

บราสิโนสเตียรอยด์กับมะม่วง¹

บราสิโนสเตียรอยด์ คืออะไร

บราสิโนสเตียรอยด์ สำคัญอย่างไร

ประโยชน์ของบราสิโนสเตียรอยด์

วิธีการใช้บราสิโนสเตียรอยด์

สรุป

เอกสารอ้างอิง

บราสิโนสเตียรอยด์ คืออะไร

บราสิโนสเตียรอยด์ (Brassinosteroids, BRs) เป็นสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชกลุ่มใหม่ ได้รับการจัดเป็นลำดับที่ 6 ถัดจาก ออกซิน จิบเบอเรลลิน ไทโทโคนิน กรดแอบไซซิก และเอทิลีน พบครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. 2513 หรือ 40 ปีมาแล้ว ในเรณูของต้น ผักกาดก้านขาว (rapeseed, *Brassica napus*) (ภาพที่ 1) ปัจจุบันพบในพืชกว่า 60 ชนิด สารประกอบที่สกัดได้ตัวแรก ชื่อว่า “บราสิโนไลด์ (Brassinolide, BL)” แต่เรียกกันอย่างกว้างขวางว่า บราซินส์ (brassinins) ปัจจุบันพบสารในกลุ่ม BRs แล้วกว่า 70 ชนิด (Wikipedia, 2010) พบได้ในทุกส่วนของพืช แต่พบมากที่สุดที่ เรณู และ เมล็ดอ่อน ซึ่งสามารถออกฤทธิ์ได้ในระดับความเข้มข้นต่ำมากๆ และพืชมีการตอบสนองต่อสารกลุ่มนี้หลายด้าน ขณะที่สารควบคุมการเจริญเติบโตกลุ่มอื่นมีการตอบสนองเพียงด้านเดียวเท่านั้น เมื่อให้บราสิโนสเตียรอยด์แก่พืชกับส่วนใดก็ตาม จะมีการลำเลียงไปยังตำแหน่งที่เกิดการตอบสนองได้ มีทิศทางการเคลื่อนแบบสู่ปลาย (acropetal) และมีความเป็นพิษต่ำมาก เช่น กรณีของ BRs ที่มีชื่อการค้า BIOBRAS-16 มีค่า oral LD₅₀ = 5,000 มก./กก. ในหนู (Hayat and Ahmed, 2003)



ภาพที่ 1. พุ่มต้น rapeseed หรือผักกาดก้านขาว พร้อมดอก และเมล็ดเรณู

ที่มา: Wikipedia, 2010b

¹ เสวนาวันที่ 28 ตุลาคม พ.ศ. 2551 ณ ห้องประชุมสถานีวิจัยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ อ.สันทราย จ.เชียงใหม่

บราสิโนสเตียรอยด์ สำคัญอย่างไร

บราสิโนสเตียรอยด์มีผลต่อพัฒนาการของพืชในหลายๆ ด้าน ดังนี้

- ส่งเสริมการยึดและการแบ่งตัวของเซลล์ ทำงานร่วมกันกับออกซิน
- ใช้ในการยึดตัวของเรณูสำหรับสร้างหลอดเรณู
- ส่งเสริมการงอกของเมล็ด
- หน่วงการเสื่อมตามอายุหรือเร่งการสุกแก่
- หน่วงการร่วงของผลอ่อน
- ส่งเสริมการสังเคราะห์เอทิลีน
- ช่วยให้พืชทนทานต่อความเค็มจากสิ่งแวดล้อม (อุณหภูมิต่ำ, ความแห้งแล้ง)
- ช่วยเพิ่มความต้านทานต่อโรคพืช (ที่มีเชื้อสาเหตุจาก แบคทีเรีย เชื้อรา และไวรัส) ยิ่งขึ้น
- ช่วยย่อยสลายและขับสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ออกจากพืช ทำให้การบริโภคปลอดภัยยิ่งขึ้น

ประโยชน์ของบราสิโนสเตียรอยด์

พบมีการใช้ประโยชน์บราสิโนสเตียรอยด์อย่างกว้างขวาง ทั้งในพืชผัก ไม้ผล และพืชไร่ ดังนี้

