

ผลของการใช้สารฆ่าแมลงคาร์โบฟูแรนและปุ๋ยต่อหนอนกออ้อย และผลผลิตอ้อย

โอชา ประจวบเหมาะ

เฉลิมศักดิ์ วีระวุฒิ

บุญสม เมฆสองสี¹

บทคัดย่อ

เนื่องจากสารคาร์โบฟูแรน (carbofuran) นอกจากจะเป็นสารที่มีฤทธิ์ในการป้องกันกำจัดแมลงแล้ว ยังมีผลช่วยให้พืชเจริญเติบโตได้ดีด้วย จึงได้ทำการทดลองใช้สารคาร์โบฟูแรนเปรียบเทียบกับปุ๋ย การใช้ปุ๋ยอัตราต่าง ๆ กันร่วมกับคาร์โบฟูแรน ประการที่หนึ่งเพื่อต้องการทราบผลของคาร์โบฟูแรนต่อหนอนกออ้อยและผลผลิตอ้อย ประการที่สองเพื่อต้องการทราบว่า จะสามารถลดการใช้ปุ๋ยลงไปได้เท่าใดเมื่อใช้ร่วมกับคาร์โบฟูแรน ทำการทดลองใช้คาร์โบฟูแรนอย่างเดียว อัตรา 20 กก./ไร่ ปุ๋ยสูตร 15 - 15 - 15 อย่างเดียว อัตรา 100 กก./ไร่ ปุ๋ยอัตรา 100, 75, 50, และ 25 กก./ไร่ ร่วมกับการใช้คาร์โบฟูแรนอัตรา 20 กก./ไร่ ผลการทดลองปรากฏว่า การใช้คาร์โบฟูแรนอย่างเดียวนอกจากจะใช้ได้ผลดีในการป้องกันกำจัดหนอนกออ้อย ยังมีผลทำให้ได้ผลผลิตอ้อยเพิ่มขึ้นในระดับดี และทำให้ได้ผลตอบแทนเพิ่มสูงกว่าวิธีการอื่น ๆ ที่ใช้ทดลอง ในกรณีที่จะใช้คาร์โบฟูแรนร่วมกับการใช้ปุ๋ย ควรใช้ปุ๋ยอัตรา 50 กก./ไร่ เพราะทำให้ได้ผลตอบแทนสูงกว่าการใช้ คาร์โบฟูแรน ร่วมกับการใช้ปุ๋ยอัตราอื่น ๆ

หนอนกออ้อย 3 ชนิด คือ หนอนกอลายเล็ก *Chilo infuscatellus* Snellen หนอนกอสีขาว *Scirpophaga excerptalis* Walker และหนอนกอสีชมพู *Sesamia inferens* Walker เป็นพวกหนอนเจาะ (borer) ที่สำคัญที่สุดของอ้อยในประเทศไทย (โอชา และคณะ, 2524) ที่มีมักจะก่อให้เกิดปัญหาแก่กสิกรในแหล่งปลูกอ้อยอยู่เสมอ Matthysee (1957) รายงานว่าหนอนกออ้อยทั้ง 3 ชนิดดังกล่าวเป็นศัตรูร้ายแรงของอ้อยในประเทศฟิลิปปินส์เช่นกัน จากผลการทดลองที่ผ่านมาพบว่าสารฆ่าแมลงคาร์โบฟูแรน (carbofuran) ใช้ได้ผลดีในการป้องกันกำจัดหนอนกออ้อย โอชา และคณะ (2523) รายงานว่าระยะเวลาที่เหมาะสมที่สุดในการใส่ยาคือ ใส่ตอนปลูกและใส่ซ้ำหลังอ้อยงอก 45 วัน ในอัตราครั้งละ 10 กก./ไร่ ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้น คือ 2.24 ตัน/ไร่ การสังเกตพบว่าการใช้คาร์โบฟูแรนกับอ้อยทำให้อ้อยเจริญเติบโตได้ดีแม้จะไม่ใส่ปุ๋ย จากรายงานของ Listsinger *et al.* (1980) รายงานว่า คาร์โบฟูแรนนอกจากเป็นสารฆ่าแมลงยังมีผลทำให้ข้าวเจริญเติบโตได้ดี และทำให้ข้าวได้ผลผลิตเพิ่มขึ้น ซึ่งแสดงว่าคาร์โบฟูแรนมีสารกระตุ้นการเจริญเติบโตของข้าวได้ การทดลองนี้เพื่อต้องการ

