

# การเลี้ยงปลาในนาข้าวภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

## Rice-fish farming systems in the Northeast Thailand

นรินทร์ ทองพันธุ์ และคณะ<sup>1/</sup>

### Abstract

Rice-fish farming systems project has researched and tested the technology of rice-fish farming in farmers' field, both in the rainfed and irrigated areas in changwat Ubon Ratchathani. It was found that there are a number of factors governing the success of such practice, such as: species of fish, stocking density, species composition, chemical fertilizers, varieties of rice, size of paddy, system of raising fish fingerlings, and overall characteristics of the areas. The success of the transfer of this technology depends greatly on the potential characteristics of the new area.

The testing of technology transfer has been conducted in three amphoes in Changwat Ubon Ratchathani, representing three different geographical characteristics of the province. There were 52 farmers participating in the programme. The average size of paddy associated with the rice-fish culture is 2.4 rai. The highest producing rice varieties is Dok Mali 105. Yield of rice averaged at least 15 per cent higher in than in field without fish. Cash returns were not affected by the size of rice paddy. However, it was found that higher investment input is required for larger scale rice-fish farming systems. Therefore the highest cash return was obtained from investment of less than 300-400 baht/rai. This is appropriate for farmers in the Northeast who are relatively poor. The greatest proportion of labour input went into operation to prepare and improve land for rice-fish culture. Farmers may be better to gradually carry out their preparation of land as their labour allows. Finally, it was concluded that farmers should release the fish fingerlings after 45 days.

### บทคัดย่อ

โครงการเลี้ยงปลาในนาข้าวได้ทำการทดสอบและวิจัยการเลี้ยงปลาในนาข้าว ในสภาพไร่นาเกษตรกร ทั้งที่อาศัยน้ำฝน และเขตใช้น้ำชลประทาน ในท้องที่จังหวัดอุบลราชธานีและบางแห่งของจังหวัดใกล้เคียง พบว่ามีปัจจัยหลายอย่างที่มีผลต่อความสำเร็จในการเลี้ยงปลาในนาข้าว เช่น ชนิดปลา ความหนาแน่น อัตราส่วน บัญเคมีและพันธุ์ข้าวขนาดบ่อปลาที่เหมาะสม รูปแบบการอนุบาลหรือไม้อนุบาลลูกปลา และสภาพพื้นที่ การ รัศกยภาพของพื้นที่ซึ่งจะเอื้ออำนวยต่อการเลี้ยงปลาในนาข้าวให้ประสบผลดีนั้น เป็นปัจจัยสำคัญต่อการขยาย ผลของโครงการนี้ไปสู่เกษตรกรรายอื่น ๆ ที่กระจายอยู่ตามท้องถื่นที่มีสภาพของภูมิศาสตร์แตกต่างกัน

ได้มีการทดสอบการขยายผลที่จังหวัดอุบลราชธานี ใน 3 อำเภอที่จัดว่าเป็นตัวแทนของสภาพภูมิศาสตร์ หลักของจังหวัด มีเกษตรกรร่วมทดสอบ 52 ราย โดยเฉลี่ยแล้วปลูกข้าวในพื้นที่เลี้ยงปลาในนาข้าวรายละ 2.4 ไร่ พบว่าข้าวพันธุ์ดอกมะลิ 105 ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์อื่น ๆ ผลผลิตข้าวในพื้นที่ที่มีการเลี้ยงปลานั้นเพิ่มขึ้น จากแปลงเปรียบเทียบที่ไม่เลี้ยงปลา ประมาณร้อยละ 15 ขึ้นไป เมื่อพิจารณาผลตอบแทนในพื้นที่ประกอบการ

<sup>1/</sup>หน่วยวิจัยและพัฒนาระบบการทำฟาร์มอุบลราชธานี ตู้ ปณ.79 จ.อุบลราชธานี สถาบันวิจัยการทำฟาร์ม กรมวิชาการเกษตร

ขนาดต่าง ๆ กัน พบว่าการเพิ่มขนาดพื้นที่จะดีกว่าการเพิ่มการลงทุนในการผลิตต่อพื้นที่ ซึ่งนับว่าเหมาะสมกับเกษตรกรที่ยากจนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมาก การลงทุนในระดับไม่เกิน 300-400 บาท/ไร่ ให้ผลตอบแทนสูงที่สุด การลงทุนในด้านแรงงานจะใช้มากในการปรับปรุงพื้นที่ จึงควรแนะนำให้เกษตรกรปฏิบัติแบบค่อยเป็นค่อยไปจะเหมาะสมกว่า เกษตรกรไม่ควรจะอนุญาตปลูกปลานานเกิน 45 วัน

