

การใช้จูวีไนล์ฮอร์โมนในการเพิ่มผลผลิตรังไหม

สมโพธิ อัครพันธุ์ และ วันชัย สุขเจริญ¹

บทคัดย่อ

การทดลองเลี้ยงไหม 4 รุ่นในปี พ.ศ. 2523 คือ มกราคม มิถุนายน สิงหาคม และตุลาคม โดยการใช้จูวีไนล์ฮอร์โมน (Juvenile hormone) ผสมน้ำกลั่นอัตราส่วน 1:500 จำนวน 150 มล./ตัวไหม 200 ตัว พันตัวไหมหลังจากลอกคราบเข้าวัยที่ 5 แล้ว ในระยะเวลาต่างๆ กันคือ พันทันทีที่ลอกคราบ และพันหลังลอกคราบแล้ว 24, 48, และ 72 ชม.ตามลำดับ เปรียบเทียบกับตัวไหมที่ไม่ได้พัน ผลการทดลองพบว่า การพันหลังจากตัวไหมลอกคราบแล้ว 48-72 ชม. ทำให้น้ำหนักรังไหมรังดี และน้ำหนักรังไหมเฉลี่ยต่อรัง มีผลผลิตสูงสุด คือมีผลผลิตน้ำหนักรังดีเฉลี่ยสูงกว่ารังไหมซึ่งได้จากตัวไหมที่ไม่ได้พันประมาณ 5-10% และน้ำหนักต่อรังเฉลี่ยสูงกว่าประมาณ 9-13%

การปลูกหม่อนและเลี้ยงไหมได้มีการปรับปรุงเพื่อเพิ่มผลผลิตรังไหม ได้แก่การปรับปรุงพันธุ์หม่อน การเขตรกรรม วิธีการตัดแต่งกิ่ง วิธีการเก็บเกี่ยวใบหม่อนเพื่อให้ได้ใบหม่อนที่มีปริมาณและคุณภาพสูง หรืออาจกล่าวได้ว่าทำการบำรุงรักษาสวนหม่อนให้สามารถเก็บเกี่ยวใบหม่อนได้มากที่สุด โดยไม่กระทบกระเทือนต่อความเจริญเติบโตของต้นหม่อน พร้อมทั้งมีคุณค่าทางอาหารของใบหม่อนต่อตัวไหมสูงสุด เพื่อให้ตัวไหมผลิตรังไหมที่มีคุณภาพดี ในด้านการเลี้ยงไหมได้มีการปรับปรุงพันธุ์ไหมให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่จะทำให้ให้น้ำหนักรังไหมและเปอร์เซ็นต์เส้นใยไหมสูง มีความต้านทานต่อโรคและแมลง มีการรวมลักษณะที่ดี เมื่อนำพ่อพันธุ์แม่พันธุ์ไปทดสอบแล้วสามารถให้ลูกผสมชั่วแรก สำหรับจ่ายแจกให้กับเกษตรกรผู้เลี้ยงไหมต่อไป ตัวไหมวัย 1, 2, และ 3 เรียกว่าตัวไหมวัยอ่อน ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ตัวไหมฟักออกจากไข่แล้วประมาณ 10-12 วัน ส่วนไหมวัย 4 และ 5 เรียกว่าตัวไหมวัยแก่หรือหลังจากเลี้ยงตัวไหมวัยอ่อนแล้ว 10-12 วัน เมื่อตัวไหมเจริญเติบโตเต็มวัยหรือสุกแล้วก็จะทำรังให้เส้นใยไหมต่อไป ศูนย์วิจัยและอบรมไหมนครราชสีมา ได้ทำการค้นคว้าและวิจัยเกี่ยวกับการเลี้ยงตัวไหมทั้งวัยอ่อนและวัยแก่ กล่าวคือ ได้ทำการหาวิธีการที่เหมาะสมในการเลี้ยงตัวไหมวัยอ่อน โดยใช้ภาชนะและอุณหภูมิความชื้นที่เหมาะสม จำนวนครั้งที่ให้ใบหม่อนแก่ตัวไหมวัยอ่อน การถ่าย

