ผลของการผลิตแบบผสมผสานระหว่างข้าวกับเป็ดที่มีต่อชาวนา

Effects of Rice-cum-Ducks Production on Farmers

อภิษฐา จำปากุล[1], กิตติ วงส์พิเชษฐ[2,3], ปราณีต งามเสน่ห์[2] และ เกรียงไกร โชประการ[2]

Aphittha Champakul[1], Kitti Wongpichet[2,3], Praneet Ngamsnae[2] and Kreingkrai Choprakarn[2]

Abstract

An integrated production was done at Ubon Ratchathani, Thailand, in 2002 and 2003. The objectives were to find out the mutual benefit between "Khao Dok Mali 105" rice and "Peking" ducks, growing and raising together in the paddy fields; and the impact of this production system on farmers. The work composed of two on-station and one on-farm trials. They were 1. Growth and yield of rice grown without and with ducks (treatments were rice only, rice and ducks up to 50% flowering and rice and ducks up to harvesting), 2. Growth and body weight of ducks raised in the paddy fields without and with rice (treatments were ducks in empty fields and ducks in rice growing fields) and 3. On-farm trial.

In trial 1, growth at every stage and yield of rice grown without and with ducks were not different. Paddy yield from rice only, rice and ducks up to 50% flowering and rice and ducks up to harvesting treatments were 188, 200 and 205 g/m^2 respectively. In trial 2, growth and live weight of ducks raised in the paddy fields without and with rice, at every stage, were not different. At 17 weeks old, the body weight of ducks in the empty field and ducks in rice growing field treatments was 2,095 and 2,200 g/duck respectively. In trial 3, the impact of raising ducks in the paddy fields was more favorable. The farmers paid more for the production cost and received slightly higher income. Time was spent more productively and rice-producing labor was partly reduced. This production did not cause conflict within the families or with neighbors; and helped increased family food reserves. However, this activity caused external dependency for production inputs. Ducks did not cause annoyance in terms of noise,

[1] นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเกษตรผสมผสาน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

[1] Master of Science Program in Integrated Farming student, Faculty of Agriculture, Ubon Ratchathani University

[2] คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี 34190

[2] Faculty of Agriculture, Ubon Ratchathani University, Ubon Ratchathani, 34190

[3] ผู้เขียนสำหรับติดต่อ - kitti@agri.ubu.ac.th Corresponding author - kitti@agri.ubu.ac.th

dropping odor or diseases. Moreover, raising ducks in the paddy fields helped reducing chemical uses. For the mutual benefit between rice and ducks, in general, it was favorable. Paddy field provided living and scavenging space to the ducks, whereas ducks helped disturbing and eating rice pests. During panicle initiation to 50% flowering stages, rice benefited most from ducks compared to other stages. For the ducks, the older the age, the more benefit they gained from paddy fields. This production resulted in a similar rice yield and duck live weight compared to monoculture.

Keywords: Duck, impact, integrated production, mutual benefit, rice

บทคัดย่อ

ทำงานทดลองการผลิตแบบผสมผสานที่จังหวัดอุบลราชธานี ใน พ.ศ. 2545 และ 2546 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเกื้อกูลกันระหว่างข้าวเจ้าพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 กับเป็ดเนื้อพันธุ์ปักกิ่ง ที่ปลูกและเลี้ยงร่วมกันในนา และผลกระทบที่มีต่อชาวนา งานทั้งหมดประกอบด้วยงานย่อยในสถานีทดลองสองชิ้นและในนาชาวบ้านหนึ่งชิ้น คือ 1. การเติบโตและผลผลิตของข้าวที่ไม่มีและมีเป็ดเลี้ยงร่วมในนา (วิธีทดลองประกอบด้วย ปลูกข้าวอย่างเดียว ปลูกข้าวและเลี้ยงเป็ดจนถึงข้าวออกดอก 50% และปลูกข้าวและเลี้ยงเป็ดจนถึงเก็บเกี่ยวข้าว) 2. การเติบโตและน้ำหนักของเป็ดที่เลี้ยงในนาที่ไม่มีและมีการปลูกข้าว (วิธีทดลองประกอบด้วย เลี้ยงเป็ดในนาที่ไม่ปลูกข้าว และเลี้ยงเป็ดในนาที่ปลูกข้าว) และ 3. ทดสอบเลี้ยงเป็ดในนาชาวบ้าน

ในงานทดลองที่ 1. การเติบโตที่ทุกระยะและผลผลิตของข้าวในนาที่ไม่มีและมีเป็ดเลี้ยงร่วมด้วยไม่มีความแตกต่างกัน วิธีปลูกข้าวอย่างเดียว ปลูกข้าวและเลี้ยงเป็ดจนถึงข้าวออกดอก 50% และปลูกข้าวและเลี้ยงเป็ดจนถึงเก็บเกี่ยวข้าว ให้ผลผลิตข้าวเปลือก 188, 200 และ 205 กรัม/ตารางเมตร ตามลำดับ ในงานทดลองที่ 2. การเติบโตและน้ำหนักของเป็ดที่เลี้ยงในนาที่ไม่มีและมีการปลูกข้าว ที่ทุกระยะ ไม่มีความแตกต่างกัน วิธีเลี้ยงเป็ดในนาที่ไม่ปลูกข้าว และเลี้ยงเป็ดในนาที่ปลูกข้าว ทำให้เป็ดที่อายุ 17 สัปดาห์มีน้ำหนัก 2,095 และ 2,200 กรัม/ตัว ตามลำดับ ในงานทดลองที่ 3. การเลี้ยงเป็ดในนามีผลกระทบกับชาวนาในเชิงบวกมากกว่าลบ ชาวนาต้องลงทุนเพิ่มขึ้นในการเลี้ยงเป็ด ทำให้มีรายได้เพิ่มขึ้นเล็กน้อย และได้ใช้เวลาอย่างมีประสิทธิภาพขึ้น รวมทั้งช่วยลดแรงงานบางส่วนในการผลิตข้าว การผลิตนี้ไม่ได้ทำให้เกิดความขัดแย้งในครอบครัวและ/หรือกับเพื่อนบ้าน ทำให้มีอาหารสำรองมากขึ้น แต่การเลี้ยงเป็ดทำให้ต้องพึ่งปัจจัยการผลิตจากภายนอกมากขึ้น เป็ดที่เลี้ยงไว้ไม่ได้ส่งเสียงสร้างความรำคาญ ไม่มีปัญหาเรื่องกลิ่นมูลหรือโรคระบาด นอกจากนี้ ยังช่วยลดการใช้สารเคมีในนาด้วย ส่วนในด้านการเกื้อกูลกันระหว่างข้าวกับเป็ดนั้น ในภาพรวม เกิดขึ้นในเชิงบวกมากกว่าลบ กล่าวคือ นาให้ที่อยู่ที่กินแก่เป็ด ส่วนเป็ดช่วยรบกวนและกินศัตรูข้าว ข้าวได้ประโยชน์จากเป็ดในระยะกำเนิดช่อดอกถึงออกดอก 50% มากกว่าในช่วงอื่น ๆ ส่วนเป็ดได้ประโยชน์จากนาเพิ่มตามอายุเป็ดที่เพิ่มขึ้น การผลิตแบบนี้ทำให้ได้ผลผลิตข้าวและน้ำหนักเป็ดไม่ด้อยไปกว่าการผลิตเชิงเดี่ยว

คำสำคัญ: การเกื้อกูลกัน การผลิตแบบผสมผสาน ข้าว เป็ด ผลกระทบ

คำนำ

ข้าวเป็นพืชหลักของชาวนาอีสาน โดยปลูกข้าวเหนียวไว้กินและข้าวเจ้าเพื่อขาย ดินในภาคนี้ส่วนมากเป็นดินทราย มีอินทรียวัตถุต่ำ ดูดซับสารอาหารได้น้อย ส่งผลให้ปริมาณสารอาหารในดินต่ำ โดยเฉพาะสารหลักอย่างไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม จึงทำให้ผลผลิตข้าวในภาคนี้ต่ำ เฉลี่ยเพียง 310 กิโลกรัม/ไร่ ในส่วนจังหวัดอุบลราชธานีมีผลผลิตข้าวต่ำลงอีก เพียง 277 กิโลกรัม/ไร่เท่านั้น เทียบกับผลผลิตข้าวเฉลี่ยในภาคกลางที่สูงที่สุด ถึง 489 กิโลกรัม/ไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2544) ถึงแม้จะได้ผลผลิตต่ำ ชาวนาอีสานก็ยังคงปลูก

ข้าวต่อไป ทั้งนี้เนื่องจากข้าวเป็นอาหารหลักและเป็นวิถีชีวิตที่ดำเนินมาตั้งแต่สมัยโบราณ

การปลูกข้าวเพียงอย่างเดียวในพื้นที่เดิมเป็นเวลานานก่อให้เกิดปัญหาบางอย่าง เช่น ศัตรูข้าวสะสมมากขึ้น และสารอาหารในดินลดลงเรื่อย ๆ จึงกระทบต่อการเติบโตของข้าว ชาวนาต้องใช้สารเคมีควบคุมศัตรูพืชและปุ๋ยเคมีมากขึ้น ทำให้เพิ่มต้นทุนการผลิต

