

ต้นแบบการผลิตขยายไรตัวห้ำเป็นปริมาณมาก Pilot Plant for Large Scale Production of Predatory Mites

มานิตา คงชื่นสิน พิเชฐ เชาวน์วัฒนวงศ์
พลอยชมพู กรวิภาสเรือง อัจฉราภรณ์ ประเสริฐผล สังกัด
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

บทคัดย่อ

การผลิตขยายไรตัวห้ำเป็นปริมาณมาก ทำการศึกษาที่ห้องปฏิบัติการและเรือนทดลอง กลุ่มงานวิจัยไรและแมงมุม กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรุงเทพฯ ฯ สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง และศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองหอย จังหวัดเชียงใหม่ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิธีการเพาะเลี้ยงขยายพันธุ์ไรตัวห้ำชนิดที่มีศักยภาพในการนำมาใช้ควบคุมไรศัตรูพืชในประเทศไทย ได้แก่ *Amblyseius* (= *Neoseiulus*) *longispinosus* (Evans), *A. californicus* (McGregor) และ *A. cinctus* Corpuz and Rimando ให้เป็นต้นแบบการผลิตไรตัวห้ำเป็นปริมาณมากได้อย่างต่อเนื่อง โดยมีเป้าหมายถ่ายทอดให้เกษตรกรและผู้สนใจสามารถนำไปปฏิบัติตามหรือนำไปผลิตเพื่อเป็นการค้าได้ การผลิตไรตัวห้ำ *A. longispinosus* และ *A. californicus* แบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่ 1) การเพาะเลี้ยงพ่อแม่พันธุ์ไรอาหาร และพ่อแม่พันธุ์ไรตัวห้ำ และ 2) การเลี้ยงขยายไรแดงหมอนและไรตัวห้ำให้ได้ปริมาณมากบนต้นถั่ว ไรอาหารที่เหมาะสมใช้เป็นเหยื่อสำหรับการผลิตไรตัวห้ำ *A. longispinosus* และ *A. californicus* ในพื้นที่มีอากาศอบอุ่น-ร้อน เช่น กรุงเทพฯ ฯ คือ ไรแดงหมอน ส่วนการผลิตไรตัวห้ำบนที่สูงที่มีอากาศเย็น ไรอาหารที่เหมาะสม คือ ไรสองจุด พืชอาศัยที่ใช้เพาะเลี้ยงควรเป็นถั่วชนิดที่เติบโตรวดเร็วในภูมิอากาศของพื้นที่ขณะเพาะเลี้ยง ใน 1 รอบการผลิตใช้เวลา 5-6 สัปดาห์ ได้ไรตัวห้ำประมาณ 100 เท่าจากจำนวนพ่อแม่พันธุ์ไรตัวห้ำตั้งต้น เมื่อเก็บเกี่ยวไรตัวห้ำแล้วไรตัวห้ำสามารถมีชีวิตในสภาพอดอาหารได้ 2 - 3 วัน สามารถยืดอายุไรตัวห้ำให้ยืนยาวได้มากขึ้นหากเก็บในตู้เย็น ส่วนการเพาะเลี้ยงไรตัวห้ำ *A. cinctus* พบว่าเหยื่อที่เหมาะสม คือ เกสรดอกกุฎีปญาซี เกสรดอกตีนตุ๊กแก สลับกับการเลี้ยงด้วยไรขาวพริก โดยเลี้ยงในภาดพลาสติก การเพาะเลี้ยงไรตัวห้ำ *A. cinctus* ในงานวิจัยนี้ยังไม่สามารถผลิตไรตัวห้ำชนิดนี้เป็นปริมาณมากได้ เป็นจำเป็นต้องมีการศึกษาต่อยอดเพิ่มเติม

รหัสการทดลอง 03-04-54-01-05-00-03-55

คำนำ

เป็นที่ยอมรับกันแล้วว่าการควบคุมโดยชีววิธี (Biological control) สำหรับไรศัตรูพืชนั้น วิธีการที่เป็นไปได้และสัมฤทธิ์ผลมากที่สุด คือ การใช้ไรตัวห้ำที่มีประสิทธิภาพปล่อยลงในแปลงปลูกพืช (McMurtry and Croft, 1997) ซึ่งขั้นตอนที่นับว่าเป็นหัวใจของวิธีการนี้ ก็คือ การผลิตไรตัวห้ำให้ได้เป็นปริมาณมาก หากไรตัวห้ำที่มีศักยภาพกินเหยื่อได้ดี แต่ไม่สามารถเพาะเลี้ยงขยายประชากรได้ การใช้ประโยชน์ก็จะไม่เกิดขึ้น การเลี้ยงขยายไรตัวห้ำให้ได้ปริมาณมากมีความสลับซับซ้อนขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต 3 สิ่ง ได้แก่ 1) ไรตัวห้ำ 2) เหยื่อของไรตัวห้ำ และ 3) พืชอาศัยของเหยื่อ ผู้เลี้ยงต้องทราบชนิดของเหยื่อที่ไรตัวห้ำชอบกินมากที่สุด ทราบชนิดพืชอาศัยของเหยื่อที่เหมาะสมมากที่สุด ในกรณีที่เหยื่อเป็นไรแมงมุม สิ่งที่ต้องทราบ คือ ชนิดพืชอาศัยที่ไรแมงมุมชนิดนั้นชอบดูดกิน และขยายพันธุ์ได้เป็นปริมาณมาก พืชอาศัยต้องปลูกง่ายเติบโตเร็ว รวมทั้งต้องทราบจำนวนไรตัวห้ำที่ใช้เป็นพ่อ-แม่พันธุ์เริ่มต้นในการเพาะเลี้ยงที่เหมาะสม โดยต้องให้ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตทั้ง 3 สิ่งนี้มีสมดุลให้มากที่สุด ทั้งนี้เพื่อให้การเพาะเลี้ยงในแต่ละรอบใช้เวลาสั้นที่สุด แต่ได้จำนวนไรตัวห้ำมากที่สุด

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิธีการเพาะเลี้ยงขยายพันธุ์ไรตัวห้ำชนิดที่มีศักยภาพในการนำมาใช้ควบคุมไรศัตรูพืชในประเทศไทย ได้แก่ *Amblyseius* (= *Neoseiulus*) *longispinosus* (Evans) และ *A. californicus* (McGregor) ให้เป็นต้นแบบการผลิตไรตัวห้ำเป็นปริมาณมากได้อย่างต่อเนื่อง โดยมีเป้าหมายถ่ายทอดให้เกษตรกรและผู้สนใจสามารถนำไปปฏิบัติตามหรือนำไปผลิตเพื่อเป็นการค้าได้ นอกจากนี้ ได้ศึกษาวิธีการเพาะเลี้ยงไรตัวห้ำที่มีศักยภาพอีกชนิดหนึ่ง คือ *A. cinctus* Corpuz and Rimando ซึ่งมีอาหารและวิธีการเพาะเลี้ยงแตกต่างจากไรตัวห้ำสองชนิดข้างต้น

วิธีดำเนินการ

1. จัดทำรูปแบบวิธีเลี้ยงขยายไรตัวห้ำ 3 ชนิด ได้แก่ *Amblyseius longispinosus*, *A. californicus* และ *A. cinctus*
2. คำนวณต้นทุนการผลิตในการผลิตไรตัวห้ำเป็นปริมาณมาก

ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลการทดลองเป็นรายงานวิธีการผลิตไรตัวห้ำให้ได้เป็นปริมาณมาก 3 ชนิด ได้แก่ *Amblyseius longispinosus*, *A. californicus* และ *A. cinctus* ดังมีรายละเอียด ดังนี้

การผลิตไรตัวห้ำ *Amblyseius longispinosus* (Evans)

เหยื่อที่เหมาะสมที่สุดในการเพาะเลี้ยงไรตัวห้ำ *A. longispinosus* คือ ไรแดงหม่อน (*Tetranychus truncatus* Ehara) การผลิตไรตัวห้ำแบ่งเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การเพาะเลี้ยงพ่อแม่พันธุ์ไรอาหาร (ไรแดงหม่อน)

