

ความสัมพันธ์ระหว่างระยะการเจริญเติบโตของข้าวกับการเปลี่ยนแปลงประชากร
หอยเชอริในนาข้าวจังหวัดเชียงราย

Population Dynamic of Golden Apple Snails Related in Rice Planting Phase
at Chiang Rai Provinces

อุรัสยาน์ บุญประมุข¹⁾ กรสิริ ศรีนิล²⁾ ยุทธนา วงศ์สีดา²⁾ วันทนา ศรีรัตนศักดิ์¹⁾
Urassaya Boonpramuk¹⁾ Kornsiri Srinil²⁾ Yuttana Wongsrida²⁾ Wantana Sriratanasak¹⁾

ABSTRACT

Population dynamic of golden apple snails related in rice planting phase at Chiang Rai provinces was conducted at irrigated rice field and rainfed rice field in Phan District from January 2012 – November 2014. The objective of this research is to determine the dynamics of golden apple snail population, which snails (applied removal sampling method) were randomly sampled consecutively by Quadrat sampling (1x1 m) at two-week interval. The results showed that the highest snails - density at irrigated rice field was in after harvesting phase but at rainfed rice field the highest density was in booting stage. Snail density showed slightly correlated with water level in rainfed rice field ($r_s = 0.517$, $P = 0.011$, $n = 23$) but there was no correlation observed at irrigated rice field. The snail population depended on rice cultivation phases, field flooding and water regime in the paddy field, farmer practices, domestic ducks predation and molluscicide application. The domestic ducks appears to be a good biological control agent for golden apple snail because of ducks decreased the snail's population 52.69 – 81.48%.

Keywords : golden apple snail (*Pomacea* sp.), population dynamics, irrigated rice field, rainfed rice field

บทคัดย่อ

ความสัมพันธ์ระหว่างระยะการเจริญเติบโตของข้าวกับการเปลี่ยนแปลงประชากรหอยเชอริ (*Pomacea* sp.) ดำเนินการในพื้นที่นาชลประทาน และน่าน้ำฝน อำเภอบ้านฝาง จังหวัดเชียงราย 2555-พฤษภาคม 2557 เพื่อหาปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงประชากรหอยเชอริตลอดระยะการเจริญเติบโตของข้าวในนาชลประทานและน่าน้ำฝน สุ่มนับประชากรหอยเชอริ โดยใช้วิธีสุ่มจับสัตว์บางส่วนออก และสุ่มนับจำนวนหอยเชอริ และกลุ่มไข่ ในกรอบพีวีซี ขนาด 1x1 เมตร จำนวน 20 จุด สุ่มนับทุกๆ 2 สัปดาห์ ผลการศึกษาพบว่า ในนาข้าวชลประทาน ฤดูปลูกที่ 1-3 พบประชากรหอยเชอริสูงสุด ช่วงระยะหลังการเก็บเกี่ยว ฤดูปลูกที่ 4 และ 5 พบประชากรหอยเชอริสูงสุดช่วงก่อนปักดำข้าว และระยะกล้า ตามลำดับ ในนา

1) กองวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทรศัพท์ 0-2579-7559

Bureau of Rice Research and Development, Rice Department, Chatuchak, Bangkok 10900 Tel. 0- 2579-7559

2) ศูนย์วิจัยข้าวเชียงราย เลขที่ 474 หมู่ 9 ต.เมืองพาน อ.พาน จ.เชียงราย 57120 โทรศัพท์ 0-5372-1578

Chiang Rai Rice Research Center, Phan, Chiang Rai, 57120 Tel. 0-5372-1578

น้ำฝน ทั้ง 3 ฤดูปลูก พบประชากรหอยเชอรี่สูงสุด ช่วงระยะข้าวตั้งท้อง โดยเป็นประชากรหอยที่จำศีลอยู่ในนาจากฤดูปลูกก่อนหน้า และจากแหล่งกักเก็บน้ำบริเวณใกล้แปลงนา ระดับน้ำในแปลงน่าน้ำฝนมีความสัมพันธ์ ในระดับปานกลางกับความหนาแน่นของหอยเชอรี่ แต่ในพื้นที่นาชลประทานพบว่าไม่มีความสัมพันธ์กัน ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า การเปลี่ยนแปลงประชากรหอยเชอรี่ขึ้นอยู่กับระยะการเจริญเติบโตของข้าว การผันน้ำเข้านา การปล่อยเปิดไถ่ทุ่ง การใช้สารเคมีกำจัดหอยของเกษตรกร และการปฏิบัติของเกษตรกรในช่วงหลังการเก็บเกี่ยวและช่วงเตรียมแปลง สำหรับการปล่อยเปิดไถ่ทุ่งลงในแปลงนาในช่วงหลังการเก็บเกี่ยว หรือช่วงเตรียมแปลงนา มีบทบาทสำคัญในการลด ประชากรหอยเชอรี่ก่อนปลูกข้าวฤดูถัดไป โดยทำให้ปริมาณประชากรหอยเชอรี่ลดลงจากช่วงก่อนหน้า ร้อยละ 52.69 – 81.48

