม กรมวิชาการเกษตร บางเขน กทม.

กิจกรรมในปีแรกกำไร 162.52 บาท/ไร่ กิจกรรมปลูกผักบนคันบ่อกำไร 16.1 บาท/ไร่
 กิจกรรมเลี้ยงปลาขาดทุน 433.6 บาท/ไร่ กิจกรรมไม้ผลขาดทุน 115.5 บาท/ไร่ กิจกรรมปลูกข้าวกำไร
 895.6 บาท/ไร่ ผลผลิตปลาเฉลี่ย 37.2 กก./ไร่ น้ำหนักปลาเฉลี่ยที่จับได้เมื่อเสร็จสิ้นโครงการคือ
 ปลานิล ปลาไน ปลาตะเพียน และปลาจิ้นเป็น 94.7, 146, 61.8, และ 120 กรัม/ตัว ตามลำดับ
 และมีเปอร์เซ็นต์การอยู่รอด 37.9, 24.3, 51.52 และ 13.37 ตามลำดับ

ผลการตรวจนับปริมาณแมลง หนอนกอ เพลี้ยแป้ง และเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลกับ
 ปริมาณวัชพืชในแปลงปล่อยปลา เปรียบเทียบกับแปลงไม่ปล่อยปลา ผลปรากฏว่าไม่ทำให้จำนวน
 แมลงและวัชพืชลดลง

คำแนะนำ

ผลจากการทดสอบของกรมประมงและสถาบันวิจัยการทำฟาร์ม กรมวิชาการเกษตรพบ
 ว่าการเลี้ยงปลาในนาข้าวนั้น ทำให้เกษตรกรมีอาหารโปรตีนที่มาจากปลาเพิ่มขึ้น มีรายได้และผล
 ผลิตข้าวต่อหน่วยพื้นที่เพิ่มขึ้น แล้วยังช่วยกำจัดแมลงและวัชพืชอีกด้วย แต่การทดสอบนั้นส่วนใหญ่
 ทำในนาเกษตรกรที่ไม่สามารถควบคุมปัจจัยบางอย่างได้

การจัดทำโครงการนี้ ก็เพื่อตอบปัญหาดังกล่าวแล้วข้างต้น และจะเป็นประโยชน์ในการ
 ขยายผลสู่เกษตรกรในแหล่งที่ขาดอาหารโปรตีน โดยเฉพาะภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ดังนั้นสถาบัน
 วิจัยการทำฟาร์ม จึงได้จัดทำแผนการทดสอบร่วมกับสถาบันวิจัยข้าว เพื่อเก็บข้อมูลอย่างละเอียดใน
 สถานีทดลองข้าว กรมวิชาการเกษตร จำนวน 5 แห่ง

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเก็บข้อมูลเปรียบเทียบชนิดและปริมาณศัตรูพืชในแปลงทดสอบการเลี้ยงปลากับแปลงที่ไม่
 ปล่อยปลา
2. เพื่อทดสอบพันธุ์ข้าวที่ตอบสนองสูงต่อการเลี้ยงปลาในนาข้าว
3. เพื่อต้องการทราบผลผลิตข้าวและปลาร่วมกันในด้านของปฏิสัมพันธ์
4. เพื่อเก็บข้อมูลการให้อาหารปลาอย่างละเอียด เช่น อาหารปลา และอาหารเสริมที่ได้จากเศษพืช
5. เก็บข้อมูลและวิเคราะห์ผลเชิงเศรษฐศาสตร์

อุปกรณ์และวิธีการ

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

- ข้าวพันธุ์ กข 15 ข้าวขาวดอกมะลิ 105 ปทุมธานี 60 และ กข 6
- พันธุ์ปลา ปลานิล ปลาไน ปลาตะเพียนและปลาจิ้น
- มะม่วง มะขาม และผักต่าง ๆ
- ตาข่ายไนล่อนและหลักปักยึด