วิธีการผลิตไรตัวห้ำเป็นจำนวนมากอย่างต่อเนื่อง ต้องทำการเก็บรักษาพ่อแม่พันธุ์ทั้งไรแดงหม่อนและไรตัวห้ำไว้ในปริมาณที่พอเหมาะ เพื่อใช้เป็นพ่อแม่พันธุ์ตั้งต้นสำหรับนำไปผลิตเป็นปริมาณมากในโรงเรือน จำนวนพ่อแม่พันธุ์ที่จะเก็บรักษาไว้นั้นขึ้นอยู่กับแรงงานของผู้ดูแล ในส่วนนี้ควรทำการเพาะเลี้ยงในห้องปรับอากาศอุณหภูมิประมาณ 27-28 องศาเซลเซียส ปิดมิดชิดเพื่อป้องกันไม่ให้มีไรตัวห้ำเล็ดลอดเข้าไปในบริเวณที่เลี้ยงไรแดงหม่อนที่ใช้เป็นอาหาร

อุปกรณ์ มีดังนี้

- ไบหม่อน หม่อนพันธุ์ที่เหมาะสม คือ พันธุ์บุรีรัมย์ 60 (ภาพที่ 1)
- ถาดพลาสติกขนาด 30 x 35 เซนติเมตร
- สำลี
- พู่กันเบอร์ศูนย์
- กล้องจุลทรรศน์สเตอริโอ
- แวนชยาย 10 เท่า
- ชั้นติดตั้งหลอดฟลูออเรสเซนต์
- ห้องปรับอากาศ

วิธีการ มีดังนี้

1. เก็บไรแดงหม่อนจากธรรมชาติที่พบบนต้นหม่อน ถั้วฝักยาว หรือมันสำปะหลัง นำมาเพาะเลี้ยงบนไบหม่อนที่ไม่อ่อนและแก่จนเกินไป (อายุประมาณ 2-3 สัปดาห์) ในห้องปรับอากาศที่มีอุณหภูมิประมาณ 27-28 องศาเซลเซียส หากไม่มีห้องปรับอากาศสามารถเพาะเลี้ยงในห้องอุณหภูมิปกติที่ไม่ร้อนมากได้ แต่การเพาะเลี้ยงในห้องปรับอากาศไบหม่อนที่ใช้เป็นพืชอาศัยจะมีอายุยืนยาวกว่า

2. ใช้พู่กันเขี่ยไรแดงหม่อนเพศเมียและเพศผู้ ประมาณ 20 - 30 คู่ วางบนไบหม่อนด้านใต้ใบ การเขี่ยไรควรทำได้กล้องจุลทรรศน์ แต่ถ้าไม่มีกล้องจุลทรรศน์อาจทำการเขี่ยไรได้แว่นขยาย จากนั้นวางไบหม่อนหงายไบบนสำลีซึ่งอยู่ในถาดพลาสติก (ภาพที่ 2) หล่อน้ำให้ท่วมสำลีเพื่อให้ไบหม่อนสดอยู่ได้เป็นเวลานาน และทำให้ไรแดงหม่อนที่อาศัยอยู่บนไบไม่สามารถเดินหนีออกจากไบได้

3. นำถาดวางบนชั้นที่ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ให้ได้รับแสงนาน 9 ชั่วโมงต่อวัน ปล่อยให้ไรแดงหม่อนเจริญพันธุ์ขยายประชากรจนไบหม่อนเริ่มเหี่ยว ทำการขยายไรแดงหม่อนต่อไป โดยตัดไบหม่อนที่เหี่ยวแล้วเป็นชิ้นเล็ก ๆ นำไปวางบนไบใหม่ ซึ่งไบเก่า 1 ไบ สามารถขยายต่อไปยังไบใหม่ได้ 3 - 4 ไบ (ภาพที่ 3)

ขั้นตอนที่ 2 การเพาะเลี้ยงพ่อ-แม่พันธุ์ไรตัวห้ำ *A. longispinosus*

วิธีการ

ไรตัวห้ำ *A. longispinosus* ที่ใช้เป็นพ่อ-แม่พันธุ์ สามารถขอได้จากกลุ่มงานวิจัยไรและแมงมุม สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร ทำการเพาะเลี้ยงต่อสายพันธุ์พ่อ-แม่พันธุ์ในห้องปรับอากาศเช่นเดียวกับการเลี้ยงไรแดงหม่อน ดังนี้

1. เชี่ยไรตัวห้ำเพศเมียและเพศผู้ลงบนใบหม่อนที่เลี้ยงไรแดงหม่อนอยู่อย่างหนาแน่นเต็มใบแล้ว ประมาณ 10-20 คู่ เพื่อให้ไรตัวห้ำกินไรแดงหม่อนขยายพันธุ์เพิ่มมากขึ้น
2. นำภาดเลี้ยงวางบนชั้นที่ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ให้แสงนาน 9 ชั่วโมงต่อวัน ไรตัวห้ำสามารถขยายจำนวนประชากรได้มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับจำนวนไรแดงหม่อนและสภาพใบหม่อน ถ้าไรแดงหม่อนมีปริมาณมากและใบหม่อนมีสภาพแข็งแรง มีความสด ไม่เหี่ยวเฉา ไรตัวห้ำจะสามารถขยายพันธุ์ได้มากขึ้นด้วย วิธีการย้ายไรตัวห้ำจากใบหม่อนที่เหยื่อหมดแล้วหรือเหี่ยวแห้งไปยังใบหม่อนใบใหม่ ให้ใช้วิธีการตัดใบเก่าที่มีไรตัวห้ำอยู่เต็มแล้วไปวางทับบนใบหม่อนสดใหม่ที่ม่ไรแดงหม่อนอยู่เต็ม ให้ไรตัวห้ำเดินย้ายลงไปกินอาหารบนใบใหม่เอง ซึ่งใบเก่า 1 ใบ สามารถขยายต่อไปยังใบใหม่ได้ 3-4 ใบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปริมาณไรตัวห้ำและไรอาหารบนใบหม่อนนั้น ๆ

ข้อควรระวัง ในการเพาะเลี้ยงพ่อ-แม่พันธุ์ไรแดงหม่อน และพ่อ-แม่พันธุ์ไรตัวห้ำ

1. ห้องเลี้ยงไรอาหาร (ไรแดงหม่อน) ต้องอยู่แยกจากห้องเลี้ยงไรตัวห้ำ ผู้เลี้ยงต้องระมัดระวังไม่ให้ไรตัวห้ำติดภาชนะ หรือเสื้อผ้า ผู้ดูแลควรทำงานในห้องเลี้ยงไรแดงหม่อนก่อนเข้าทำงานในห้องเลี้ยงไรตัวห้ำ ทั้งนี้เพื่อป้องกันไม่ให้ไรตัวห้ำปะปนเข้าไปกินพ่อ-แม่พันธุ์ไรแดงหม่อน ซึ่งไรสามารถติดไปกับเสื้อผ้า และเครื่องมือที่ใช้ในห้องปฏิบัติการได้ ทุกครั้งที่ปฏิบัติการต้องมีการล้างมือและอุปกรณ์ให้สะอาด
2. ควรเก็บรักษาไรแดงหม่อน และไรตัวห้ำพ่อ-แม่พันธุ์ให้อยู่ในปริมาณที่ผู้เลี้ยงสามารถดูแลได้อย่างทั่วถึง หากมีไรพ่อ-แม่พันธุ์มากเกินไป การปนเปื้อนอาจจะเกิดขึ้นได้ง่าย