คำสำคัญ : หอยเชอรี่ การเปลี่ยนแปลงประชากร นาข้าวชลประทาน น่าน้ำฝน

คำนำ

หอยเชอรี่ (*Pomacea* sp.) ยังคงเป็นศัตรูข้าวที่มีความสำคัญ นับตั้งแต่มีการระบาดในปี 2532 (ชมพูนุท และคณะ, 2534) สาเหตุหลักที่ทำให้เกิดการระบาดอย่างรวดเร็ว คือ หอยเชอรี่สามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้เป็นอย่างดี กินพืชได้หลากหลายชนิด และปริมาณไข่ ข้าวสุ่วัยเจริญพันธุ์ได้รวดเร็ว มีความสามารถในการแพร่พันธุ์สูง โดยวางไข่ครั้งละ 388-3,000 ฟอง ไข่สามารถฟักเป็นลูกหอยได้มากถึงร้อยละ 90 และทนทานต่อสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมได้ดี (จิตยา และคณะ, 2531; ชมพูนุท และคณะ, 2534) สามารถดำรงชีวิตได้ทั้งในน้ำ และบนบกในระยะสั้น (Moderately amphibious) เมื่ออยู่ในน้ำจะใช้เหงือกในการหายใจ แต่เมื่ออยู่ในน้ำเสียที่มีออกซิเจนน้อยจะใช้ท่อหายใจเพื่อรับออกซิเจนจากอากาศ และในที่ชื้นหรือบนบกจะใช้อวัยวะคล้ายปอดในการหายใจ นอกจากนี้ในช่วงที่น้ำแห้ง เช่น หลังฤดูการทำนา หอยที่อาศัยอยู่ในนาสามารถจำศีล (Aestivation) เพื่อให้รอดพ้นจากความแห้งแล้งได้ โดยเมื่อระดับน้ำต่ำกว่าความสูงของเปลือก หอยจะเคลื่อนที่ลง และเมื่อน้ำในนาแห้งหอยจะปิดฝา (Operculum) และฝังตัวอยู่ในโคลนเพื่อจำศีล (Teo, 2002) โดย ปราสาททอง และคณะ (2549) พบว่า หอยที่อาศัยอยู่ในนาสามารถจำศีล เพื่อให้รอดพ้นจากความแห้งแล้งได้นานถึง 9 เดือน

จากปัญหาระบาดของหอยเชอรี่ทั่วประเทศ โดยเฉพาะในนาข้าวทั้งในพื้นที่นาเขตชลประทาน และน่าน้ำฝน ได้มีการศึกษาเพื่อหาวิธีควบคุมการระบาดอย่างกว้างขวาง มีการทดลองหลากหลายวิธี (อภิชาติ, 2547) ได้แก่ วิธีกล เช่น การเก็บไข่ และตัวหอยทำลาย หรือการใช้ฝือกกั้นทางน้ำ ไหล วิธีชีวภาพ วิธีการใช้สารสกัดจากพืช (ชมพูนุท และคณะ, 2539) หรือสารเคมี (สมศักดิ์, 2541) เป็นต้น ซึ่งวิธีต่างๆ ที่ได้แนะนำให้เกษตรกรใช้ บางวิธีปฏิบัติได้ยากโดยเฉพาะในน่าน้ำฝนซึ่งไม่สามารถควบคุมระดับน้ำในนาได้ ในบางพื้นที่มีการระบาดต่อเนื่อง เมื่อควบคุมประชากรได้ในฤดูการปลูกหนึ่งแล้ว แต่ในฤดูถัดไปก็พบปัญหาหอยเชอรี่ระบาดอีกเช่นเดิม เนื่องจากประชากรหอยที่จำศีลอยู่ในแปลงนาจากฤดูกาลที่แล้ว หรือหอยที่เข้ามาใหม่จากการผันน้ำเข้านาหรือติดมากับน้ำที่เข้าท่วมพื้นที่นา

ปัจจุบันมีข้อมูลการศึกษาเกี่ยวกับชีววิทยา นิเวศวิทยา พฤติกรรม สรีรวิทยา กายวิภาคศาสตร์ จุลกายวิภาคศาสตร์เนื้อเยื่อ และวิธีการป้องกันกำจัด แต่ข้อมูลการศึกษาการเปลี่ยนแปลงประชากรของหอยเชอรี่พบน้อยมาก (Sawangproh and Poonswad, 2010) สำหรับในประเทศไทย มีการศึกษาพลวัตประชากรของหอยเชอรี่ในนาชลประทาน ที่จังหวัดนครปฐม โดย Sawangproh and Poonswad (2010) พบว่า ประชากรหอยเชอรี่มีการเปลี่ยนแปลงค่อนข้างมาก ขึ้นอยู่กับระยะเวลาการปลูกข้าว การผันน้ำเข้านา การล่าหอยเชอรี่โดยนกปากห่าง และอาจขึ้นอยู่กับการใช้สารฆ่าหอยร่วมด้วย และพบว่าหอยเชอรี่ที่พบ

ในนาข้าวจะมาพร้อมกับการผันน้ำจากคลองชลประทานที่เป็นแหล่งกักเก็บหอยเชอร์รี่ตัวเต็มวัย แต่ข้อมูลการศึกษาในน่าน้ำฝนซึ่งเป็นการทำนาปีละ 1 ครั้ง และต้องอาศัยน้ำฝน มีข้อมูลการศึกษาการเปลี่ยนแปลงประชากรของหอยเชอร์รี่น้อยมาก ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้ศึกษาหาความสัมพันธ์ของระยะการเจริญเติบโตของข้าว ขึ้นตอนและช่วงเวลาการทำนา ฤดูกาล และปัจจัยทางกายภาพต่างๆ กับการเปลี่ยนแปลงประชากรของหอยเชอร์รี่ในนา ก่อน ขณะ และหลังจากทำนา ในพื้นที่น่าน้ำฝน และนาชลประทาน เพื่อใช้เป็นองค์ความรู้พื้นฐานในการวางแผนป้องกันกำจัดหอยเชอร์รี่ต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

1. แปลงทดลอง

ดำเนินการเก็บข้อมูลในแปลงนาชลประทาน พื้นที่ 12 ไร่ และแปลงน่าน้ำฝน พื้นที่ 11 ไร่ ในอำเภอพาน จังหวัดเชียงราย ช่วงเดือน มกราคม 2555 - พฤศจิกายน 2557

2. การสุ่มนับประชากรหอยเชอร์รี่

การสุ่มนับประชากรหอยเชอร์รี่ และจำนวนกลุ่มไข่ ใช้วิธีการสุ่มจับสี่งัวบางส่วนออกจากประชากร (Removal sampling method) สุ่มนับจำนวนหอยเชอร์รี่ และกลุ่มไข่ จำนวน 20 จุด แต่ละจุดใช้กรอบพีวีซี ขนาด 1x1 เมตร นับทุก 2 สัปดาห์ ก่อน ขณะ และหลังฤดูกาลทำนา โดยก่อนทำนา เริ่มเก็บข้อมูลในช่วงที่เกษตรกรปล่อยน้ำเข้านาเพื่อเตรียมแปลง หรือช่วงที่มีน้ำในนา จำนวน 2 ครั้ง ใน 4 สัปดาห์แรก ก่อนหว่านข้าว (ขึ้นอยู่กับระดับน้ำในแปลงนา) และหลังการทำนา เก็บข้อมูลในช่วงหลังเกี่ยวข้าว จำนวน 2 ครั้ง ใน 4 สัปดาห์หลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิต หรือจนกว่าจะไม่มีน้ำในพื้นที่