วิธีการทดลอง

ดำเนินการทดลองในสถานีทดลองข้าว 5 แห่ง ในภาคกลาง 2 แห่ง คือ สุพรรณบุรี โคกสำโรง และในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 3 แห่ง คือ สกลนคร สุรินทร์และพิมาย โดยใช้ข้าวพันธุ์แต่ละ 3 พันธุ์ พันธุ์ข้าวที่ใช้คือ กข 15 ขาวดอกมะลิ 105 และปทุมธานี 60 ที่สุพรรณบุรี และโคกสำโรง แต่ที่สกลนคร สุรินทร์ พิมาย ใช้ข้าวพันธุ์ กข 15 ขาวดอกมะลิ 105 และ กข 6 การปลูกข้าวแต่ละพันธุ์ในแปลงเดียวกันเปิดโอกาสให้ปลาเลือกบริเวณเข้าไปหากินได้ทำ 3 ซ้ำ และเปรียบเทียบกับแปลงที่ไม่ปล่อยปลา การปลูกข้าวโดยวิธีปักดำ การเตรียมแปลงและการปักดำตามคำแนะนำของสถาบันวิจัยข้าว ไล่ปุ๋ยอัตราค่าที่สูงสุด

การเตรียมแปลงทดลอง ในพื้นที่ประมาณ 5 ไร่ จะขุดแปลงที่ขอบโดยขอบหนึ่งของแปลงพื้นที่ประมาณ 400 ตารางเมตร หรือ 5 % ของพื้นที่ มีความลึก 1 เมตร ขนาดความยาวตามพื้นที่นาที่เสียไปประมาณ 10 % ของพื้นที่ปลูกข้าว ที่มุมด้านหนึ่งของขอบบ่อปลาทำกองปุ๋ยหมักเพื่อเป็นแหล่งสร้างอาหารให้แก่ปลา

การปลูกไม้ผลและพืช - ผัก บนคันดินที่ขุดจะปลูกมะม่วงหรือมะขามหวาน ระยะ 8 เมตร/ต้น ขณะที่ไม้ผลยังเล็กอยู่จะปลูกสวนครัวไว้บริเวณ ขาย เศษพืชผักใช้เลี้ยงปลา การให้อาหารโดยคำนวณจาก 5 % ของน้ำหนักปลารวม

พันธุ์ปลาที่ใช้ คือ ปลานิล ปลาไน และปลาตะเพียน อัตรา 1 : 2 : 2 จำนวน 1,000 ตัว/ไร่ ขนาดลูกปลาที่ปล่อย 5 - 7 ซม. ปล่อยในบ่อที่ขุดไว้ ระยะก่อนข้าว-แตกกอจะให้กินรำซึ่งคำนวณ 5 % ของน้ำหนักปลารวมรวมกับการใช้พืชผักเสริม

การบันทึกข้อมูล

- ตรวจนับชนิดและปริมาณแมลง ทุก ๆ 15 วัน ทั้งในแปลงทดลองและแปลงเปรียบเทียบในข้าวแต่ละพันธุ์ตรวจนับ 100 กอ โดยวิธีสุ่มให้กระจายทั่วแปลง

- ตรวจนับชนิดและปริมาณวัชพืช ดากให้แห้งซึ่งน้ำหนักในข้าวแต่ละพันธุ์ เปรียบเทียบกับแปลงไม่ปล่อยปลา จำนวน 3 ครั้ง หรือเดือนละ 1 ครั้ง โดยการสุ่มตัวอย่าง 10 จุด ๆ ละ 1 ตารางเมตร

- ตรวจนับการแตกกอของข้าวแต่ละพันธุ์เมื่ออายุ 45 วัน และก่อนเก็บเกี่ยว
- จัดบันทึกการให้อาหารปลา
- เปรียบเทียบผลผลิตข้าวแต่ละพันธุ์
- ชั่งน้ำหนักปลา

ผลการทดลอง

จากการแปรเปลี่ยนสภาพพื้นที่นาบางส่วนขุดร่องเลี้ยงปลานำดินที่ขุดทำคันปลูกผักและไม้ผล ผลปรากฏดังนี้

สถานที่ทดลองข้าวสุพรรณบุรี พื้นที่ปลูกข้าว 4.5 ไร่เป็นพื้นที่ร่องน้ำและคันดิน 0.75 ไร่ พันธุ์ข้าวที่ปลูกคือ กข 15 และข้าวดอกมะลิ 105 และปทุมธานี 60 พันธุ์ปลาที่ใช้คือ ปลานิล ปลาไน และปลาตะเพียน อัตรา 1 : 2 : 2 จำนวน 1,000 ตัว/ไร่ ผักที่ปลูกมีหลายชนิด เช่น กระบี่ ผักบุ้ง พริก กระเจี๊ยบ และอื่น ๆ ไม้ผลปลูกมะม่วงพันธุ์ จำนวน 9 กิ่ง ผลการทดลองครั้งนี้ **กิจกรรม** ปลูกผัก มีรายจ่าย 265 บาท ขายผักได้ 1,543 บาท มีกำไร 1,278 บาท **กิจกรรม** เลี้ยงปลา มีรายจ่าย 6,962.5 บาท รายรับ 2,921.50 บาท ขาดทุน 4,041 บาท **กิจกรรม** ไม้ผลมีรายจ่าย 314 บาท รายรับ 0 บาท ขาดทุน 314 บาท **กิจกรรม** ปลูกข้าวมีรายจ่าย 1,757.46 บาท รายรับ 4,938.48 บาท กำไร 3,181.02 บาท เมื่อรวมทุกกิจกรรมแล้วมีกำไร 104.02 บาท (ตารางที่ 1)