ทราบว่า การใช้คาร์โบฟูแรนอย่างเดียว การใช้ปุ๋ยอย่างเดียว และการใช้ปุ๋ยอัตราต่าง ๆ กันร่วมกับการใช้คาร์โบฟูแรนจะมีผลต่อหนอนกออ้อยและผลผลิตอย่างไร และจะช่วยลดการใช้ปุ๋ยลงได้เท่าใด ซึ่งอาจจะช่วยให้กสิกรประหยัดการใช้ปุ๋ยลงไปได้

อุปกรณ์และวิธีการ

ทดลองกับอ้อยพันธุ์ F 140 ที่ไร่กสิกร อ.ท่ามะกา จ.กาญจนบุรี วางแผนการทดลองแบบ randomized complete block ทำ 4 ซ้ำ ขนาดแปลงย่อย 7.8 x 8.0 ตร.ม. เนื้อที่เก็บเกี่ยว 5.2 x 8.0 ตร.ม. ระยะปลูก 1.3 x 0.5 ม. มี 7 treatment คือ

1. ใส่เฉพาะคาร์โบฟูแรน (Furadan 3% G.) อัตรา 20 กก./ไร่
2. ใส่เฉพาะปุ๋ย (15 - 15 - 15) อัตรา 100 กก./ไร่
3. ปุ๋ย (15 - 15 - 15) อัตรา 100 กก./ไร่ + คาร์โบฟูแรน อัตรา 20 กก./ไร่
4. ปุ๋ย (15 - 15 - 15) อัตรา 75 กก./ไร่ + คาร์โบฟูแรน อัตรา 20 กก./ไร่
5. ปุ๋ย (15 - 15 - 15) อัตรา 50 กก./ไร่ + คาร์โบฟูแรน อัตรา 20 กก./ไร่
6. ปุ๋ย (15 - 15 - 15) อัตรา 25 กก./ไร่ + คาร์โบฟูแรน

¹นักภูมิวิทยา สาขาแมลงศัตรูข้าวโพดข้าวฟ่าง และพืชไร่อื่น ๆ กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 1 ผลของสารฆ่าแมลงคาร์โบฟูแรนและคาร์โบฟูแรนร่วมกับการใช้ปุ๋ยอัตราต่างๆ กับหน่อหน่ออ้อยที่ 0.ท่าเรือ จ.กาญจนบุรี

วิธีการ	ยอดอ้อยแห้งตายนหลังการปลูก	
	80 วัน	120 วัน
	%	
ปุ๋ย 25 กก./ไร่ + คาร์โบฟูแรน	0.82a ^{1/}	4.50
ปุ๋ย 50 กก./ไร่ + คาร์โบฟูแรน	0.48a	5.19
ปุ๋ย 75 กก./ไร่ + คาร์โบฟูแรน	0.77a	5.13
ปุ๋ย 100 กก./ไร่ + คาร์โบฟูแรน	1.84bc	6.88
ปุ๋ย 100 กก./ไร่	2.42bc	5.02
คาร์โบฟูแรน	0.91ab	4.86
Check	3.26c	4.92
CV (%)	19.45	23.13

1/ ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% วิเคราะห์โดยวิธี Duncan's new multiple range test

ตารางที่ 2 ผลผลิตและค่าซีซีเอส จากการใช้คาร์โบฟูแรน ปุ๋ย และคาร์โบฟูแรน ร่วมกับการใช้ปุ๋ยอัตราต่างๆ กัน ที่ 0.ท่าเรือ จ.กาญจนบุรี ปี 2524