3. การบันทึกข้อมูลทางชีววิทยา และปัจจัยทางกายภาพ

เก็บข้อมูลความสูง ความกว้าง และน้ำหนักของหอยเชอร์รี่แต่ละตัวที่พบ โดยหอยที่มีความสูงเปลือก ≤ 25 มิลลิเมตร จำแนกเป็นหอยวัยอ่อน และหอยที่มีความสูงเปลือก ≥ 25 มิลลิเมตร จำแนกเป็นหอยตัวเต็มวัย บันทึกระดับน้ำ และความสูงของคันข้าวภายในกรอบพีวีซี วิเคราะห์ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ ต่อการเปลี่ยนแปลง ประชากรของหอยเชอร์รี่ โดยใช้สถิติที่ไม่ใช่พารามิเตอร์ ได้แก่ Mann-Whitney Rank Sum Test, Independent-Sample T Test และ Spearman Rank Correlation โดยข้อมูลอุณหภูมิอากาศ ความชื้นสัมพัทธ์ ปริมาณน้ำฝน (ใช้ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยทุก 2 สัปดาห์) ใช้ข้อมูลของสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่

ผลการทดลองและวิจารณ์

1. ความสัมพันธ์ระหว่างประชากรหอยเชอร์รี่กับการปลูกข้าว (ภาพที่ 1 และ 2)

1.1 นาชลประทาน (ภาพที่ 1) หอยเชอร์รี่ที่พบในนาข้าว เป็นหอยที่จำศีลอยู่ในนาจากฤดูปลูกก่อนหน้า และจากการผันน้ำจากคลองชลประทานเข้านาเป็นส่วนใหญ่ โดยฤดูปลูกที่ 1-3 ประชากรหอยเชอร์รี่มีความหนาแน่นสูงสุด ช่วงระยะหลังการเก็บเกี่ยว 74, 103 และ 112 ตัวต่อ 20 ตารางเมตร ตามลำดับ รองลงมา คือระยะตั้งท้องและก่อนปักดำ อาจเนื่องจากหลังการเก็บเกี่ยวเกษตรกรยังคงขังน้ำไว้ในแปลงนาและแปลงนามีช่วงแห้งเป็นช่วงระยะเวลาสั้นๆ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Sawangproh and Poonswad (2010) ที่ศึกษาการเปลี่ยนแปลงประชากร หอยเชอร์รี่ในนาชลประทาน จังหวัดนครปฐม พบว่า ประชากรหอยเชอร์รี่มีความหนาแน่นสูงสุด ในระยะหลังการเก็บเกี่ยว โดยทั้ง 3 ฤดูปลูก ประชากรหอยเชอร์รี่ลดลงหลังจากระยะหลังการเก็บเกี่ยว เนื่องจากเนื่องจากหอยเชอร์รี่ถูกรถไถเปลี่ยนแปลงในช่วงเตรียม

แปลงเพื่อปลูกในฤดูปลูกถัดไปทำลาย โดยพบซากหอยเชอริเปลือกแตก และลอยอยู่ในน้ำเป็นจำนวนมาก นอกจากนี้ในช่วงก่อนและหลังจากปักดำข้าว เกษตรกรมีการใช้สารฆ่าหอยเชอริ โดยหว่านจากเมล็ดชา อัตรา 3 กิโลกรัมต่อไร่ และเมทลดีไฮด์ อัตรา 1 กิโลกรัมต่อไร่ มีผลทำให้ประชากรในระยะแตกกอมีจำนวนประชากรลดลง สำหรับฤดูปลูก ที่ 4 และ 5 ประชากรหอยเชอริ มีความหนาแน่นสูงสุดในช่วง ก่อนปักดำ และระยะกล้า 112 และ 80 ตัวต่อ 20 ตารางเมตร ตามลำดับ นอกจากนี้ในฤดูปลูกที่ 4 และ 5 ช่วงหลังเก็บเกี่ยวและช่วงเตรียมแปลงเพื่อปลูกข้าวในฤดูกาลปลูกถัดไป มีการปล่อยเปิดไถ่ทุ่งจำนวนประมาณ 4,000 ตัว ลงในแปลงนา เพื่อกำจัดหอยเชอริ และวัชพืชในแปลงก่อนปลูกข้าว ทำให้ความหนาแน่นของหอยเชอริลดลงจากช่วงที่พบสูงสุดก่อนหน้า ร้อยละ 52.69 และ 81.48 ตามลำดับ และมีผลให้ประชากรหอยเชอริในฤดูปลูกถัดมามีแนวโน้มลดลง โดย Teo (2011) และ Kaiming *et al.* (2014) รายงานว่า การปล่อยเปิดไถ่ทุ่ง เป็นการควบคุมหอยเชอริโดยชีววิธี ที่มีประสิทธิภาพทั้งในนาข้าว และนาดำ โดยเปิดไถ่ทุ่งสามารถกินหอยเชอริได้เฉพาะขนาดกลางหรือขนาดเล็ก (ความสูงเปลือก ≤ 25 มิลลิเมตร) และกินกลุ่มไข่ของหอยเชอริ

1.2 นาน้ำฝน (ภาพที่ 2) หอยเชอริที่พบในนาข้าวเป็นหอยที่จำศีลอยู่ในนา จากฤดูปลูกก่อนหน้า และจากพื้นที่ใกล้เคียงช่วงที่น้ำล้นเข้ามาท่วมแปลงนา โดย ทั้ง 3 ฤดูปลูก พบความหนาแน่นของหอยเชอริสูงสุดในช่วงข้าวแตกกอ 11, 56 และ 19 ตัวต่อ 20 ตารางเมตร โดยในช่วงระยะกล้าประชากรหอยเชอริมีค่าสูงเนื่องจากประชากรที่จำศีลอยู่ในนา และจากแหล่งน้ำในพื้นที่ใกล้เคียง และมีปริมาณลดลงเล็กน้อยในระยะกล้า และมีปริมาณเพิ่มขึ้นสูงสุดในช่วงข้าวตั้งท้อง ซึ่งพบว่า มีสัดส่วนของหอยวัยอ่อน (ความสูงเปลือก ≤ 25 มิลลิเมตร) มากกว่า หอยตัวเต็มวัย (ขนาดความสูงเปลือก ≥ 25 มิลลิเมตร) สอดคล้องกับจำนวนกลุ่มไข่ที่พบมีค่าสูงสุดในระยะแตกกอซึ่งเป็นช่วงก่อนระยะข้าวตั้งท้อง โดยมีค่าเท่ากับ 4, 5 และ 2 กลุ่มต่อ 20 ตารางเมตร ตามลำดับ โดย Kasuhiro *et al.* (2013) รายงานว่า จำนวนกลุ่มไข่มีความสัมพันธ์กับจำนวนของหอยตัวเต็มวัยที่พบในแปลงนา