ผลการศึกษาผลผลิตข้าว พบว่า ข้าวพันธุ์ กข 15 ในแปลงปล่อยปลาให้ผลผลิต 246.1 กก./ไร่ และแปลงไม่ปล่อยปลาได้ผลผลิตน้อยกว่า คือได้ผลผลิต 181.6 กก./ไร่ ข้าวพันธุ์ ข้าวดอกมะลิ 105 ได้ผลผลิต 263.5 กก./ไร่ และแปลงไม่ปล่อยปลาได้ 175.5 กก./ไร่ ข้าวพันธุ์ปทุมธานี 60 ได้ผลผลิต 356.7 กก./ไร่ และแปลงไม่ปล่อยปลาได้ 339.4 กก./ไร่ (ตารางที่ 2)

ผลจากการศึกษาการแตกกอ 2 ครั้ง เมื่ออายุ 45 วัน และก่อนการเก็บเกี่ยว พบว่า ข้าวพันธุ์ กข 15 ข้าวดอกมะลิ 105 และปทุมธานี 60 เมื่อตรวจนับครั้งที่ 1 ในแปลงปล่อยปลา การแตกกอเป็น 18.8, 17.45 และ 16.1 ต้น/กอ และแปลงไม่ปล่อยปลาเป็น 16.76, 19.24 และ 20.72 ต้น/กอ ตามลำดับ ผลการตรวจนับครั้งที่ 2 แปลงปล่อยปลาเป็น 11.6, 10.77 และ 9.97 ต้น/กอ และแปลงไม่ปล่อยปลาเป็น 13.0, 10.65 และ 11.75 ต้น/กอ ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

ผลการศึกษาการเจริญเติบโตของปลาครั้งสุดท้ายเมื่อเสร็จสิ้นโครงการ น้ำหนักปลา ปลานิล ปลาไน และปลาตะเพียนเป็น 130 กรัม, 185 กรัม และ 75 กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

ผลการเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การอยู่รอดของปลาเป็น 30.56, 9.37 และ 44.36 ตามลำดับ (ตารางที่ 5) ได้น้ำหนักปลารวม 111.9 กก หรือได้ผลผลิต 24.7 กรัม ตามลำดับ ผลการศึกษาปริมาณหนอนกอข้าว ในข้าวพันธุ์ กข 15 ข้าวดอกมะลิ 105 และ ปทุมธานี 60 ในแปลงปล่อยปลาเป็น 19.94, 20.31 และ 20.44 % ขณะที่แปลงไม่ปล่อยปลาน้อยกว่า พบเพียง 13.68, 20.0 และ 15.64 % ตามลำดับ (ตารางที่ 6, 7, 8)

ผลการศึกษาปริมาณวัชพืชในข้าวพันธุ์ต่าง ๆ เป็น 8.1, 7.6 และ 6.9 ขณะที่แปลงไม่ปล่อยปลาเป็น 4.8, 9.5 และ 4.7 กรัม/ตารางเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 10)

สถานีทดลองข้าวโคกสำโรง ใช้พื้นที่ปลูกข้าว 5 ไร่ เป็นพื้นที่ร่องน้ำและคันดิน 0.61 ไร่ พันธุ์ข้าว และชนิดของปลาเหมือนกับที่สถานีทดลองข้าวสุพรรณบุรี แต่ไม้ผลใช้มะขามหวานแทนและปลูก 12 ต้น ผลการทดลองดังนี้

