

การประเมินความเสียหายของฝ้ายจำลองพันธุ์ Bt

ต่อการทำลายของหนอนเจาะสมอฝ้าย

Damages Evaluation of Bt. Transgenic Cotton to Cotton

Bollworm, *Helicoverpa armigera* (Hubner)

เกศรา จีระจรรยา¹

พรทิพย์ เทพกิดการ¹

ลักขณา บำรุงศรี¹

Kesara Jee-rajunya¹

Prontip Teppidagarn¹

Luckana Bumroongsri¹

ABSTRACT

Studies were carried out at Nakhon Sawan Field Crops Research Center, Si Samrong Field Crops Experiment Station, Sukhothai province and Loei Field Crops Experiment Station during June 1997 - January 1998. The Bt. transgenic cotton varieties, NuCOTN 33^B and NuCOTN 35^B, were compared with recommended cotton varieties, Srisamrong 60, DP 5415 (non Bt. transgenic) and Sudan. Strip plot design with 4 replications was used in the experiment. The treatments consisted of 2 main plots, treated and untreated of insecticides and tested cotton varieties as subplots.

The results obtained indicated that the Bt. transgenic cotton was resistant to the cotton bollworm in every location where the experiment was conducted. The smallest number of cotton bollworm was found on the Bt. transgenic cotton as compared to those found on Srisamrong 60 and other cotton varieties tested.

Under the severe outbreak of cotton bollworm in Nakhon Sawan the yield of the Bt. transgenic cotton was higher than those of Srisamrong 60 and other cotton varieties. The average yields obtained from the Bt. transgenic cotton were 464 and 433 kgs/rai while those obtained from Srisamrong 60 were 151 and 16 kgs/rai in the sprayed and nonchemical -sprayed conditions respectively.

Under the low incidence of cotton bollworm the yields of the Bt. transgenic cotton and of Srisamrong 60 were almost the same. The average yields obtained from the Bt.transgenic cotton were 264 and 213 kgs/rai while those obtained from Srisamrong 60 were 195 and 187 kgs/rai under the chemical and nonchemical sprayed conditions respectively.

¹ กลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูฝ้ายและพืชเส้นใย กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

¹ Cotton and Fiber Crops Insect Pests Research Group, Division of Entomology and Zoology, Department of Agriculture, Chatuchak, Bangkok 10900

At Loei Field Crops Experiment Station where there was an outbreak of cotton leaf curl disease, the average yield of the Bt. transgenic cotton was lower than that of Srisamrong 60. This is due to the susceptibility of the Bt. transgenic cotton and the resistance of Srisamrong 60 to the disease. The average yields obtained from the Bt. transgenic cotton were 266 and 264 kgs/rai while those obtained from Srisamrong 60 were 381 and 314 kgs/rai under the chemical and nonchemical sprayed conditions respectively.

Key words : Bt. transgenic cotton varieties, cotton bollworm, *Helicoverpa armigera* (Hubner)

บทคัดย่อ

ทำการศึกษาที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์ สถานีทดลองพืชไร่ศรีสำโรง จังหวัดสุโขทัย และสถานีทดลองพืชไร่เลย ระหว่างเดือนมิถุนายน 2540- มกราคม 2541 ฝ้ายจำลองพันธุ์ Bt (ฝ้ายบีที) NuCOTN 33^B และ NuCOTN 35^B เปรียบเทียบกับพันธุ์แนะนำศรีสำโรง 60 พันธุ์ DP 5415 (พันธุ์ที่ไม่มี Bt gene) และพันธุ์ชุดานวางแผนการทดลองแบบ Strip plot มี 4 ซ้ำ มีปัจจัยที่ 1 คือการไม่พ่นสารฆ่าแมลงและพ่นสารฆ่าแมลง และมีฝ้ายพันธุ์ต่างๆ เป็นปัจจัยที่ 2 ผลการทดลองพบว่าฝ้ายบีทีสามารถต้านทานการทำลายของหนอนเจาะสมอฝ้ายได้ดีในทุกท้องที่ทดสอบ พบจำนวนหนอนน้อยที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับ ศรีสำโรง 60 และพันธุ์อื่น ๆ ที่ทดสอบ