- เพิ่มปริมาณและคุณภาพไม้ผล ใน แดงโม องุ่น ส้ม ลิ้นจี่ ลำไย กัลย สตรอเบอรี่
- เพิ่มการติดผลและลดการร่วงของผล ใน แอปเปิล
- ส่งเสริมการเจริญเติบโตของผักกาดหอม และพริก
- ลดการหลุดร่วงของผล และทำให้ผลสุกเร็วขึ้น ใน องุ่น
- ลดความเสียหายอันเนื่องมาจากความหนาวเย็น ใน ผักกาดก้านขาว (rapeseed)
- ยับยั้งไม่ให้เกิดการงอกก่อนเวลาที่เหมาะสมต่อการงอก ใน มันฝรั่ง (potato)
- ช่วยลดการปนเปื้อนจากโลหะหนักที่มาจากการใช้ปุ๋ยเคมี ใน มันฝรั่ง

วิธีการใช้บราสิโนสเตียรอยด์

1) การใช้บราสิโนสเตียรอยด์ในลำไย ใช้ในอัตรา 0.01 มิลลิกรัม/ลิตร พ่นทั่วทั้งทรงพุ่มต้น เมื่อผลมีอายุ 100 วันหลังติดผล (เมล็ดเริ่มเปลี่ยนสี) และพ่นอีกครั้งหลังจากพ่นครั้งแรก 7-10 วัน ทำให้ขนาดและน้ำหนักของผลเพิ่มขึ้น และมีคุณภาพผลดีขึ้น (ต้องมีการให้น้ำเสริม) นอกจากนี้ การใช้บราสิโนสเตียรอยด์ในอัตรา 0.01 มิลลิกรัม/ลิตร ร่วมกับ จิบเบอเรลลิน 50 มิลลิกรัม/ลิตร และเอ็นเอเอ 100 มิลลิกรัม/ลิตร สามารถเพิ่มการเจริญเติบโตด้านความกว้าง ความยาว และความหนาของผลได้ (ส่งเสริมให้ความกว้างผลเพิ่มขึ้น) (ชรัสนันท์, 2548)

2) การใช้บราสิโนสเตียรอยด์ในมะม่วง สำหรับพันธุ์โชคอนันต์ และพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ใช้ในอัตรา 500 ไมโครกรัม/ลิตร (ppb) หรือ 0.5 มิลลิกรัม/ลิตร หรือ 100 มิลลิกรัม/ 200 ลิตร หรือ 0.1 กรัม/ 200 ลิตร พ่นทั่วทั้งต้นเมื่อผลมีอายุ 30 วันหลังติดผล และพ่นซ้ำในทุกๆ 30 วัน ทำให้ผลมีขนาดและน้ำหนักเพิ่มขึ้นมากกว่าไม่ใช้สาร (ตารางที่ 1 และภาพที่ 2) และหากใช้ในอัตรา 0.05 มิลลิกรัม/ลิตร ทำให้เรณูออกสูงขึ้น (ณัฐพงศ์ และ ธาระชัย, 2551; อุบลวรรณ และธาระชัย, 2551)

การใช้ บราสิโนสเตียรอยด์ คุ่มค่าหรือไม่

- Brassins จากธรรมชาติยังมีราคาสูง
- Brassins ที่ได้จากการสังเคราะห์ (สารคล้ายบราสซิน) ในปัจจุบันมีราคาต่ำลง
- สารคล้ายบราสซินที่ทำเป็นการค้า ผลิตโดย ดร.ธนะชัย พันธุ์เกษมสุข ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในชื่อ ซุปเปอร์จัมโบ ให้ใช้ในอัตรา 30 ซีซี/น้ำ 200 ลิตร (ราคา 180 บาท)

ตารางที่ 1. น้ำหนักของผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ และพันธุ์โชคอนันต์ที่พ่นบราสิโนสเตียรอยด์

ความเข้มข้น (ppb)	น้ำหนักผล (กรัม)	
	พันธุ์น้ำดอกไม้	พันธุ์โชคอนันต์
0	198.1 c	220.6 c
250	242.5 b	297.3 b
500	370.2 a	362.5 a
750	258.4 b	289.9 b