นอกจากปลูกข้าวแล้ว ชาวนาอีสานยังเลี้ยงสัตว์เล็กไว้กินในครอบครัวและขายในท้องถิ่น เช่น ไก่พื้นเมือง และเป็ด เป็ดเป็นสัตว์ที่เลี้ยงง่าย หากินเก่ง ทนต่อสภาพแวดล้อมและโรคพยาธิหลายอย่างดีกว่าสัตว์ปีกอื่นๆ (เยาวมาลย์ และสาโรจน์, 2530) ชาวนามักเลี้ยงเป็ดแบบหลังบ้าน โดยให้เป็ดกินปลายข้าวเป็นหลัก และสับไส้เดือนให้เป็นอาหารเสริม พอโตเป็นเป็ดรุ่น จึงให้รำผสมปลายข้าวร่วมกับไส้เดือน เมื่อเป็ดโต จึงปล่อยให้หากินสัตว์น้ำและวัชพืชตามท้องนา

การทำเกษตรเชิงเดี่ยวต้องลงทุนต่อหน่วยค่อนข้างสูง และมีผลพลอยได้ที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ส่วนหนึ่ง ทำให้เป็นการผลิตที่ไม่ค่อยมีประสิทธิภาพ ทางเลือกหนึ่งที่มีการเสนอแนะก็คือเกษตรผสมผสาน เพราะการผลิตแบบนี้มีความหลากหลายของกิจกรรม มีการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า ทำให้เกิดความสมดุลของระบบนิเวศ และที่สำคัญ เกษตรกรมีรายได้สม่ำเสมอตลอดปี (ชนวน, 2540) เกษตรผสมผสานรูปแบบหนึ่งที่นิยมทำกันก็คือ การเลี้ยงเป็ดในนา

การที่ชาวนาอีสานมักปลูกข้าวด้วยวิธีปักดำ ทำให้มีที่ว่างระหว่างกอข้าว เปิดโอกาสให้สามารถปล่อยเป็ดลงเลี้ยงร่วมได้ และด้วยเหตุที่ปริมาณและการกระจายตัวของฝนไม่สม่ำเสมอ จึงมีวัชพืชขึ้นระหว่างกอข้าว รวมทั้งยังมีแมลงศัตรูและสัตว์น้ำขนาดเล็กอาศัยในนาด้วย การมีเป็ดเลี้ยงอยู่ในนาจึงน่าจะเป็นการเกื้อกูลประโยชน์ซึ่งกันและกัน ระหว่างข้าวกับเป็ด เพราะเป็ดสามารถกินวัชพืชและสัตว์เล็ก ๆ ในนาเป็นอาหาร และขณะเดียวกันจะถ่ายมูลไปด้วย เป็นการเพิ่มปุ๋ยให้แก่ข้าว อย่างไรก็ตาม มีการศึกษาการผลิตรูปแบบนี้ รวมทั้งผลกระทบที่เกิดขึ้นกับเกษตรกรไม่มากนัก ส่วนใหญ่เป็นงานที่ทำในต่างประเทศ การทดลองนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1. การเกื้อกูลกันที่เกิดขึ้นในแง่การเติบโตและผลผลิตของข้าวและเป็ด ที่ปลูกและเลี้ยงร่วมกันในนา และ 2. ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ที่มีต่อชาวนา

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้ประกอบด้วยงานทดลองสามชิ้นดังนี้

1. การเติบโตและผลผลิตของข้าวที่ไม่มีและมีเป็ดเลี้ยงร่วมในนา

วัตถุประสงค์ เปรียบเทียบการเติบโตและผลผลิตของข้าวเจ้าในแปลงที่ไม่มีและมีเป็ดเลี้ยงร่วมในนา

ทดลองที่สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 จังหวัดอุบลราชธานี ตั้งแต่เดือนมิถุนายนถึงพฤศจิกายน 2545 ใช้แผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ในบล็อก (RCBD) สี่ซ้ำ สามวิธี ดังนี้ 1. ปลูกข้าวและใส่ปุ๋ยเคมี (วิธีมาตรฐาน) 2. ปลูกข้าวและใส่ปุ๋ยเช่นเดียวกับวิธีที่ 1 และเลี้ยงเป็ดจนถึงระยะข้าวออกดอก 50% และ 3. ปลูกข้าวและใส่ปุ๋ยเช่นเดียวกับวิธีที่ 1 และเลี้ยงเป็ดจนถึงระยะเมล็ดข้าวสุกแก่

ตกกล้าข้าวเจ้าพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 เตรียมดินและทำคันนาล้อมรอบแปลงย่อย ขนาด 10x20 เมตร ไว้ล่วงหน้า เตรียมดินอีกครั้งก่อนปักดำข้าว แล้ว

ปักดำกล้าข้าวอายุ 30 วัน ระยะห่าง 25x25 เซนติเมตร 3-5 ต้น/กอ หลังปักดำ 15 วัน ใส่ปุ๋ยสูตร 16-16-8 อัตรา 15 กิโลกรัม/ไร่

เตรียมลูกเป็ดพันธุ์ปักกิ่งเพศเมียไว้ล่วงหน้าหลังปักดำข้าว 20 วัน ใช้ตาข่ายไนลอนกว้าง 1.20 เมตร ล้อมแปลงวิธีที่ 2 และ 3 เมื่อเป็ดอายุ 4 สัปดาห์ ให้วัคซีนอหิวาต์ ชั่งน้ำหนักแต่ละตัว และจัดกลุ่มตามน้ำหนัก คือ น้อย ปานกลาง และมาก แล้วสุ่มเป็ดในแต่ละกลุ่มลงเลี้ยงในแปลงวิธีที่ 2 และ 3 อัตรา 32 ตัว/ไร่ ตามคำแนะนำของเกษตรกรสุภาวรรณ แสงสิงห์ (ติดต่อส่วนตัว) และ Phin (2002) มีรำละเอียดผสมปลายข้าวเหนียว อัตราส่วน 4:1 ให้เป็ดกินเต็มที่ วันละสองเวลา เช้าและเย็น

เก็บข้อมูลข้าวโดยสุ่มห้ากอต่อแปลงย่อยตามระยะเติบโตของข้าว ตัดที่โคนทั้งกอ แล้วนำตัวอย่างในแต่ละครั้งมาเก็บข้อมูลความสูง (plant height) การแตกกอ (number of tillers) น้ำหนักแห้งรวม (total dry weight) องค์ประกอบผลผลิต (yield components) และผลผลิต (yield) หลังข้าวออกดอก 30 วัน ในพื้นที่ 2x4 เมตร เมื่อเก็บเกี่ยวมาแล้วตากแดดสามวัน หลังจากนั้น นวด ทำความสะอาด และชั่งน้ำหนักเมล็ด แล้วคำนวณผลผลิตที่ความชื้นเมล็ด 14%

เก็บตัวอย่างดินก่อนและหลังการทดลอง เพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี เก็บข้อมูลวัชพืชที่ระยะเดียวกับการเก็บข้อมูลข้าว ส่วนข้อมูลน้ำฝนและอุณหภูมิ (rainfall and temperature) ได้จากสถานีอุตุนิยมวิทยาเกษตรอุบลราชธานีที่อยู่ใกล้เคียง

เปรียบเทียบผลของวิธีทดลองโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนของวาเรียนซ์ (ANOVA) และ Least significant difference (จรัญ, 2523)

นอกจากนี้ ยังเฝ้าสังเกตและบันทึกสภาพความเป็นไปในนาเป็นระยะ

2. การเติบโตและน้ำหนักของเป็ดที่เลี้ยงในนาที่ไม่มีและมีการปลูกข้าว

วัตถุประสงค์ เปรียบเทียบการเติบโตและน้ำหนักของเป็ดเนื้อที่ไม่ได้เลี้ยงและเลี้ยงร่วมกับการปลูกข้าวในนา

สถานที่และระยะเวลาทดลองเหมือนกับงานที่ 1 ใช้แผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ในบล็อกสี่ซ้ำ สองวิธี ดังนี้ 1. เลี้ยงเป็ดในนาที่ไม่ได้ปลูกข้าว (วิธีมาตรฐาน) และ 2. เลี้ยงเป็ดในนาที่มีข้าวปลูกอยู่จนถึงระยะเก็บเกี่ยวข้าว

ปลูกข้าว ใส่ปุ๋ย สุ่มเป็ดลงเลี้ยงในแปลง และให้อาหาร เหมือนกับงานที่ 1 เก็บข้อมูลเป็ดโดยชั่งน้ำหนักทุกตัวก่อนปล่อยเลี้ยง จากนั้นชั่งเป็นระยะเพื่อหาน้ำหนักตัว (duck live weight) และน้ำหนักเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นต่อวัน (average daily weight gain) เก็บข้อมูลปริมาณอาหารเฉลี่ยที่เป็ดกินต่อวัน (average feed intake) คำนวณอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว (feed conversion ratio) และเก็บข้อมูลมูลเป็ด (duck dropping) ต่อวัน โดยเก็บสัปดาห์ละครั้ง วิเคราะห์ปริมาณธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในมูลเป็ดสามช่วง เมื่อเป็ดอายุ 5-9, 9-13 และ 13-17 สัปดาห์