ขั้นตอนที่ 3 การเลี้ยงขยายไรแดงหม่อนและไรตัวห้ำให้ได้ปริมาณมากบนต้นถั่ว

ส่วนนี้ทำการเพาะเลี้ยงบนพืชอาศัยในโรงเรือน พืชอาศัยที่ไรแดงหม่อนสามารถเพิ่มปริมาณประชากรได้รวดเร็วที่สุด คือ ถั่วในตระกูล *Vigna* spp. วงศ์ Fabaceae ได้แก่ ถั่วพุ่ม (cowpea, *Vigna unguiculata* (L.)) และถั่วเขียว (Mung bean, *V. radiate* (L.)) (Kongchuensin et al., 2006) นอกจากนั้น ถั่วที่ใช้เป็นพืชอาศัยได้ดีใกล้เคียงกับถั่วพุ่มและถั่วเขียว ได้แก่ ถั่วดำ (Black seeded race, *V. sinensis* (L.)) ขนาดของโรงเรือนขึ้นอยู่กับความต้องการจำนวนไรตัวห้ำ โรงเรือนมุงด้วยตาข่ายถี่ มีหลังคากันฝนเป็นพลาสติกใสให้ได้รับแสงแดดเต็มที่ เพื่อให้ต้นถั่วเจริญเติบโตดี ซึ่งมีผลทำให้ไรแดงหม่อนขยายพันธุ์ได้มากและรวดเร็ว

อุปกรณ์ มีดังนี้

- ต้นถั่วดำ

- ถุงเพาะชำขนาด กว้าง x ยาว เท่ากับ 22 x 42 เซนติเมตร
- ตะกร้าพลาสติกขนาด กว้าง x ยาว x สูง เท่ากับ 38 x 55 x 30 เซนติเมตร
- สำลี
- ฟู่กันเบอร์ 0
- แวนชยาย
- กล้องจุลทรรศน์สเตอริโอ
- โรงเรือน 2 โรง ได้แก่ โรงเรือนเลี้ยงไรอาหาร (ไรแดงหม่อน) และโรงเรือนเลี้ยงไรตัวทำ

ลักษณะเป็นโรงเรือนหลังคาใส มุงตาข่ายด้านข้างขนาดความถี่ 32 ช่อง (32 Mesh) ขนาด กว้าง x ยาว x สูง เท่ากับ 4 x 6 x 3.5 เมตร มีจั่ว 2 ชั้น เพื่อระบายอากาศ (ภาพที่ 4) ขนาดของโรงเรือนดังกล่าวนี้สามารถปรับได้ให้เหมาะสมกับพื้นที่และปริมาณไรตัวทำที่ต้องการผลิตได้

วิธีการ มีดังนี้

1. เพาะเลี้ยงไรแดงหม่อนบนต้นถั่วดำ หรือถั่วพุ่ม ในโรงเรือน มุงตาข่ายด้านข้างเพื่อป้องกันแมลงศัตรูพืชชนิดอื่น ๆ (ภาพที่ 4) โดยปลูกต้นถั่วในถุงเพาะชำใส่ในตะกร้าๆ ละ 6 ถุง ถุงละประมาณ 30 ต้น (ภาพที่ 5) วางในตะกร้าพลาสติกบนขาตั้งและหล่อน้ำเพื่อป้องกันมดซึ่งเป็นศัตรูที่สำคัญของไรแดงหม่อน (ภาพที่ 6) การเพาะปลูกถั่วในตะกร้าทำให้สะดวกในการเคลื่อนย้ายต้นถั่วและดูแลรักษา หรืออาจใช้วิธีปลูกต้นถั่วในกระถางขนาด 6-8 นิ้วแทนถุงเพาะชำได้ ใส่ปุ๋ยยูเรียและปุ๋ยวิทยาศาสตร์ สูตร 16-16-16 บำรุงให้ต้นถั่วแข็งแรง เมื่อต้นถั่วเริ่มออกใบแก่ให้ใบชุดแรก (อายุประมาณ 1 สัปดาห์) ให้พ่นสารฆ่าแมลงพ่นเพื่อป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟและหนอนขอนใบที่อาจจะเล็ดลอดผ่านมุ้งตาข่ายเข้ามาทำลายใบถั่ว สารฆ่าแมลงที่ตกค้างบนต้นถั่ว แต่ไม่เป็นอันตรายต่อไรแดงหม่อน ได้แก่ อิมิดาโคลพริด (imidacloprid 10% SL) อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

2. เมื่อถั่วอายุประมาณ 2 สัปดาห์ นำพ่อ-แม่พันธุ์ไรแดงหม่อนที่เพาะเลี้ยงไว้ในห้องปฏิบัติการมาปล่อยบนต้นถั่วเพื่อให้ขยายพันธุ์เพิ่มจำนวนประชากร อัตราการปล่อยประมาณ 700 – 800 ตัวต่อตะกร้า วิธีการปล่อยให้ใช้แวนชายนับไรแดงหม่อนพ่อ-แม่พันธุ์บนใบหม่อนอย่างคร่าว ๆ ให้ได้ 700 - 800 ตัว จากนั้นตัดแบ่งใบหม่อนเป็นชิ้นเล็ก ๆ วางทาบบนใบถั่วให้กระจายทั่วตะกร้า (ภาพที่ 7)

3. ปล่อยให้ไรแดงหม่อนขยายพันธุ์เพิ่มประชากรตามธรรมชาติบนต้นถั่วนานประมาณ 1 - 2 สัปดาห์ จะสังเกตเห็นว่าไรแดงหม่อนดูดกินอยู่ใต้ใบถั่วแล้วขยายพันธุ์มากขึ้นจนทำให้ใบถั่วเป็นจุดประเหลืองซีด (ภาพที่ 8) พร้อมทั้งจะนำไปใช้เป็นอาหารเพาะเลี้ยงไรตัวทำต่อไป

ขั้นตอนที่ 4 การเลี้ยงขยายไรตัวทำให้ได้ปริมาณมากบนต้นถั่ว

ทำการเลี้ยงในโรงเรือนเพาะไรตัวทำ ซึ่งต้องแยกให้อยู่ห่างจากโรงเรือนเพาะเลี้ยงไรแดงหม่อนให้มากที่สุด ทั้งนี้เพื่อป้องกันมิให้ไรตัวทำปะปนเข้าไปในโรงเรือนเพาะเลี้ยงไรแดงหม่อนและกิน

ไรแดงหม่อนก่อนที่ไรแดงหม่อนจะเพิ่มประชากรได้เป็นปริมาณมาก ซึ่งจะทำให้ระบบการผลิตไรตัวห้ำอย่างต่อเนื่องเสียหายได้

วิธีการ มีดังนี้

1. ย้ายต้นถั่วที่เพาะเลี้ยงไรแดงหม่อนไว้แล้วนาน 2 สัปดาห์ (ต้นถั่วมีอายุประมาณ 3 - 4 สัปดาห์) จนมีไรแดงหม่อนหนาแน่นบนใบถั่ว เข้าไปไว้ในโรงเรือนเพาะเลี้ยงไรตัวห้ำ
2. นำพ่อ-แม่พันธุ์ไรตัวห้ำสุ่มปล่อยกระจายลงบนต้นถั่วให้ทั่วตะกร้า ประมาณ 25 - 50 ตัวต่อตะกร้า (ภาพที่ 9) สำหรับอัตราไรตัวห้ำ : ไรแดงหม่อน (อาหาร) ที่เหมาะสมในการเริ่มต้นเพาะเลี้ยง คือ 1:20 - 1:40 ซึ่งผู้เลี้ยงสามารถคำนวณอัตราการปล่อยพ่อ-แม่พันธุ์ไรตัวห้ำให้เหมาะสมได้จากปริมาณไรแดงหม่อนที่ย้ายเข้ามาเป็นอาหาร หากไรแดงหม่อนมีปริมาณมากหนาแน่นบนต้นถั่วก็ปล่อยพ่อ-แม่พันธุ์ไรตัวห้ำให้มาก แต่หากมีไรแดงหม่อนน้อยก็ปล่อยพ่อ-แม่พันธุ์ไรตัวห้ำให้น้อย
3. จากนั้นปล่อยให้ไรตัวห้ำกินไรแดงหม่อนขยายพันธุ์เพิ่มปริมาณมากบนต้นถั่วเป็นระยะเวลาประมาณ 2 สัปดาห์ หรือจนกระทั่งไรแดงหม่อนที่เป็นอาหารบนต้นถั่วหมด ซึ่งพบว่าต้นถั่วอาจเริ่มเหี่ยวแห้ง (ภาพที่ 10)
4. ช่วงเวลาการเก็บเกี่ยวไรตัวห้ำที่เหมาะสม ควรเป็นระยะที่สังเกตเห็นว่าไรแดงหม่อนบนใบถั่วเกือบหมดพอดี ซึ่งหากเก็บเกี่ยวช้าเกินไปเมื่อไรตัวห้ำไม่มีอาหารกินไรตัวห้ำจะย้ายหนีออกจากใบถั่วอย่างรวดเร็ว ทำให้ไม่สามารถเก็บเกี่ยวไรตัวห้ำได้ทัน
5. จำนวนไรตัวห้ำที่เก็บเกี่ยวได้ในเวลาเหมาะสมจะได้ประมาณ 100 เท่าของปริมาณพ่อ-แม่พันธุ์ไรตัวห้ำที่เริ่มต้นผลิต