มูลของตัวไหมวัยอ่อน และการรักษาความสะอาดในขณะทำการเลี้ยงไหม ปัจจุบันการเลี้ยงตัวไหมวัยอ่อนแบบรวมกลุ่ม หรือแบบสหกรณ์ได้แพร่หลายในหมู่เกษตรกรผู้เลี้ยงไหมเพื่อขายผลผลิตรังไหม สำหรับผลิตเป็นไหมเส้นยืนทดแทนการสั่งซื้อจากต่างประเทศ ตัวไหมวัยแก่ที่ได้ดำเนินการทดลองหาภาชนะที่เหมาะสม อุณหภูมิ ความชื้นที่เหมาะสม รวมทั้งวิธีการถ่ายมูล และการให้ใบหม่อน ตลอดจนการหาจำนวนครั้งที่เหมาะสมในการให้ใบหม่อนแก่ตัวไหมวัยแก่ ในปัจจุบันเกษตรกรที่ผ่านการฝึกอบรมถ่ายทอดความรู้แผนใหม่ดังกล่าว ได้นำความรู้ไปใช้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งภาชนะเลี้ยงไหมเปลี่ยนจากกระดิ่งไม้ไผ่ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 80 ซม. มาเป็นโต๊ะขนาด 0.90 x 2 ม. หรือชั้นเลื่อนขนาด 0.90 x 2 ม. เลี้ยงไหมโดยใช้ใบหม่อนแบบเป็นกิ่ง เพื่อเป็นการทุ่นแรงเวลารวมทั้งการทำให้ใบหม่อนสด ซึ่งตัวไหมสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการสร้างรังไหมที่มีคุณภาพต่อการสาวเป็นเส้นไหมที่ดียิ่งขึ้น แต่งานที่น่าสนใจเกี่ยวกับการเพิ่มผลผลิตรังไหมนั้น มีงานวิจัยที่น่าสนใจ คือ การใช้จูวีไนล์ฮอร์โมน (Juvenile hormone) ในการเพิ่มผลผลิตรังไหมกับตัวไหมวัย 5 จูวีไนล์ฮอร์โมนนี้เป็นสารที่สกัดได้จากแมลง เมื่อพ่นไปบนตัวไหมแล้วจะยืดระยะเวลาเป็นตัวหนอนออกไปอีก Kobari and Akai (1978) ได้ทดลองที่สถานีทดลองไหมประเทศญี่ปุ่น โดยใช้ไหมพันธุ์ลูกผสม N 132 x C 132 หลังจากตัวไหมลอกคราบเข้าวัยที่ 5 แล้ว 48-60 ชม. พ่นด้วยจูวีไนล์ฮอร์โมนผสมกับน้ำกลั่นในอัตราส่วน 1:500 ทำให้น้ำหนักเส้นใยไหมเพิ่มขึ้น 6-10% โดยทำการทดลอง 3 ครั้ง การทดลองครั้งนี้ก็เพื่อเป็นการยืนยันงานทดลองดังกล่าวว่า

¹ นักวิชาการเกษตรและเจ้าหน้าที่การเกษตร ตามลำดับ ศูนย์วิจัยและอบรมไหมนครราชสีมา สถาบันวิจัยหม่อนไหม กรมวิชาการเกษตร บางเขน กรุงเทพฯ 10900.

ตารางแสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักรังไหมพันธุ์ $K_1 \times K_8$ ที่ได้จากการพันตัวไหมหลังจากลอกคราบเข้าวัยที่ 5 แล้วด้วยจุลินทรีย์ในสโตร์โมนในระยะเวลาต่าง ๆ กัน ในเดือนมกราคม มิถุนายน สิงหาคม และตุลาคม 2523¹

เวลาในการพันจุลินทรีย์ในสโตร์โมน	มกราคม		มิถุนายน		สิงหาคม		ตุลาคม		เฉลี่ยทั้งหมด	
	น้ำหนัก รังดี	เฉลี่ย ต่อรัง	น้ำหนัก รังดี	เฉลี่ย ต่อรัง	น้ำหนัก รังดี	เฉลี่ย ต่อรัง	น้ำหนัก รังดี	เฉลี่ย ต่อรัง	น้ำหนัก รังดี	เฉลี่ย ต่อรัง
	กรัม									
ไม่พัน	262.5bc	1.40b	255abc	1.52 b	259 b	1.62 c	310a	1.84b	271.6	1.60
พันทันทีหลังจากลอกคราบ	260.0bc	1.39b	238 bc	1.58ab	242 b	1.60 d	309a	1.89b	262.2	1.62
พันหลังจากลอกคราบ 24 ชม.	258.8bc	1.37b	258 ab	1.48 b	275ab	1.78 b	329a	1.91b	280.2	1.64
พันหลังจากลอกคราบ 48 ชม.	272.5 a	1.53a	271 a	1.59ab	308 a	1.80ab	340a	2.09a	297.9	1.75
พันหลังจากลอกคราบ 72 ชม.	302.5 a	1.56a	276 a	1.74 a	241 b	1.86 b	319a	2.08a	284.6	1.81

¹ ในช่องสควมภ์ (column) เดียวกัน ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% วิเคราะห์โดย Duncan's new multiple range test

สภาพแวดล้อมในประเทศไทยจะสามารถใช้จุลินทรีย์ในสโตร์โมนให้เป็นประโยชน์ในการเพิ่มผลผลิตน้ำหนักรังไหมเช่นเดียวกับประเทศญี่ปุ่นได้หรือไม่ หรือต้องดัดแปลงแก้ไขให้เข้ากับสภาพแวดล้อมในบ้านเราอย่างไร รวมทั้งพันธุ์ที่ใช้แตกต่างกัน ผลที่ได้จะแตกต่างกันด้วยหรือไม่