เปรียบเทียบผลของวิธีทดลองโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนของวาเรียนซ์

นอกจากนี้ ยังเฝ้าสังเกตและบันทึกสภาพความเป็นไปในนาเป็นระยะ

3. ผลกระทบของการปลูกข้าวร่วมกับเลี้ยงเป็ดที่มีต่อชาวนา

วัตถุประสงค์ ศึกษาผลกระทบของการปลูกข้าวร่วมกับเลี้ยงเป็ดที่มีต่อชาวนา ในด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

ศึกษาที่บ้านโนนเลียง ตำบลหนองโสน อำเภอบุณฑริก จังหวัดอุบลราชธานี ในฤดูนาปี 2545 และ

2546 ศึกษาข้อมูลด้านกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจ และสังคมของหมู่บ้าน โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากเอกสารแผนพัฒนาการเกษตรระดับตำบลของศูนย์บริการและถ่ายทอดเทคโนโลยีประจำตำบล สัมภาษณ์ผู้ใหญ่บ้านและผู้อาวุโสในหมู่บ้านเพิ่มเติม สอบถามผู้ที่ปลูกข้าวเจ้าพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และมีความต้องการเข้าร่วมเลี้ยงเป็ดในนา จากนั้น คัดเลือกได้ชาวนาสี่รายที่มีที่พักอยู่ในหรือใกล้นา

หลังจากข้าวที่ปักดำไว้ตั้งตัวแล้ว ใช้ตาข่ายล้อมนา ปล่อยเป็ดเนื้อพันธุ์ปักกิ่งเพศเมียอายุ 4 สัปดาห์ ลงเลี้ยงในอัตรา 32 ตัว/ไร่ นาแต่ละแปลงมีเป็ดไม่เท่ากัน ตั้งแต่ 12-18 ตัว แล้วแต่ขนาดพื้นที่ ให้รำ ปลายข้าว และ/หรือข้าวเปลือก (ข้าวเหนียว) เป็นอาหารเป็ดตามความสะดวกของผู้เลี้ยง ตอนเช้าและเย็น

เก็บข้อมูลพื้นฐานของผู้ที่เข้าร่วมทดสอบโดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง ประกอบด้วย 1. ข้อมูลพื้นฐานของครอบครัว 2. ข้อมูลด้านเศรษฐกิจของกิจกรรมทดสอบ และ 3. ข้อมูลผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของชาวนาในด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

วิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนต่อหน่วยพื้นที่การผลิตของกิจกรรมที่ทดสอบ โดยพิจารณาถึงต้นทุนผันแปร ทั้งที่เป็นเงินสดและไม่เป็นเงินสด และอัตราผลตอบแทนส่วนเพิ่ม (Marginal rate of return) (CIMMYT, 1988)

ผลการศึกษาและวิจารณ์

1. ลมฟ้าอากาศ

ปริมาณฝนที่สถานีฯ ในช่วงปลูกข้าวระหว่างเดือนกรกฎาคมถึงพฤศจิกายน ปี 2545 เท่ากับ 1,186 มิลลิเมตร (Fig. 1) มากเกินพอสำหรับการเติบโตของข้าวตลอดช่วงอายุที่ต้องการฝนอย่างต่ำเพียง 800 มิลลิเมตร (De Datta, 1981) และในระยะข้าวกำเนิดช่อดอก มีน้ำจากทางเหนือของภาคไหลเข้าท่วมแปลงทดลองนาน 13 วัน ปริมาณฝนตลอดการทดลองนี้มากพอสำหรับเลี้ยงเป็ดในนาด้วยเช่นกัน

อุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุดที่สถานีฯ ในช่วงปลูกข้าวปีนี้ใกล้เคียงกับอุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุดเฉลี่ย ในช่วงเดียวกัน ระยะ 10 ปี (2535-2544) ที่ 32 และ 22 องศาเซลเซียส ตามลำดับ ซึ่งเหมาะสมต่อการเติบโตและให้ผลผลิตของข้าว (Yoshida, 1981) แต่ค่อนข้างสูงกว่าอุณหภูมิที่เหมาะต่อการเติบโตของสัตว์ปีกที่ 16-24 องศาเซลเซียส (มานิตย์, 2536)

2. การเติบโตและผลผลิตของข้าวที่ไม่มีและมีเป็ดเลี้ยงร่วมในนา

ในภาพรวมของงานทดลองที่สำนักฯ พบว่าการปลูกข้าวอย่างเดียว การปลูกข้าวร่วมกับเลี้ยงเป็ดจนข้าวออกดอก 50% และการปลูกข้าวร่วมกับเลี้ยงเป็ดจนข้าวสุกแก่ ไม่ทำให้น้ำหนักแห้งรวม จำนวนหน่อ และความสูงของข้าว ที่ทุกระยะการเติบโตแตกต่างกัน (Table 1) แสดงว่ามูลเป็ดที่ได้ในช่วงปลูกข้าวปีแรกไม่มีอิทธิพลต่อการเติบโตของข้าว เนื่องจากมีปริมาณน้อยเกินไป นอกจากนี้ ปุ๋ยเคมีที่ใส่ รวมทั้งดินในนา อาจมีสารอาหารเพียงพอต่อการเติบโตของข้าวแล้ว

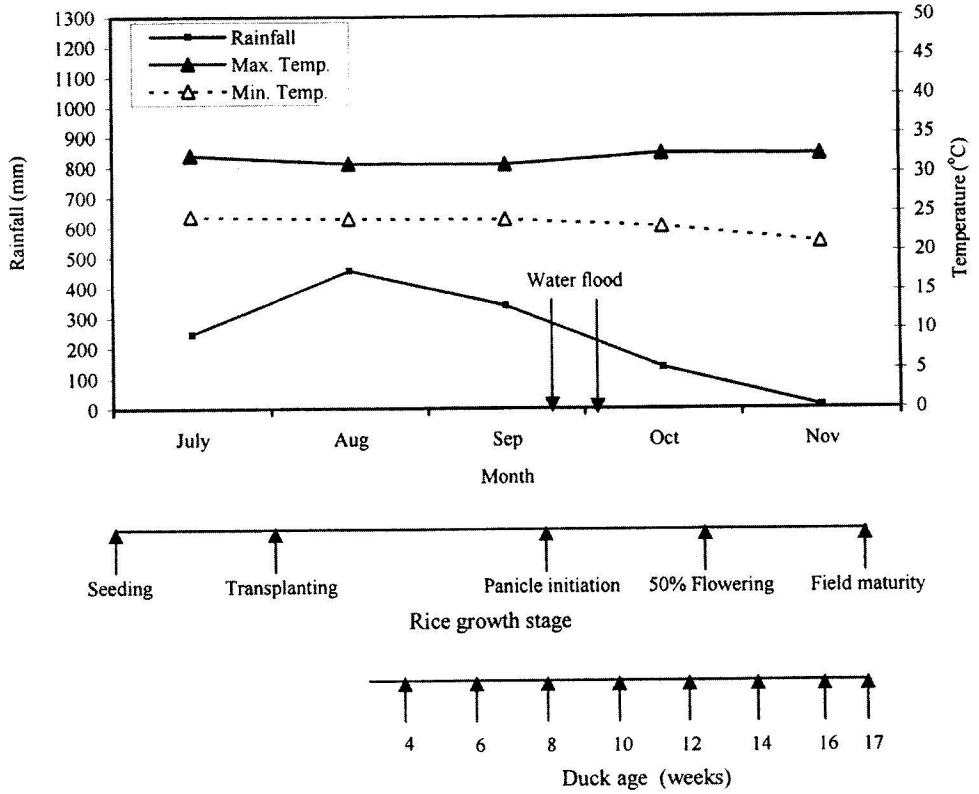

Fig. 1 Average monthly rainfall and temperatures during 2002 rice growing season at Ubon Ratchathani Agro-meteorology Station

เมื่อสิ้นสุดการทดลอง การเติบโตของข้าวพอ ๆ กับข้าวพันธุ์เดียวกันในนาชาวบ้านที่อยู่ใกล้เคียง และไม่ถูกน้ำท่วม ไม่ว่าในแง่น้ำหนักแห้งรวม จำนวนหน่อและความสูงของข้าว นอกจากนี้ เมื่อเปรียบเทียบกับผลในงานทดลองไม่ใส่และใส่มูลเป็ดให้ข้าวที่ปลูกในกระถาง (ข้อมูลไม่ได้ตีพิมพ์) พบว่าการเติบโตและผลผลิตของข้าวในงานทดลองทั้งสองมีแนวโน้มเช่นเดียวกัน แสดงว่า น้ำท่วมที่ระยะกำเนิดช่อดอกมีผลกระทบต่อข้าวในแปลงทดลองไม่มากนัก เนื่องจากเป็นน้ำไหลบ่าและไม่ท่วมยอดข้าว

