

วิจารณ์ผลการทดลอง

1. ความชื้นของดินและอุณหภูมิ จากการทดลองพบว่าความชื้นของดินและอุณหภูมิมีผลต่อประสิทธิภาพการเข้าทำลายปลวกงานของไส้เดือนฝอย ความชื้นของดินที่เหมาะสมสำหรับการเข้าทำลายปลวกงานของไส้เดือนฝอยในสภาพห้องปฏิบัติการ คือ 15 % มีผลทำให้จำนวนไส้เดือนฝอยที่เข้าสู่ตัวแมลงสูงสุดเท่ากับ 2.80 % และการเข้าทำลายปลวกงานของไส้เดือนฝอยลดลงเมื่อให้ความชื้นของดิน 20 % อธิบายได้ว่าในดินที่มีความชื้นของดิน 15 % อาจมีจำนวนไส้เดือนฝอยที่แข็งแรง สามารถเคลื่อนที่ตอบสนองต่อแมลงและเข้าทำลายแมลงได้ดีกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับ การให้ความชื้นดิน 20 % ความชื้นของดินที่สูงและต่ำเกินไปมีผลต่อการเคลื่อนที่และการเข้าทำลายแมลงของไส้เดือนฝอย Begley (1990) รายงานว่าในแหล่งน้ำไส้เดือนฝอยจะขาดออกซิเจน ซึ่งมีผลต่อการเคลื่อนที่ของไส้เดือนฝอย และการเข้าทำลายแมลงของไส้เดือนฝอยลดลง Kung (1990a,b) รายงานว่าไส้เดือนฝอย *S. carpocapsae* มีชีวิตรอดและเคลื่อนที่ตอบสนอง และเข้าทำลายแมลงในสภาพดินร่วนปนทรายที่มีความชื้นของดิน 2 % ได้ดีกว่าที่ความชื้นของดิน 8 %

ผลของอุณหภูมิต่อการทำให้เกิดโรคของไส้เดือนฝอย พบว่าที่อุณหภูมิ 25°C ไส้เดือนฝอยสามารถทำให้เกิดโรคกับปลวกงานสูงสุด 58 % และจำนวนไส้เดือนฝอยที่ผ่านเข้าสู่ตัวปลวกงานเท่ากับ 2.69% เมื่อเพิ่มอุณหภูมิเป็น 30 °C พบว่าการทำให้เกิดโรคของไส้เดือนฝอยกับปลวกงานไม่แตกต่างจากที่อุณหภูมิ 20°C แต่เมื่อพิจารณาจำนวนไส้เดือนฝอยที่เข้าสู่ตัวแมลงพบว่ามีความแตกต่างกัน โดยที่เมื่อให้อุณหภูมิ 30°C จำนวนไส้เดือนฝอยที่ผ่านเข้าสู่ตัวปลวกงานสูงกว่าที่อุณหภูมิ 20°C แสดงให้เห็นว่าอุณหภูมิมีผลต่อเปอร์เซ็นต์การตายของปลวกงาน จากการทดลองของ Kung (1991) พบว่า อุณหภูมิมีผลต่อการอยู่รอดและการเข้าทำลายแมลงของไส้เดือนฝอย

Grewal และคณะ (1993) พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการเข้าทำลายแมลงของไส้เดือนฝอยคือ อุณหภูมิ ชนิดของแมลงทดสอบ และถิ่นกำเนิดดั้งเดิมของไส้เดือนฝอย

Griffin และ Downer (1991) รายงานว่าอุณหภูมิดินที่เหมาะสมสำหรับการเข้าทำลายแมลงของไส้เดือนฝอย *Heterorhabditis* spp. อยู่ระหว่าง 12-14 °C แต่ที่อุณหภูมิ 5 °C ไส้เดือนฝอย *Heterorhabditis* sp. Hf85 ไม่สามารถเข้าทำลายแมลงได้