ฝ้ายบีทีให้ผลผลิตสูงกว่าศรีสำโรง 60 และพันธุ์อื่นๆ ในสภาพหนอนระบาดสูงที่จังหวัดนครสวรรค์ โดยให้ผลผลิตเฉลี่ย 433 และ 464 กก./ไร่ ในสภาพไม่พ่นสาร และพ่นสารฆ่าแมลง ตามลำดับ ส่วนฝ้ายศรีสำโรง 60 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 16 และ 151 กก./ไร่ ในสภาพไม่พ่นสารและพ่นสารฆ่าแมลง ตามลำดับ

ฝ้ายบีทีและศรีสำโรง 60 ให้ผลผลิตใกล้เคียงกันในสภาพหนอนระบาดต่ำ ที่สถานีทดลองพืชไร่ศรีสำโรง ฝ้ายบีทีให้ผลผลิตเฉลี่ย 213 และ 264 กก./ไร่ ในสภาพไม่พ่นสารและพ่นสารฆ่าแมลง ตามลำดับ

ส่วนฝ้ายศรีสำโรง 60 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 187 และ 195 กก./ไร่ ในสภาพไม่พ่นสารและพ่นสารฆ่าแมลง ตามลำดับ

ฝ้ายบีทีให้ผลผลิตต่ำกว่าฝ้ายศรีสำโรง 60 ในสภาพที่มีการระบาดของโรคใบหงิก ที่สถานีทดลองพืชไร่เลย เนื่องจากฝ้ายบีทีไม่ต้านทานต่อโรคใบหงิก ส่วนศรีสำโรง 60 ก่อนข้างต้านทานต่อโรคใบหงิก โดยฝ้ายบีทีให้ผลผลิตเฉลี่ย 264 และ 266 กก./ไร่ ในสภาพไม่พ่นสารและพ่นสารฆ่าแมลง ตามลำดับ ส่วนศรีสำโรง 60 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 314 และ 381 กก./ไร่ ในสภาพไม่พ่นสารและพ่นสารฆ่าแมลง ตามลำดับ

คำหลัก : ฝ้ายจำลองพันธุ์ Bt, หนอนเจาะสมอฝ้าย

คำนำ

ฝ้ายเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย ในปัจจุบันอุตสาหกรรมสิ่งทอทำรายได้ให้แก่ประเทศไทยปีละประมาณ 100,000 ล้านบาท ความต้องการใช้ฝ้ายเป็นวัตถุดิบภายในประเทศแต่ละปีมีมากกว่า 350,000 ตัน แต่สามารถผลิตฝ้ายได้เพียงร้อยละ 10 ของความต้องการใช้เท่านั้น ปัญหาสำคัญที่ทำให้พื้นที่ปลูกฝ้ายลดลงคือ การทำลายของแมลงศัตรูฝ้าย กล่าวได้ว่าฝ้ายเป็นพืชไร่ที่ทำรายได้สูงสุดและมีปัญหาแมลงศัตรูมากที่สุดในการบรรดาพืชไร่ต่างๆ การปลูกฝ้ายหากไม่มีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูฝ้ายอาจจะไม่ได้ผลผลิตเลย

เกษตรกรจำเป็นต้องลงทุนในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชประมาณร้อยละ 40 ของต้นทุนในการปลูกฝ้าย (กรมวิชาการเกษตร. 2533) นอกจากนี้หอนอนเจาะสมอฝ้ายยังสร้างความต้านทานต่อสารฆ่าแมลงได้อย่างรวดเร็วเป็นสาเหตุให้เกษตรกรต้องเปลี่ยนชนิดของสารฆ่าแมลงหรือเพิ่มอัตราการใช้มากขึ้น ก่อให้เกิดปัญหาแก่เกษตรกรและสภาพแวดล้อมอย่างมาก ปัจจุบันการศึกษาทางเทคโนโลยีชีวภาพเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว มีการนำเทคนิคทางพันธุวิศวกรรมมาใช้ในการปรับปรุงพันธุ์พืชสัตว์และจุลินทรีย์ โดยใช้เทคนิคการตัดแต่งยีนโดยสัปดาห์ที่ต้องการใช้จากจุลินทรีย์ พืช หรือสัตว์แล้วนำไปตกแต่งหรือให้กับตัวรับได้อย่างกว้างขวาง ซึ่งมีประโยชน์อย่างยิ่งในการปรับปรุงพันธุ์พืช สัตว์ และจุลินทรีย์ได้ตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ ในต่างประเทศการนำพืชจำลองพันธุ์ (transgenic plant) โดยเทคนิคทางพันธุวิศวกรรมนี้เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว และมีบทบาทมากในการผลิตพืชจำลองพันธุ์เป็นการค้ามากมายหลายชนิด