### ก. บทนำ

ความแปรปรวนของสภาพแวดล้อมและสิ่งทีทางธรรมชาติกำหนดให้ มีผลในทางตรงต่อความเป็นอยู่ของมนุษย์เป็นอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้รับผลกระทบจากสภาพดังกล่าวนี้รุนแรงมากกว่าภาคอื่น ๆ ของประเทศมาเป็นเวลานาน จากผลการศึกษาที่ได้มีนักวิจัยหลาย ๆ สาขาได้พยายามทำการทดสอบวิจัยและพัฒนาในสาขาการเกษตร เพื่อหาทางนำทรัพยากรทางธรรมชาติมาดัดแปลงปรับปรุง พัฒนารูปแบบให้ธรรมชาติมีความร่วมมือกันมากขึ้น (synergism) โดยจะไม่เป็นผลให้มนุษย์ได้ลดพลังงานในการต่อสู้กับธรรมชาติโดยตรงได้มากขึ้นเท่านั้น ยังจะได้รับผลประโยชน์จากสิ่งเหล่านั้นมาสร้างเสริมคุณภาพของชีวิตให้สดใสกว่าเดิมขึ้นอีกด้วย

### ข. สภาพพื้นที่

ศักยภาพของพื้นที่ในการที่จะสนับสนุนให้รูปแบบของการเลี้ยงปลาในนาข้าวได้รับผลดีนั้น เป็นปัจจัยสำคัญอย่างยิ่งต่อการเจริญเติบโตของปลาเลี้ยง ในอันที่มนุษย์จะสามารถใช้ประโยชน์จากพื้นที่นั้น ๆ เป็นพื้นฐาน การพัฒนารูปแบบจากพื้นฐานเดิมเพียงเล็กน้อยให้เป็นไปตามความต้องการของมนุษย์นั้น ก็สามารถกระทำได้ตามความสามารถและทรัพยากรของมนุษย์ที่มีอยู่แต่ละคน

การรู้ศักยภาพของพื้นที่ จะเอื้ออำนวยต่อการเลี้ยงปลาในนาข้าวให้ประสบผลดีนั้น เป็นปัจจัยสำคัญต่อการขยายผลของโครงการนี้ไปสู่เกษตรกรรายอื่น ๆ ที่กระจายอยู่ตามท้องถิ่นที่มีสภาพของภูมิศาสตร์ที่แตกต่างกัน ทั้งเป็นบริเวณกว้างและเป็นเฉพาะราย

โครงการเลี้ยงปลาในนาข้าวได้ทำการทดสอบและวิจัยในสภาพไร่-นาเกษตรกร ทั้งในสภาพเกษตรใช้น้ำฝน และเขตใช้น้ำชลประทาน ในท้องที่จังหวัดอุบลราชธานีและบางแห่งของจังหวัดใกล้เคียง ซึ่งงานทดสอบและวิจัยที่คาดว่ามีความสัมพันธ์กับคำว่า "การเลี้ยงปลาในนาข้าว" ชั้นมูลฐานนั้นมีหลายปัจจัย ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ได้ทำการทดสอบแล้วในสภาพไร่-นา เช่น

ชนิดปลา ความหนาแน่น อัตราส่วน เปรียบเทียบ ปุ๋ยเคมี/พันธุ์ข้าว ขนาดที่เหมาะสม รูปแบบอนุบาล-ไม่อนุบาล และสภาพพื้นที่ การขยายผล-เริ่มเลี้ยง ดังจะใช้พื้นที่ จ.อุบลราชธานีเป็นพื้นฐาน เพื่อขยายผลของรูปแบบต่อไป

จังหวัดอุบลราชธานีมีพื้นที่ใหญ่ มีสภาพภูมิศาสตร์ที่สามารถจัดแบ่งตามความแตกต่างได้ใหญ่ ๆ 3 สภาพ คือ

1. สภาพลูกคลื่นลอนตื้นทั่วไป พื้นที่ทำนามีความลาดเอียงลงสู่ที่ลุ่มเป็นลำธาร สภาพไร่

กระจายอยู่ทั่วไปใกล้กับสถานที่ตั้งของหมู่บ้าน พื้นที่ทำนามีประมาณร้อยละ 71 ซึ่งอำเภออำนาจเจริญ เป็นตัวแทนของสภาพภูมิศาสตร์ประเภทนี้

2. สภาพที่ราบกว้างมีลูกคลื่นลอนตื้นผสมกระจายทั่วๆ ไป สภาพพื้นที่ค่อยๆ ลาดเทลงสู่แม่น้ำขนาดใหญ่ สภาพน้ำท่วมถึงเป็นบางช่วงและบางตอน ดินมีความเค็มเป็นหย่อมกระจายกระจายทั่วๆ ไป พื้นที่ทำนามีร้อยละ 46 ของพื้นที่ ซึ่งอำเภอเชียงใน เป็นตัวแทนสภาพภูมิศาสตร์ประเภทนี้