การทดลองของ Grewal และคณะ (1993, 1994) พบว่าช่วงอุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการเข้าทำลายหนอน *G. mellonella* ของไส้เดือนฝอย *S. riobravis* และ *S. carpocapsae* คือ 10-39 °C และ 20-30 °C ตามลำดับ Ghally (1995) รายงานว่าอุณหภูมิของดินที่เหมาะสมสำหรับการเข้าทำลายหนอน *S. littoralis* ของไส้เดือนฝอย *H. heliothidis* และ *S. carpocapsae* คือ 20-25 °C การทดลองของ Hennebera และคณะ (1996) พบว่าที่อุณหภูมิดิน 35-38 °C ไส้เดือนฝอยเข้าทำลายหนอน *P. gossypiella* ได้น้อยกว่าที่อุณหภูมิ 21-32 °C

อุณหภูมิและความชื้นนอกจากจะมีผลต่อการเข้าทำลายแมลง การมีชีวิตรอดของไส้เดือนฝอย และมีผลต่อการมีชีวิตรอดของปลวกด้วย Smith และ Rust (1994) รายงานว่าปลวก *Rhinotermes hesperus* มีการแพร่กระจายและมีชีวิตรอดสูงที่อุณหภูมิ 29-32 °C ขณะที่ปลวก *Reticulitermes flaviceps flaviceps* มีการแพร่กระจายที่อุณหภูมิช่วง 16-35 °C และความชื้น 75-95% (Wu, 1991a, b) และมีรายงานว่าอุณหภูมิมีผลต่อกิจกรรมของแบคทีเรียที่อาศัยอยู่ในลำไส้ของไส้เดือนฝอย โดยที่อุณหภูมิต่ำมีผลยับยั้งหรือลดการทำงานของแบคทีเรียและไส้เดือนฝอย (Molyneux, 1986)

จากการทดลองครั้งนี้ พบว่าที่อุณหภูมิ 20-30 °C ความชื้นดิน 15% ไส้เดือนฝอยสามารถเข้าทำลายปลวกได้ดีที่สุด และช่วงอุณหภูมิดังกล่าวเหมาะสมกับการแพร่กระจายและมีชีวิตรอดปลวก ฉะนั้นการนำไส้เดือนฝอยมาใช้ในป้องกันกำจัดปลวกในสภาพที่มีอุณหภูมิและความชื้นดังกล่าว สามารถควบคุมปลวกได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ผลของอัตราความหนาแน่นของไส้เดือนฝอยต่อเปอร์เซ็นต์ของจำนวนไส้เดือนฝอยที่เข้าสู่ตัวแมลง จากการทดลองพบว่าการตายของปลวกงานเป็นผลเนื่องมาจากอัตราความหนาแน่นของไส้เดือนฝอยที่ใช้ และเมื่อพิจารณาจำนวนไส้เดือนฝอยที่เข้าสู่ตัวแมลง พบว่าเปอร์เซ็นต์ของจำนวนไส้เดือนฝอยที่เข้าสู่ตัวแมลงมีแนวโน้มลดลง เมื่อใช้อัตราความหนาแน่นของไส้เดือนฝอยเพิ่มขึ้น แต่อย่างไรก็ตาม จำนวนของไส้เดือนฝอยที่เข้าสู่ตัวแมลงเป็นสัดส่วนโดยตรงกับอัตราความหนาแน่นของไส้เดือนฝอยที่ใช้ ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Selvan (1993), Fan และ Hominick (1991), Epsky และ Capinera (1993)

จากการทดลองนี้ พบว่าระยะเวลาที่ปล่อยให้ไส้เดือนฝอยเข้าทำลายปลวกงาน มีผลต่อการเข้าทำลายปลวกงานของไส้เดือนฝอย โดยที่จำนวนไส้เดือนฝอยที่เข้าสู่ตัวปลวกงานเพิ่มสูงขึ้น เมื่อปล่อยให้ไส้เดือนฝอยเข้าทำลายแมลงเป็นเวลานานขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของ Shannag และคณะ (1994) ซึ่งรายงานว่ จำนวนไส้เดือนฝอย *S. carpocapsae* (Mexican strain) ที่พบในตัวหนอน *Diaphania nitidalis* (S) มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับระยะเวลาที่ปล่อยให้ไส้เดือนฝอยเข้าทำลายแมลง