ภาคธุรกิจเอกชนได้ปรับปรุงพันธุ์ฝ้ายที่มียีนควบคุมการสร้าง Bt toxin ซึ่งเป็นสารที่เป็นพิษต่อหอนอนเจาะสมอฝ้าย และได้นำเข้ามาทดสอบในสภาพโรงเรือนในประเทศไทยแล้วพบว่าพันธุ์ฝ้ายดังกล่าวต้านทานต่อหอนอนเจาะสมอฝ้าย (Jee-rajunya et al., 1997) จึงควรนำไปทดสอบในสภาพไร่ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาให้นำฝ้ายดังกล่าวมาปลูกในประเทศไทยในอนาคต

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ฝ้าย

1.1 ฝ้ายจำลองพันธุ์ Bt NuCOTN 33^B และ NuCOTN 35^B

ฝ้ายพันธุ์เดียวกันที่ไม่มีหน่วยพันธุกรรม Bt(DP 5415)

ฝ้ายพันธุ์แนะนำเปรียบเทียบศรี

สำโรง 60

ฝ้ายพันธุ์อ่อนแอเปรียบเทียบ

Sudan

2. สารฆ่าแมลง imidacloprid (Guacho 70% WS และ Confidor 10% SL), amitraz + endosulfan (Mitac 20% EC + Thiodan 35% EC)

3. ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15

4. เครื่องยนต์พ่นสารชนิดใช้แรงลม

วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ Strip plot มี 4 ซ้ำ ปัจจัยแรก คือ การไม่พ่นสารและพ่นสารฆ่าแมลง และมีฝ้าย 4 พันธุ์ เป็นปัจจัยที่ 2

- ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์และสถานีทดลองพืชไร่เลย ใช้ฝ้ายพันธุ์ NuCOTN 33^B, ศรีสำโรง 60, DP 5415 และ Sudan

- ที่สถานีทดลองพืชไร่ศรีสำโรง ใช้ฝ้ายพันธุ์ NuCOTN 33^B, NuCOTN 35^B, ศรีสำโรง 60 และ DP 5415

ขนาดแปลงย่อย 7.5 x 10.0 เมตร ระยะระหว่างแถวและระหว่างต้น 1.25 x 0.5 เมตร ก่อนปลูกคลุกเมล็ดด้วย imidacloprid (Guacho 70% WS) อัตรา 5 กรัม/เมล็ด 1 กิโลกรัม หลังจากฝ้ายงอก 30 วันถอนแยกให้เหลือหลุมละ 1 ต้น พร้อมใส่ปุ๋ยอัตรา 60 กิโลกรัม/ไร่ แล้วพูนโคน สุ่มนับแมลงแปลงย่อยละ 5 ต้น จาก 4 แถวกลาง เริ่มตรวจนับแมลงปากดูดตั้งแต่ฝ้ายเริ่มงอก และตรวจนับหอนอนเจาะสมอฝ้ายเมื่อฝ้ายอายุ 30 วัน สำรวจแมลงสัปดาห์ละ 2 ครั้ง พ่นสารฆ่าแมลง imidacloprid (Confidor 10% SL) อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร เพื่อป้องกันกำจัดแมลงปากดูด ได้แก่ เพลี้ยอ่อนและเพลี้ยจักจั่น เมื่อแมลงถึงระดับความเสียหายทางเศรษฐกิจที่กำหนดทุกกรรมวิธี และพ่น amitraz + endosulfan (Mitac 20% EC + Thiodan 35% EC) อัตรา 30+60 มล./

น้ำ 20 ลิตร ป้องกันกำจัดหนอนเจาะสมอฝ้ายเฉพาะ main plot ที่มีการพ่นสารฆ่าแมลง เมื่อพบหนอนเจาะสมอฝ้ายถึงระดับความเสียหายทางเศรษฐกิจ ระดับเศรษฐกิจของแมลงศัตรูแต่ละชนิดคือ