3. สภาพเป็นลูกคลื่นลอนตื้นผสมลอนลึก กระจายกระจายอยู่ทั่วๆ ไป โดยมีลำธารขนาดเล็ก ไหลผ่านเป็นจำนวนมาก พื้นที่ทำนาเป็นผืนเล็กๆ กระจายกระจายอยู่ตามที่ลาดเทตามลอนคลื่น พื้นที่ทำนามีประมาณร้อยละ 36 ของพื้นที่ ซึ่งอำเภอเดชอุดม เป็นตัวแทนของสภาพภูมิศาสตร์ประเภทนี้

### ก. แผนการทดสอบ

1. สภาพพื้นที่ 3 ลักษณะภูมิศาสตร์
2. สิ่งที่ใช้ทดสอบ
  1. ปลายินล ปลายินโน ปลายินเพียน  
อัตรา 1:2:2
  2. จำนวน 600 ตัว/ไร่
  3. ขนาดลูกปลา 3-5 เซนติเมตร
  4. พันธุ์ข้าว กข.6 กข.8 ข้าวดอกมะลิ 105 เหนียวสันป่าตองพันธุ์พื้นเมืองอื่น ๆ
3. รูปแบบ
  1. อนุบาลลูกปลาในบ่อขนาด 20-60 ตารางเมตร
  2. เปิดปล่อยลงในแปลงนาอายุอนุบาลแตกต่างกัน
  4. จำนวนแปลง ใช้พื้นที่เลี้ยง 1 แปลงต่อเกษตรกร 1 ราย
    1. อ.อำนาจเจริญ เกษตรกร 18 ราย รวม 40.4 ไร่
    2. อ.เชียงใน เกษตรกร 17 ราย รวม 49.4 ไร่
    3. อ.เดชอุดม เกษตรกร 17 ราย รวม 33.3 ไร่

### ง. การตอบสนองด้านผลผลิตข้าว

โดยทั่วไปแล้วเกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปลูกข้าวหลายพันธุ์ในแปลงนาที่ถือครอง โดยปลูกข้าวพันธุ์ที่มีอายุสั้นในที่ลุ่มน้ำขังนาน ใช้ผลผลิตเพื่อการบริโภคในส่วนใหญ่เป็นข้าวเหนียว มีการปลูกข้าวอายุสั้นในที่กึ่งลุ่มดอน ส่วนใหญ่ปลูกไว้เพื่อจำหน่ายและมีการใช้ปุ๋ยเคมีเพื่อเพิ่มผลผลิตด้วย พันธุ์ข้าวส่วนใหญ่เป็นข้าวเจ้า คือ ข้าวดอกมะลิ 105 ด้วยเหตุผลดังกล่าวสอดคล้องกับการกระจายแรงงานในการปักดำ และการเก็บเกี่ยวข้าว ซึ่งสุกไม่พร้อมกันอีกด้วย

การทดสอบการเลี้ยงปลาในนาข้าวในปี 2530 และปี 2531 จากจำนวนเกษตรกรร่วมโครงการทั้งสิ้น 52 ราย รวมพื้นที่ปลูก 123 ไร่ โดยเฉลี่ยแล้วดำเนินการปลูกข้าวในพื้นที่เลี้ยงปลาในนาข้าวรายละเอียด 2.4 ไร่

พันธุ์ข้าวในแปลงทดสอบมีหลายพันธุ์ เช่น กข.6 กข.8 เหนียวสันป่าตอง ขาวดอกมะลิ 105 และพันธุ์พื้นเมืองอื่น ๆ ที่เป็นข้าวเหนียวและให้ผลผลิตดีในพื้นที่ เช่น พันธุ์เหลืองบุญมา โดยทั่วไปพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์อื่น ๆ ทั้งสามพื้นที่ทดสอบที่ภูมิศาสตร์แตกต่างกัน และสูงที่สุดที่อำเภออำนาจเจริญ ถึงร้อยละ 25 และต่ำสุดที่อำเภอเดชอุดม ส่วนพันธุ์ กข.6 มีการตอบสนองต่อผลผลิตดีที่อำเภอเดชอุดม ส่วนพันธุ์รอง ๆ ลงไปคือ ข้าวเหนียวสันป่าตอง (แผนภาพที่ 1)

การประเมินผลผลิตข้าวหลังฤดูเก็บเกี่ยว โดยการสุ่มเก็บผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิตจากพื้นที่ 4 จุดต่อ 1 ไร่ มีพื้นที่จุดละ 8 ตารางเมตร พบว่าผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้นจากแปลงเปรียบเทียบข้างเคียงพันธุ์เดียวกันประมาณร้อยละ 15 ขึ้นไป ผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้นจากแปลงทดสอบที่อำเภออำนาจเจริญ สูงสุดรองลงมาที่อำเภอเดชอุดม และอำเภอเขื่องใน ตามลำดับ สาเหตุหนึ่งที่เป็นองค์ประกอบที่ทำให้ได้ผลผลิตสูงก็เพราะการควบคุมระดับได้ดีกว่าพื้นที่อำเภออำนาจเจริญ