นอกจากนี้ ในทั้งสองแปลงนา ยังพบศัตรูธรรมชาติอื่นๆ ของหอยเชอริ โดยพบร่องรอยการกัดกินหอยเชอริของหนูในนาข้าว โดยพบเปลือกหอยที่ถูกกัดแทะ ซึ่งอาจมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงประชากรหอยเชอริ

2. ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของหอยเชอริ ระดับน้ำในแปลงนา และปริมาณน้ำฝน (ภาพที่ 3 และ 4)

ในพื้นที่นาชลประทาน อำเภอบ้านนา เกษตรกรควบคุมระดับน้ำโดยการระบายน้ำเข้าและออกจากแปลง โดยใช้น้ำจากคลองชลประทานในพื้นที่ ซึ่งระดับน้ำขึ้นอยู่กับอายุของข้าว สำหรับพื้นที่นาน้ำฝน เกษตรกรใช้น้ำฝนในการทำนา และใช้น้ำจากแหล่งกักเก็บน้ำที่ติดกับแปลงนา จึงไม่สามารถควบคุมระดับน้ำในแปลงนาได้ และมีน้ำล้นจากพื้นที่ข้างเคียงเข้ามาในแปลงนา จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของหอยเชอริและระดับน้ำในแปลงนา พบว่า ความหนาแน่นของหอยเชอริในพื้นที่นาน้ำฝนมีความสัมพันธ์ในระดับปานกลางกับระดับน้ำในแปลงนา ความสัมพันธ์เป็นไปในทิศทางเดียวกัน แต่ในพื้นที่นาชลประทาน พบว่า ไม่มีความสัมพันธ์กัน (Spearman Rank Correlation: นาชลประทาน; $r_s = -0.118$, $P = 0.452$, $n = 43$, นาน้ำฝน; $r_s = 0.517$, $P = 0.011$, $n = 23$) (ภาพที่ 3) โดย Kasuhiro *et al.* (2013) รายงานว่าระดับน้ำในแปลงนามีความสำคัญกับการเปลี่ยนแปลงประชากรหอยเชอริ โดยเฉพาะในเรื่องการเคลื่อนที่ การกินอาหาร และการสืบพันธุ์

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของหอยเชอริและปริมาณน้ำฝน พบว่า ไม่มีความสัมพันธ์กันในพื้นที่ปลูกข้าวนาชลประทานและนาน้ำฝน (Spearman Rank Correlation:

นาชลประทาน; $r_s = -0.141$, $P = 0.366$, $n = 43$, นาน้ำฝน; $r_s = 0.225$, $P = 0.302$, $n = 23$) เนื่องจากเกษตรกรมีการควบคุมระดับน้ำให้สัมพันธ์กับระยะเวลาเจริญเติบโตของข้าว (ภาพที่ 4)

3. การกระจายของขนาดของหอยเชอรี่ (ภาพที่ 5)

ขนาดของหอยทั้งในนาชลประทานและนาน้ำฝนมีความแตกต่างกันทางสถิติ (Independent-Sample T Test: $T = 6.819$, $P = 0.009$, $df = 2,427$) ในนาชลประทาน อำเภอพาน พบว่า ร้อยละของหอยวัยอ่อน (ความสูงเปลือก ≤ 25 มิลลิเมตร) และหอยตัวเต็มวัย (ความสูงเปลือก ≥ 25 มิลลิเมตร) เท่ากับ 39.07 และ 60.93 ตามลำดับ โดยขนาดที่พบมากที่สุด คือ ขนาดมากกว่า 45 มิลลิเมตร และในช่วงข้าวระยะหลังการเก็บเกี่ยวซึ่งเป็นช่วงที่พบความหนาแน่นสูงสุดในฤดูปลูกที่ 1-3 มีสัดส่วนของ หอยวัยอ่อนมากกว่าหอยตัวเต็มวัย ยกเว้นฤดูปลูกที่ 1 สำหรับในนาน้ำฝน พบว่า ร้อยละของหอยวัยอ่อน (ความสูงเปลือก ≤ 25 มิลลิเมตร) และ หอยตัวเต็มวัย (ความสูงเปลือก ≥ 25 มิลลิเมตร) เท่ากับ 63.2 และ 36.88 ตามลำดับ โดยขนาดที่พบมากที่สุด คือ ขนาดน้อยกว่า 9 มิลลิเมตร และช่วงระยะข้าวตั้งท้องซึ่งเป็นช่วงที่พบความหนาแน่นสูงสุดในทั้ง 3 ฤดูปลูก มีสัดส่วนของ หอยวัยอ่อนมากกว่า หอยตัวเต็มวัย

ในช่วงข้าวระยะกล้าซึ่งเป็นช่วงที่มีรายงานการเข้าทำลายและเกิดความเสียหายจากหอยเชอรี่สูงสุด พบว่า ทั้งแปลงนาชลประทานและนาน้ำฝน มีสัดส่วนของหอยตัวเต็มวัยมากกว่าหอยวัยอ่อนทุกฤดูปลูก ซึ่งการกระจายของขนาดของหอยเชอรี่ และสัดส่วนของหอยวัยอ่อนและตัวเต็มวัย มีความสัมพันธ์กับจำนวนกลุ่มไข่ และจำนวนตัวเต็มวัยในช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของข้าว ระยะก่อนหน้า

5. ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของหอยเชอรี่กับฤดูกาล และระยะเวลาเจริญเติบโตของหอยเชอรี่ (ตารางที่ 1)

สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของหอยเชอรี่วัยอ่อน และตัวเต็มวัย ในฤดูฝนและฤดูแล้ง ในพื้นที่นาชลประทาน พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กัน (Mann-Whitney Rank Sum Test: วัยอ่อน; $U_{24,19} = 226.5$ $P = 0.971$, ตัวเต็มวัย; $U_{24,19} = 185.5$ $P = 0.298$) เนื่องจากการปลูกข้าวอย่างต่อเนื่องของเกษตรกร ซึ่งมีการทิ้งช่วงหลังการเก็บเกี่ยวและช่วงเวลาเตรียมแปลงเป็นระยะเวลาสั้นๆ ระหว่างรอยต่อของฤดูกาล ทำให้พบประชากรหอยเชอรี่ได้ตลอดทั้งปี สำหรับนาน้ำฝน พบว่ามีความสัมพันธ์กัน (Mann-Whitney Rank Sum Test: วัยอ่อน; $U_{18,5} = 34$ $P = 0.356$, ตัวเต็มวัย; $U_{18,5} = 17$ $P = 0.033$) โดยความหนาแน่นของหอยเชอรี่ตัวเต็มวัยในช่วงฤดูฝนมีมากกว่าในช่วงฤดูแล้ง

สรุปผลการทดลอง

1. ประชากรหอยเชอรี่ที่พบในนาชลประทานเป็นหอยที่จำศีลอยู่ในแปลงนา และเข้ามาจากการผันน้ำจากคลองชลประทานเป็นส่วนใหญ่ ในขณะที่หอยเชอรี่ที่พบในนาน้ำฝนเป็นหอยที่จำศีลอยู่ในแปลงนา และจากพื้นที่ใกล้เคียงช่วงที่น้ำล้นเข้ามาท่วมแปลงนา
2. ในพื้นที่นาชลประทานจังหวัดเชียงราย ฤดูปลูกที่ 1-3 พบประชากรหอยเชอรี่สูงสุดช่วงระยะหลังการเก็บเกี่ยว ฤดูปลูก ที่ 4 และ 5 พบประชากรหอยเชอรี่สูงสุดช่วงก่อนปักดำข้าว และระยะกล้าตามลำดับ ขณะที่ในพื้นที่นาน้ำฝน พบประชากรหอยเชอรี่สูงสุดในช่วงระยะข้าวตั้งท้อง
3. ความหนาแน่นของหอยเชอรี่ในน้ำฝนพื้นที่จังหวัดเชียงรายมีความสัมพันธ์ในระดับปานกลางกับระดับน้ำในแปลงนา แต่ในพื้นที่นาชลประทาน พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กัน และไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของหอยเชอรี่ และปริมาณน้ำฝนในแปลงนาทั้งนาชลประทานและนาน้ำฝน

4. ในพื้นที่น้ำฝนช่วงระยะข้าวตั้งท้อง ซึ่งเป็นช่วงที่พบความหนาแน่นสูงสุด มีสัดส่วนของหอยวีย์อ่อน ขนาดขนาดความสูงเปลือก ≤ 25 มิลลิเมตร มากกว่าหอยตัวเต็มวัย ขนาดความสูงเปลือก ≥ 25 มิลลิเมตร ซึ่งมีความสัมพันธ์กับจำนวนกลุ่มไข่ ที่พบสูงสุดในช่วงระยะแตกกอ

6. ประชากรของหอยเชอริมีการเปลี่ยนแปลงค่อนข้างมาก ขึ้นอยู่กับระยะเวลาการปลูกข้าว ฤดูกาล วิธีปฏิบัติของเกษตรกร การระบายน้ำเข้าและออกจากแปลงนา ระดับน้ำในแปลงนา และศัตรูธรรมชาติ ได้แก่ เป็ดไล่ทุ่ง โดยการปล่อยเป็ดไล่ทุ่งลงในแปลงนา เพื่อกำจัดหอยเชอริ และวัชพืชในแปลงนา ก่อนปลูกข้าวในฤดูปลูกถัดไปทำให้ความหนาแน่นของหอยเชอริฤดูปลูกที่ 5 และ 6 ลดลงจากช่วงที่พบสูงสุดในฤดูปลูกก่อนหน้า ร้อยละ 52.69 และ 81.48 ตามลำดับ

คำขอบคุณ

คณะผู้ดำเนินงานขอขอบคุณนางสาวยุวลักษณ์ ขอบประเสริฐ ที่ปรึกษาด้านสัตวศาสตร์ข้าว กองวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว นายปราสาททอง พรหมเกิด หัวหน้ากลุ่มงานสัตววิทยาการเกษตร สำนักวิจัยการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร ที่ได้ช่วยเหลือในการวางแผนงานวิจัย ตลอดจนให้คำปรึกษาแนะนำ และตรวจแก้ไขงานวิจัย ขอขอบคุณศูนย์วิจัยข้าวเชียงราย ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์เจ้าหน้าที่และพื้นที่ในห้องปฏิบัติการ และขอขอบคุณคณะผู้ร่วมดำเนินงานจากศูนย์วิจัยข้าวเชียงราย และกองวิจัยและพัฒนาข้าว ทุกท่านที่ไม่ได้กล่าวมาแล้วในที่นี้ ที่มีส่วนร่วมดำเนินการและสนับสนุนการวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