- เพลี้ยอ่อน พ่นเมื่อพบเกิน 10 ตัว/ใบ
- เพลี้ยจักจั่น พ่นเมื่อพบเกิน 1 ตัว/ใบ

เมื่ออายุฝ้ายไม่เกิน 30 วัน และ 2 ตัว/ใบ เมื่ออายุฝ้ายเกิน 30 วัน

- หนอนเจาะสมอฝ้าย พ่นเมื่อพบหนอนเกิน 9 ตัว/ฝ้าย 30 ต้น ในระยะฝ้ายอายุ 30-60 วัน และ 91-120 วัน และพบเกิน 6 ตัว/ฝ้าย 30 ต้น ระยะฝ้ายอายุ 61-90 วัน

เวลาและสถานที่ทดลอง

ทำการทดลองระหว่าง มิถุนายน 2540-มกราคม 2541 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ อำเภอตากฟ้า จังหวัดนครสวรรค์ สถานีทดลองพืชไร่เลย อำเภอเมือง จังหวัดเลย และ สถานีทดลองพืชไร่ศรีสำโรง อำเภอสรีสำโรง จังหวัดสุโขทัย

ผลการทดลองและวิจารณ์

ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์

จากการตรวจนับหนอนเจาะสมอฝ้ายตลอดฤดูปลูก (26 ครั้ง) พบหนอนน้อยที่สุดในฝ้าย Bt NuCOTN 33^B แตกต่างทางสถิติกับฝ้ายพันธุ์อื่น ทั้งสภาพไม่มีการพ่นสารและมีการพ่นสารฆ่าแมลงแปลงไม่พ่นสารในฝ้ายปีที่พบหนอน 39 ตัว/ 5 ต้น/แปลง ส่วนฝ้ายศรีสำโรง 60, Sudan และ DP 5415 พบหนอน 233,195 และ 209 ตัว/ 5 ต้นตามลำดับ ในแปลงพ่นสารพบหนอน 14 ตัว/5 ต้น ในฝ้ายปีที่ ส่วนฝ้ายศรีสำโรง 60, Sudan และ DP 5415 พบหนอน 107,116 และ 93 ตัว/5 ต้นตามลำดับ (Table 1)

ผลผลิตฝ้ายปีที่ NuCOTN 33^B ในสภาพไม่พ่นสารให้ผลผลิตเฉลี่ย 433 กก./ไร่ แตกต่างทางสถิติกับฝ้ายศรีสำโรง 60, Sudan และ DP 5415

ซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ย 16, 13 และ 14 กก./ไร่ ตามลำดับ ส่วนในสภาพพ่นสาร (พ่นสารป้องกันกำจัดหนอนเจาะสมอฝ้าย 9 ครั้ง) พบว่า ฝ้ายปีที่ NuCOTN 33^B ให้ผลผลิตเฉลี่ย 464 กก./ไร่ แตกต่างทางสถิติกับฝ้ายศรีสำโรง 60, Sudan และ DP 5415 ซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ย 151, 68 และ 178 กก./ไร่ ตามลำดับ (Table 4)

สถานีทดลองพืชไร่ศรีสำโรง

มีการระบาดของหนอนน้อย พบหนอนเฉลี่ยในแปลงไม่พ่นสารไม่แตกต่างกับแปลงพ่นสารฆ่าแมลง พบหนอนเฉลี่ย 8.75 ตัว/ 5 ต้นและ 7.25 ตัว/5 ต้นตามลำดับ แต่จำนวนหนอนเฉลี่ยบนฝ้ายแต่ละพันธุ์มีความแตกต่างกันทางสถิติ ฝ้ายปีที่ NuCOTN 33^B และ NuCOTN 35^B พบหนอนน้อยที่สุด 1 ตัว/5ต้น ฝ้ายศรีสำโรง 60 และ DP 5415 พบหนอน 20 และ 10 ตัว/5 ต้นตามลำดับ (Table 2)