### จ. กำไรต่อพื้นที่ของการเลี้ยงปลาในนาข้าว

จากการดำเนินการทดสอบการเลี้ยงปลาในนาข้าวในพื้นที่นาเกษตรกรทั้งสามพื้นที่ การกระจายตัวของจำนวนพื้นที่มีตั้งแต่ขนาดไม่ถึง 1 ไร่ จนถึงประมาณ 5 ไร่ ตามสภาพพื้นที่จริงที่เห็นว่าน่าจะให้ผลตอบแทนในด้านผลผลิต โดยเน้นถึงผลผลิตด้านปลาและการลงทุน เพื่อเป็นองค์ประกอบของการเลี้ยงปลาเป็นส่วนใหญ่ (แผนภาพที่ 2)

การประเมินผลการทดสอบหลังฤดูเก็บเกี่ยวข้าวนาปีทั้งสามพื้นที่ พบว่า ผลตอบแทนของกำไรต่อไร่ของแต่ละตัวอย่างนั้น ไม่ว่าพื้นที่ที่ทำการทดสอบการเลี้ยงปลาในนาข้าวขนาดเท่าใด ก็จะไม่แสดงค่าของความแตกต่างกันมากนักทั้งสามพื้นที่ มีเพียงรายเดียวที่อำเภอเขื่องใน แสดงค่าความแตกต่างจากกลุ่มแปลงทดสอบอื่น ๆ ที่สูงมาก ซึ่งจากการตรวจสอบเพิ่มเติมจะเห็นว่าแปลงนี้มีขนาดบ่ออนุบาลที่ใหญ่สภาพพื้นที่มีน้ำซับ ระดับน้ำสูงตลอดปีซึ่งเป็นตัวอย่างอันดีต่อเกษตรกรรายใหม่ ๆ ที่จะดำเนินการตามแบบอย่าง

การกระจายตัวของผลตอบแทนที่มีแปรผันกับพื้นที่ประกอบการนั้น ชี้ให้เห็นว่าเกษตรกรน่าจะมีการเพิ่มขนาดของพื้นที่ประกอบการให้มากขึ้น ดีกว่าที่จะเพิ่มการลงทุนในการผลิตต่อพื้นที่ จากผลดังกล่าวทำให้มองเห็นว่าความเหมาะสมของเทคโนโลยีการเลี้ยงปลาในนาข้าว นั้น มีความเหมาะสมกับเกษตรกรที่ยากจนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมากกว่าที่จะเพิ่มการเลี้ยงโดยการลงทุนเพื่อผลผลิตให้ต้นทุนสูงขึ้น ซึ่งไม่เหมาะสมกับสภาพของเกษตรกรในภูมิภาคนี้

### ฉ. ผลการตอบแทนและการลงทุน

การทดสอบการเลี้ยงปลาในนาข้าว ได้เน้นการลงทุนที่ระดับเกษตรกร ในพื้นที่ที่สามารถจะประกอบการได้ให้มากที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกษตรกรที่เริ่มดำเนินการในการประกอบการ แต่กระนั้น ก็ยังมีการลงทุนประกอบการในด้านเงินสดเกิดขึ้น เช่น การซื้อลูกปลา การจ้างแรงงานเสริมในการขุดบ่อเก็บน้ำ อาหารเสริม เช่น รำ ปลาขี้ขาว

จากการนำผลการทดสอบและผลการลงทุนประกอบการมาเปรียบเทียบ โดยไม่คำนึงถึงสภาพ

พื้นที่ที่แตกต่างกัน โดยการนำกำไรต่อต้นทุนแปรผันกับต้นทุน (บาท/ไร่) จากจำนวนตัวอย่างแปลงทดสอบในพื้นที่ที่จะเห็นได้ว่า (แผนภาพที่ 3)

การลงทุนประกอบการของเกษตรกรนั้น ถ้าหากการลงทุนอยู่ในระดับไม่เกิน 300-400 บาท/ไร่ จะทำให้ได้ผลตอบแทนโดยแสดงจากกำไรต่อการลงทุนที่สูงมากกว่าระดับการลงทุนเกินกว่า 300-400 บาท/ไร่ ในส่วนของกำไรต่อต้นทุนที่แสดงต่ำจนเป็นค่าติดลบนั้น แสดงให้เห็นถึงการลงทุนในด้านแรงงานประกอบการสูงในการปรับปรุงพื้นที่ เช่น การขุดบ่ออนุบาล การเสริมคันนาให้สูง การจัดทำทางระบายน้ำ