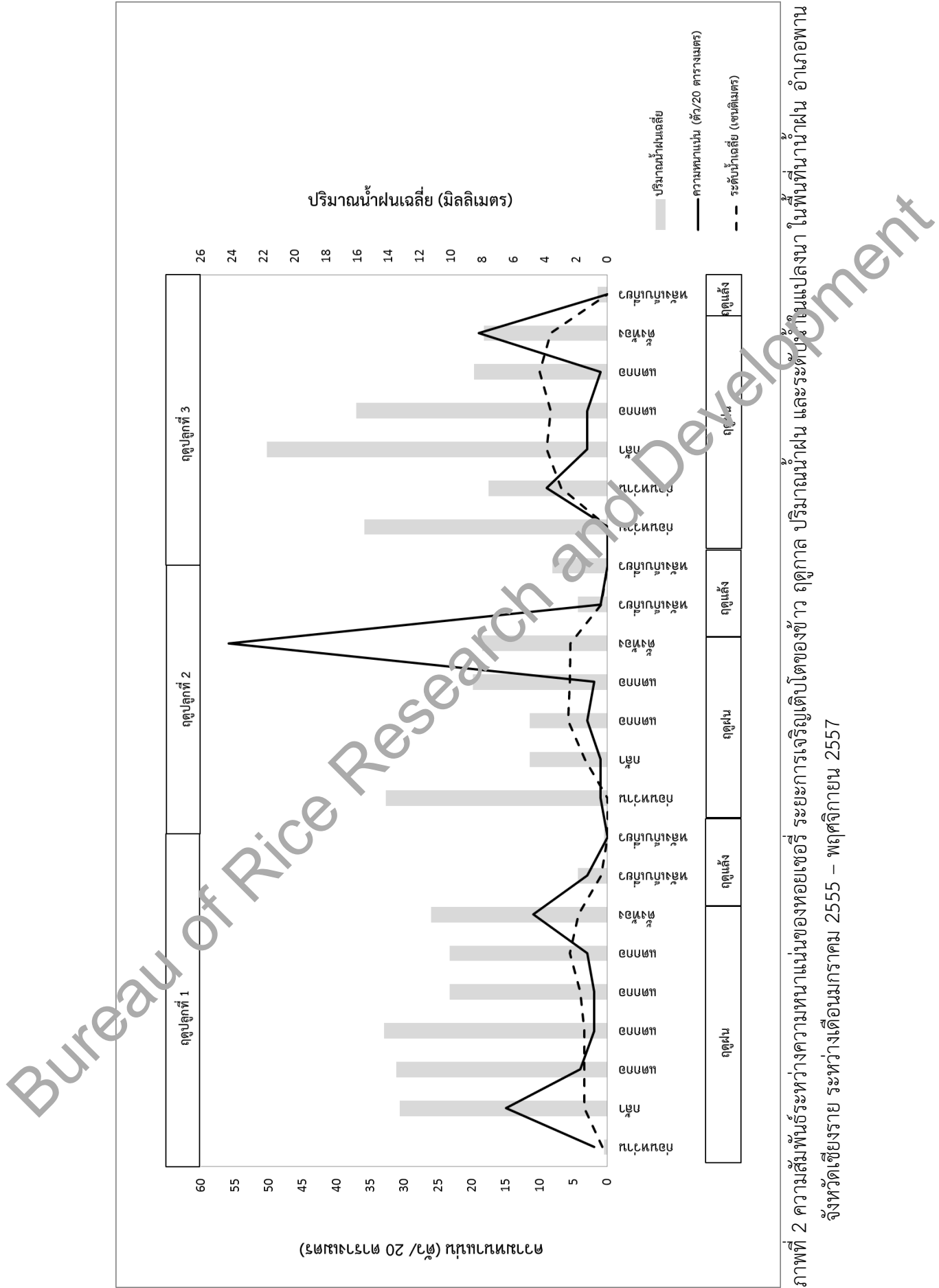
- ชมพูนุท จรรยาเพศ, ทักษิณ อาชวาคม และทรงทัฬห แฉ้วตา. 2534. ชีววิทยาของหอยเชอริ. รายงานผลการค้นคว้าและวิจัย กลุ่มงานสัตววิทยาการเกษตร กองกสิกรรมและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ. หน้า 94 – 102.
- ชมพูนุท จรรยาเพศ, ศิริพร ชิงสนธิพร และ ทักษิณ อาชวาคม. 2539. ทดสอบสารสกัดจากพืชในการป้องกันกำจัดหอยเชอริและผลกระทบต่อสัตว์น้ำ. รายงานผลการค้นคว้าวิจัยปี 2539. กลุ่มงานสัตววิทยาการเกษตร กองกสิกรรมและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร, หน้า 264-265.
- นิตยา เลหาจินดา, สันทนา ดวงสวัสดิ์ และ สมทรง สิทธิ. 2531. หอยโข่งอเมริกาใต้- ศัตรูพืชน้ำชนิดใหม่, น. 108-115. ใน เอกสารประกอบการประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 26. มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ปราสาททอง พรหมเกิด ชมพูนุท จรรยาเพศ และเรวดี พรหมเกิด. 2549. ผลจากการจำลองต่อคุณภาพของจตุจี และอวียะ สืบพันธุ์ในหอยเชอริเพศผู้. เรื่องเต็มการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 44 : สาขาวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ. หน้า 410 - 417.
- สปกัด แสงธราทิพย์. 2541. นิโคลซามายด์ สารกำจัดหอยเชอริในนาข้าว, น. 1-16. ใน เอกสารประกอบการสัมมนา เรื่องหอยเชอริ, 15 ธันวาคม 2541. โรงแรมหลุยส์ แทรเวริน, กรุงเทพฯ.
- อภิชาติ ประเดิมวงศ์. 2547. ปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมและฮอร์โมนที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงเพศของหอยเชอริ *Pomacea canaliculata* (Orbigny). วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์.
- Kazuhiro Yoshida, Kazuo Hoshikawa, Takashi Wada, Yoichi Yusa. 2013. Patterns of density dependence in growth, reproduction and survival in the invasive freshwater snail *Pomacea canaliculata* in Japanese rice fields. *Freshwater Biology*, 58, 2065–2073.

Sawangproh Weerachon and Pilai Poonswad. 2010. The Population Dynamics of *Pomacea canaliculata* (Lamarck, 1822) in Relation to Rice Cultivation Practice and Seasons in Nakhon Pathom, Thailand. *KKU Sci. J.* 38 (2) 228-238.