น้ำหนักผลผลิตก็ให้ผลในทางเดียวกันคือในสภาพไม่พ่นสารและพ่นสารฆ่าแมลงได้ผลผลิตเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน ในสภาพไม่พ่นสารได้ผลผลิต 198.75 กิโลกรัม/ไร่ และสภาพพ่นสารได้ผลผลิต 214.25 กิโลกรัม/ไร่ เมื่อพิจารณาผลผลิตเฉลี่ยของฝ้ายแต่ละพันธุ์พบว่าไม่แตกต่างทางสถิติเช่นกัน ฝ้ายศรีสำโรง 60 ได้ผลผลิต 191.0 กิโลกรัม/ไร่ ฝ้ายปีที่ NuCOTN 33^B ได้ผลผลิต 238.5 กิโลกรัม/ไร่ NuCOTN 35^B ได้ผลผลิต 197.5 กิโลกรัม/ไร่ และ DP 5415 ได้ผลผลิต 199.0 กิโลกรัม/ไร่ (Table 5)

สถานีทดลองพืชไร่เลย

พบหนอนเจาะสมอฝ้ายน้อยที่สุดในฝ้ายปีที่ NuCOTN 33^B แตกต่างทางสถิติกับฝ้ายพันธุ์อื่นทั้งสภาพที่ไม่มีการพ่นสารและมีการพ่นสารฆ่าแมลงแปลงไม่พ่นสารพบหนอน 3 ตัว/ฝ้าย 5 ต้น ในฝ้ายปีที่ NuCOTN 33^B (ตรวจนับรวม 22 ครั้ง) ส่วนฝ้ายศรีสำโรง 60, Sudan และ DP 5415 พบหนอน 54,66

และ 32 ตัว/ 5 ต้น ตามลำดับ แปลงพันสารฆ่าแมลง พบหนอน 1 ตัว/ 5 ต้น ในฝ้ายปีที่ NuCOTN 33^B ส่วนฝ้ายศรีสำโรง 60, Sudan และ DP 5415 พบ หนอน 20,21 และ 11 ตัว/5 ต้น ตามลำดับ (Table 3)

ผลผลิต ฝ้ายปีที่ NuCOTN 33^B ในสภาพ ไม่พ่นสารให้ผลผลิตเฉลี่ย 264 กก./ไร่ ไม่แตกต่าง กับฝ้ายศรีสำโรง 60 และ Sudan ที่ได้ผลผลิต 314 และ 176 กก./ไร่ ตามลำดับ แต่แตกต่างทางสถิติ กับพันธุ์ DP 5415 ซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ย 129 กก./ไร่ นอกจากนี้พันธุ์ศรีสำโรง 60 ยังได้ผลผลิตสูงกว่าและ แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ Sudan และ DP 5415 ส่วน ในสภาพพ่นสาร (พ่นสารป้องกันกำจัดหนอนและสมอ ฝ้าย 6 ครั้ง) พบว่า ฝ้ายปีที่ NuCOTN 33^B, Sudan และ DP 5415 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 266, 264 และ 219 กก./ไร่ ตามลำดับ แตกต่างทางสถิติกับฝ้ายศรีสำโรง 60 ที่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 381 กก./ไร่ (Table 6)

ผลการสำรวจปริมาณหนอนเจาะสมอฝ้าย ในแปลงไม่พ่นสารฆ่าแมลงทั้ง 3 ท้องที่เป็นไปใน ทิศทางเดียวกัน และแสดงให้เห็นว่าฝ้ายปีที่สามาร ถต้านทานต่อการทำลายของหนอนเจาะสมอฝ้ายได้ดี

เมื่อพิจารณาจากผลผลิตฝ้ายที่ได้รับที่ นครสวรรค์ ซึ่งเป็นแหล่งทดสอบที่มีการระบาดของ หนอนเจาะสมอฝ้ายในพันธุ์ฝ้ายเปรียบเทียบสูงมาก ตลอดฤดูพบ 195 - 233 ตัว/ 5 ต้น ในสภาพไม่พ่น สารฝ้ายปีที่ให้ผลผลิตสูงกว่าศรีสำโรง 60 โดย ผลผลิตเพิ่มขึ้น 2,606% และในสภาพพ่นสาร ผลผลิตเพิ่มขึ้น 207% (Table 4) แสดงว่าฝ้ายปีที่ สามารรักษาผลผลิตจากการทำลายของหนอน เจาะสมอฝ้ายได้ดี แต่มีข้อสังเกตว่าการพ่นสาร ฆ่าแมลงกำจัดหนอนเจาะสมอฝ้ายถึง 9 ครั้ง ฝ้ายปี ที่ให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นจากการไม่พ่นสารเพียง 31 กก. เท่านั้น ซึ่งอาจพิจารณาได้ว่า ระดับเศรษฐกิจที่ใช้ กับฝ้ายศรีสำโรง 60 ไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้กับ ฝ้ายปีที่