อนึ่ง ในด้านการจัดการเกี่ยวกับการปรับปรุงพื้นที่เป็นค่าลงทุนดำเนินการและเป็นค่าคงที่ ซึ่งเกษตรกรรายใหม่ ๆ ที่ดำเนินการในเรื่องนี้ควรอย่างยิ่งที่จะได้คำนึงถึงสิ่งนี้เป็นอันดับแรก ซึ่งถ้าหากเกษตรกรมีแรงงานพอเพียงหรือการปฏิบัติแบบ “ค่อยเป็นค่อยไป” ก็จะเป็นการแก้ปัญหาการลงทุนที่เป็นเงินสดในสิ่งเหล่านี้ได้

## ข. การเจริญเติบโตของปลา

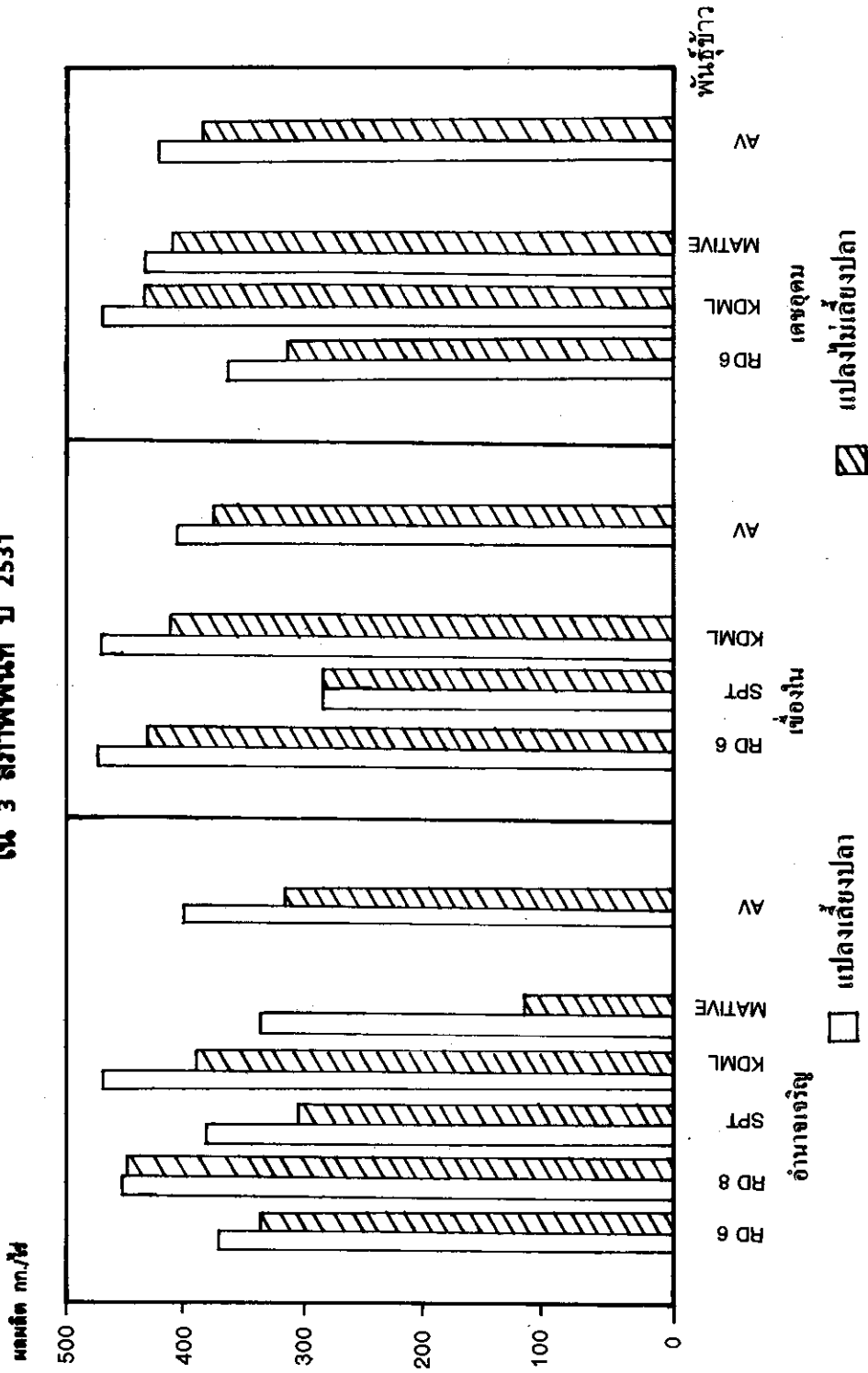
ก. **การอนุบาล** การอนุบาลลูกปลามีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อการเลี้ยงปลาในนาข้าว โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกษตรกรที่ได้ลูกปลาขนาดเล็ก 1-3 เซนติเมตร เพราะ