วิธีการ	ผลผลิต	ซีซีเอส
ปุ๋ย 25 กก./ไร่ + คาร์โบฟูแรน	9.42ab ^{1/}	13.20
ปุ๋ย 50 กก./ไร่ + คาร์โบฟูแรน	10.11a	13.32
ปุ๋ย 75 กก./ไร่ + คาร์โบฟูแรน	10.09a	12.90
ปุ๋ย 100 กก./ไร่ + คาร์โบฟูแรน	9.56ab	13.77
ปุ๋ย 100 กก./ไร่	8.37ab	13.87
คาร์โบฟูแรน	9.98a	13.37
Check	7.73b	12.67
CV (%)	13.65	7.25

1/ ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% วิเคราะห์โดยวิธี Duncan's new multiple range test

อัตรา 20 กก./ไร่

7. check

การใส่ปุ๋ยแบ่งใส่ 2 ครั้ง คือ แบ่งใส่ครึ่งหนึ่งเมื่ออ้อยอายุ 1 เดือน ที่เหลือใส่เมื่ออ้อยอายุ 3 เดือน สำหรับคาร์โบฟูแรนแบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งละ 10 กก./ไร่ โดยใส่ตอนปลูกและใส่หลังอ้อยงอก 45 วัน ทำการตรวจนับการเข้าทำลายของหน่อหน่ออ้อย 2 ครั้ง เมื่ออ้อยอายุได้ 80 และ 120 วัน เมื่ออ้อยอายุได้ 9 เดือน ทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อยของแต่ละแปลงย่อย และ

ตารางที่ 3 ผลผลิตเพิ่มและผลตอบแทนเพิ่ม จากการใช้คาร์โบฟูแรน และปุ๋ยอัตราต่างๆ กัน ที่ 0.ท่าเรือ จ.กาญจนบุรี ปี 2524

วิธีการ	ผลผลิตเพิ่ม	1/ 2/ 3/		
		ผลตอบแทนเพิ่ม	ผลตอบแทนเพิ่ม	ผลตอบแทนเพิ่ม
	ตัน/ไร่	บาท/ไร่		
ปุ๋ย 25 กก./ไร่ + คาร์โบฟูแรน	1.69	305	372.6	558.5
ปุ๋ย 50 กก./ไร่ + คาร์โบฟูแรน	2.38	510	605.2	867.0
ปุ๋ย 75 กก./ไร่ + คาร์โบฟูแรน	2.36	360	454.4	714.0
ปุ๋ย 100 กก./ไร่ + คาร์โบฟูแรน	1.83	-45	28.2	229.5
ปุ๋ย 100 กก./ไร่	0.64	-240	-214.2	-144.0
คาร์โบฟูแรน	2.25	725	815.0	1,062.5

1/ คีตราค้อย 500 บาท/ตัน ค่าปุ๋ย 5,600 บาท/ตัน และค่าคาร์โบฟูแรน 20 บาท/กก.

2/ คีตราค้อย 540 บาท/ตัน ค่าปุ๋ย 5,600 บาท/ตัน และค่าคาร์โบฟูแรน 20 บาท/กก.

3/ คีตราค้อย 650 บาท/ตัน ค่าปุ๋ย 5,600 บาท/ตัน และค่าคาร์โบฟูแรน 20 บาท/กก.

นำอ้อยไปหาค่าซีซีเอส หรือค่าความหวานของอ้อยแล้วคำนวณหาผลผลิตเพิ่มของอ้อย และหาผลตอบแทนจากต้นทุนผันแปร ซึ่งต้นทุนผันแปรได้แก่ค่าสารคาร์โบฟูแรน และค่าปุ๋ย จาก treatment ต่าง ๆ ว่า treatment ไฉจะมีผลทำให้ได้ผลตอบแทนสูงสุด