กิจกรรม ปลูกผัก มีรายจ่าย 2,370 บาท รายรับ 1,618 บาท ขาดทุน 750 บาท

กิจกรรม เลี้ยงปลา มีรายจ่าย 6,959 บาท รายรับ 6,375 บาท ขาดทุน 584 บาท

กิจกรรม ไม้ผล มีรายจ่าย 595 บาท รายรับ 0 บาท ขาดทุน 595 บาท

กิจกรรม ปลูกข้าว มีรายจ่าย 5,039.9 บาท รายรับ 8,254.97 บาท กำไร 3,215.07 บาท เมื่อรวมทุกกิจกรรมแล้วมีกำไร 1,484.07 บาท (ตารางที่ 1)

ผลการศึกษาผลผลิตข้าว พบว่า ในแปลงปล่อยปลา ข้าวพันธุ์ กข 15 ขวดอกมะลิ 105 และปทุมธานี 60 ให้ผลผลิต 472, 618 และ 593 กก./ไร่ ขณะที่แปลงไม่ปล่อยปลาเป็น 497, 621 และ 589 กก./ไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

ผลการศึกษาการแตกกอ 2 ครั้ง เหมือนที่สุพรรณบุรี พบว่าการตรวจนับครั้งที่ 1 ในแปลงปล่อยปลาเป็น 15.5, 16.4 และ 16.0 ต้น/กอ ขณะที่แปลงไม่ปล่อยปลาเป็น 14.6, 17.2 และ 14.2 ต้น/กอ ตามลำดับ ผลการตรวจครั้งที่ 2 แปลงปล่อยปลาเป็น 13.5, 13.1 และ 11.35 ต้น/กอ ขณะที่แปลงปล่อยปลาเป็น 10.9, 13.1 และ 11.35 ต้น/กอ ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

ผลการศึกษาการเจริญเติบโตของปลาครั้งสุดท้ายเมื่อเสร็จสิ้นโครงการได้น้ำหนักปลาไนล์ ไนและตะเพียนเป็น 72.4, 68.01 และ 71.13 กรัม/ตัว ตามลำดับ (ตารางที่ 4) มีเปอร์เซ็นต์การอยู่รอดของปลาแต่ละชนิดคือ 31.2, 16.5 และ 15.85 ตามลำดับ (ตารางที่ 5) ได้น้ำหนักปลารวม 292.9 กก. หรือ 51 กก./ไร่

ผลการศึกษาปริมาณหนอนกอ เพลี้ยแป้งและเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล พบหนอนกอในแปลงปล่อยปลาเป็น 0.1, 0.1 และ 0.13% ขณะที่แปลงไม่ปล่อยปลาเป็น 0.7, 0.3 และ 0.0% ตามลำดับ สำหรับเพลี้ยแป้งและเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลพบน้อยมาก (ตารางที่ 6,7,8)

ผลการศึกษาปริมาณวัชพืชในข้าวพันธุ์ต่าง ๆ ครั้งสุดท้ายเป็น 22, 17 และ 27 กรัม ขณะที่แปลงไม่ปล่อยปลาเป็น 15, 24 และ 17 กรัม ตารางเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 10) **สถานีทดลองข้าวสกลนคร** ใช้พื้นที่ปลูกข้าว 2 ไร่ เป็นพื้นที่ร่องน้ำและคันดิน 0.3 ไร่ พันธุ์ข้าวที่ปลูกคือ กข 15 ขวดอกมะลิ 105 และ กข 6 พันธุ์ปลาที่ใช้เช่นเดียวกับที่สุพรรณบุรี ไม้ผลปลูกมะม่วง 8 ต้น ผลการทดลองดังนี้

กิจกรรม ปลูกผัก มีรายจ่าย 1,210 บาท รายรับ 1,200 บาท ขาดทุน 10 บาท

กิจกรรม เลี้ยงปลา มีรายจ่าย 4,700 บาท รายรับ 1,580 บาท ขาดทุน 3,120 บาท

กิจกรรม ไม้ผล มีรายจ่าย 508 บาท รายรับ 0 บาท ขาดทุน 508 บาท

กิจกรรม ปลูกข้าว มีรายจ่าย 2,032 บาท รายรับ 1,284 บาท ขาดทุน 748 บาท

เมื่อรวมทุกกิจกรรมแล้วขาดทุน 4,386 บาท (ตารางที่ 1)

ผลผลิตข้าวได้ข้อมูลผิดพลาดไม่สามารถสรุปได้ ผลการศึกษาแตกกอของข้าวพันธุ์ กข 15 ขวดอกมะลิ 105 และ กข 6 ครั้งสุดท้ายในแปลงปล่อยปลาเป็น 6.3, 7.3 และ 6.3 ต้น/กอ ขณะที่แปลงไม่ปล่อยปลาเป็น 8, 8 และ 7 ต้น/กอ ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