1. ทำให้มีความปลอดภัยสูงต่อศัตรูทางธรรมชาติ
2. ลดต้นทุนการซื้อปลาขนาดใหญ่
3. จัดแรงงานได้สะดวกในช่วงฤดูเพาะปลูก
4. มีความเชื่อมั่นว่ามีปลาเหลืออยู่ในนาเป็นจำนวนค่อนข้างแน่นอน
5. ลดความเสี่ยงต่อสภาพความแปรปรวนทางธรรมชาติสูง เช่น น้ำท่วม ฝนแล้ง โดยสามารถจัดการได้ทั่วถึง

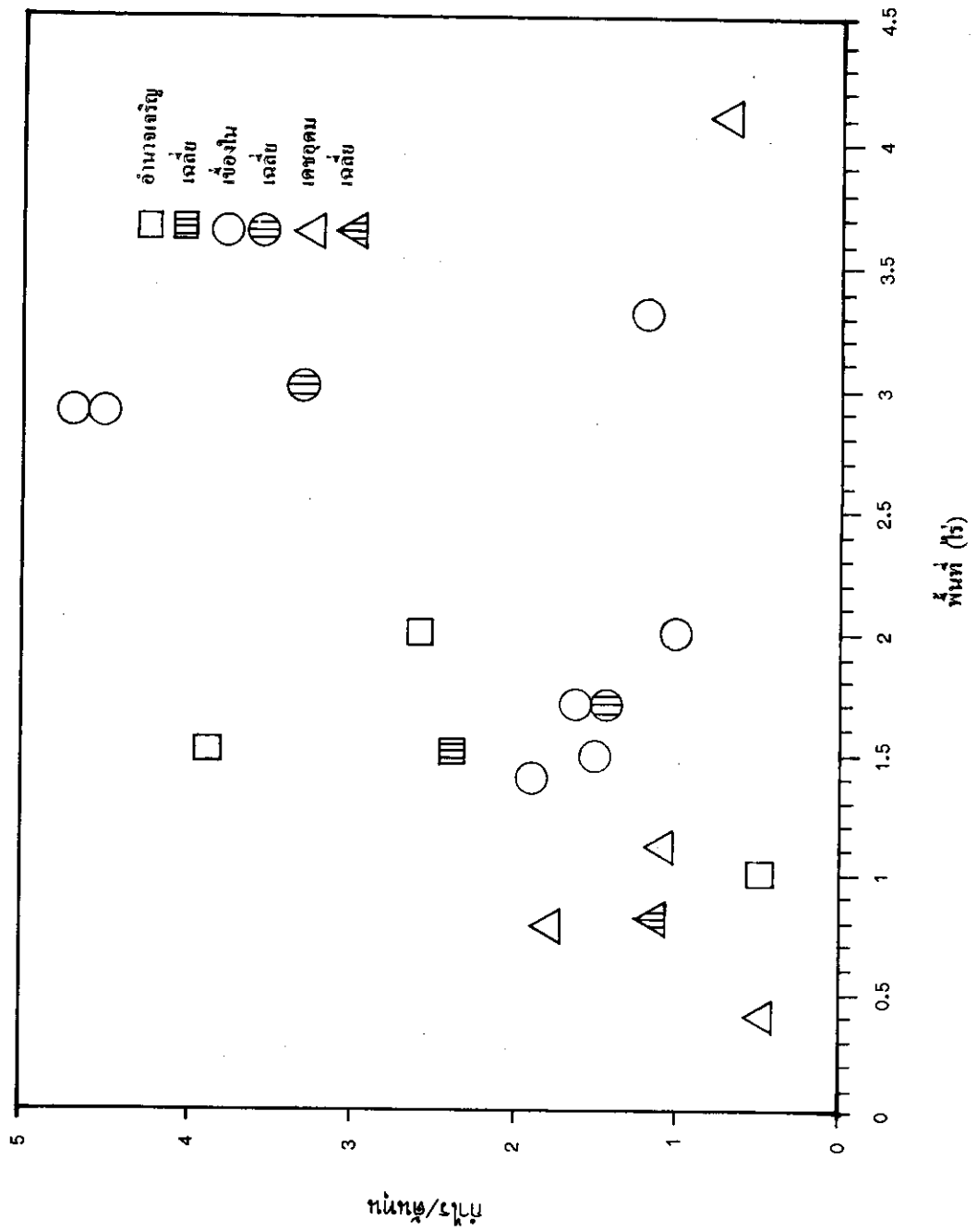
ข. **ระยะเวลา** ในการอนุบาลมากและน้อยมีผลต่อการเจริญเติบโตของปลา แนนอนในช่วงปลายฤดูเก็บเกี่ยว (แผนภาพที่ 4) ผลการทดสอบระยะเวลาที่อนุบาลลูกปลาก่อนปล่อยออกสู่กระถางนาในสภาพทั่วๆ ไปของเกษตรกรที่มีการดูแลรักษา เช่น การให้อาหารและการรักษาระดับน้ำตามสภาพที่มีอยู่นั้น มีผลต่อการเจริญเติบโตของลูกปลาในบ่ออนุบาล คือ ปลาไน และปลาตะเพียน มีอัตราการเจริญเติบโตสูงในช่วงอนุบาล 30 วัน แต่ปลานิลยังมีอัตราการเจริญเติบโตสูงจนถึงอายุ 45 วัน ฉะนั้นการที่จะให้ลูกปลาทั้ง 3 ชนิด เลี้ยงรวมกันในบ่ออนุบาลแล้ว เกษตรกรไม่ควรจะอนุบาลลูกปลาเหล่านี้ให้ยาวนานเกิน 45 วัน เพราะสภาพแวดล้อมและปัจจัยการผลิตในระดับเกษตรกรนี้ จะทำให้ลูกปลาโตกว่านี้เป็นไปโดยลำบาก ซึ่งจะมีผลต่อผลผลิตรวมในปลายฤดูเก็บเกี่ยวข้าวแน่นอน ทั้งนี้เพราะระยะเวลาที่ปลาจะไปเจริญเติบโตในนาข้าวนอกบ่ออนุบาลก็มีระยะเวลาอันสั้นอีกด้วย