ขั้นตอนที่ 5 การเก็บเกี่ยวไรตัวห้ำ

วิธีการ มีดังนี้

1. ใช้วิธีตัดใบถั่วที่มีไรตัวห้ำบรรจุลงกระบอกกระดาษ (ภาพที่ 11) ไม่ควรใส่มากเกินไปจนแน่น จากนั้นปิดฝากระบอกกระดาษ ใช้เทปพันให้แน่น พร้อมนำไปปล่อยในแปลงปลูก (ภาพที่ 12 และ 13) ซึ่งในรอบการผลิต 5 สัปดาห์ จะได้ไรตัวห้ำประมาณ 10 - 30 ตัวต่อใบ ทั้งนี้การผลิตไรตัวห้ำจะได้มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับจำนวนไรอาหารและสภาพความสมบูรณ์ของต้นถั่ว
2. เก็บไรตัวห้ำที่บรรจุกระบอกกระดาษไว้ในห้องอุณหภูมิปกติ ไรตัวห้ำสามารถมีชีวิตในสภาพอดอาหารได้นานประมาณ 2 - 3 วัน แต่หากเก็บไว้ในห้องเย็นหรือตู้เย็นช่องธรรมดา (อุณหภูมิ 15 - 17 องศาเซลเซียส) จะสามารถยืดอายุไรตัวห้ำให้ยืนยาวมาก 4 - 5 วัน

ขั้นตอนการผลิตไรตัวห้ำในสภาพภูมิอากาศของกรุงเทพฯ แสดงไว้ในภาพที่ 14



ภาพที่ 1 ต้นหม่อนพันธุ์บุรีรัมย์ 60



ภาพที่ 2 ถาดเลี้ยงพ่อ-แม่พันธุ์ไรแดงหม่อนบนใบหม่อน



ภาพที่ 3 ชั้นเลี้ยงพ่อ-แม่พันธุ์ไรแดงหม่อนให้แสงนาน 9 ชั่วโมงต่อวัน



ภาพที่ 4 โรงเรือนเพาะเลี้ยงไรแดงหม่อน (ไร้อาหาร)



ภาพที่ 5 ปลุกต้นถั่วพุ่มในถุงเพาะชำใส่ในตะกร้า



ภาพที่ 6 ตะกร้าปลูกถั่ววางบนขาตั้งหล่อน้ำก้นมด ในโรงเรือนมุงตาข่าย หลังคาพลาสติก



ภาพที่ 7 นำพ่อ-แม่พันธุ์โรแดงหม่อนปล่อยเลี้ยงขยายบนต้นถั่วอายุ 2 สัปดาห์
โดยการวางทาบ ประมาณ 700 - 800 ตัวต่อตะกร้า



ภาพที่ 8 ต้นถั่วอายุประมาณ 4 สัปดาห์ ที่โรแดงหม่อนขยายปริมาณมาก
พร้อมจะย้ายไปโรงเรือนตัวห้ำ เพื่อปล่อยพ่อ-แม่พันธุ์โรตัวห้ำ



ภาพที่ 9 ปล่อยพ้อ-แม่พันธุ์ไรตัวห้ำลงบนต้นถั่วที่มีไรแดงหม่อนหนาแน่นแล้ว



ภาพที่ 10 ต้นถั่วที่ไรตัวห้ำขยายพันธุ์เพิ่มปริมาณเป็นเวลา 2 สัปดาห์ และกินไรแดงหม่อนบนใบถั่วหมดแล้ว พร้อมเก็บเกี่ยว



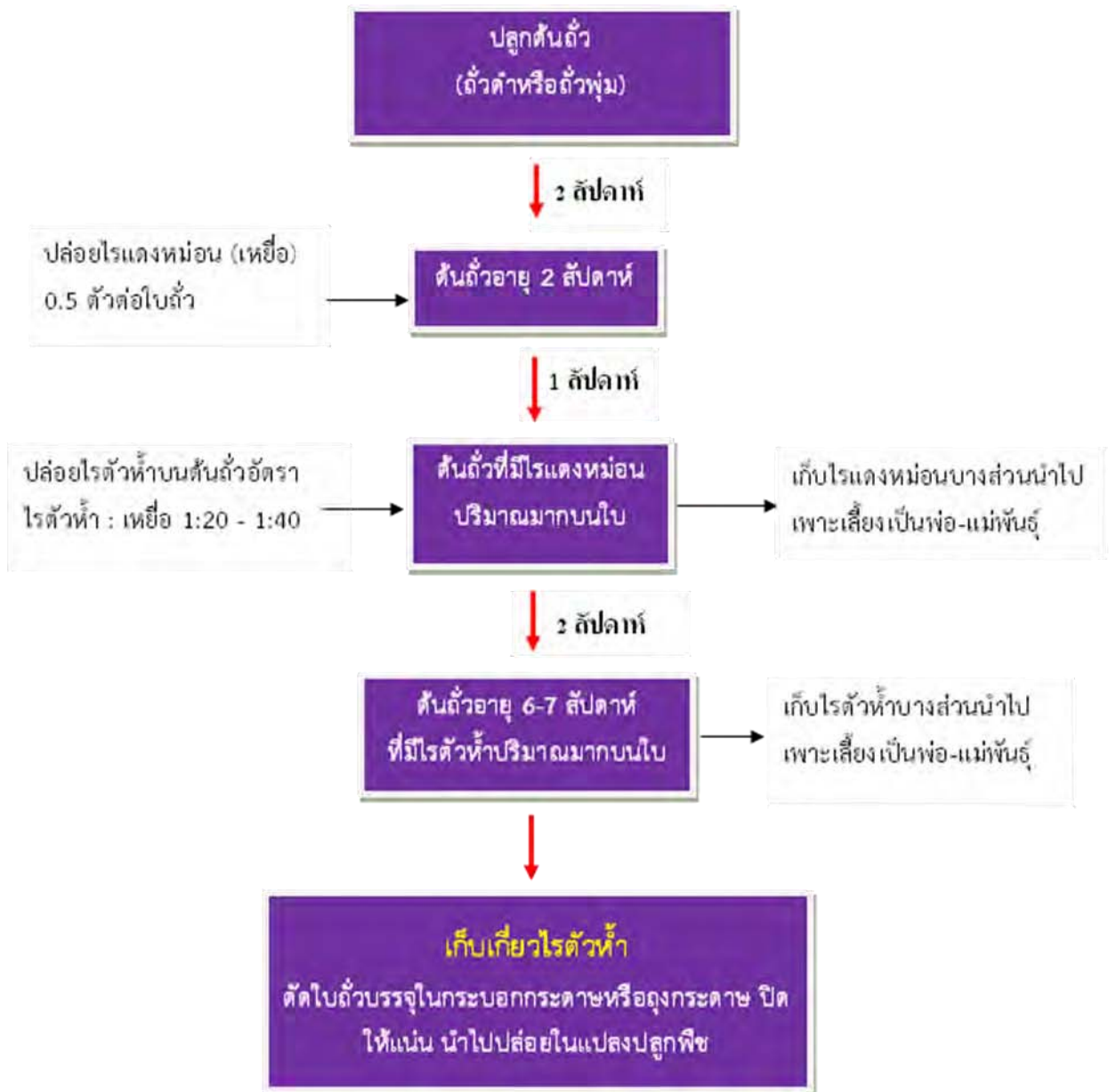
ภาพที่ 11 ตัดใบถั่วเพื่อเก็บเกี่ยวไรตัวห้ำ