ผลการศึกษาการเจริญเติบโตของปลา ครั้งสุดท้ายเมื่อเสร็จสิ้นโครงการ น้ำหนักปลา นิล ปลาไน และปลาตะเพียนเป็น 71.3, 50.8 และ 43 กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

ผลการเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การรอดของปลาเป็น 70.2, 45.3 และ 72.1 ตามลำดับ (ตารางที่ 5) ได้น้ำหนักปลารวม 81 กก. หรือ 40.5 กก./ไร่

ผลการศึกษาปริมาณ หนอนกอ เพลี้ยแป้ง และเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ทั้งในแปลง ปล่อยปลาและไม่ปล่อยปลาพบน้อยมากแต่ข้อมูลแสดงให้เห็นว่าในแปลงปล่อยปลามีปริมาณแมลงมาก (ตารางที่ 6, 7, 9)

ผลการศึกษาปริมาณวัชพืชในข้าวพันธุ์ต่าง ๆ ครั้งสุดท้ายเป็น 90.6, 61.3 และ 42.6 กรัมขณะที่แปลงไม่ปล่อยปลาเป็น 65.3, 85 และ 90.3 กรัม / ตารางเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 10)

สถานีทดลองข้าวสุรินทร์ พื้นที่ปลูกข้าว 8.35 ไร่ เป็นพื้นที่ร่องน้ำและคันดิน 0.7 ไร่ พันธุ์ข้าวและปลาเหมือนที่สกลนครไม้ผลปลูกมะม่วง 19 ต้น ผลการทดลองดังนี้

กิจกรรม ปลูกผัก รายจ่าย 1,620.75 บาท รายรับ 828 บาท ขาดทุน 792.75 บาท

กิจกรรม เลี้ยงปลา รายจ่าย 5,760 บาท รายรับ 2,395 บาท ขาดทุน 3,365 บาท

กิจกรรม ไม้ผล รายจ่าย 1,095 บาท รายรับ 0 บาท ขาดทุน 1,095 บาท

กิจกรรม ปลูกข้าว รายจ่าย 7,456 บาท รายรับ 14,153 บาท กำไร 6,697 บาท

เมื่อรวมทุกกิจกรรมแล้วกำไร 1,444.25 บาท (ตารางที่ 1)

ผลการศึกษาผลผลิตข้าว พบว่าในแปลงที่ปล่อยปลาให้ผลผลิตเป็น 564.4, 607.68 และ 558.31 กก./ไร่ ขณะที่แปลงไม่ปล่อยปลาเป็น 550.4, 654.62 และ 548.5 กก./ไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

ผลการศึกษาการแตกกอครั้งสุดท้ายเป็น 8, 8, 8 ต้น/กอ ขณะที่แปลงไม่ปล่อยปลาเป็น 8, 9 และ 7 ต้น/กอ (ตารางที่ 3)

ผลการศึกษาการเจริญเติบโตของปลา ครั้งสุดท้ายเมื่อเสร็จสิ้นโครงการ น้ำหนักปลา นิล ปลาไน และปลาตะเพียนเป็น 100, 280 และ 90 กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

ผลการเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การรอดของปลาเป็น 4.51, 26 และ 18.88 ตามลำดับ (ตารางที่ 5) ได้น้ำหนักปลารวม 83.4 กก. หรือ 12.7 กก./ไร่

ผลการศึกษาปริมาณหนอนกอ เพลี้ยแป้งและเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในแปลงปล่อยปลา พบหนอนกอและเพลี้ยแป้งน้อยมาก สำหรับเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในแปลงปล่อยปลาพบ 25, 0 และ 23.6 % ตามลำดับ (ตารางที่ 6, 7, 9)

ผลการศึกษาปริมาณวัชพืชในข้าวพันธุ์ต่าง ๆ ครั้งสุดท้ายเป็น 33,32 และ 65 กรัม ขณะที่แปลงไม่ปล่อยปลาเป็น 50, 20 และ 3 กรัมตามลำดับ (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบน้ำหนักปลารวมและผลผลิตข้าวไร่แต่ละพื้นที่