ผลการทดลอง

ผลการป้องกันกำจัดหน่อหน่ออ้อยจากการใช้คาร์โบฟูแรน จากตารางที่ 1 พบว่าหลังปลูกอ้อย 80 วัน การใช้เฉพาะคาร์โบฟูแรนให้ผลการป้องกันกำจัดไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้คาร์โบฟูแรนร่วมกับการใช้ปุ๋ยอัตรา 25, 50, และ 75 กก./ไร่ แต่ให้ผลแตกต่างจากแปลงที่ไม่ได้ใส่อะไรเลย ผลการเข้าทำลายหลังปลูกอ้อย 120 วัน พบว่าทุก treatment ให้ผลไม่แตกต่างจากแปลงที่ไม่ได้ใส่อะไรเลย อาจเป็นเพราะว่าระยะนั้นสารคาร์โบฟูแรนหมดประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดแล้ว เกี่ยวกับผลผลิตและค่าซีซีเอสของอ้อย (ตารางที่ 2) พบว่าการใช้ปุ๋ยอัตรา 50 กก./ไร่ ร่วมกับคาร์โบฟูแรนให้ผลผลิตอ้อยสูงสุด รองลงมาคือใช้ปุ๋ยอัตรา 75 กก./ไร่ ร่วมกับคาร์โบฟูแรน แต่ไม่แตกต่างจากการใช้เฉพาะคาร์โบฟูแรน, ทุก treatment ที่ใช้ทดลองมีผลทำให้ได้ค่าซีซีเอสสูงกว่าแปลงที่ไม่ได้ใส่อะไรเลย แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ เมื่อคีตราคาร์โบฟูแรน 20 บาท/กก. ค่าปุ๋ย 5,600 บาท/ตัน และอ้อยราคาประกันซึ่งแตกต่างกันไปในแต่ละปี (ตารางที่ 3) พบว่าการใช้เฉพาะคาร์โบฟูแรนให้

ผลตอบแทนสูงสุด รองลงมาคือการใช้ปุ๋ยอัตรา 50 กก./ไร่ ร่วมกับคาร์โบฟูแรน ผลตอบแทนจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับราคาของอ้อย คือถ้าปีใดราคาอ้อยสูงย่อมทำให้ได้ผลตอบแทนมากขึ้น การใช้เฉพาะปุ๋ยอัตรา 100 กก./ไร่ ทำให้ผลตอบแทนเพิ่มติดลบ หรือการใช้ปุ๋ยอัตรา 100 กก./ไร่ ร่วมกับคาร์โบฟูแรน ทำให้ได้ผลตอบแทนเพิ่มน้อยหรือผลตอบแทนเพิ่มติดลบเมื่อราคาอ้อยเหลือเพียง 500 บาท/ตัน

วิจารณ์ผลการทดลอง

เนื่องจากคาร์โบฟูแรนเป็นสารฆ่าแมลงประเภทดูดซึม ชนิดเม็ดและใช้ใส่ลงดิน จึงเป็นสารที่เป็นอันตรายต่อแมลงศัตรูธรรมชาติที่เป็นประโยชน์น้อยกว่าสารฆ่าแมลงชนิดพ่น จึงได้แนะนำให้เกษตรกรใช้คาร์โบฟูแรนในการป้องกันกำจัดหนอนกออ้อย แต่คาร์โบฟูแรนจะใช้ได้ผลดีก็ต่อเมื่อความชื้นในดินมีพอเพียง ดังนั้นควรจะใช้ในท้องที่ที่ให้น้ำชลประทานได้ หรือใช้ในช่วงฤดูฝนที่มีฝนตกมากพอ จากผลการทดลองนี้พบว่าการใช้คาร์โบฟูแรนอย่างเดียวโดยไม่ต้องใช้ปุ๋ย ทำให้ได้ผลผลิตอ้อยอยู่ในระดับดีและได้ผลตอบแทนสูงสุด แสดงว่านอกจากสารคาร์โบฟูแรนสามารถป้องกันความสูญเสียของอ้อยจากหนอนกออ้อยแล้วยังอาจจะมีสารบางชนิดที่ช่วยเร่งการเจริญเติบโตของอ้อยได้ เช่นเดียวกับการรายงานของ Listsinger et al. (1980) จากการใช้คาร์โบฟูแรนกับข้าว ซึ่งมีผลทำให้ได้ผลผลิตของข้าวเพิ่มขึ้น ในกรณีที่จะใช้คาร์โบฟูแรนร่วมกับปุ๋ยเนื่องจากไม่แน่ใจว่าสภาพดินจะมีความอุดมสมบูรณ์อยู่พอเพียงหรือไม่ จึงควรใช้ปุ๋ยอัตรา 50 กก./ไร่