ภาพที่ 12 บรรจุใบถั่วที่มีไรตัวห้ำลงกระบอกระดาษ



ภาพที่ 13 กระบอกระดาษบรรจุไรตัวห้ำปิดสนิท พร้อมนำไปปล่อยในแปลงปลูก



ภาพที่ 14 ขั้นตอนการผลิตไรตัวห้ำ *Amblyseius longispinosus* (Evans)
โดยใช้ไรแดงหม่อนเป็นอาหาร ในพื้นที่เขตกรุงเทพมหานคร

ต้นทุนการเลี้ยงขยายไรต์ัวห้ำ *A. longispinosus* ใน 1 รอบการผลิต

การผลิตไรต์ัวห้ำ *A. longispinosus* ได้ถ่ายทอดไปยังเกษตรกรให้ทำการเพาะเลี้ยงเองได้แล้ว โดยเกษตรกรได้ทำการเพาะเลี้ยงไรต์ัวห้ำในเขตจตุจักร กรุงเทพฯ (ภาพที่ 15, 16 และ 17) และเก็บเกี่ยวนำไปปล่อยในแปลงกุหลาบที่อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา โดยเกษตรกรมีการปรับเปลี่ยนการเพาะเลี้ยงให้่ง่าย เพื่อลดต้นทุน มีค่าใช้จ่ายดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการผลิตไรต์ัวห้ำของเกษตรกรในรอบ 1 เดือน

รายการ	ค่าใช้จ่าย (บาท/เดือน)
ต้นทุนการปลูกถั่วเพื่อเลี้ยงไรต์ัวห้ำ	
- ค่าถั่วเขียว ราคาถั่วละ 27 บาท ใช้ได้นาน 4 เดือน	
ปลูก 8 ต้น/กระถาง จำนวน 200 กระถาง/เดือน	6.75
- ค่าเตรียมดิน เช่น ค่าดิน และ ปุ๋ย ราคา 1 บาท/ กระถาง	200
- ค่าไรแดงหม่อนอาหารของไรต์ัวห้ำ (เก็บมาเพาะเลี้ยงเอง)	-
- ค่าไรต์ัวห้ำ (เก็บมาเพาะเลี้ยงเอง)	-
ค่าแรง (ใช้คนงานประจำ 1 คน ที่มีอยู่แล้ว)	-
รวม	206.75 ----- (A)
ใน 1 เดือน ปลูกต้นถั่วจำนวน	200 กระถาง
ต้นถั่ว 1 กระถาง ปลูกถั่วได้	8 ต้น
ใน 1 กระถาง ได้ต้นถั่วที่สมบูรณ์เพาะเลี้ยงไรต์ัวห้ำ	30%
ต้นถั่ว 1 ต้น เก็บเกี่ยวใบถั่วที่มีไรต์ัวห้ำได้	9 - 12 ใบ
ใบถั่ว 1 ใบ มีจำนวนไรต์ัวห้ำประมาณ	25 - 30 ตัว
ดังนั้น เกษตรกรผลิตไรต์ัวห้ำได้ประมาณ	108,000 - 172,800 ตัว/เดือน--- (B)
ต้นทุนผลิตไรต์ัวห้ำ = (A/B)	= 0.001 - 0.002 บาท/ไรต์ัวห้ำ 1 ตัว

หมายเหตุ ไม่รวมค่าจ้างคนงาน และค่าใช้จ่ายอุปกรณ์ที่มีการลงทุนเฉพาะครั้งแรกเพียงครั้งเดียว เช่น กล้องจุลทรรศน์สเตอริโอขนาดพกพา (ราคาประมาณ 15,000 บาท) และห้องปรับอากาศที่มีอยู่แล้ว



ภาพที่ 15 เกษตรกรเพาะเลี้ยงไรแดงหมอนบนต้นถั่วเขียวในกระถาง



ภาพที่ 16 ใบถั่วที่มีไรแดงหมอนอาศัยอยู่เต็ม พร้อมย้ายนำไปปล่อยไรตัวห้ำ



ภาพที่ 17 เกษตรกรตรวจดูปริมาณไรตัวห้ำก่อนเก็บเกี่ยว

การผลิตไรตัวห้ำ *Amblyseius californicus* (McGregor)

ไรตัวห้ำ *A. californicus* เป็นไรตัวห้ำที่นำเข้ามาจากประเทศเนเธอร์แลนด์ (มานิตาและคณะ, 2543) มีวิธีการเพาะเลี้ยงเหมือนกับการเพาะเลี้ยงไรตัวห้ำ *A. longispinosus* กล่าวคือ ใช้ไรแดงหม่อนเป็นเหยื่อ และเลี้ยงบนต้นถั่วพุ่ม ถั่วดำ หรือถั่วเขียว มีระยะเวลาการเพาะเลี้ยงนานประมาณ 5 สัปดาห์ต่อการผลิต 1 รอบเช่นกัน

จากการส่งเสริมให้มีการใช้ไรตัวห้ำควบคุมไรศัตรูสตรอเบอร์รี่และกุหลาบในพื้นที่สูงของมูลนิธิโครงการหลวง การเพาะเลี้ยงไรตัวห้ำจึงควรทำการผลิตในแหล่งปลูกพืชทั้งสองชนิดนี้บนพื้นที่สูง การทดสอบเพาะเลี้ยงไรตัวห้ำ *A. californicus* ที่สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง พบว่าสามารถเพาะเลี้ยงไรตัวห้ำชนิดนี้ได้ดี การเพาะเลี้ยงพ่อ-แม่พันธุ์ไรตัวห้ำ *A. californicus* สามารถเลี้ยงได้ในห้อง แต่ต้องกั้นพลาสติกคลุมชั้นวางถาดเลี้ยง หากอากาศมีความหนาวเย็นเกินไป ส่วนการเลี้ยงขยายไรตัวห้ำ *A. californicus* เป็นปริมาณมาก ใช้วิธีเดียวกันกับการเลี้ยงไรตัวห้ำ *A. longispinosus* โดยทำการเพาะเลี้ยงบนต้นถั่วดำที่ปลูกในกระถาง 6 x 8 นิ้ว (ภาพที่ 18 และ 19) โดยมีการผลิตตามต้นแบบการผลิตในสภาพอากาศของกรุงเทพฯ

นอกจากนั้น การทดสอบผลิตไรตัวห้ำ *A. californicus* เป็นปริมาณมากบนพื้นที่สูงที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองหอย จังหวัดเชียงใหม่ ในช่วงเดือนพฤศจิกายน-มีนาคม ซึ่งมีสภาพอุณหภูมิต่ำกว่า 10 องศาเซลเซียส (ภาพที่ 20, 21 และ 22) ด้วยระบบการปลูกถั่วแบบไฮโดรโปนิคส์ในโรงเรือน แทนการปลูกถั่วโดยใช้ดิน ผลการทดลอง (มานิตาและคณะ, 2550) พบว่า

1. เหยื่อที่เหมาะสมที่สุดในการนำมาใช้เพาะเลี้ยงไรตัวห้ำ คือ ไรสองจุด (*Tetranychus urticae* Koch) ไม่สามารถใช้ไรแดงหม่อนเป็นเหยื่อได้ เนื่องจากไรแดงหม่อนเจริญเติบโตได้ในพื้นที่สูง และมีสภาพอากาศเย็น
2. พืชอาศัยที่ดีที่สุดสำหรับเพาะเลี้ยงไรตัวห้ำในพื้นที่สูงที่มีอากาศเย็น ได้แก่ ถั่วแดงหลวง (Red kidney bean, *Phaseolus vulgaris* L.)
3. สามารถปลูกถั่วแดงหลวงได้ดีด้วยระบบไฮโดรโปนิคส์
4. การผลิตขยายไรตัวห้ำใช้เวลา 6 - 7 สัปดาห์ ต่อ 1 รอบการผลิต อย่างไรก็ตาม จำนวนไรตัวห้ำที่ผลิตได้อาจเร็วหรือช้าขึ้นอยู่กับสภาพอุณหภูมิในช่วงเวลานั้น หากเพาะเลี้ยงไรในช่วงที่มีการหนาวเย็นมาก ต้นถั่วจะเจริญเติบโตช้า วงจรชีวิตของไรยาวนาน ดังนั้น รอบการผลิตจะยาวนานมากกว่าปกติ เช่น ในช่วงอากาศหนาวเย็นต่ำกว่า 10 องศาเซลเซียส อาจใช้เวลานานประมาณ 8 - 9 สัปดาห์ ต่อ 1 รอบการผลิต
5. การเก็บเกี่ยวไรตัวห้ำเพื่อนำไปใช้ปล่อยลงในแปลงปลูกสตรอเบอร์รี่และกุหลาบ ต้องระมัดระวังไม่ให้มีไรสองจุดติดไปกับใบถั่วมากนัก เนื่องจากไรสองจุดเป็นไรศัตรูของสตรอเบอร์รี่และกุหลาบด้วย ให้เก็บเกี่ยวไรตัวห้ำในขณะที่ยังมีประชากรไรสองจุดอยู่บนใบถั่วอย่างน้อยมากที่สุดเท่าที่ทำได้ หากปล่อยให้ไม่มีไรสองจุดอยู่บนใบถั่ว ไรตัวห้ำจะ