ระยะเวลาที่ปล่อยให้ไส้เดือนฝอย *S. carpocapsae* เข้าทำลายปลวกงาน *O. feae* (Wasmann) นาน 24 ชม. พบว่าไส้เดือนฝอยสามารถเข้าทำลายแมลงได้ 70% การทดลองของ Glazer และ Novon (1990) พบว่าระยะเวลาที่ปล่อยให้ไส้เดือนฝอย *Steinernema* และ *Heterorhabdithis* เข้าทำลายหนอน *Heliothis armigera* เพียง 8-10 ชม. สามารถทำให้แมลงตายมากกว่า 80% และการปล่อยให้ไส้เดือนฝอยเข้าทำลายหนอนวัยอ่อนเพียง 3-4 ชั่วโมงแรก ก็เพียงพอสำหรับการทำให้แมลงตายได้ แต่ระยะเวลาที่ปล่อยให้ไส้เดือนฝอยเข้าทำลายแมลง นานกว่า 48 ชม. การมีชีวิตรอดของไส้เดือนฝอยและการเข้าทำลายแมลงจะลดลง (Hennebera et al., 1996)

ในการประเมินประสิทธิภาพการเข้าทำลายแมลงของไส้เดือนฝอย โดยพิจารณาจากการตายของแมลง พบว่ามีความแตกต่างกันตามชนิดและสายพันธุ์ของไส้เดือนฝอย แต่จำนวนไส้เดือนฝอยที่เข้าสู่ตัวแมลงไม่มีความแตกต่างกัน (Epsky and Capinera, 1993) แสดงให้เห็นว่า ในการประเมินประสิทธิภาพของไส้เดือนฝอยโดยพิจารณาจากเปอร์เซ็นต์การตายของแมลง หรือเปอร์เซ็นต์ของจำนวนไส้เดือนฝอยที่เข้าสู่ตัวแมลงอย่างใดอย่างหนึ่ง ก็เป็นการเพียงพอ อย่างไรก็ตาม ในแมลงอาศัยบางชนิดที่อ่อนแอต่อไส้เดือนฝอย เช่น หนอนกินรังผึ้ง *G. mellonella* จำนวนไส้เดือนฝอยที่เข้าสู่ตัวแมลงเพียง 1 ตัว สามารถทำให้แมลงตายได้ แต่ไม่สามารถแพร่พันธุ์ในแมลงได้ เนื่องจากการสืบพันธุ์ของไส้เดือนฝอยชนิดนี้ต้องอาศัยเพศผู้และเพศเมีย (Barbercheck and Kaya, 1991)

พฤติกรรมของแมลงมีผลต่อการเข้าทำลายแมลงของไส้เดือนฝอย พบได้ในหนอนที่ฟักออกจากไข่ใหม่ ๆ ซึ่งจะเคลื่อนที่เข้าหาแสงและเคลื่อนที่ได้รวดเร็ว ในขณะที่หนอนวัยแก่จะยาก่อนเข้าดักแด้จะเคลื่อนที่ช้ากว่า ไส้เดือนฝอยสามารถค้นหาและเข้าทำลายหนอนวัยแก่ได้มากกว่าหนอนวัยอ่อน แต่หนอนวัยอ่อนมีความอ่อนแอต่อไส้เดือนฝอยมากกว่าหนอนวัยแก่ พบในหนอนกระทุ้ *S. exigua* และ *P. unipuncta* วัยอ่อนซึ่งมีความอ่อนแอต่อไส้เดือนฝอย *S. feltiae* มากกว่าหนอนที่มีอายุมาก (Kaya, 1985)