# แผนภาพที่ 1 เปรียบเทียบผลผลิตข้าวแต่ละพันธุ์ ในแปลงเลี้ยง และไม่เลี้ยงปลา

## ใน 3 สภาพพื้นที่ ปี 2531

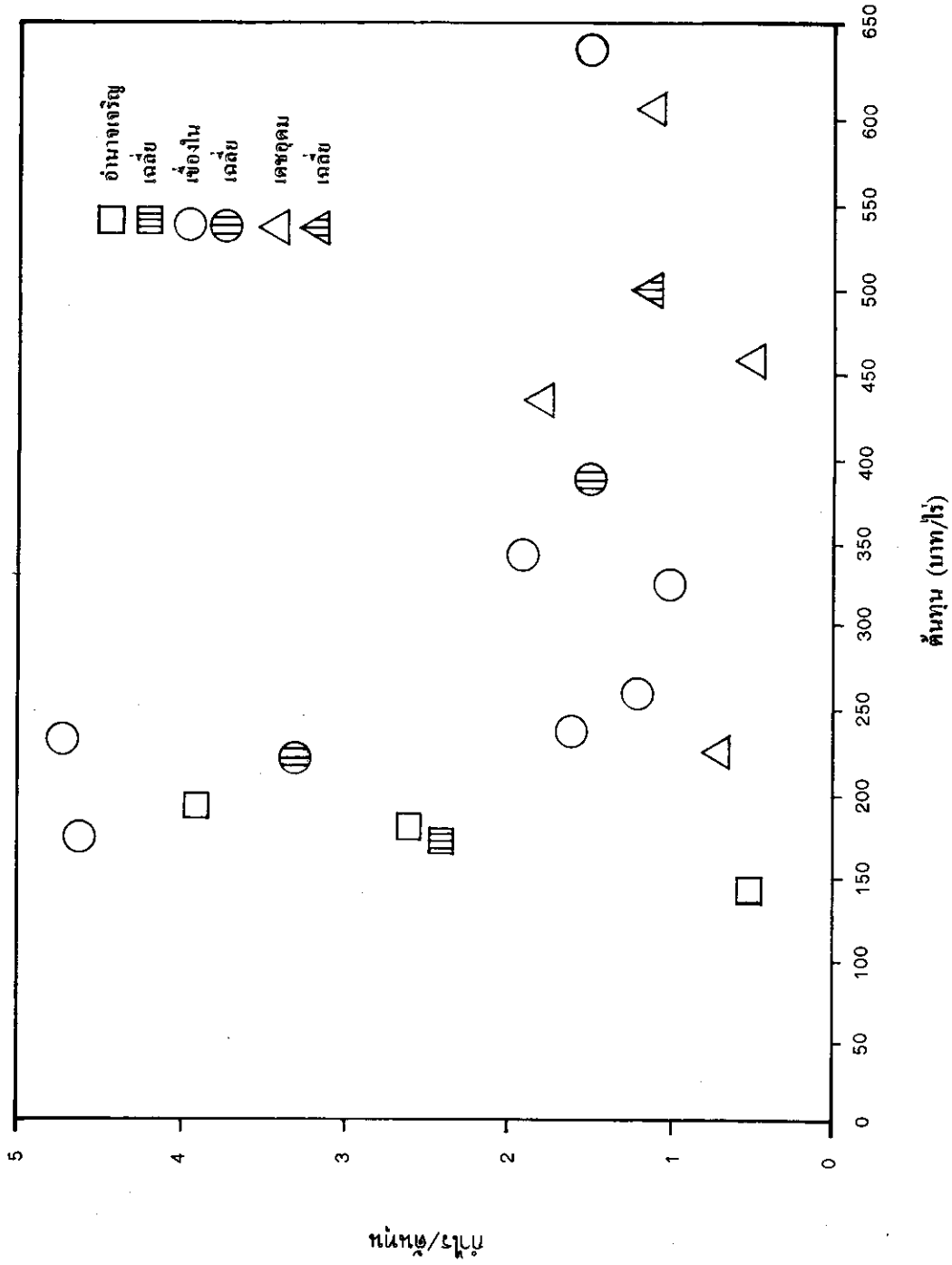


แผนภาพที่ 2 อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนต่อพื้นที่ ปี 2530-2531