เมื่อพิจารณาผลผลิตที่ศรีสำโรง ซึ่งมีการ ระบาดของหนอนน้อยมากในฝ้ายทุกพันธุ์ พบหนอน ระหว่าง 1-22 ตัว/ 5 ต้น ทำให้ฝ้ายทุกพันธุ์ได้รับความเสียหายจากการทำลายของหนอนน้อยมาก ผลผลิตเฉลี่ยทั้งในสภาพไม่พ่นสารและสภาพพ่นสาร จึงไม่แตกต่างกัน ฝ้ายปีที่ NuCOTN 33^B ได้ผลผลิต เพิ่มขึ้นเพียง 25% NuCOTN 33^B ได้เพิ่ม 3% และ DP 5415 ได้เพิ่ม 4%

เมื่อพิจารณาจากผลผลิตฝ้ายที่เลย ซึ่งมีการระบาดของหนอนน้อยในฝ้ายพันธุ์เปรียบเทียบ ตลอดฤดู 32-66 ตัว/5 ต้น พบว่าฝ้ายปีที่ให้ผลผลิต ต่ำกว่าฝ้ายศรีสำโรง 60 คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ผลผลิต ลดลง 16% ในสภาพไม่พ่นสาร และ 30% ในสภาพ พ่นสาร (Table 6) แม้ว่าพบหนอนน้อยที่สุดในฝ้าย ปีที่ก็ตาม ทั้งนี้เนื่องจากฝ้ายปีที่เป็โรคใบหงิกสูงถึง 40.1% ในแปลงไม่พ่นสารและเป็นโรคใบหงิก 29.7% ในแปลงพ่นสาร (ข้อมูลจากกองโรคพืชและจุล ชีววิทยา) ขณะที่ฝ้ายศรีสำโรง 60 เป็นโรคใบหงิก 2.6% และ 0.9% ในแปลงไม่พ่นสารและแปลงพ่นสาร ฆ่าแมลงตามลำดับ ดังนั้นฝ้ายปีที่จึงได้ผลผลิตต่ำ

จากการทดลองอาจกล่าวได้ว่า ฝ้ายปีที่มีความต้านทานต่อการทำลายของหนอนเจาะสมอฝ้าย โดยหนอนส่วนใหญ่ตายเมื่อได้รับสารพิษจากฝ้ายปีที่ จึงพบหนอนน้อยทั้งในแปลงที่มีการพ่นสารและไม่มี การพ่นสารป้องกันกำจัดหนอน ฝ้ายปีที่มิข้อได้เปรียบ ฝ้าย ศรีสำโรง 60 ในสภาพที่มีการระบาดของ หนอนรุนแรง เพราะฝ้ายปีที่สามารป้องกันการทำลายของ หนอนโดยไม่จำเป็นต้องพ่นสารฆ่าแมลงตัวอย่างที่เห็น อย่าง ชัดเจนคือที่นครสวรรค์ ซึ่งฝ้ายปีที่ให้ผลผลิต สูงทั้งในสภาพพ่นสารและไม่พ่นสาร ขณะที่ฝ้ายศรี สำโรง 60 ให้ผลผลิตต่ำมากในสภาพไม่พ่นสาร และ ยังคงให้ผลผลิตต่ำแม้ในสภาพพ่นสารเมื่อเปรียบ เทียบกับฝ้ายปีที่ แต่ฝ้ายปีที่มิข้อเสียเปรียบฝ้ายศรี สำโรง 60 ในสภาพที่มีการระบาดของหนอนน้อย ตัวอย่างคือที่ศรีสำโรง ซึ่งฝ้ายปีที่และศรีสำโรง 60