สรุปผลการทดลอง

จากการใช้สารฆ่าแมลงคาร์โบฟูแรนเปรียบเทียบกับการใช้ปุ๋ย และการใช้ปุ๋ยอัตราต่าง ๆ กันร่วมกับคาร์โบฟูแรนกับอ้อยพันธุ์ F 140 พบว่าการใช้คาร์โบฟูแรนอย่างเดียวอัตรา 20 กก./ไร่ ใช้ป้องกันกำจัดหนอนกออ้อยได้ผลดีและทำให้ได้ผลตอบแทนสูงสุด การใช้ปุ๋ยอัตรา 50 กก./ไร่ ร่วมกับคาร์โบฟูแรนอัตรา 20 กก./ไร่ ได้ผลตอบแทนสูงกว่าการใช้คาร์โบฟูแรน ร่วมกับการใช้ปุ๋ยอัตราอื่น ๆ ซึ่งทั้งนี้แสดงให้เห็นว่าในที่ซึ่งดินยังมีความอุดมสมบูรณ์อยู่พอสมควร เราอาจจะลดการใช้ปุ๋ยลงได้ครั้งหนึ่ง เมื่อมีการใช้สารคาร์โบฟูแรนป้องกันกำจัดหนอนกออ้อย

เอกสารอ้างอิง

- โอชา ประจวบเหมาะ, เถลิงศักดิ์ วีระวุฒิ, อรุณี วงษ์ทองรุ่ง, และบุญสม เมฆสองสี. 2524. แมลงศัตรูอ้อย เอกสารวิชาการฉบับที่ 15 กองกัญและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร. หน้า 37.
- โอชา ประจวบเหมาะ, เถลิงศักดิ์ วีระวุฒิ, อรุณี วงษ์ทองรุ่ง, และบุญสม เมฆสองสี. 2523. การป้องกันและกำจัดหนอนกออ้อยในระยะการเจริญเติบโตต่าง ๆ กันของอ้อย. รายงานผลการค้นคว้าวิจัย ประจำปี 2523 กองกัญและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร. หน้า 6.
- Listsinger, J.A., C. dela Cruz, F. Raymundo, A.T. Barrion, M.D. Lumaban, J.P. Bandong, M.S. Venugopal, F. Paragna, and E. Balete. 1980. Dry-seeded rice : insect pests and insecticide response. Cropping System Conference, 3 - 7 March 1980. IRRI, Los Banos, Philippines.
- Matthysse, J.G. 1957. Research on insecticides control of Philippines crop pests. J. Econ. Entomol. 50 : 517 - 518.

Effects of Carbofuran and Fertilizer on Control of Shoot Borers and Sugar Cane Yield

Ocha Prachuabmoh Thalearnsak Weeravoot Boonsom Meksongsee

Entomology & Zoology Division

Department of Agriculture

ABSTRACT

The uses of sole carbofuran at 20 kg./rai, sole fertilizer formular 15-15-15 at 100 kg./rai, and combinations of carbofuran at 20 kg./rai with 25, 50, 75, and 100 kg./rai of the same fertilizer were compared to find out whether the use of the fertilizer could be reduced from the rate of 100 kg./rai. The study was made on sugar cane variety F 140 at Kanchanaburi province. The results showed that an application of carbofuran at the rate of 20 kg./rai without fertilizer gave good control of shoot borers and gave the highest marginal return. Carbofuran at 20 kg./rai applied with fertilizer at 50 kg./rai gave better result than the other combinations, thus indicated that where the land is still fertile and there is an application of carbofuran to control shoot borers, the amount of fertilizer applied could be reduced by one-half.