ลักษณะทางสัณฐานวิทยาอาจมีผลต่อการเข้าสู่ตัวแมลงของไส้เดือนฝอย เช่น chorion ของไข่ รูปร่าง หรือการมีแผ่นบางๆ ปิดอยู่บริเวณรูหายใจ (Bedding and Molyneux, 1982) หรือดักแด้ของแมลงในกลุ่ม Hymenoptera ซึ่งมีชั้นไหมห่อหุ้มดักแด้ และขนาดของแมลงมีผลต่อการผ่านเข้าสู่ตัวแมลงของไส้เดือนฝอย ในหนอนกระทู้ผัก *S. litura* ที่มีขนาดเล็ก จำนวนของไส้เดือนฝอยที่เข้าสู่ตัวแมลงมีน้อยกว่าหนอนกระทู้ผักที่มีขนาดใหญ่ (Kondo and Ishibashi, 1986)

3. ผลของอัตราความหนาแน่นของไส้เดือนฝอยที่ทำให้ปลวกทดสอบตายร้อยละ 50 (LC_{50}). พบว่าที่อัตราความหนาแน่นของไส้เดือนฝอยเท่ากับ 651-855 ตัวต่อปลวกสามารถทำให้ปลวกงาน *O. feae* (Wasmann) ตายร้อยละ 50 ของปลวกทดสอบ ภายในเวลา 24 ชม. การทดลองของ Epsky และ Capinera (1988) พบว่าที่อัตราความหนาแน่นของไส้เดือนฝอย *S. feltiae* เท่ากับ 15,000 ตัวต่อปลวก *Reticulitermes tibialis* ทำให้ปลวกทดสอบตายร้อยละ 50 การทดลองของ Drees และคณะ (1992) ไส้เดือนฝอย *Steinernema* sp. และ *Heterohabditis* spp. ในอัตราความหนาแน่น 1,000-10,000 ตัวต่อหนอน *Solinopsis* spp. 10 ตัวในจานทดลอง พบว่าสามารถทำให้หนอนตาย 28-100% ภายในเวลา 96 ชม. ที่อุณหภูมิ 23-25°C แสดงให้เห็นว่าอัตราความหนาแน่นของไส้เดือนฝอยต่อการตายของแมลงทดสอบร้อยละ 50 (LC_{50}) มีความแตกต่างกันตามชนิดของไส้เดือนฝอยและแมลงทดสอบ สภาพและวิธีการทดสอบ การทดลองของ Forschler และคณะ (1991) พบว่าไส้เดือนฝอย *S. carpocapsae* (Weiser), *S. glaseri* และ *H. heliothidis* ที่เข้าสู่หนอน *Phyllophaga hirticula* (Knoch) จำนวน 210, 86 และ 12 ตัวต่อหนอนวัยที่ 3 สามารถทำให้แมลงตายร้อยละ 50 ของแมลงทดสอบ และหนอน *Musca domestica* วัยที่ 2 ค่า LC_{50} ของไส้เดือนฝอยเท่ากับ 2,000 ตัวต่อหนอน ซึ่งสูงกว่าค่า LC_{50} ของหนอนกินรังผึ้ง *G. mellonella* (Geden et al., 1986) แสดงให้เห็นว่าการทำให้เกิดโรคของไส้เดือนฝอยกับแมลงมีความแตกต่างกัน อาจเนื่องมาจากกลไกการป้องกันตนเองของแมลงอาศัย เช่นการถูก encapsulation ของไส้เดือนฝอยในปลวก ซึ่งควรมีการศึกษาในเรื่องนี้ต่อไป

4. พัฒนาการของไส้เดือนฝอยในปลวก เริ่มต้นจากไส้เดือนฝอยระยะเข้าทำลายแมลงที่สามารถเข้าสู่ตัวแมลงภายหลังการปล่อยให้ไส้เดือนฝอยเข้าทำลายแมลงนาน 6 ชม. รวมระยะเวลาในการพัฒนาจากไส้เดือนฝอยระยะเข้าทำลายแมลง จนกระทั่งเจริญเติบโตจนครบวงจร