LOCATION	FISH WT. KG./RAI	YIELD PRODUCTION KG/RAI							
		RD 15		KDML 105		PT 60		RD 6	
		IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT
SPR	24.7	246.1	181.6	263.5	175.5	356.7	339.4	-	-
KSL	51	472	497	618	621	593	589	-	-
SKN	40.5	-	-	ข้อมูลผิดพลาด		-	-	-	-
SRN	12.71	564.4	550.4	607.68	645.62	-	-	558.31	548.5
PMI	57	537	537	562	547	-	-	704	681
AVE	37.2	454.9	441.5	512.8	455.7	474.9	464.2	631.2	614.8

สถานีทดลองข้าวพิมาย พื้นที่ปลูกข้าว 5 ไร่ เป็นพื้นที่ร่องน้ำและคันดิน 0.52 ไร่ พันธุ์ข้าวเหมือนที่สกลนคร แต่พันธุ์ปลาใช้ ปลานิล ปลาจิ้น และปลาตะเพียน ไม้ผลปลูกมะม่วง 9 ต้น ผลการทดลองดังนี้

กิจกรรม ปลูกผัก รายจ่าย 1,588 บาท รายรับ 2,265 บาท กำไร 677 บาท

กิจกรรม เลี้ยงปลา รายจ่าย 5,565 บาท รายรับ 5,700 บาท กำไร 135 บาท

กิจกรรม ไม้ผล รายจ่าย 360 บาท รายรับ 0 บาท ขาดทุน 360 บาท

เมื่อรวมทุกกิจกรรมแล้ว กำไร 5,392.5 บาท (ตารางที่ 1)

ผลการศึกษาผลผลิตข้าว พบว่าในแปลงที่ปล่อยปลาให้ผลผลิตเป็น 537, 562 และ 704 กก./ไร่ ขณะที่แปลงไม่ปล่อยปลาเป็น 537,547 และ 681 กก./ไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

ผลการศึกษาการแตกกอครั้งสุดท้ายเป็น 12.6, 11.0 และ 12.6 ต้น/กอ ขณะที่แปลงไม่ปล่อยปลาเป็น 4.3, 4.3 และ 4.6 ต้น/กอ ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

ผลการศึกษาการเจริญเติบโตของปลานิล ปลาไน และปลาตะเพียนครั้งสุดท้ายเป็น 100, 120 และ 100 กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

ผลการเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การอยู่รอดของปลาเป็น 53.6, 13.33 และ 106.41% ตามลำดับ (ตารางที่ 5) ได้น้ำหนักปลารวม 285 กก. หรือ 57 กก./ไร่

ผลการศึกษาปริมาณหนอนกอ เหลี่ยมแปง และเหลี่ยมกระโดดสีน้ำตาล พบว่าหนอนกอในข้าวพันธุ์ กข 15, ขาวดอกมะลิ 105 และ กข 6 ในแปลงปล่อยปลาเป็น 23, 22 และ 22% ตามลำดับ ขณะที่แปลงไม่ปล่อยปลาเป็น 0, 8.6 และ 16.6% ตามลำดับ เหลี่ยมแปง ไม่พบแต่เหลี่ยมกระโดดสีน้ำตาลพบ 15, 7.5 และ 9.3% ขณะที่แปลงไม่ปล่อยปลาเป็น 2.3, 0 และ 0% ตามลำดับ (ตารางที่ 6, 7, 9)

ผลการศึกษาปริมาณวัชพืชในข้าวพันธุ์ต่าง ๆ ครั้งสุดท้ายเป็น 17.1, 11.1 และ 19 กรัมขณะที่แปลงไม่ปล่อยปลาเป็น 0, 14.2 และ 69.5 กรัม/ตารางเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 10)

วิจารณ์ผลการทดลอง

เนื่องจากการทดลองนี้ต้องการตอบปัญหาเรื่อง แมลง วัชพืช และผลผลิตข้าวเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นจึงไม่ใช้สารเคมีกำจัดแมลงและวัชพืช สำหรับปุ๋ยใช้อัตราที่ต่ำสุดของแต่ละแห่ง ซึ่งเป็นปีแรกที่ได้ทำการทดลอง ข้อมูลที่ได้ยังไม่สามารถสรุปได้เด่นชัด จะต้องทำการทดสอบต่ออีก 2 ปี ส่วนหนึ่งที่เป็นปัญหามากคือปลาหนีได้และถูกขโมย จึงทำให้เปอร์เซ็นต์การอยู่รอดต่ำมากในทุกแห่ง บางท้องที่ฝนมาลาทำให้ต้องเลื่อนการปลูกข้าวออกไปมีผลทำให้ช่วงการเลี้ยงปลาล้น ปลาเจริญเติบโตได้ไม่เต็มที่ ขนาดปลาเล็กกว่าที่คาดไว้ ถึงอย่างไรก็ตาม โครงการเลี้ยงปลาในนาข้าวก็ยังคงเป็นไปได้ในบางท้องที่ โดยเฉพาะภาคตะวันออกเฉียงเหนือแต่ควรจะต้องพัฒนาวิธีการและรูปแบบต่อไป