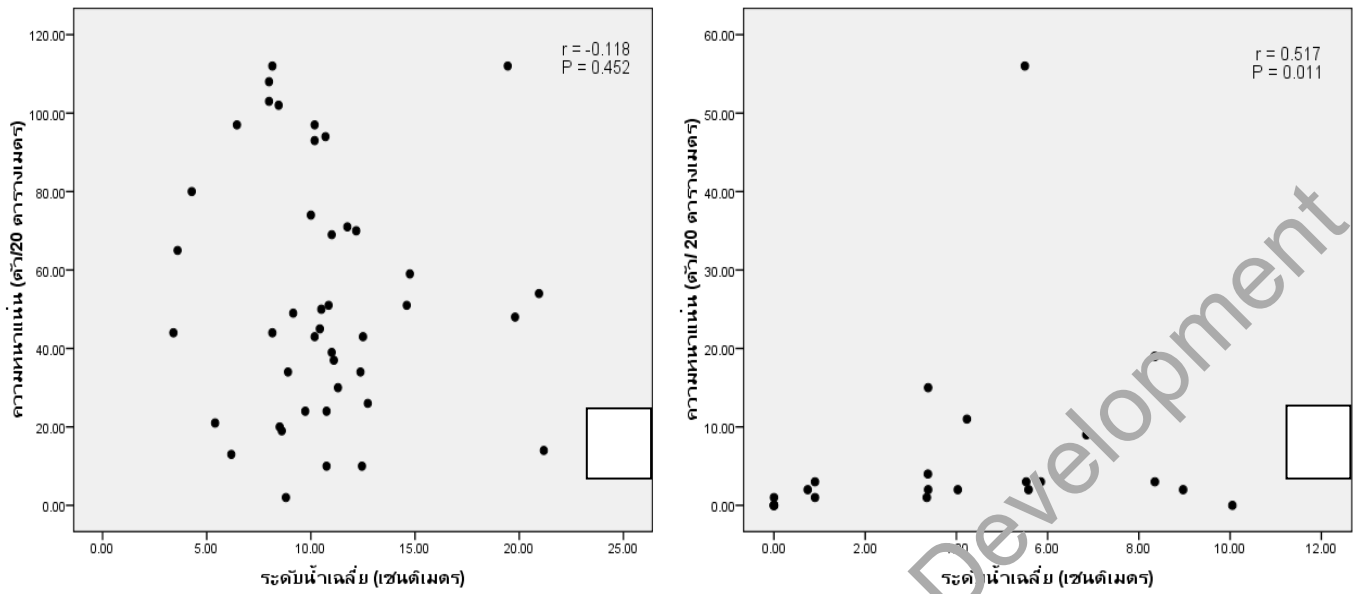
Teo, Su Sin. 2002. Golden Apple snail (*Pomacea canaliculata* Lamarck, 1819) in Sabah, Malaysia Current Situation and Management Strategy.

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบความหนาแน่นของหอยเชอรี่กับฤดูกาล และระยะเวลาเจริญเติบโตของหอยเชอรี่ในพื้นที่นาชลประทาน และน่าน้ำฝน อำเภอฟาน จังหวัดเชียงราย ระหว่างเดือนมกราคม 2555 - พฤศจิกายน 2557 (Mann-Whitney Rank Sum Test)

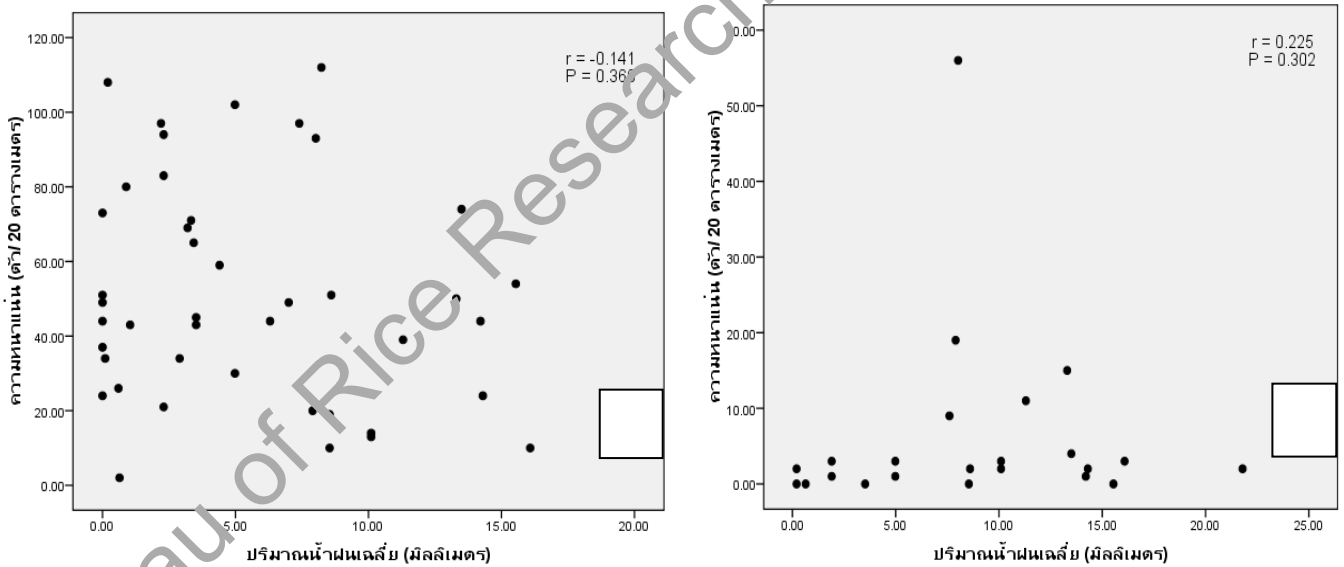
พื้นที่	ความหนาแน่นของหอยเชอรี่ (ตัว / 20 ตารางเมตร)		n	U - value	P value
	range	median			
นาชลประทาน หอยวัยอ่อน					
ฤดูฝน	0 - 69	21.94	24	226.5	0.971
ฤดูแล้ง	1 - 61	22.08	19		
หอยตัวเต็มวัย					
ฤดูฝน	2 - 68	20.23	24	185.5	0.298
ฤดูแล้ง	16 - 53	24.24	19		
น่าน้ำฝน หอยวัยอ่อน					
ฤดูฝน	0 - 54	12.58	18	34	0.356
ฤดูแล้ง	0 - 9	9.9	5		
หอยตัวเต็มวัย					
ฤดูฝน	0 - 1	13.56	18	17	0.033
ฤดูแล้ง	0 - 3	6.4	5		