ชีวิต 12 วัน (Single generation) ที่อุณหภูมิ $25 \pm 5^{\circ}\text{C}$ จำนวนไส้เดือนฝอยระยะเข้าทำลายแมลงที่ได้ประมาณ 150-200 ตัวต่อปลวกงาน 1 ตัว พัฒนาการของไส้เดือนฝอยในแมลงอาศัยต่างชนิดกันจะมีความแตกต่างกัน จากการทดลองของ Welch และ Bronskill (1962) ศึกษาพัฒนาการของ ไส้เดือนฝอย *N. carpocapsae* ในลูกน้ำยุง *A. aegypti* วัยที่ 3 และ 4 หลังปล่อยให้ไส้เดือนฝอยอยู่ร่วมกับลูกน้ำยุงนาน 24 ชม. พบว่าผนังลำตัวที่ห่อหุ้มไส้เดือนฝอยระยะเข้าทำลายแมลงจะหลุดออกหลังไส้เดือนฝอยเข้าสู่ช่องว่างลำตัวแมลงเป็นเวลานาน 2-5 นาที จากนั้นประมาณ 90 นาที จะพบไส้เดือนฝอยระยะที่ 4 ซึ่งมีขนาดตัวเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยก่อนพัฒนาไปเป็นไส้เดือนฝอยตัวเต็มวัยภายในเวลา 20 ชม. หลังจากพบไส้เดือนฝอยระยะที่ 4

จำนวนไส้เดือนฝอยระยะเข้าทำลายแมลง ที่ได้จากการเพิ่มปริมาณในแมลงต่างชนิดกันมีความแตกต่างกัน เช่น ในหนอน *G. mellonella* เฉลี่ยประมาณ 190,000 ตัวต่อหนอน 1 ตัว (Lindergren et al., 1993) การทดลองของ Welch และ Bronskill (1962) พบว่าไส้เดือนฝอยสามารถเจริญเติบโตได้ในลูกน้ำยุง และจำนวนไส้เดือนฝอยระยะเข้าทำลายเฉลี่ยที่ได้ประมาณ 740 ตัว Popeil และคณะ (1989) รายงานว่า ปริมาณธาตุอาหารในแมลงอาศัย ความหนาแน่นของไส้เดือนฝอยที่เข้าสู่แมลงอาศัย มีผลต่อจำนวนไข่และขนาดของไส้เดือนฝอยตัวเต็มวัยเพศเมีย โดยที่ขนาดตัวและจำนวนไข่ของไส้เดือนฝอยลดลงเมื่อจำนวนไส้เดือนฝอยที่เข้าสู่ตัวแมลงเพิ่มขึ้น

5. ผลของการนำไส้เดือนฝอยมาใช้ป้องกันกำจัดปลวกในสภาพห้องปฏิบัติการ พบว่าหลังพ่นไส้เดือนฝอยที่อัตราความหนาแน่น 10,000, 100,000, และ 1,000,000 ตัวต่อกล่อง (30x12x20 ซม.) สามารถทำให้ปลวกงานตาย 100% ภายในเวลา 24 ชม. คล้ายกับการทดลองของ Epsky และ Capinera (1988) พบว่าในสภาพห้องปฏิบัติการปลวกใต้ดิน *Reticulitermes tibialis* จะอ่อนแอต่อไส้เดือนฝอย *S. feltiae* Filipjev (= *Neoplectana formosanus* Weiser) แต่ต้องใช้ไส้เดือนฝอยในปริมาณที่มากถึง 15, 000 ตัวต่อปลวกในการทำให้ปลวกทดสอบตายร้อยละ 50 จากการทดลองของ Mauldin และ Beal (1989) พบว่า การพ่นไส้เดือนฝอย *S. feltiae* และ *S. bibionis* เพื่อป้องกันกำจัดปลวกใต้ดิน *Reticulitermes flavipes* ในสภาพห้องปฏิบัติการไม่ประสบผลสำเร็จ เนื่องจากปลวกมีการเคลื่อนที่อย่างรวดเร็วและมีการสร้างหลอดดินห่อหุ้มทางเดิน