หนีออกจากใบถั่วเพื่อไปหาแหล่งอาหารใหม่ที่ภายในข้ามคืน ทำให้เก็บเกี่ยวไรต์ว
ห้ำไม่ได้ด้วยเช่นกัน ดังนั้น ช่วงเวลาใกล้เก็บเกี่ยว ผู้เลี้ยงต้องให้ความสนใจตรวจดู
จำนวนไรที่เป็นเหยื่ออย่างใกล้ชิด

6. การปลูกถั่วในการผลิตรอบที่ 3 - 4 อาจพบต้นถั่วมีโรคโคนเน่าเกิดจากเชื้อรา
Pytium จึงควรใส่สารกำจัดเชื้อรา เช่น เมธาแลคซิม (metalaxyl 35%) + ไดซราน
(dichran 10%) ลงในน้ำระบบไฮโดรโปนิกส์

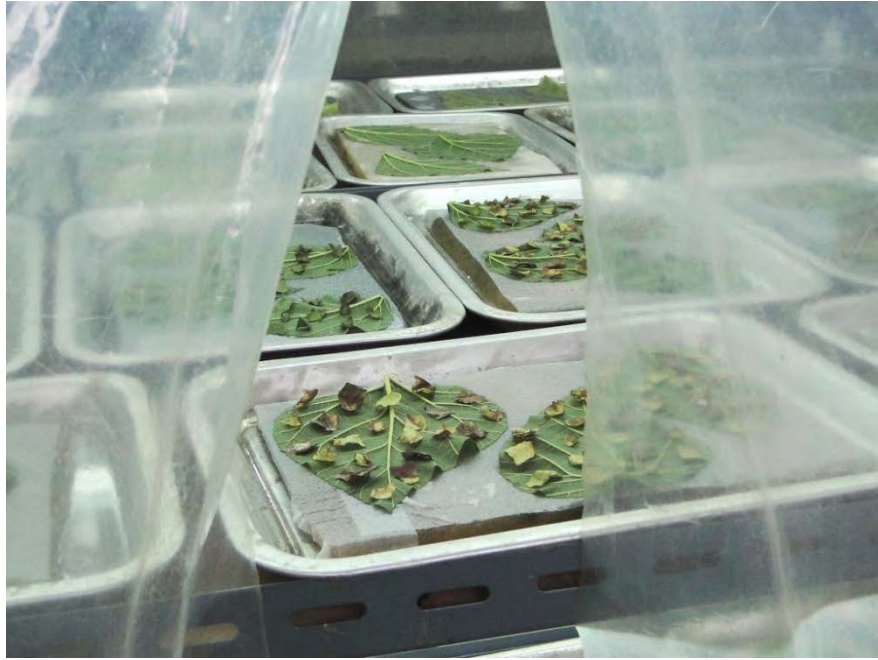
ค่าใช้จ่ายในการเลี้ยงขยายไรตัวห้ำ *A. californicus* ใน 1 รอบการผลิต มีดังนี้

1. ค่าโรงเรือนขนาด 3x4 เมตร และอุปกรณ์ไฮโดรโปนิกส์ (ลงทุนครั้งแรกเพียงครั้ง
เดียว) เป็นเงิน 6,350 บาท
2. เครื่องวัดค่าปริมาณเกลือที่ละลายได้ (Electric Conductivity-EC) ในระบบไฮโดรโป
นิกส์ (ลงทุนครั้งแรกเพียงครั้งเดียว) เป็นเงิน 4,000 บาท
3. ค่าเมล็ดพันธุ์ถั่ว 1,200-1,300 ต้น และปุ๋ย เป็นเงินครั้งละ 210 บาท
4. ค่าแรงครั้งละ 2,275 บาท

สรุปต้นทุนการผลิต

- ลงทุนค่าใช้จ่ายผลิตไรตัวห้ำครั้งแรก 11,830 บาท
- ลงทุนครั้งที่สองและครั้งต่อไป ครั้งละ 2,485 บาท

รายละเอียดขั้นตอนการผลิตไรตัวห้ำ *A. californicus* เป็นปริมาณมากที่ศูนย์พัฒนา
โครงการหลวงหนองหอย แสดงไว้ในภาพที่ 23



ภาพที่ 18 ไรต์หัวฟอ-แม่พันธุ์เก็บรักษาบนใบหม่อนในถาดหล่อน้ำ วางบนชั้น
ใต้แสงไฟฟลูออเรสเซนต์กันพลาสติกหนาป้องกันอากาศเย็น ที่สถานี
เกษตรหลวงอ่างขาง



ภาพที่ 19 ต้นถั่วดำเพาะในกระถาง 6x8 นิ้ว



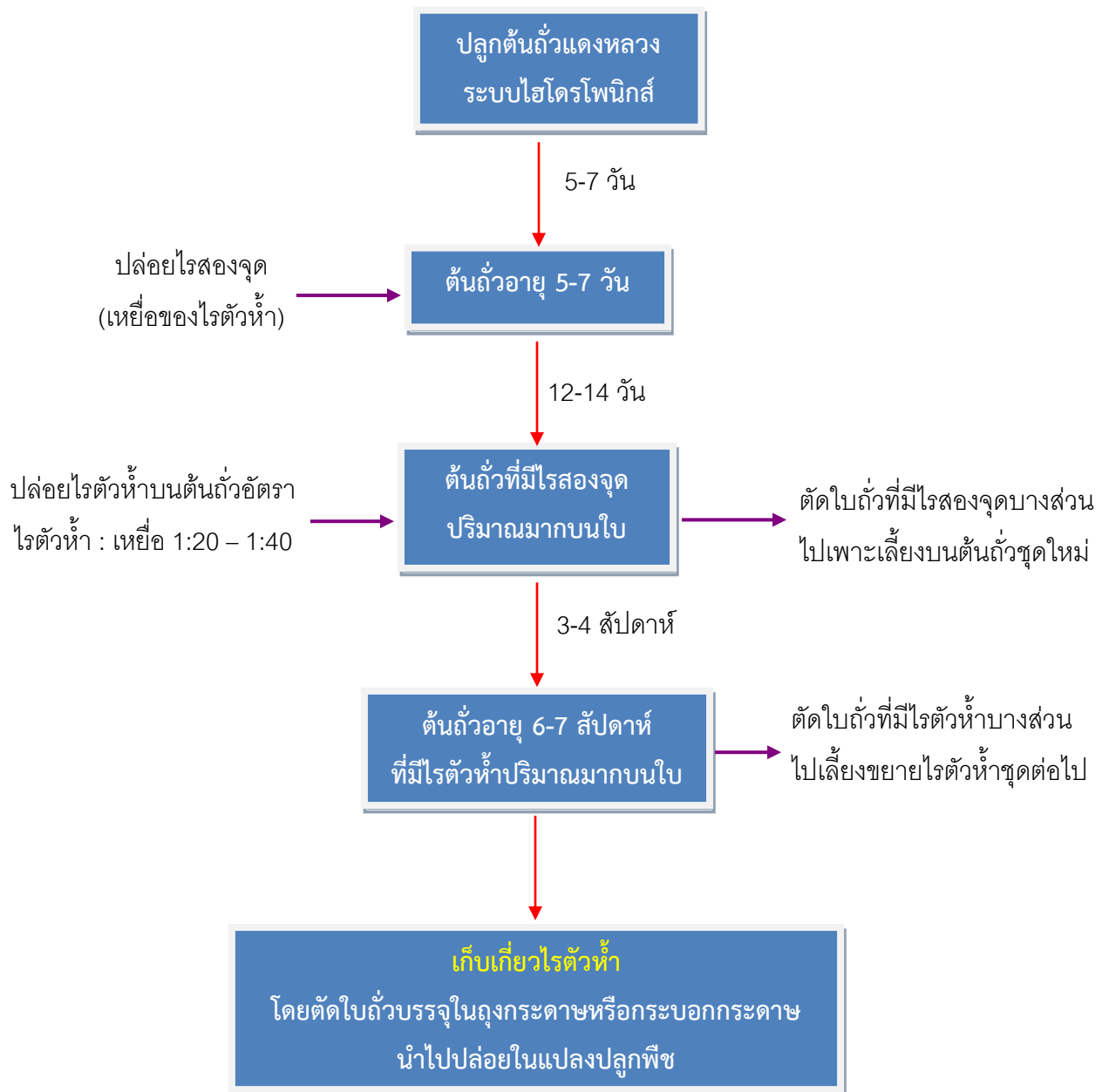
ภาพที่ 20 ต้นถั่วแดงหลวงเพาะโดยระบบไฮโดรโปนิกส์