ผลผลิตข้าวทั้งสามวิธีไม่แตกต่างกัน เนื่องจากองค์ประกอบผลผลิตไม่แตกต่างกัน (Table 2)

3. การเติบโตและน้ำหนักของเป็ดที่เลี้ยงในนาที่ไม่มีและมีการปลูกข้าว

ในภาพรวมของงานทดลองที่สำนักฯ พบว่าเป็ดในวิธีทั้งสองกินอาหารที่ให้พอ ๆ กัน ทำให้การเพิ่มน้ำหนักและอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวที่ทุกช่วงการเติบโตไม่แตกต่างกัน (Table 3) เมื่อเปรียบเทียบกับผลของกาญจนาและคณะ (2544) อัตราการเติบโตของเป็ดในงานทดลองนี้ต่ำกว่ามาก เนื่องจากในงานที่อ้างถึงเป็นการเลี้ยงแบบขังกรง มีน้ำและอาหารให้ตลอดเวลา ส่วนการเลี้ยงเป็ดในงานนี้เป็นแบบปล่อยเลี้ยงในนาที่เป็ดเคลื่อนที่ได้อย่างอิสระ ดังนั้นอาหารที่เป็ดกินเข้าไปจึงถูกนำไปใช้ในการเคลื่อนไหวมากกว่าที่จะนำไปสร้างเนื้อ จึงทำให้มีน้ำหนักน้อยกว่า

Table 1 Total dry weight, number of tillers and plant height of rice grown in three treatments (1 rice only, 2 with ducks up to 50% rice flowering and 3 with ducks up to rice harvesting) in 2002 rice growing season

Treatment	Rice growth stage (Days after transplanting)						
	Beginning tillering (20)	Tillering (35)	Panicle initiation (50)	Booting (65)	50% flowering (80)	Dough (95)	Field maturity (110)
Total dry weight (g/m^2)							
1	6.4	56.7	140.4	185.4	270.1	325.2	351.3
2	7.2	64.1	152.5	201.7	281.1	336.3	361.2
3	8.0	69.4	155.0	210.1	286.7	343.6	367.5
F-test	NS[1/]	NS	NS	NS	NS	NS	NS
C.V. (%)	6.9	8.8	7.7	5.8	3.0	2.5	2.1
Number of tillers/m^2							
1	79.9	93.4	107.3	114.5	118.4	119.2	120.0
2	84.0	99.4	114.2	120.1	123.2	124.0	124.8
3	86.4	104.2	117.5	122.0	124.0	124.8	125.6
F-test	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
C.V. (%)	7.6	6.4	5.7	5.0	3.2	4.7	5.2
Plant height (cm)							
1	57.7	67.2	94.9	103.8	116.2	117.9	119.7
2	59.7	70.8	96.9	107.7	118.3	120.4	122.1
3	58.6	71.5	100.6	109.8	120.0	122.0	122.9
F-test	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
C.V. (%)	2.3	5.2	3.4	4.3	3.6	4.0	6.2

	Duck age (weeks)						
	4	6	8	10	13	15	17

[1/] Not significant

Table 2 Yield components and seed yield of rice from plots without and with ducks

Treatment	No. of heads/m^2	No. of good seeds/head	1,000 seed weight (g)	Seed yield (g/m^2)	Seed yield (kg/rai[1/])
Rice only	120	94	26.1	188	301
Rice + ducks up to 50% flowering	125	98	26.5	200	321
Rice + ducks up to harvesting	126	100	27.0	205	329
F-test	NS[2/]	NS	NS	NS	NS
C.V. (%)	5.2	3.8	2.2	4.2	4.2
Farmer fields[3/] (mean±SE)	127±4.3	97±3.3	27.7±0.8	220±4.7	343±5.2

[1/] 1 rai = 1,600 m^2, [2/] Not significant and [3/] Average of four undisturbed fields nearby

การเลี้ยงเป็ดในนาที่ไม่มีและมีการปลูกข้าวไม่ได้ทำให้น้ำหนักเป็ดที่ทุกอายุแตกต่างกัน (Table 3) อาจเนื่องจากว่าได้ให้อาหารเป็ดอย่างเพียงพอ ดังจะเห็นได้ว่า เป็ดในวิธีทั้งสองกินอาหารที่ให้พอ ๆ กัน นอกจากนั้น จากการสังเกต นาทั้งหมดยังมีสัตว์น้ำขนาดเล็กและวัชพืชให้เป็ดกินพอ ๆ กันอีกด้วย

4. ผลกระทบของการปลูกข้าวร่วมกับเลี้ยงเป็ดที่มีต่อชาวนา

4.1 สภาพทั่วไปของชาวนา

ผลการสัมภาษณ์ก่อนเริ่มทดสอบในหมู่บ้าน พบว่า ชาวนาทั้งสี่คนที่เข้าร่วมและครอบครัวมีลักษณะคล้ายชาวนาอีสานทั่วไป คือ เป็นชายอายุ 46-54 ปี จบการศึกษาชั้นประถม 4-7 สนใจและต้องการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ มีสมาชิกในครอบครัว 4-6 คน แต่มีแรงงานที่ร่วมการผลิตเพียง 2-4 คน มีนาเป็นของตนเองพื้นที่ 20-30 ไร่ซึ่งอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ยของประเทศ นาอยู่ติดหรือใกล้หมู่บ้าน และยังตั้งบ้านเรือนอยู่ในหรือใกล้กับนาด้วย สภาพนาเป็นพื้นที่สูงระดับกลาง ดินร่วนปนทราย

กิจกรรมการผลิตมีทั้งในและนอกภาคเกษตร กิจกรรมในภาคเกษตรประกอบด้วยการปลูกข้าวในฤดูฝนที่เป็นกิจกรรมหลัก นอกจากนั้น มีการเลี้ยงปลา สัตว์ปีก และสัตว์ใหญ่ ซึ่งไม่ขัดกับกิจกรรมหลัก ส่วนกิจกรรมนอกภาคเกษตรนั้นทำในฤดูแล้งหลังเสร็จจากข้าวแล้ว จึงไม่ขัดกับกิจกรรมหลักเช่นกัน รายรับรวมของแต่ละครอบครัวแตกต่างกันมาก ส่วนที่ทำให้แตกต่างกันเป็นรายรับจากนอกภาคเกษตรที่อาจเท่าหรือมากกว่ารายรับในภาคเกษตร ในส่วนรายจ่ายส่วนใหญ่เป็นค่าจ้างแรงงานและปุ๋ยเคมีที่ใช้ในการผลิตทางการเกษตร ทั้งหมดมีรายรับรวมมากกว่ารายจ่ายในการผลิตทางการเกษตร

4.2 ผลผลิตจากการปลูกข้าวร่วมกับเลี้ยงเป็ด

ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาปี 2545 และ 2546 จากอำเภอนาจะหลวยที่อยู่ใกล้หมู่บ้านนี้ แสดงว่าปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยในช่วงปลูกข้าว ตั้งแต่เดือนกรกฎาคมถึงพฤศจิกายน เท่ากับ 1,069 มิลลิเมตร ส่วนอุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุดเฉลี่ยในช่วงเดียวกัน เท่ากับ 31 และ 24 องศาเซลเซียส ตามลำดับ เพียงพอและเหมาะสมต่อการเติบโตของข้าวตลอดช่วงอายุ แต่

Table 3 Average feed intake, average daily weight gain, feed conversion ratio and live weight of ducks raised in two treatments (1 without growing rice and 2 with growing rice) in 2002 rice growing season

Treatment	Duck growing period (weeks)						
	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-17
Average feed intake (g/duck/day)							
1	86.2	95.4	117.1	132.3	140.5	145.6	151.5
2	80.2	91.2	112.3	120.2	134.6	139.3	148.3
F-test	NS[1/]	NS	NS	NS	NS	NS	NS
C.V. (%)	9.2	8.7	7.8	7.0	6.0	7.2	4.7
Average daily weight gain (g/duck/day)							
1	20.8	19.0	16.0	14.3	12.8	9.3	9.1
2	23.4	20.9	17.1	15.4	13.6	9.2	9.3
F-test	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
C.V. (%)	5.8	4.1	3.3	5.3	5.9	1.4	5.3
Feed conversion ratio							
1	4.1	5.0	7.3	9.3	10.9	15.6	16.6
2	3.4	4.4	6.6	7.8	9.9	15.2	15.9
F-test	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
C.V. (%)	8.8	8.4	7.1	9.4	6.3	6.3	3.7

Treatment	Duck age (weeks)						
	6	8	10	12	14	16	17
Duck live weight (g/duck)							
1	1,031	1,298	1,521	1,721	1,901	2,031	2,095
2	1,068	1,360	1,600	1,815	2,005	2,134	2,200
F-test	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
C.V. (%)	2.7	2.6	2.4	2.6	3.1	3.7	3.1