จากการทดลอง การฟ้นไส้เดือนฝอยที่อัตราความหนาแน่น 10,000-1000,000 ตัวต่อกล่ง ทั้งไวนาน 7 สัปดาห์ พบว่าสามารถทำให้เกิดโรคกับปลวกงานได้ ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของ Mauldin และ Beal (1989) รายงานว่าการฟ้นไส้เดือนฝอย 2 strain คือ *S. feltiae* และ *S. bibeonis* ในอัตราความหนาแน่นของไส้เดือนฝอย 2.7×10^7 ตัวต่อตารางเมตร สามารถควบคุมประชากรของปลวกใต้ดิน *Reticulitermes flavipes* ได้นาน 9 สัปดาห์

6. การเลี้ยงไส้เดือนฝอยบนอาหารเทียม พบว่าไส้เดือนฝอยสามารถใช้สารอาหารจากอาหารเลี้ยง และจากเซลล์แบคทีเรีย (Friedmann, 1990) จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าอาหารเทียมที่ประกอบด้วย peptone 2.5%, yeast extract 2.5% วุ้น 1.2 % และการเสริมไขมันในอัตรา 5% ให้ผลผลิตไส้เดือนฝอยระยะเข้าทำลายแมลงสูงสุด 451,766 ตัวต่อจานทดลอง การเสริมไขมันในอาหารเทียมที่ใช้เลี้ยงไส้เดือนฝอย มีผลต่อผลผลิตจำนวนไส้เดือนฝอยระยะเข้าทำลายแมลงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่าไขมันในปริมาณที่มากพอมีความจำเป็นสำหรับการเจริญเติบโตของไส้เดือนฝอย และแบคทีเรีย (Dunphy and Webster, 1989) การทดลองของ Han และคณะ (1991) ซึ่งเลี้ยงไส้เดือนฝอย *Heterorhabditis bacteriophora* Ho6 บนอาหารเทียมที่ประกอบด้วยไขมัน 12 กรัม ไข่ไก่ 34 กรัม และฟองน้ำ 4 กรัม พบว่าให้ผลผลิตไส้เดือนฝอยระยะเข้าทำลายแมลงเฉลี่ย 4.29×10^7 ตัวต่ออาหาร 50 มล. และการเลี้ยงไส้เดือนฝอย *Steinernema* sp. CB2B บนอาหารเทียมที่มีส่วนผสมของ ไข่ไก่ แบ่งข้าวโพด ปลาป่น และไขมัน ในอัตรา 1:1:1 จำนวน 40 กรัม บนฟองน้ำ 10 กรัม ใส่ symbiotic bacteria จำนวน 16×10^7 เซลล์ ในขวดรูปชมพู่ เป็นเวลานาน 15 วัน ให้ผลผลิตไส้เดือนฝอยระยะเข้าทำลายแมลงเฉลี่ย 21×10^6 ตัวต่ออาหาร 50 มล.

จากการศึกษา พบว่า การปรับปรุงอัตราส่วนของ yeast extract ในอาหารเทียมเพื่อเป็นแหล่งของโปรตีนและวิตามินสำหรับไส้เดือนฝอยและแบคทีเรีย ในอัตรา 0.5- 2.5% มีผลต่อผลผลิตจำนวนไส้เดือนฝอยแตกต่างกันทางสถิติ โดย yeast extract ในอัตรา 2.5% ให้ผลผลิตจำนวนไส้เดือนฝอยระยะเข้าทำลายแมลงสูงสุด แสดงให้เห็นว่า Yeast extract ในปริมาณที่มากพอจำเป็นต่อการเจริญเติบโตของไส้เดือนฝอยและแบคทีเรีย Buecher และ Popiel (1989) รายงานว่าการเลี้ยงไส้เดือนฝอยในอาหารเหลว salt medium และเสริมด้วย yeast จำนวน 2×10^8 เซลล์/มล. ไส้เดือนฝอยสามารถเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัยได้ 19% ภายในเวลา 6 วัน จากรายงานของ Dunphy และ Webster (1989) ให้ข้อสังเกตว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการเลี้ยงเพิ่มปริมาณไส้เดือนฝอยในอาหารเทียม ได้แก่ ส่วนประกอบทางเคมี ปัจจัยทางกายภาพที่เหมาะสม