พันธุ์น้ำดอกไม้

พันธุ์โชคอนันต์

ภาพที่ 2. ผลของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ และพันธุ์โชคอนันต์ที่พ่นบราสิโนสเตียรอยด์

ที่มา: ณัฐพงศ์ และธนะชัย (2551); อุบลวรรณ และธนะชัย (2551)

สรุป

- “บราสิโนสเตียรอยด์” เป็นสารที่มีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค
- บราสิโนสเตียรอยด์เหมาะที่จะนำมาใช้เพิ่มขนาดผลมะม่วงในพันธุ์ที่มีขนาดเล็กและกลาง เพื่อเพิ่มมูลค่าให้แก่ชาวสวน เนื่องจากผลมะม่วงที่มีขนาดใหญ่กว่าปกตินั้น ยังเป็นที่นิยมสำหรับผู้บริโภคภายในประเทศทั่วไป

- การเพิ่มขนาดผลในมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ เหมาะสำหรับการทำเป็นมะม่วงแช่แข็งเพื่อการส่งออก แต่ไม่เหมาะสำหรับการส่งออกในรูปผลสด ซึ่งต้องการขนาดผลที่ไม่ใหญ่เกินไป มีน้ำหนักประมาณ 270-450 กรัม/ผลเท่านั้น โดยเฉพาะพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ที่ส่วนใหญ่ผลมีขนาดตามที่ตลาดต้องการอยู่แล้ว แต่มีความเป็นไปได้สำหรับพันธุ์น้ำดอกไม้สีทอง ที่ส่วนใหญ่ผลยังมีขนาดเล็ก

- การห่อผลไม่เป็นอุปสรรคต่อการใช้ “บราสซิโนสเตียรอยด์” เพราะปกติใช้พื้นที่ใบ

- การใช้ “สารคล้ายบราซิน” เพิ่มต้นทุนประมาณ 18 บาท/ต้น (เฉพาะค่าสาร) ซึ่งสมาชิกชมรมผู้ปลูกมะม่วงจังหวัดเชียงใหม่ เห็นว่า สำหรับการเพิ่มต้นทุนในส่วนนี้นั้น หากสามารถเพิ่มขนาดผลมะม่วงได้จริงน่าจะเป็นประโยชน์อย่างมากสำหรับเกษตรกร โดยในปีการผลิต 2552 นี้ สมาชิกบางรายจะแบ่งพื้นที่ส่วนมะม่วงบางส่วนเพื่อทำการทดลองใช้บราสซิโนสเตียรอยด์ในมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้สีทอง ซึ่งยังมีสัดส่วนของผลขนาดเล็กมากกว่าพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4

เอกสารอ้างอิง

ชรัสนันท์ ตาขม. 2548. ผลของบราสซิโนสเตียรอยด์ จิบเบอเรลลิน และออกซิน ต่อการเจริญเติบโตของผลลำไย.

วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาพืชสวน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. 156 น.

ณัฐพงศ์ สัตยพานิช และ ธนะชัย พันธุ์เกษมสุข. 2551. ผลของฮอร์โมนบราสซิโนสเตียรอยด์ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของมะม่วงน้ำดอกไม้. น. 135-141. ใน สัมมนาวิชาการพืชสวน ภาคการศึกษาที่ 1/2551 คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.

อุบลวรรณ รัตนทิพยาภรณ์ และ ธนะชัย พันธุ์เกษมสุข. 2551. ผลของฮอร์โมนบราสซิโนสเตียรอยด์ต่อคุณภาพของผลมะม่วงไซคอนันต์. น. 81-87. ใน สัมมนาวิชาการพืชสวน ภาคการศึกษาที่ 1/2551 คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.

Hayat, S. and A. Ahmad (eds.). 2003. *Brassinosteroids: Bioactivity and Crop Productivity*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. 246 p.

Wikipedia. 2010a. *Brassinosteroid*. [Online]. Available <http://en.wikipedia.org/wiki/Brassinosteroid> (14 June 2010)

Wikipedia. 2010b. *Brassica napus*. [Online]. Available http://en.wikipedia.org/wiki/Brassica_napus (16 July 2010)