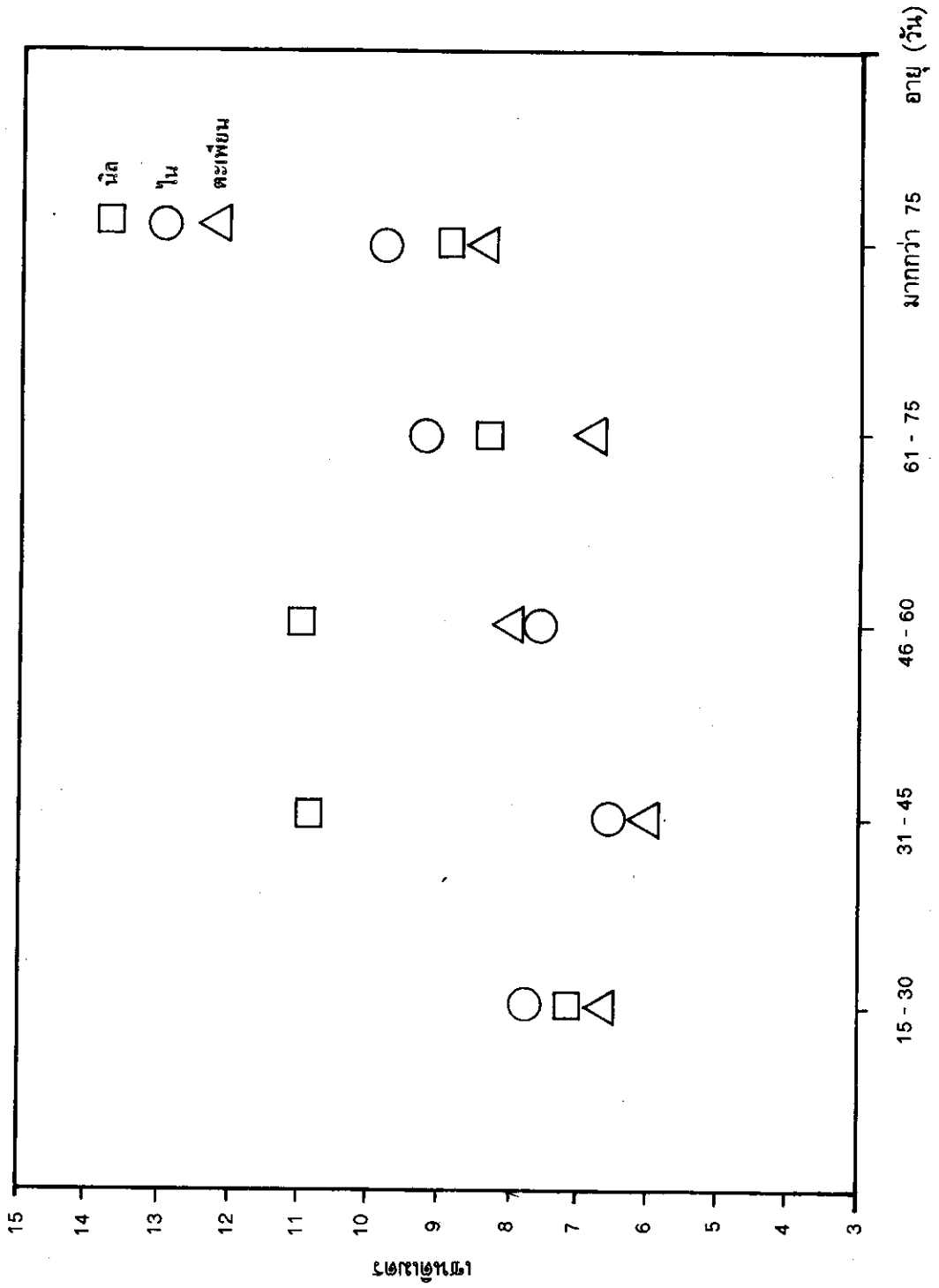
กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ  
กระทรวงพาณิชย์  
กรุงเทพฯ

**แผนภาพที่ 3 อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนต่อต้นทุน ปี 2530-2531**





แผนภาพที่ 4 การเจริญเติบโตโบโตที่มีผลต่อระยะเวลาอนุบาลเฉลี่ย 3 พื้นที่



กรมประมง  
ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด  
จังหวัดสุพรรณบุรี