สมของสูตรอาหาร ความสัมพันธ์ของแบคทีเรีย และอุณหภูมิระหว่างการเลี้ยงมีผลต่อต่อผลผลิต
ได้เดือนฝอย

อัตราส่วนของ peptone ตั้งแต่ 0.5-3 % พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ อาจเนื่อง
จากสูตรอาหารที่ประกอบด้วย yeast extract 2.5 % และการเสริมด้วยไขมัน 5% มีแหล่งของ
วิตามินและโปรตีนที่พอเพียงสำหรับการเจริญเติบโตของไส้เดือนฝอยตลอดวงจรชีวิต

การศึกษากครั้งนี้พบว่า หลังเลี้ยงไส้เดือนฝอยร่วมกับแบคทีเรียวันที่ 5 พบตัวเต็มวัย
จำนวนมาก และบางส่วนเป็นไส้เดือนฝอยระยะที่ 1 ในวันที่ 15 ของการเลี้ยงไส้เดือนฝอยบน
อาหารเทียม พบไส้เดือนฝอยวัย 3 รุ่นที่ 1 เริ่มป็นขอบจานทดลอง อาจเนื่องจากสภาพของอาหาร
ไม่เหมาะสม เช่น จำนวนไส้เดือนฝอยต่อพื้นที่มีความหนาแน่นมากขึ้น ปริมาณก๊าซออกซิเจนบน
ผิวน้ำอาหารมีปริมาณน้อย (Lindergren et al., 1986) และเมื่อเก็บผลผลิตในวันที่ 21 จำนวน
ไส้เดือนฝอยบนขอบและผาจานทดลองมีมากขึ้น มีบางส่วนฝังตัวลงในอาหารรุ่น ทำให้การเก็บ
ผลผลิตค่อนข้างลำบาก เนื่องจากต้องแยกไส้เดือนฝอยออกจากอาหารรุ่นก่อนที่จะนำไปนับ
และเก็บรักษา หากการล้างไส้เดือนฝอยไม่สะอาด การเก็บรักษาไว้ได้ไม่นาน ซึ่งอาจปรับปรุงวิธี
การแยกไส้เดือนฝอยออกจากรุ่น หรือลดเปอร์เซ็นต์รุ่นลง เพื่อลดปัญหาเรื่องการฝังตัวของ
ไส้เดือนฝอยในอาหารรุ่น จากการปรับปรุงอาหารเทียมสูตรที่พัฒนาขึ้นนี้ พบว่าสามารถเพิ่ม
ปริมาณไส้เดือนฝอยระยะเข้าทำลายแมลงได้ เนื่องจากไส้เดือนฝอยจะเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว
เมื่อเลี้ยงบนอาหารเทียม และมีปริมาณธาตุอาหารที่พอเพียงสำหรับการพัฒนาของไส้เดือนฝอย
โดยจะเห็นได้จาก การเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัยของไส้เดือนฝอย ภายในเวลา 3-5 วัน และ
อาหารสูตรดังกล่าวมีความใส ซึ่งสามารถตรวจนับการพัฒนาของไส้เดือนฝอยบนอาหารเทียมได้
อย่างชัดเจน เมื่อเปรียบเทียบกับอาหารสุนัข ซึ่งสีของอาหารจะเข้มกว่า

การเลี้ยงไส้เดือนฝอยด้วยอาหารเทียมที่ประกอบด้วย Yeast extract 2.5%, peptone
2.5% และการเสริมด้วยไขมัน 5% สามารถนำสูตรอาหารนี้เลี้ยงเพื่อใช้เพิ่มปริมาณไส้เดือนฝอย
เพื่อการทดลองในห้องปฏิบัติการ และเพิ่มปริมาณไส้เดือนฝอยเพื่อเป็น basic inoculum ของ
การผลิตเชิงการค้า ต่อไป