สรุปผลการทดลอง

ผลจากการทดลองเลี้ยงปลา 5 แห่ง ที่สุพรรณบุรี โคกสำโรง สกลนคร สุรินทร์ และพิจิตรในพื้นที่เฉลี่ย 4.97 ไร่ พันธุ์ข้าวที่ให้ผลผลิตสูงคือ กข 6 และขาวดอกมะลิ 105 ราย ได้รวมทุกกิจกรรมในปีแรก กำไร 162.52 บาท/ไร่ ผลผลิตข้าวจะแตกต่างกันตามแต่ละท้องที่ ผลผลิตข้าวต่อหน่วยพื้นที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น การแตกกอข้าวมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเช่นกัน ผลผลิตปลาเฉลี่ย 37.2 กก./ไร่ น้ำหนักปลาที่จับได้ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ปลาตะเพียนมีเปอร์เซ็นต์การอยู่รอดสูงกว่าชนิดอื่น ๆ ผลการตรวจนับปริมาณแมลงและวัชพืชพบว่าไม่ลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับแปลงที่ไม่ปล่อยปลา

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบการแตกกอข้าวในแปลงปล่อยปลาและไม่ปล่อยปลา (ต้น/กอ)

LOCATION/CHECK	RD 15		KDML 105		PT 60		RD 6		
	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT	
SPR	1	18.88	16.76	17.45	19.24	16.1	20.72		
	2	11.6	13.0	10.77	10.65	9.97	11.75		
KSL	1	15.5	14.6	16.4	17.2	16.0	14.2		
	2	13.5	10.9	12.79	13.10	12.28	11.35		
SKN	1	5.4	12.5	8.3	10			8.4	8.6
	2	6.3	8	7.3	8			6.3	7
SRN	1	12	13	13	15			11	7
	2	8	8	8	9			8	7
PNI	1	10	11	10	11			10	10
	2	12.6	4.3	11	4.3			12.3	4.6
AVE	1	12.3	13.6	13.03	14.3	16.05	17.45	9.8	8.5
	2	10.4	8.8	9.97	9.01	11.13	11.55	8.9	6.2

ตารางที่ 4 แสดงการเจริญเติบโตของปลาชนิดต่าง ๆ เมื่อเสร็จสิ้นโครงการ (กรัม/ตัว)

สถานที่	ปลานิล	ปลาไน	ปลาตะเพียน	ปลาจิ้น	อายุ (เดือน)
สุพรรณบุรี	130	185	75	-	4 1/2
โคกสำโรง	72.4	68.01	71.13	-	5
สกลนคร	71.3	50.8	43	-	5
สุรินทร์	100	280	90	-	6
พิจิตร	100	-	100	120	4 1/2
เฉลี่ย	94.74	146.0	61.8	120	5

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การอยู่รอดของปลาชนิดต่าง ๆ

สถานที่	ปลานิล	ปลาไน	ปลาตะเพียน	ปลาจิ้น
สุพรรณบุรี	30.56	9.37	44.36	
โคกสำโรง	31.2	16.5	15.85	
สกลนคร	70.2	45.3	72.1	
สุรินทร์	4.51	26	18.88	
พิจิตร	53.16	-	106.44	13.37
เฉลี่ย	37.9	24.3	51.52	13.37

ตารางที่ 6 เปรียบเทียบปริมาณแมลงไนแปลงปล่อยปลากับไม่ปล่อยปลาในข้าพันธุ์ กข 15

สถานที่	หนอนกอ		เพลี้ยแป้ง		เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล	
	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT
สุพรรณบุรี	(T) 17.94	13.68				
โคกสำโรง	(T) 0	0	0.07	0	0.07	0.1
	(H) 0.1	0.7	0.9	1.5	0.07	0.2
สกลนคร	(T) 0.3	0.3	0	0.3	0.3	0
	(H) 0.6	0.3	0.3	0	0.3	0
สุรินทร์	(T) 0	0	0	0	44	36
	(H) 1.3	0	3.3	0	25	38
พิจิตร	(T) 1.3	0	3.3	0	25	38
	(H) 0	0	0	0	2.5	2.6
เฉลี่ย	(T) 3.65	2.8	0.02	0	16.67	9.68
	(H) 6.25	0.2	1.13	0.38	10.09	10.13