Rice growth stage						
Tillering	Panicle initiation	Booting	50% flowering	Dough	Field maturity

[1/] Not significant

อุณหภูมิช่วงนี้ค่อนข้างสูงกว่าที่เหมาะต่อการเติบโตของสัตว์ปีกที่โตเต็มวัย คล้ายกับงานทดลองที่สำนักฯ

เนื่องจากงานวิจัยนี้นำเสนอผลผลิตข้าวเป็นกิโลกรัม/ไร่ตามความนิยมทั่วไป ผู้วิจัยจึงนำเสนอน้ำหนักเป็ดเป็นกิโลกรัม/ไร่เช่นกัน เพื่อให้สัมพันธ์กันและเข้าใจง่าย ในความเป็นจริง จำนวนเป็ดที่ต่างกันตามขนาดพื้นที่ที่ต่างกัน แม้ว่าจะคงความหนาแน่นไว้เท่าเดิม ก็อาจทำให้เป็ดมีพฤติกรรมต่างกันได้

ในการทดสอบทั้งสองปี ผลผลิตข้าวที่ไม่มีเป็ดเลี้ยงในนาใกล้เคียงกับที่มีเป็ด (เฉลี่ย 341 เทียบกับ 353 กิโลกรัม/ไร่; Table 4) ผลผลิตข้าวปี 2546 มีแนวโน้มต่ำกว่าปี 2545 เนื่องจากปริมาณน้ำฝนที่ต่ำกว่า และผลผลิตข้าวจากนาที่ไม่มีเป็ดของชาวนาทั้งสี่รายนี้ใกล้เคียงกับของเพื่อนบ้าน แสดงว่าทั้งหมดผลิตข้าวได้ตามปกติ

น้ำหนักเป็ดเมื่อจับออกจากนาในปี 2546 มีแนวโน้มน้อยกว่าปี 2545 (63 เทียบกับ 67 กิโลกรัม/ไร่) อาจเนื่องจากปริมาณฝนที่ต่ำกว่า ทำให้มีน้ำขังในนาและสัตว์น้ำที่เป็นอาหารเสริมให้เป็ดน้อยตามไปด้วย ส่วนน้ำหนักเป็ดของชาวนารายที่ 1 ในปี 2545 ที่มากกว่าของคนอื่นนั้น เนื่องจากนาแปลงนี้มีหอยเชอร์รี่จากแหล่งน้ำธรรมชาติที่ติดกัน จึงเป็นอาหารอย่างดีของเป็ด

Table 4 Rice yield and duck live weight (kg/rai[1/]) from farmer fields

Year - Treatment	Farmer				Average	Nearby farmers
	1	2	3	4		
2002 - Rice only						
Rice yield	360±4.7	340±6.1	336±8.2	350±4.6	347±5.9	345±4.6
2002 - Rice with ducks						
Rice yield	373±8.7	350±5.7	348±6.8	358±8.1	357±7.3	-
Duck live weight	74±7.8	60±5.2	65±5.4	67±5.0	67±5.8	-
2003 - Rice only						
Rice yield	346±4.3	326±4.0	330±4.5	338±5.4	335±4.5	334±4.4
2003 - Rice with ducks						
Rice yield	362±3.2	337±4.5	344±4.0	348±6.8	348±4.6	-
Duck live weight	67±3.8	58±3.0	61±3.7	66±3.5	63±3.6	-
Two-year average - Rice only						
Rice yield	353±4.5	333±5.1	333±6.4	344±5.0	341±5.3	340±4.5
Two-year average - Rice with ducks						
Rice yield	368±5.9	344±5.0	346±5.4	353±7.4	353±5.9	-
Duck live weight	71±5.8	59±4.1	63±4.6	67±4.2	65±4.7	-

[1/] 1 rai = 1,600 m^2

4.3 ผลกระทบต่อชาวนา

4.3.1 ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ

ต้นทุน ชาวนาต้องลงทุนเพิ่มขึ้นจากปกติ (เฉลี่ยสองปี 4,040 เทียบกับ 1,832 บาท/ไร่; Table 5) ลูกเป็ดพันธุ์ปักกิ่งมีราคาค่อนข้างสูงกว่าพันธุ์อื่น ส่วนค่าอาหารเป็นต้นทุนที่สูงถึงกว่า 50% ของต้นทุนการเลี้ยงเป็ด สอดคล้องกับงานของเกียรติศักดิ์ (2544) ถึงแม้ชาวนาจะซื้อรำได้ในราคาต่ำกว่าในตลาด แต่มีบางช่วงที่ให้ข้าวเปลือกที่มีราคาสูงกว่า นอกจากนี้ ตาข่ายไนลอนที่ลงทุนในปีแรกก็มีราคาค่อนข้างสูง แต่คาดว่าจะสามารถใช้ได้นานถึงห้าปี ดังนั้น ต้นทุนในปีต่อ ๆ มาจึงควรลดลง เหตุที่การเลี้ยงเป็ดมีต้นทุนสูงดังกล่าวจึงทำให้การเลี้ยงเป็ดในนามักขาดทุนในปีแรก คล้ายกับงานของ Cagauan et al. (2000) ด้วยเหตุนี้ ระบบนี้จึงไม่ใช่ทางเลือกที่น่าสนใจสำหรับชาวนา

รายได้ ในการทดสอบทั้งสองปี การปลูกข้าวที่มีเป็ดเลี้ยงร่วมในนาทำให้ได้ผลได้สุทธิสูงกว่าที่ไม่มีเป็ด (เฉลี่ย 656 เทียบกับ 509 บาท/ไร่) คล้ายกับผลของ Cagauan et al. (2000) ที่รายงานว่าการปล่อยเป็ดอัตรา 64 ตัว/ไร่ลงเลี้ยงในนา ทำให้ผลผลิตข้าวสูงกว่าปกติเล็กน้อย ในปี 2545 ที่เป็น

Table 5 Economic returns of rice and ducks obtained from farmer fields

Item	2002		2003		Two-year average	
	Rice only field	Rice and duck field	Rice only field	Rice and duck field	Rice only field	Rice and duck field
Rice						
Rice yield (kg/rai)	347	357	335	348	341	353
Gross benefit (baht/rai)	2,169	2,231	2,513	2,610	2,341	2,421
Total variable cost (baht/rai)	1,832	1,832	1,832	1,832	1,832	1,832
Seed (baht/rai)	60	60	60	60	60	60
Fertilizer (baht/rai)	85	85	85	85	85	85
Labor (bath/rai)	1,687	1,687	1,687	1,687	1,687	1,687
Net benefit (baht/rai)	337	399	681	778	509	589
Duck						
Duck live weight (kg/rai)	0	67	0	63	0	65
Gross benefit (baht/rai)	0	2,345	0	2,205	0	2,275
Total variable cost (baht/rai)	0	2,488	0	1,928	0	2,208
Duckling (baht/rai)	0	480	0	480	0	480
Feed (baht/rai)	0	1,197	0	1,207	0	1,202
Nylon net (baht/rai)	0	570	0	0	0	285
Labor (baht/rai)	0	241	0	241	0	241
Net benefit (baht/rai)	0	-143	0	277	0	67
Total cost (baht/rai)	**1,832**	**4,320**	**1,832**	**3,760**	**1,832**	**4,040**
Total net benefit (baht/rai)	**337**	**256**	**681**	**1,055**	**509**	**656**
Marginal rate of return (%)		-		16		6

Rice price in 2002 = 6.25 baht/kg, in 2003 = 7.50 baht/kg; live duck price in 2002 and 2003 = 35 baht/kg; duckling 15 baht each; concentrate 9.50 baht/kg; rice bran 2.50 baht/kg and nylon net 100 baht/roll

ปีแรก การปลูกข้าวที่มีเป็ดเลี้ยงในนามีผลได้สุทธิน้อยกว่าที่ไม่มีเป็ด (256 เทียบกับ 337 บาท/ไร่) เนื่องจากการเลี้ยงเป็ดทำให้ขาดทุน 143 บาท/ไร่ เพราะต้องลงทุนซื้อตาข่าย ส่วนในปี 2546 การปลูกข้าวที่มีเป็ดเลี้ยงในนามีผลได้สุทธิสูงกว่าที่ไม่มีเป็ด (1,055 เทียบกับ 681 บาท/ไร่) ผลได้สุทธิที่สูงขึ้นในปีที่สองนี้ ทั้ง ๆ ที่ค่าอาหารเป็ดเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากไม่ต้องลงทุนค่าตาข่ายนั่นเอง อีกประการหนึ่งก็คือ ราคาข้าวปี 2546 สูงกว่าในปี 2545 อีกด้วย ทำให้ผลได้สุทธิของปีที่สองสูงกว่าปีแรก ทั้ง ๆ ที่ผลผลิตข้าวและเป็ดต่ำกว่า แสดงให้เห็นว่า ผลผลิตที่สูงไม่ได้หมายความว่าผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจะสูงตามไปด้วย เพราะต้องมีปัจจัยอื่นมาเกี่ยวข้องในกรณีนี้ ตลาดเป็นปัจจัยสำคัญในการกำหนดผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