ภาพที่ 21 ต้นถั่วแดงหลวงอายุ 6 วัน พร้อมสำหรับปล๋อยโรสองจุด (เหยื่อ)



ภาพที่ 22 ต้นถั่วแดงหลวงที่มีไรตัวห้ำเป็นปริมาณมากอาศัยอยู่ใต้ใบ
พร้อมที่จะถูกตัดเพื่อนำไปปล๋อยลงในแปลงปลูก



ภาพที่ 23 ขั้นตอนการผลิตไรตัวห้ำ *Amblyseius californicus* (McGregor) บนต้นแก้วแดงหลวง โดยใช้ไรสองจุดเป็นเหยื่อ ในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองหอย จังหวัดเชียงใหม่ ระหว่างเดือนพฤศจิกายน - มีนาคม

การผลิตไรตัวห้ำ *Amblyseius cinctus* Corpuz and Rimando

ไรตัวห้ำ *A. cinctus* เป็นไรที่สามารถเพาะเลี้ยงได้โดยใช้ไรขาวพริกเป็นอาหาร นอกจากนี้ไรตัวห้ำ *A. cinctus* สามารถกินเกสรดอกไม้ได้ด้วย จากการทดลอง พบว่า การเลี้ยงไรตัวห้ำเพศเมีย 10 ตัว ด้วยไรขาวพริก (Broad mite, *Polyphagotarsonemus latus* (Banks)) เกสรดอกธูปฤาษี (Narrow leaf cattail, *Typha angustifolia* L.) และเกสรดอกตีนตุ๊กแก (Coat buttons, *Tridax procumbens* L.) สามารถเพิ่มจำนวนประชากรได้เฉลี่ย 67.6, 43.6 และ 44.0 ตัว ใน 1 สัปดาห์ ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าไรขาวพริกเป็นเหยื่อที่ไรตัวห้ำเพิ่มประชากรได้มากที่สุด สำหรับการผลิตไรตัวห้ำ *A. cinctus* เป็นปริมาณมาก ในการทดลองนี้ยังไม่สามารถเพาะเลี้ยงไรตัวห้ำ *A. cinctus* ด้วยไรขาวพริกให้ได้ปริมาณมากบนพืชอาศัยเหมือนการเพาะเลี้ยงไรแดงหมอนบนต้นถั่ว แต่สามารถเพาะเลี้ยงไรตัวห้ำชนิดนี้นับในใบหม่อน แล้วให้ไรขาวพริกเป็นอาหารในถาดเท่านั้น นอกจากนี้ จากการทดลองเลี้ยงไรตัวห้ำเพศเมีย *A. cinctus* ด้วยเกสรธูปฤาษี ด้วยจำนวนตั้งต้น 10 ตัว พบว่าสามารถไรตัวห้ำเพิ่มจำนวนได้เฉลี่ย 43.6, 102.0 และ 164.4 ตัว ในเวลา 1, 2 และ 3 สัปดาห์ ตามลำดับ

การเพาะเลี้ยงไรตัวห้ำ *A. cinctus* ที่เหมาะสม คือ การเพาะเลี้ยงโดยใช้เกสรดอกธูปฤาษี เกสรดอกตีนตุ๊กแก สลับกับไรขาวพริก

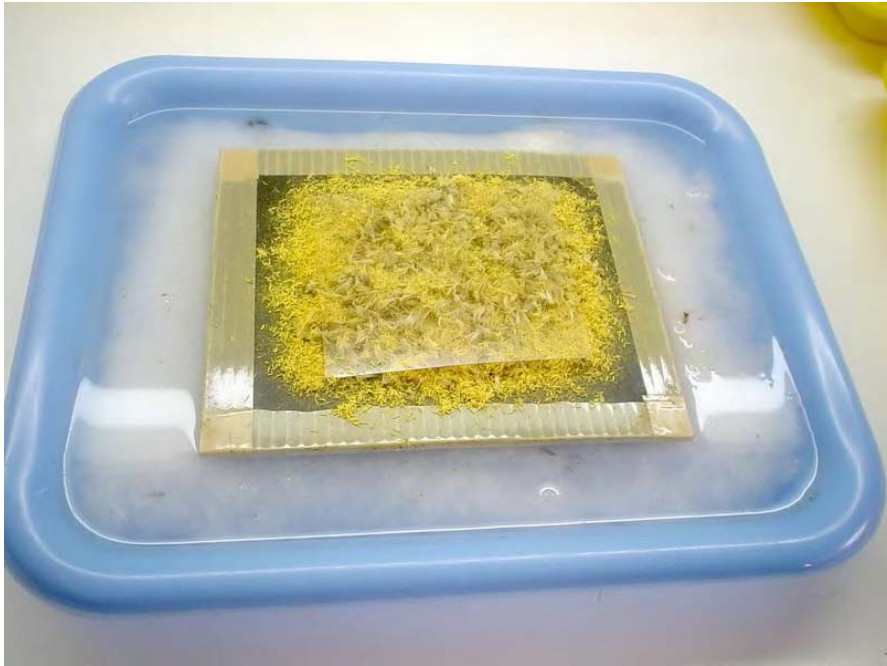
อุปกรณ์ มีดังนี้

- แผ่นพลาสติกพีวีเจอร์บอร์ดสีดำขนาด 12 x 15 เซนติเมตร
- ถาดพลาสติก ขนาด 30 x 35 เซนติเมตร แผ่นพลาสติกใส ขนาด 2.5 x 2.5 เซนติเมตร
- ฟุ้งกันเบอร์คูนีย์
- สำลี
- กล้องจุลทรรศน์สเตอริโอ
- แวนชยาย 10 เท่า
- ชั้นติดตั้งหลอดฟลูออเรสเซนต์

วิธีการ มีดังนี้

1. ใช้ฟุ้งกันเชื้อไรตัวห้ำ *A. cinctus* ลงบนแผ่นพลาสติกพีวีเจอร์บอร์ด
2. นำดอกธูปฤาษี เคาะเกสรให้ร่วงลงในกระดาษ แล้วโรยเกสรดอกธูปฤาษีลงบนแผ่นพลาสติกพีวีเจอร์บอร์ดให้เป็นอาหารแก่ไรตัวห้ำ เกสรที่เหลือสามารถเก็บไว้ในตู้เย็นไว้ใช้ต่อไปได้ประมาณ 2-3 วัน
3. วางแผ่นพลาสติกใสขนาดเล็กกว่าปิดทับด้านบน (ภาพที่ 24) เพื่อไม่ให้เกสรธูปฤาษีฟุ้งกระจาย และใช้เป็นที่พักวางไข่ของไรตัวห้ำ