ให้ผลผลิตใกล้เคียงกัน ขณะที่เมล็ดพันธุ์ฝ้ายบีที่ราคาสูงกว่าเมล็ดพันธุ์ฝ้ายศรีสำโรง 60 มาก นอกจากนี้ฝ้ายบีที่ยังมีข้อเสียเปรียบฝ้ายศรีสำโรง 60 ในสภาพที่มีการระบาดของโรคใบหงิกตัวอย่างคือที่เลยเนื่องจากฝ้ายบีที่ไม่ต้านทานต่อโรคใบหงิกในขณะที่ฝ้ายศรีสำโรง 60 ก่อนช่วงต้านทานต่อโรคใบหงิก ดังนั้นแม้จะ พบหนอนในฝ้ายบีที่น้อยกว่าศรีสำโรง 60 แต่ผลผลิตฝ้ายบีก็กลับต่ำกว่า

อีกหนึ่งจากผลการทดลอง พบว่า ในแปลงพ่นสารฆ่าแมลงนั้นใช้ระดับเศรษฐกิจของฝ้ายศรีสำโรง 60 ตัดสินใจในการพ่นสารฆ่าแมลง จึงพ่นสารฆ่าแมลงหลายครั้ง แต่ผลผลิตของฝ้ายบีที่เพิ่มขึ้นน้อยมากเมื่อเทียบกับผลผลิตที่เพิ่มขึ้นของฝ้ายศรีสำโรง 60 และจากการพิจารณาจำนวน หนอนที่พบในฝ้ายบีที่ก่อนพ่นสารบางครั้งก็ต่ำกว่าระดับเศรษฐกิจ ฉะนั้นจึงควรมีการทดลองเพิ่มเติมว่าการปลูกฝ้ายบีที่นั้นควรใช้ระดับเศรษฐกิจอย่างไรจึงจะให้ผลตอบแทนสูงสุด

สรุปผลการทดลอง

ฝ้ายบีที่สามารถต้านทานการทำลายของหนอนเจาะสมอฝ้ายได้ดี โดยพบจำนวนหนอนน้อยที่สุดและแตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับฝ้ายศรีสำโรง 60 ซึ่งเป็นพันธุ์แนะนำและฝ้ายพันธุ์อื่นๆ ที่นำมาทดสอบในแปลงทดลองทั้ง 3 ท้องที่คืออำเภอตากฟ้า จังหวัดนครสวรรค์ อำเภอศรีสำโรง จังหวัดสุโขทัย และอำเภอเมือง จังหวัดเลย

เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร 2533. รายงานผลการดำเนินงานโครงการป้องกันกำจัดศัตรูฝ้ายโดยวิธีผสมผสาน. กรมวิชาการเกษตร. 78หน้า

ฝ้ายบีที่ให้ผลผลิตสูงกว่าฝ้ายศรีสำโรง 60 มากในสภาพหนอนเจาะสมอฝ้ายระบาดมาก ที่นครสวรรค์ โดยในสภาพที่ไม่มีการพ่นสารและมีการพ่นสารกำจัดหนอนให้ผลผลิตเฉลี่ย 433 และ 464 กก./ไร่ ตามลำดับ ส่วนฝ้ายศรีสำโรง 60 ให้ผลผลิตต่ำโดยให้ผลผลิตเฉลี่ย 16 และ 151 กก./ไร่ ตามลำดับ

ฝ้ายบีที่และฝ้ายศรีสำโรง 60 ให้ผลผลิตใกล้เคียงกันในสภาพหนอนระบาดน้อย ที่ศรีสำโรง ฝ้ายบีที่ในสภาพที่ไม่มีการพ่นสารและพ่นสารให้ผลผลิตเฉลี่ย 213 และ 264 กก./ไร่ ส่วนฝ้ายศรีสำโรง 60 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 187 และ 195 กก./ไร่ ตามลำดับ

อย่างไรก็ตามฝ้ายบีที่ให้ผลผลิตต่ำกว่าฝ้ายศรีสำโรง 60 ในสภาพที่มีการระบาดของโรคใบหงิก ที่เลย ฝ้ายบีที่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 264 และ 266 กก./ไร่ ในสภาพไม่พ่นสารและพ่นสารตามลำดับขณะที่ฝ้ายศรีสำโรง 60 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 314 และ 381 กก./ไร่ ตามลำดับ