แม้ผลได้สุทธิจากการปลูกข้าวที่มีเป็ดเลี้ยงร่วมในนาสูงกว่า แต่ก็ต้องลงทุนสูงกว่าด้วย จากการวิเคราะห์อัตราผลตอบแทนส่วนเพิ่มปี 2546 และเฉลี่ยทั้งสองปี จะเห็นว่าเพิ่มขึ้นเพียง 16 และ 6% เท่านั้นซึ่งต่ำกว่าอัตราที่เกษตรกรจะยอมรับได้ที่ระดับ 50% (CIMMYT, 1988) ดังนั้น หากคิดผลตอบแทนที่เป็นตัวเงินเพียงอย่างเดียว จึงไม่ควรเลี้ยงเป็ดร่วมกับปลูกข้าว แต่ในความเป็นจริง ชาวนามักใช้เป็ดที่เลี้ยงไว้ทำอาหารกินเองหรือเลี้ยงเพื่อนบ้านที่มาลงแขกหรือรับจ้างเกี่ยวข้าว จึงเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายในการผลิตลงได้ทางหนึ่ง การมองผลตอบแทนในลักษณะนี้ก็อาจจูงใจให้ชาวนาเลี้ยงเป็ดจำนวนหนึ่งไว้ในนา

การใช้แรงงาน การเลี้ยงเป็ดในนาทำให้ชาวนาได้ใช้เวลาอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น เพราะหลังจากปักดำข้าวแล้ว ชาวนามักไม่มีกิจกรรมอื่นภาระหลักในการเลี้ยงเป็ดมีเพียงการให้อาหารในตอนเช้าและเย็นเท่านั้น จึงเป็นการใช้เวลาให้เป็นประโยชน์มากขึ้น

การเลี้ยงเป็ดยังอาจมีผลกระทบทางบวกคือ ลดแรงงานในการผลิตข้าว ดังที่นาของชาวนารายหนึ่งมีหอยเชอร์รี่จากแหล่งน้ำธรรมชาติที่อยู่ติดกันเข้ามาระบาด เป็ดที่เลี้ยงไว้ในนาช่วยลดปริมาณหอยลงได้มากจนไม่ต้องปักดำซ่อมข้าวและกำจัดหอยเชอร์รี่

4.3.2 ผลกระทบด้านสังคม

ความสัมพันธ์ของสมาชิกในครอบครัว สมาชิกในครอบครัวไม่มีความขัดแย้งกันหรือเกี่ยงงาน การเลี้ยงเป็ดในนาไม่ได้เพิ่มภาระงานมากนัก เนื่องจากครอบครัวอาศัยอยู่ในหรือใกล้นา จึงสะดวกในการดูแล นอกจากนี้ เงินที่ได้จากการขายเป็ดก็เป็นค่าใช้จ่ายรวมในครอบครัว ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับผลของจิระ (2544) ที่รายงานว่ากิจกรรมการผลิตจะสามารถดำรงอยู่ได้ หากสมาชิกในครอบครัวเห็นด้วยและให้การสนับสนุน

ความมั่นคงด้านอาหาร ชาวนากินเป็ดที่เลี้ยงภายในครอบครัวเป็นหลัก จึงทำให้มีอาหารสำรองมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง โปรตีน นอกจากนั้น ยังเป็นช่วงที่ชาวนาไม่ค่อยมีเวลา เนื่องจากต้องรีบเกี่ยวข้าว จึงเป็นผลดีต่อครอบครัวมากขึ้น สอดคล้องกับผลของอรุณี (2545) ที่รายงานว่า การทำเกษตรผสมผสานช่วยให้มีอาหารสำหรับบริโภคอย่างเพียงพอในครัวเรือน

ความสัมพันธ์กับคนในชุมชน การที่ชาวนาขายเป็ดที่เลี้ยงได้บางส่วนในหมู่บ้าน ถือว่าเป็นการแบ่งปันอาหารแก่ชุมชนโดยใช้เงินตราแลกเปลี่ยน จึงช่วยให้ชาวบ้านมีอาหารหลากหลายขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในช่วงเกี่ยวข้าวที่ไม่ค่อยมีเวลา

การเลี้ยงเป็ดไม่ได้ทำให้เกิดความขัดแย้งกับเพื่อนบ้าน นอกจากนี้ ชาวนาที่ร่วมงานทดสอบนี้สามารถร่วมงานบุญและกิจกรรมอื่น ๆ ในหมู่บ้านได้ตามปกติ เนื่องจากไม่ได้มีภาระเพิ่มมากมาย

การพึ่งพาภายนอก การเลี้ยงเป็ดในนาทำให้ชาวนาต้องพึ่งปัจจัยการผลิตจากภายนอกมากขึ้น เช่น ต้องซื้อลูกเป็ดจากพ่อค้าเร่ ตาข่ายไนลอนจากตลาด และอาหารเป็ดหรือรำจากโรงสี จึงทำให้การผลิตมีความเสี่ยงมากขึ้น โดยเฉพาะในกรณีที่หาซื้อลูกเป็ดและอาหารเป็ดไม่ได้ หรือได้ แต่ราคาแพง จึงเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ต้นทุนเพิ่มขึ้นมาก โดยเฉพาะในปีแรก จนทำให้ขาดทุน

4.3.3 ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม

เสียง เป็ดที่เลี้ยงไว้ไม่ได้ส่งเสียงสร้างความรำคาญให้ชาวนารวมทั้งเพื่อนบ้าน เพราะเป็ดร้องเฉพาะเวลาที่หิวและตกใจ เช่น คนแปลกหน้าหรือหมาเดินผ่าน ในกรณีนี้จึงอาจเป็นสิ่งดี เพราะเหมือนมียามเฝ้านาและบ้าน

สิ่งขับถ่าย เป็ดที่เลี้ยงถ่ายมูลไว้ทั่วเป็นบริเวณกว้างในนา ไม่เหมือนการเลี้ยงไว้ในเล้า จึงลดกลิ่นเหม็นจากมูลเป็ดได้ ทั้งนี้ได้รับการยืนยันจากเพื่อนบ้านที่อยู่ใกล้เคียงว่าไม่มีกลิ่นมูลเป็ดสร้างความรำคาญให้แต่ทั้งนี้ก็อาจเนื่องจากมีเป็ดจำนวนน้อยด้วย นอกจากนี้ มูลเป็ดที่ถ่ายไว้ในนายังเป็นการเพิ่มสารอาหารให้แก่ข้าว โดยเฉพาะไนไตรเจนและฟอสฟอรัสที่มีพอสมควร (Table 6)

โรคระบาด การทดสอบนี้ไม่พบโรคระบาดเป็ดแต่อย่างใด สาเหตุหนึ่งเนื่องจากได้ให้วัคซีนอหิวาต์ป้องกันไว้ล่วงหน้า

การใช้สารเคมีในนา การเลี้ยงเป็ดในนานอกจากจะลดการใช้สารเคมีควบคุมศัตรูข้าว เพื่อความปลอดภัยของเป็ดที่เลี้ยงแล้ว ยังเนื่องจากเป็ดมีพฤติกรรมเดินไช้หาอาหารตามกอข้าวทั่วนา จึงเหยียบย่ำและกินวัชพืชไปด้วย นอกจากนี้ เป็ดยังช่วยไล่และกินแมลงศัตรูที่อยู่ตามกอข้าว เช่น ตั๊กแตน และหนอน สอดคล้องกับผลของอรุณี (2545) ส่วนหอยเชอร์รี่ที่มีระบาดในนาแปลงหนึ่งนั้น พบว่าเป็ดกินหอยเชอร์รี่ได้ดี สอดคล้องกับผลของ Cagauan et al. (2000) สิ่งที่ตามมาก็คือ สัตว์น้ำในบริเวณนั้นที่เป็นอาหารของชาวนามีความปลอดภัยมากขึ้น

Table 6 Dry weight (mean±SE) and nutrient composition of duck droppings

	Duck growing period (weeks)							Total	Mean
	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-17		
Duck dropping									
g/duck	323±6.3	501±8.8	547±9.2	584±7.9	640±8.1	705±9.8	371±6.5	3,671±31.3	-
g/m^2	6.5±0.1	10.0±0.1	10.9±0.2	11.7±0.2	12.8±0.2	14.1±0.2	7.4±0.1	73.4±1.5	-
Nutrient composition (%)									
N	-	1.0	-	1.1	-	1.1	-	-	1.1
P	-	1.1	-	1.2	-	1.2	-	-	1.2
K	-	0.3	-	0.1	-	0.1	-	-	0.2

	Rice growth stage					
	Tillering	Panicle initiation	Booting	50% flowering	Dough	Field maturity