หมายเหตุ T = ระยะแตกกอ

H = ก่อนการเก็บเกี่ยว

ตารางที่ 7 เปรียบเทียบปริมาณแมลงในแปลงปล่อยปลากับไม่ปล่อยปลาในข้าวพันธุ์
ขาวดอกมะลิ 105

สถานที่		หนอนกอ (%)		เพลี้ยแป้ง (%)		เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล (%)	
		IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT
สุพรรณบุรี	(T)	20.13	20.0	-	-	-	-
	(H)	0	0	-	-	-	-
โคกสำโรง	(T)	0	0	-	-	-	-
	(H)	0.1	0.3	-	-	-	-
สกลนคร	(T)	0.6	0	-	-	-	-
	(H)	0.3	0.3	-	-	-	-
สุรินทร์	(T)	0	0	-	-	-	-
	(H)	0.3	0	-	-	-	-
พิจิตร	(T)	28.6	11.3	0	0	17.3	3
	(H)	22	8.6	0	0	7.3	0
เฉลี่ย	(T)	9.9	6.26	0	0	17.3	0
	(H)	4.54	1.84	0	0	7.3	0

ตารางที่ 8 เปรียบเทียบปริมาณแมลงในแปลงปล่อยปลากับไม่ปล่อยปลาในข้าวพันธุ์ปทุมธานี 60

สถานที่		หนอนกอ (%)		เพลี้ยแป้ง (%)		เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล (%)	
		IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT
สุพรรณบุรี	(T)	20.44	15.64	-	-	-	-
โคกสำโรง	(T)	0	0	0	0.1	0.1	2.0
	(H)	0.13	0	0.9	2.0	0.1	0.3
เฉลี่ย	(T)	10.22	7.82	0	0.1	0.1	2.0
	(H)	0.13	0	0.9	2.0	0.1	0.3

ตารางที่ 9 เปรียบเทียบปริมาณแมลงในแปลงปล่อยปลากับไม่ปล่อยปลาในข้าวพันธุ์ กข. 6

สถานที่		หนอนกอ (%)		เพลี้ยแป้ง (%)		เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล (%)	
		IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT
สุพรรณบุรี	(T)	0.6	0.3	0	0.6	0	0.6
	(H)	0.3	0.6	0	0.3	0.3	0.6
สุรินทร์	(T)	0	0	0	0	47	16
	(H)	3.6	1	3.6	11	23.6	28
พิจิตร	(T)	24.6	11	0	0	10.6	8.3
	(H)	22	16.6	0	0	9.3	0
เฉลี่ย	(T)	8.4	3.8	0	0.2	19.2	8.3
	(H)	8.6	6.1	1.2	3.8	11.1	9.5

ตารางที่ 10 เปรียบเทียบปริมาณวัชพืชในแปลงปล่อยปลาและไม่ปล่อยปลาในข้าวพันธุ์ต่าง ๆ
(กรัม/ตารางเมตร)

สถานที่/ครั้ง	กข 15		ขาวดอกมะลิ 105		ปทุมธานี 60		กข 6		
	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT	IN	OUT	
สุพรรณบุรี	1	6.17	3	0.2	3.3	2.47	4.9	-	-
	2	8.1	4.0	7.6	9.5	6.9	4.7	-	-
โคกสำโรง	1	219	33	187	90	158	23		
	2	80	33	10.6	175	148	135		
	3	22	15	17	24	27	17		
สกลนคร	1	66.67	66.67	66.67	100			66.67	83.3
	2	85.67	43.35	58.67	74			68	52
	3	90.6	65.3	61.3	85			42.6	90.3
สุรินทร์	1	14	15	15	21			23	5
	2	49	119	71	35			51	30
	3	33	50	32	21			65	3
พิจาย	1	0	0	0	0			0	0
	2	17.1	0	11.1	14.2			19	69.5
ฉะเชิงเทรา	1	61.17	21.3	53.8	42.9	80.2	13.95	29.89	29.43
	2	47.97	40.03	50.9	61.5	77.5	69.85	46	50.5
	3	48.53	27.02	27.58	32.5	27	17	35.9	31.1