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณ คุณอมรา ไตรศิริ นักวิชาการเกษตร 6 ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ที่ให้ความช่วยเหลือและให้ความสะดวกในการปฏิบัติงานวิจัย และขอขอบคุณบริษัทมอนซานโต้ไทยแลนด์ จำกัด ที่ให้การสนับสนุนงานวิจัยบางส่วน

Jee-rajunya, K.;L. Bumroongsri and P. Tepgidargarn. 1997. Preliminary Teston Bt. Cotton Against Cotton Bollworm, *Heliothis armigera* (Hubner). In Cotton Research and Development in South-East Asia and The Third National Cotton Conference. Oct. 27-29, 1997. Chiang Rai Thailand. pp.50.

Table 1 Number of cotton bollworm larvae¹ at Nakhon Sawan Field Crops Research Center, July 1997– January 1998 Data based on values of back transformed to Sqr (x+.5)

Variety	Untreated	Treated	Diff.
SR 60	233 c ²	107 b ²	126 **
NuCOTN 33 ^B	39 a	14 a	25 ns
Sudan	195 b	116 b	79 **
DP5415	209 bc	93 b	116 **

1 larvae /5 plants/26 counts

2 In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT.

ns = not-significant

** = significant at 1% level

Table 2 Number of cotton bollworm larvae¹ at Si Samrong Field Crops Experiment Station, August 1997–January 1998. Data based on values of back transformed to Sqr (x+.5)

Variety	Untreated	Treated	Diff.
SR 60	22	18	20 c ²
NuCOTN 33 ^B	1	1	1 a
NuCOTN 35 ^B	1	1	1 a
DP 5415	11	9	10 b
Mean	8.75	7.25	

1 larvae/5plants/26 counts

2 In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

Table 3 Number of cotton bollworm larvae¹ at Loei Field Crops Experiment Station, July 1997– January 1998. Data based on values of back transformed to Sqr(x+.5)

Variety	Untreated	Treated	Diff.
SR 60	54 c ²	20 c ²	37 **
NuCOTN 33 ^B	3 a	1 a	2 **
Sudan	66 c	21 c	43 **
DP 5415	32 b	11 b	21 **

1 larvae /5 plants/22 counts

2 In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT.

** = significant at 1% level

Table 4 Seed cotton yield and percent increase at Nakhon Sawan Field Crops Research Center.

Variety	Untreated		Treated		Diff.
	yield (kg./rai)	%Increase	yield (kg./rai)	%Increase	
SR 60	16 b ¹	-	151 b ¹	-	135 **
NuCOTN 33 ^B	433 a	+2,606	464 a	+207	31 ns
Sudan	13 b	-19	68 b	-55	55 ns
DP 5415	14 b	-15	178 b	+18	164 **

CV (varieties) = 31.0%

CV (treated) = 53.7%

CV (varieties x treated) = 31.5%

1 In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT.

ns = not-significant

** = significant at 1% level

Table 5 Seed cotton yield and percent increase at Si Samrong Field Crops Experiment Station.

Variety	Untreated	Treated	Var.-mean	
			Yield (kg/rai)	% increase
SR 60	187	195	191.0	-
NuCOTN 33 ^B	213	264	238.5	+25
NuCOTN 35 ^B	203	192	197.5	+3
DP 5415	192	206	199.0	+4
Mean	198.75	214.25		

CV (varieties) = 36.0%

CV (treated) = 18.4%

CV (varieties x treated) = 13.2%

Table 6 Seed cotton yield and percent increase at Loei Field Crops Experiment Station

Variety	Untreated		Treated		Diff.
	yield (kg./rai)	%Increase	yield (kg./rai)	%Increase	
SR 60	314 a ¹	-	381 a ¹	-	67 ns
NuCOTN 33 ^B	264 ab	-16	266 b	-30	2 ns
Sudan	176 bc	-44	264 b	-31	88 ns
DP 5415	129 c	-59	219 b	-43	90 ns

CV (varieties) = 36.4%

CV (treated) = 32.2%

CV (varieties x treated) = 11.2%

1 In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT.

ns = not-significant