การศึกษาในหมู่บ้านครั้งนี้พบว่า ในภาพรวมการเลี้ยงเป็ดในนาร่วมกับปลูกข้าวมีผลกระทบในเชิงบวกมากกว่า ทั้งนี้อาจเป็นเพราะเลี้ยงเป็ดจำนวนน้อย ชาวนาจึงสามารถจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม การมีใจรักที่จะทำก็เป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้ชาวนาหาแนวทางแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นเพื่อลดผลกระทบได้

5. การเกื้อกูลกันระหว่างข้าวกับเป็ดที่ปลูกและเลี้ยงร่วมกันในนา

การวิจารณ์ผลส่วนนี้เป็นการมองภาพรวมทั้งงานในสำนักฯ และนาชาวบ้าน โดยแบ่งเป็นช่วงตามระยะการเติบโตของข้าว ในช่วงแรก คือ ระยะตกกล้าข้าวและดำนา ที่ยังไม่ได้นำเป็ดลงเลี้ยง (Fig. 1) จึงไม่มีการเกื้อกูลกัน

ระยะเริ่มแตกกอ-กำเนิดช่อดอก เป็นช่วงที่ข้าวพึ่งตั้งตัวได้และเป็ดยังค่อนข้างเล็ก ในช่วงแรกนี้ข้าวที่ต้นสูงเพียงประมาณ 60 เซนติเมตร มีประมาณ 80-90 หน่อ/ตารางเมตร และต้นเล็กมาก คือหนักน้อยกว่า 10 กรัม/ตารางเมตร (Table 1) ใช้สารอาหารในดินและจากปุ๋ยเคมีที่ใส่ให้เป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากมูลเป็ดที่ถ่ายออกมายังมีน้อยมาก เพียง 6.5 กรัม/ตารางเมตร (Table 6) และยังต้องใช้เวลาระยะหนึ่งเพื่อเปลี่ยนเป็นรูปที่ข้าวจะดูดไปใช้ได้ ดังจะเห็นได้จากการเติบโตของข้าวในระยะต่อมาที่ไม่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตาม ข้าวอาจเริ่มได้ประโยชน์จากการที่เป็ดไซ้หากินตามกอข้าวเกือบตลอดวัน เป็นการรบกวนและกำจัดแมลงศัตรู

ส่วนเป็ดที่มีอายุเพียง 4 สัปดาห์ ยังมีขนาดเล็ก คือน้ำหนัก 750 กรัม/ตัว ได้พื้นที่อยู่และหากินที่กว้างขวาง แม้ค่อนข้างร้อน แต่ก็ช่วยให้เป็ดมีสุขภาพดีตั้งแต่เล็ก สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี

ในช่วงหลัง ข้าวสูงขึ้นถึงประมาณ 100 เซนติเมตร และกำลังเติบโตอย่างรวดเร็ว จึงต้องการสารอาหารมากขึ้น ดังนั้น ข้าวจึงอาจเริ่มใช้ประโยชน์จากสารอาหารในมูลเป็ดที่ย่อยสลายได้บ้างแล้ว นอกจากนี้ สัตว์น้ำขนาดเล็ก หนอน และตั๊กแตนที่อยู่ในนาได้เพิ่มจำนวนมากขึ้น การที่เป็ดโตขึ้นพอสมควรแล้ว (ประมาณ 1,300 กรัม/ตัว) จึงกินสัตว์เหล่านี้ได้มากขึ้นด้วย เป็นการลดศัตรูข้าวลง สอดคล้องกับผลการศึกษาของอารีรัตน์ (2542) ที่รายงานว่า เป็ดอายุ 1-2 สัปดาห์ที่ปล่อยลงเลี้ยงในนาหลังปักดำข้าว 1-2 สัปดาห์ ช่วยกินวัชพืช แมลง และรวมถึงหอยเชอร์รี่

การที่เป็ดไซ้หากินตามกอข้าว ไม่พบว่าทำความเสียหายให้กับข้าวแต่อย่างใด ไม่ว่าเรื่องการกินหน่ออ่อน การฉีกขาดของใบ และการหักล้มของต้น สอดคล้องกับผลการศึกษาของคมสันและประสาน (2539) ที่รายงานว่า การปล่อยเป็ดอายุ 3 เดือน อัตรา 150 ตัว/ไร่ ในเวลากลางวัน เพื่อควบคุมวัชพืชในนาหลังปักดำ 20 วัน ไม่ได้ทำให้ข้าวเสียหายแต่อย่างใด

ระยะกำเนิดช่อดอก-ออกดอก 50% ในช่วงแรกข้าวสูงขึ้นมากและแตกกอเกือบเต็มที่ ประมาณ 120 หน่อ/ตารางเมตร จึงควรได้ใช้ประโยชน์จากสารอาหารในมูลเป็ดบ้างแล้ว และเช่นเคย ได้เป็ดช่วยไล่และกำจัดศัตรูเหมือนในช่วงก่อนหน้านี้ รวมทั้งหอยเชอร์รี่และปูนาที่มีบ้าง และวัชพืชหลายชนิด ส่วนมากเป็นพวกใบกว้างและกก ที่พบว่ามีปริมาณลดลง เนื่องจากถูกเป็ดกินยอดอ่อน ร่วมกับการที่ถูกกอข้าวบังแสง

ส่วนเป็ดเริ่มมีพื้นที่น้อยลง เนื่องจากกอข้าวขยายขึ้น แต่กลับมีร่มเงาเพิ่มขึ้น เนื่องจากข้าวสูงขึ้น เป็ดจึงมีที่หลบแดดอย่างพอเพียง

จากการที่มีน้ำไหลบ่าท่วมแปลงทดลองในเวลาต่อมา (Fig. 1) ผู้วิจัยจึงได้จับเป็ดออกจากนา ทำให้ไม่มีการเกื้อกูลกันระหว่างข้าวกับเป็ดในช่วงที่น้ำท่วมนี้ หลังจากน้ำลดลงถึงระดับปกติ จึงได้ปล่อยเป็ดคืนลงนาตามเดิม

ในช่วงหลัง ข้าวสูงขึ้นและแตกกอเกือบเต็มที่แล้ว ข้าวคงไม่ได้ประโยชน์จากมูลเป็ดในช่วงนี้ เนื่องจากน้ำที่ไหลบ่าท่วมนาชะล้างมูลเป็ดเดิมออกไปจนหมด ส่วนมูลเป็ดใหม่ต้องใช้เวลาอีกระยะหนึ่งจึงจะอยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์ต่อข้าวได้ แต่ข้าวยังได้เป็ดช่วยรบกวนและกำจัดศัตรูเหมือนเดิม

ส่วนเป็ดอาจมีผลพลอยได้มากขึ้น เนื่องจากน้ำที่ไหลบ่ามาได้พัดพาอาหารธรรมชาติเข้านามากขึ้น ในกรณีนี้ จึงไม่ใช่อิทธิพลของข้าวในนาโดยตรง

ในภาพรวมของงานทดลองนี้ ข้าวคงได้ประโยชน์จากเป็ดมากที่สุดในช่วงนี้

ระยะออกดอก 50%-เมล็ดสุกแก่ แม้ข้าวมีความสูงและแตกกอเต็มที่แล้ว แต่น้ำหนักแห้งรวมยังเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ (Table 1) เนื่องจากการเติบโตของเมล็ดที่มีจำนวนมากมาย ข้าวอาจใช้ประโยชน์จากมูลเป็ดได้บ้าง แต่ไม่มาก เนื่องจากอุณหภูมิที่เริ่มต่ำลง ทำให้กระบวนการแปรสภาพมูลเป็ดช้าลง

ในภาพรวม เป็ดผลิตมูลในแต่ละระยะได้ไม่มากนัก รวมตลอดฤดูปลูกข้าวได้น้ำหนักแห้งเพียง 117 กิโลกรัม/ไร่ เท่านั้น มูลสดมีแนวโน้มทำให้พีเอชของดินลดลงเล็กน้อย ระดับอินทรียวัตถุในดินมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อย ทำให้ระดับไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ฟอสฟอรัส ที่มีในมูลเป็ดในสัดส่วนค่อนข้างสูงและยังเป็นธาตุที่ไม่เคลื่อนย้ายง่าย แต่ระดับที่เพิ่มขึ้นก็ไม่มากพอที่จะส่งผลให้เกิดความแตกต่างระหว่างวิธีทดลอง การเพิ่มจำนวนเป็ดสามารถเพิ่มปริมาณมูลที่ถ่ายลงในนาได้ แต่ควรคำนึงถึงพฤติกรรมเป็ดที่จะเปลี่ยนไป ความเสียหายที่อาจเกิดกับข้าว และการจัดการผลผลิตเป็ดที่ได้ ว่าจะกินเองในครอบครัว หรือขายให้เพื่อนบ้าน หรือในตลาด