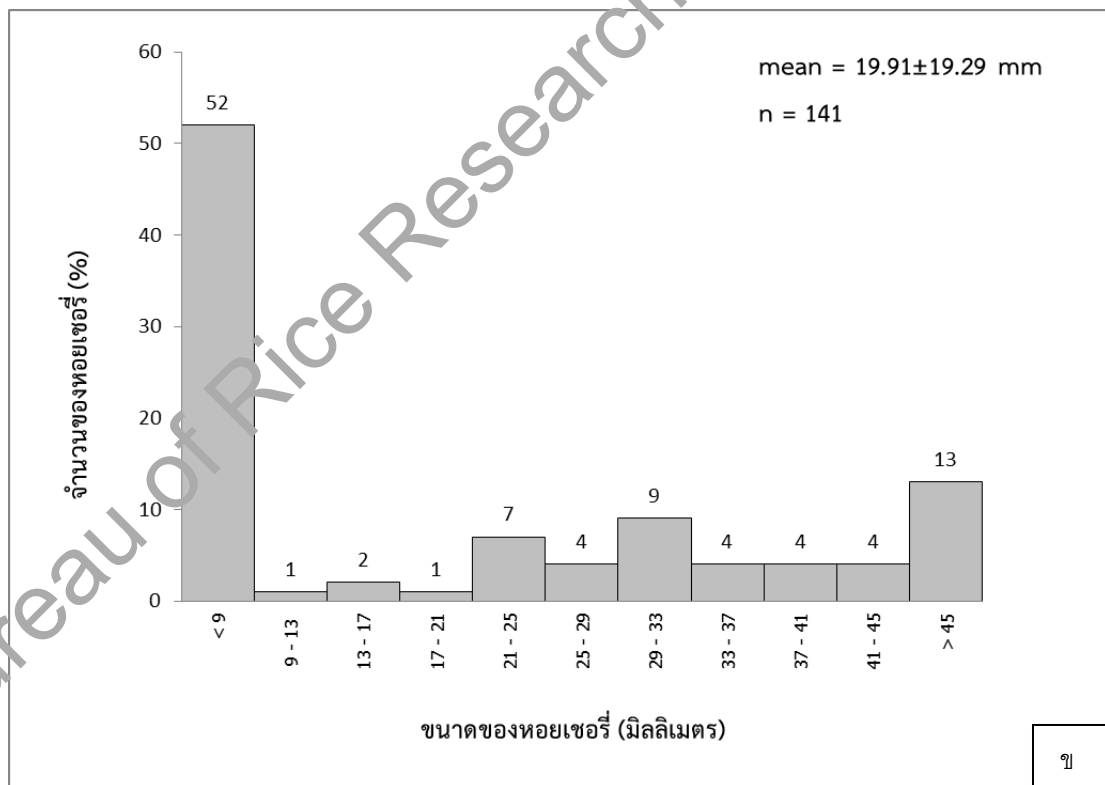
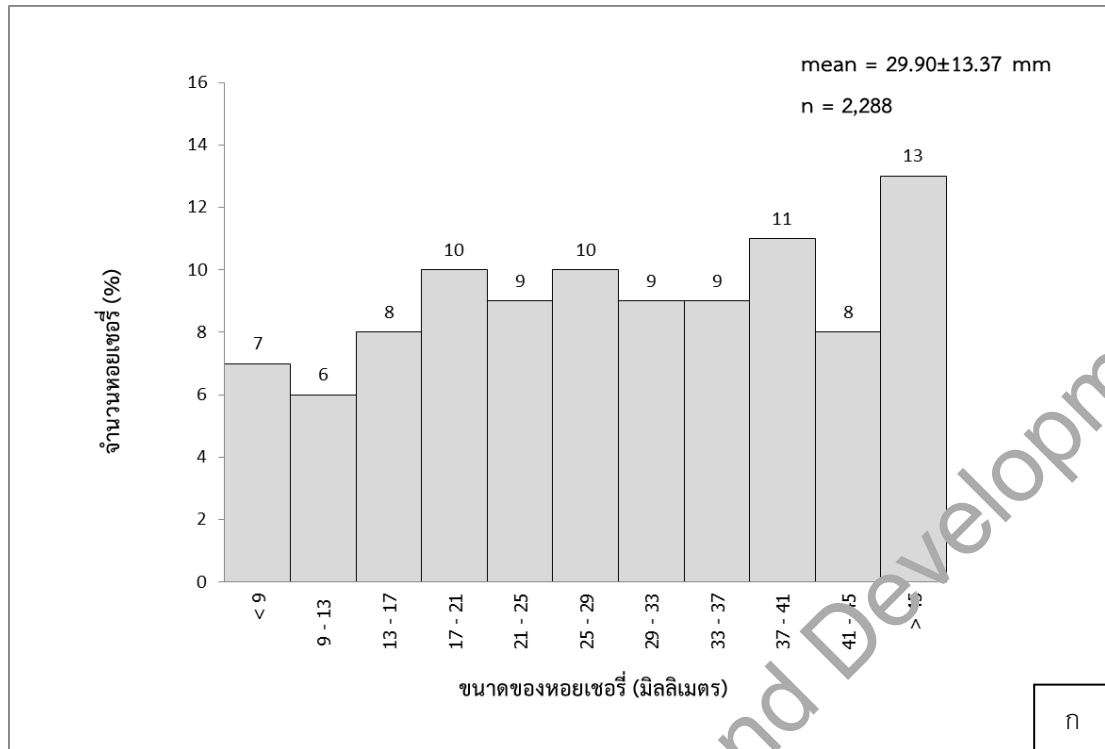
ภาพที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของทอยเซอร์ ระยะการเจริญเติบโตของข้าว ฤดูกาล ปริมาณน้ำฝน และระดับน้ำตาลในพืชพันธุ์ในแผน อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย ระหว่างเดือนมกราคม 2555 – พฤศจิกายน 2557



ภาพที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของหอยเชอร์รี่และระดับน้ำในแปลงนาในพื้นที่นาชลประทาน (ก) และน่าน้ำฝน (ข) อำเภอฟาน จังหวัดเชียงราย ระหว่างเดือนมกราคม 2555 – พฤศจิกายน 2557



ภาพที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของหอยเชอร์รี่และปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย ในพื้นที่นาชลประทาน (ก) และน่าน้ำฝน (ข) อำเภอฟาน จังหวัดเชียงราย ระหว่างเดือนมกราคม 2555 – พฤศจิกายน 2557



ภาพที่ 5 การกระจายของขนาดของหอยเชอรี่ ในพื้นที่นาชลประทาน (ก) และน่าน้ำฝน (ข) อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย ระหว่างเดือนมกราคม 2555 – พฤศจิกายน 2557