อุปกรณ์และวิธีการ

การทดลองใช้จุลินทรีย์ในสโตร์โมนผสมกับน้ำกลั่นอัตราส่วน 1:500 หลังจากทำการเลี้ยงไหมพันธุ์ลูกผสม $K_1 \times K_8$ ในสภาพแวดล้อมเดียวกัน เลี้ยงด้วยหม่อนตามตารางมาตรฐาน หลังจากไหมลอกคราบครั้งที่ 4 เสร็จเรียบร้อยเริ่มเข้าสู่วัยที่ 5 ในระยะดังกล่าวนี้ทำการพันจุลินทรีย์ในสโตร์โมนอัตรา 150 มล./ตัวไหม 200 ตัว ทันทีหลังลอกคราบเสร็จและพันหลังลอกคราบ 24, 48, และ 72 ชม.ตามลำดับ เปรียบเทียบกับไม่พันจุลินทรีย์ในสโตร์โมนโดยแบ่งเป็น 4 กลุ่ม การแบ่งกลุ่มทำโดยวิธีการสุ่มทำการทดลองทั้งหมด จำนวน 4 รุ่น คือ มกราคม มิถุนายน สิงหาคม และ ตุลาคม 2523 เมื่อตัวไหมกินใบหม่อนเจริญเติบโตเต็มที่ในวัยที่ 5 แล้ว แปลงย่อยใดที่ตัวไหมเจริญเติบโตเต็มที่พร้อมจะทำรังได้ก่อนก็ให้ทำรังก่อนแปลงย่อยละ 200 ตัว หลังจากตัวไหมทำรังแล้ว 5 วัน จึงทำการเก็บรวบรวมรังไหมแต่ละแปลงย่อยเพื่อทำการคัดเลือกรังไหมรังดี รังเสีย แล้วชั่งน้ำหนักรังดี หลังจากนั้นสุ่มรังไหมรังดีจำนวน 100 รัง โดยมีเพศตัวเมียและตัวผู้ย่อยละ 50 ตัว เพื่อทำการชั่งน้ำหนักและ

หาค่าเฉลี่ยรังไหมรังดี 1 รัง เพื่อคำนวณความแตกต่างทางสถิติต่อไป

ผลการทดลองและวิจารณ์

จากตัวเลขในตารางที่แสดงน้ำหนักรังไหมและน้ำหนักเฉลี่ยต่อรัง จะเห็นได้อย่างชัดเจนว่าการใช้จุลินทรีย์ในสโตร์โมนผสมน้ำกลั่นอัตราส่วน 1:500 ฉีดพันตัวไหมที่ลอกคราบเสร็จแล้วเป็นเวลา 48-72 ชม. ในอัตรา 150 มล./ตัวไหม 200 ตัว จะให้ผลผลิตรังไหมสูงสุดและมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง รวมทั้งค่าเฉลี่ยเมื่อเปรียบเทียบกับตัวไหมที่ไม่ได้พันด้วยจุลินทรีย์ในสโตร์โมน โดยมีผลผลิตน้ำหนักรังดีสูงกว่ารังไหมที่ไม่ได้พันประมาณ 5-10% และน้ำหนักเฉลี่ยต่อรังสูงกว่ารังไหมที่ไม่ได้พัน 9-13% ซึ่งใกล้เคียงกับผลการทดลองของ Kobari and Akai (1978) ที่ประเทศญี่ปุ่นซึ่งพันจุลินทรีย์ในสโตร์โมนบนตัวไหมที่ลอกคราบแล้ว 48-60 ชม. ให้ผลผลิตน้ำหนักเส้นใยเพิ่มขึ้น 6-10% ดังนั้นการใช้จุลินทรีย์ในสโตร์โมนพันบนตัวไหม จึงเป็นวิธีหนึ่งที่สามารถเพิ่มผลผลิตรังไหมให้สูงขึ้นได้

เอกสารอ้างอิง

- Doira, H. *et al.*, 1978. The Silkworm : Kodansha., Japan 307 p.
King, R.C. 1976. Handbook of Genetics Vol. 3. Plenum Publishing Corporation, New York, pp. 63-74.
Kobari, Y. and H. Akai. 1978. Utilization of Manta (synthetic compound with Juvenile hormone activity) for the silkworm rearing. J. Sericult. Sci. Japan. 47 (4) : 315-319.

Effect of Juvenile Hormone on Cocoon Production of Silkworm

Sompoti Akapanthu and Wanchai Sukcharoen

Sericulture Research Institute

Department of Agriculture

ABSTRACT

Four successive silkworm rearing experiments were conducted in January, June, August, and October, 1980 to determine the beneficial effect of Juvenile hormone on cocoon production. The 5th stage silkworm larvae were sprayed at 4 different times after molting with 0.20% Juvenile hormone concentration in distilled water at rate of 150 ml. per 200 larvae. Data indicate that the spraying at 48 and 72 hr. after molting increased the cocoon weight and weight per cocoon 5 - 10 and 9 - 13%, respectively, as compared to untreated lot.