เป็ดยังคงช่วยรบกวนและกำจัดศัตรูข้าวเช่นเดิม โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ตามโคนกอข้าว แม้ว่ามีศัตรูข้าวน้อยลง พบว่าเป็ดกินรวงข้าวที่กำลังเติบโตบ้าง สอดคล้องกับผลของอารีรัตน์ (2542) แต่กินเฉพาะรวงที่อยู่ใกล้คันนา เนื่องจากเป็ดขึ้นไปยืนและกินถึงเมล็ดข้าว ดังนั้น การผลิตในระบบนี้จึงควรใช้ข้าวพันธุ์ต้นสูง หรือเว้นช่องว่างริมคันนา อย่างไรก็ตาม เป็ดคงได้รับอาหารอย่างเพียงพอมาตั้งแต่เล็กโดยตลอด จึงไม่ได้กินเมล็ดข้าวบนต้นมากนัก

เป็ดโตเกือบเต็มที่ มีน้ำหนักประมาณ 2,000 กรัม/ตัว จึงมีพื้นที่น้อยลงมาก เนื่องจากขนาดกอข้าวที่โตเต็มที่และขนาดตัวเป็ดเองด้วย ประกอบกับระดับน้ำในนาที่เริ่มลดต่ำลง ทำให้สภาพแวดล้อมสำหรับเป็ดเปลี่ยนไปมาก

ในช่วงหลังเมื่อข้าวเติบโตเต็มที่แล้ว จึงแทบไม่จำเป็นต้องใช้สารอาหารจากมูลเป็ด เนื่องจากข้าวได้สร้างและสะสมอาหารไว้ภายในต้นเพียงพอแล้ว จึงไม่ได้ประโยชน์จากเป็ดในช่วงหลังนี้ อย่างไรก็ตาม ในภาพรวม เป็ดพันธุ์ปักกิ่งเหมาะสมมากที่จะเลี้ยงร่วมกับการปลูกข้าว เนื่องจากค่อนข้างตื่นตัวและไซ้หากินตลอดวัน จึงเหยียบและกินวัชพืช กินหนอนและรบกวนแมลงให้หนีไปเกือบตลอดเวลา นอกจากนี้ เป็ดพันธุ์นี้ยังไม่ค่อยกระพือปีก จึงไม่ทำให้ข้าวเสียหายเหมือนพฤติกรรมของเป็ดเทศ

ส่วนเป็ดก็เช่นเดียวกัน คงได้ประโยชน์จากนาน้อยลง เนื่องจากเติบโตเต็มที่แล้ว ในแง่การผลิตเป็ดเนื้อจึงไม่ควรเลี้ยงต่อไป เพราะน้ำหนักเป็ดเพิ่มขึ้นน้อยมาก และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็น

น้ำหนักตัวต่ำลง ดังนั้น ในกรณีนี้จึงอาจจับเป็ดออกที่อายุ 14 สัปดาห์เป็นต้นไป และ/หรือเริ่มลดหรืองดให้อาหารเป็ด แล้วปล่อยให้เป็ดหากินอาหารธรรมชาติในนาที่เกี่ยวข้าวออกแล้ว เพื่อลดค่าใช้จ่ายและความเสียหายที่เป็ดอาจกินเมล็ดข้าวที่อยู่บนต้น

ในภาพรวมของการปลูกข้าวร่วมกับเลี้ยงเป็ดในนาเป็นระยะเวลาประมาณสามเดือนเศษ เห็นได้ว่าข้าวและเป็ดไม่ได้แก่งแย่งปัจจัยสิ่งแวดล้อมกัน แต่กลับเกื้อกูลกันมากกว่า ที่เห็นได้ชัดก็คือ นาให้ที่อยู่ที่กินแก่เป็ดโดยตลอด ตั้งแต่เริ่มปล่อยเป็ดลงเลี้ยงจนสิ้นสุดการทดลอง การเกื้อกูลกันที่เกิดขึ้นเป็นไปในทางบวกเป็นส่วนใหญ่ เห็นได้จากข้าวและเป็ดเติบโตตามปกติ

สรุป

การปลูกข้าวเจ้าพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และเลี้ยงเป็ดเนื้อพันธุ์ปักกิ่งร่วมกันในนา มีผลดังนี้

1. การเกื้อกูลกันที่เกิดขึ้นระหว่างข้าวและเป็ด ในภาพรวม เป็นไปในเชิงบวกมากกว่าลบ กล่าวคือ นาให้ที่อยู่ที่กินแก่เป็ด ส่วนเป็ดช่วยรบกวนและกินศัตรูข้าว ทำให้ผลผลิตข้าวและเป็ดไม่ด้อยไปกว่าการผลิตเชิงเดี่ยว

2. ผลกระทบที่เกิดขึ้นกับชาวนามีทั้งเชิงบวกและลบ ชาวนาต้องลงทุนเพิ่มขึ้น แต่ก็ทำให้มีรายได้เพิ่มขึ้นเล็กน้อย และได้ใช้เวลาอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น รวมทั้งช่วยลดแรงงานบางส่วนในการผลิตข้าว การผลิตนี้ไม่ได้ทำให้เกิดความขัดแย้งในครอบครัวและ/หรือกับเพื่อนบ้าน ทำให้มีอาหารสำรองมากขึ้น และการขายเป็ดในหมู่บ้านเป็นการแบ่งปันอาหารแก่ชุมชน แต่การเลี้ยงเป็ดทำให้ต้องพึ่งพาปัจจัยการผลิตจากภายนอกมากขึ้น เป็ดที่เลี้ยงไว้ไม่ได้ส่งเสียงสร้างความรำคาญ ไม่มีปัญหาเรื่องกลิ่นมูลหรือโรคระบาด นอกจากนี้ ยังช่วยลดการใช้สารเคมีในนา

คำขอบคุณ

ขอบคุณสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 จังหวัดอุบลราชธานี ที่สนับสนุนสถานที่และอุปกรณ์ เกษตรกรบ้านโนนเลียง จังหวัดอุบลราชธานี ที่ให้ความร่วมมือ และ Thai Indigenous Chicken Program (Bioecology Extension Leaguing) ที่ให้ทุนสนับสนุนบางส่วน

เอกสารอ้างอิง

กาญจนา บัณสิทธ์, ธีรพล บัณสิทธ์, วริษา สินทวีวรกุล, วิชาญ แก้วเลื่อน และนิภาพรรณ สิงห์ทองลา. 2544. การเปรียบเทียบลักษณะทางเศรษฐกิจของเป็ดเทศและเป็ดพื้นเมืองของภาคตะวันออกเฉียงเหนือในสภาพการเลี้ยงแบบขัง. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. 47 หน้า.

เกียรติศักดิ์ สร้อยสุวรรณ. 2544. การผลิตสัตว์ปีก. คณะวิชาสัตวศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตนครศรีธรรมราช. 290 หน้า.

คมสัน นครศรี และประสาน วงศาโรจน์. 2539. ประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชด้วยการเลี้ยงเป็ดในข้าวนาดำ. ว.วิชาการเกษตร. 14(2):128-131.

จรัญ จันทลักขณา. 2523. สถิติวิธีวิเคราะห์และวางแผนวิจัย. ภาควิชาสัตวบาล คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ไทยวัฒนาพานิช กรุงเทพฯ. 486 หน้า.

จิระ อะสุรินทร์. 2544. ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจทำการเกษตรผสมผสานของเกษตรกรในเขตอาศัยน้ำฝน จังหวัดขอนแก่น. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 100 หน้า.

ชนวน รัตนวราหะ. 2540. ระบบเกษตรผสมผสานที่ยั่งยืน. ใน: เกษตรยั่งยืน เกษตรกรรมกับธรรมชาติ. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 48-89.

มานิตย์ เทวรักษ์พิทัก. 2536. การจัดการฟาร์มสัตว์ปีก. ภาควิชาเทคโนโลยีทางสัตว์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้. โรงพิมพ์ดาวคอมพิวกราฟิก เชียงใหม่. 351 หน้า.

[illegible] และสโรชน์ ค้าเจริญ. 2530. อาหารและการให้อาหารสัตว์ปีก. ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 335 หน้า.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2544. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปีเพาะปลูก 2543/44. ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพฯ.

อรุณี พรมคำบุตร. 2545. เกษตรผสมผสาน: กรณีศึกษาฟาร์มนายบุญมี วงศ์สุดโท. ว. แก่นเกษตร. 30(3): 148-145.

อารีรัตน์ กิตติศิริ. 2542. การเลี้ยงเป็ดในระบบเกษตรยั่งยืน. ว. เทคโนโลยีชาวบ้าน. 12(226):43-44.

Cagauan. A.G., R.D.S. Branckaert, and C. Van Hove. 2000. Integrating Fish and Azollainto Rice-duck Farming in Asia. Laga. The *ICLARM Quarterly*. 23(1):4-10.

CIMMYT. 1988. Form Agronomic Data to Farmer Recommendations: An Economics Workbook. Mexico, D.F. 88 p.

De Datta, S.K. 1981. Principles and Practices of Rice Production. John Wiley & Sons. N. Y.

Phin, P.C. 2002. Integrated Rice-duck Cultivation in Vietnam. www. oneworld.org/ileia/newsletters/13-14/13-4-17.htm May 24, 2002.

Yoshida, S. 1981. Fundamentals of Rice Crop Science. The International Rice Research Institute. Los Banos, Laguna, Philippines. 269 p.