4. วางแผนพลาสติกพิวเจอร์บอร์ดลงบนสำลีในถาด หล่อน้ำให้ท่วมสำลียู่เสมอ เพื่อกันไรตัว
ทำเดินหนีออกจากภาชนะ
5. เติมเกสรรูปถ้วยีสอดให้เป็นอาหารตัวห้ำเมื่อเกสรเก่าเริ่มแห้ง
6. วางถาดเลี้ยงไรบนชั้นใต้แสงไฟฟลูออเรสเซนต์ (ภาพที่ 25) ให้แสงสว่าง 9 ชั่วโมงต่อวัน



ภาพที่ 24 ถาดเพาะเลี้ยงไรตัวห้ำ *Amblyseius cinctus* ด้วยเกสรธูปฤาษี



ภาพที่ 25 ชั้นเพาะเลี้ยงไรตัวห้ำ *Amblyseius cinctus* ได้แสงฟลูออเรสเซนต์

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

ปัญหาและข้อเสนอแนะ: การผลิตไรตัวห้ำ *A. longispinosus*

การผลิตไรตัวห้ำ *A. longispinosus* ให้ได้ปริมาณมากจำเป็นต้องมีการเพาะกล้าต้นถั่วเตรียมไว้เพื่อขยายไรอาหารอย่างต่อเนื่อง และให้มีเวลาสอดคล้องกับการนำต้นถั่วย้ายไปเลี้ยงขยายไรตัวห้ำ ปัญหาของการเพาะเลี้ยงไรตัวห้ำที่ทำให้ไม่สามารถดำเนินการได้อย่างต่อเนื่อง ก็คือ การปนเปื้อนของไรตัวห้ำในระหว่างขั้นตอนการเพาะเลี้ยงไรแดงหมอนในโรงเรือน ทำให้ไรแดงหมอนไม่สามารถเพิ่มประชากรเป็นปริมาณมากได้ ซึ่งผู้เลี้ยงต้องระมัดระวังเป็นพิเศษ โดยต้องทำงานในโรงเพาะเลี้ยงไรอาหารก่อนเข้าไปทำงานในโรงเพาะเลี้ยงไรตัวห้ำเสมอ ไม่ใช้อุปกรณ์ร่วมกัน ถ้าเกิดการปนเปื้อน ต้องหยุดพักโรงเรือน 5 - 7 วัน จึงดำเนินการต่อ

อีกสาเหตุหนึ่งที่ไม่สามารถเพาะเลี้ยงไรแดงหมอนได้เป็นปริมาณมาก คือ มีแมลงศัตรูอื่นๆ เข้ามาระบาดบนต้นถั่ว เช่น เพลี้ยไฟ แมลงวันหนอนชอนใบ แมลงเหล่านี้ดูดกินทำลายใบถั่ว ทำให้ต้นถั่วอ่อนแอ ใบเล็กหงิกงอและต้นโทรม เป็นเหตุให้ไรแดงหมอนขยายพันธุ์ไม่เต็มที่ สามารถแก้ปัญหาได้โดยการพ่นสารอิมิดาโคลพริด (imidacloprid 10% SL) ตั้งแต่ต้นถั่วเริ่มแตกใบแท้ชุดแรกตั้งที่กล้ามาแล้ว หากแมลงเข้าทำลายอีกหลังปล่อยไรแดงหมอนลงบนต้นถั่วไปแล้ว ให้พ่นสารฆ่าแมลงซ้ำจากนั้นทิ้งไว้ 7 - 8 วัน จึงปล่อยไรแดงหมอนเพิ่มเติมลงบนต้นถั่ว เพื่อให้ขยายพันธุ์ต่อไปได้

ปัญหาและข้อเสนอแนะ: การผลิตไรตัวห้ำ *A. californicus*

การผลิตไรตัวห้ำ *A. californicus* มีวิธีการคล้ายกับการผลิตไรตัวห้ำ *A. longispinosus* มีปัญหาและการแก้ไขปัญหาเช่นเดียวกัน

ปัญหาและข้อเสนอแนะ: การผลิตไรตัวห้ำ *A. cinctus*

ไรตัวห้ำ *A. cinctus* เป็นตัวห้ำชนิดที่กินเหยื่อแบบไม่เฉพาะเจาะจง (Generalist) สามารถกินน้ำหวานและเกสรจากดอกไม้ได้ และที่สำคัญมีอุปนิสัยกินไข่ ตัวอ่อน และตัวเต็มวัยของไรชนิดเดียวกันเองด้วย (Cannibalism) ซึ่งแตกต่างจากไรตัวห้ำ *A. longispinosus* ที่กินเหยื่อแบบเฉพาะเจาะจง (specialist) ดังนั้น จึงพบว่า การเพาะเลี้ยงในที่จำกัดไรตัวห้ำ *A. cinctus* จะเพิ่มจำนวนประชากรได้ช้า

นอกจากนั้น จากการสังเกต พบว่า เมื่อให้ไรขาวพริกและเกสรธูปฤาษีเป็นอาหาร ไรตัวห้ำ *A. cinctus* จะเลือกกินไรขาวพริกมากกว่า และกินเกสรธูปฤาษีเมื่อกินไรขาวพริกหมดแล้ว ดังนั้น การผลิตไรตัวห้ำ *A. cinctus* อย่างต่อเนื่อง จึงควรให้ไรขาวพริกเป็นอาหารสลับเป็นระยะ ๆ การเพาะเลี้ยงไรตัวห้ำ *A. cinctus* เป็นจำเป็นต้องมีการศึกษาต่อยอดเพิ่มเติม เพราะการเพาะเลี้ยงในงานวิจัยนี้ยังไม่สามารถผลิตไรตัวห้ำชนิดนี้เป็นปริมาณมากได้

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

เป็นต้นแบบให้เกษตรกร หน่วยราชการ และมูลนิธิโครงการหลวง นำไปผลิตไรตัวห้ำเพื่อนำไปใช้ในการควบคุมไรศัตรูพืชชนิดต่างๆ

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณ คุณจินดา เกิดผล คุณจันทร์พิศ เดชหามาตร์ คุณเจริญ เหลือทรัพย์ คุณสำลี เหลือทรัพย์ คนงาน และพนักงานราชการ ของกลุ่มงานวิจัยไรและแมงมุม ที่ช่วยทำให้งานวิจัย เรื่อง ต้นแบบการผลิตขยายไรตัวห้ำเป็นปริมาณมาก ประสบผลสำเร็จ

เอกสารอ้างอิง

มานิตา คงชื่นสิน, วัฒนา จารณศรี, ฉัตรชัย ศฤงฆไพบูลย์, เทวินทร์ กุลปิยะวัฒน์ และพิเชฐ เชาว์วัฒนวงศ์. 2543. ชีววิทยาและประสิทธิภาพของไรตัวห้ำพันธุ์ต่างประเทศ *Phytoseiulus persimilis* Athias-Henriot และ *Amblyseius californicus* (McGregor) และไรตัวห้ำพันธุ์พื้นเมือง, *Amblyseius longispinosus* (Evans). หน้า 29 – 30. ใน: เอกสารวิชาการ การประชุมสัมมนาทาง วิชาการ แมลงและสัตว์ศัตรูพืช ครั้งที่ 12. กองกัญและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร วันที่ 28-31 มีนาคม 2543 จังหวัดชลบุรี.

มานิตา คงชื่นสิน, อุษณีย์ ฉัตรตระกูล, สุรียนธ์ รินบุตร และพลอยชมพู กรวิภาสเรือง. 2550. การผลิตขยายไรตัวห้ำเป็นปริมาณมาก. หน้า 211-220. ใน: เอกสารเผยแพร่ผลงานวิจัยของมูลนิธิ โครงการหลวง ประจำปี 2550.

Kongchuensin, M., V. Charanasri and A. Takafuji. 2006. Suitable host plant and optimum initial ratios of predator and prey for mass-rearing the predatory mite, *Neoseiulus longispinosus* (Evans). Journal of the Acarological Society of Japan 15 (2): 145-150.

McMurtry, J. A. and B. A. Croft. 1997. Life-styles of phytoseiid mite and their roles in biological control. Annual Review of Entomology 42: 291-321.