



## เตือนการระบาดของศัตรูพืชและการรักษาพืช จังหวัดชุมพร



ไม้ผล/ไม้ยืนต้น

ช่วงเดือน สิงหาคม ๒๕๖๓

ทุเรียน

ศัตรูพืช :มอดเจาะลำต้น

การดูแลรักษา : การเขตกรรม/สารเคมี

ปาล์มน้ำมัน

ศัตรูพืช : โรคทะลายเน่า

การดูแลรักษา:การเขตกรรม/สารเคมี

มังคุด

ศัตรูพืช: เนื้อแก้วยางไหล

การดูแลรักษา : การเขตกรรม/สารเคมี

พืชผัก

กวางตุ้ง/คะน้า

ศัตรูพืช : โรคเน่าคอดิน

การดูแลรักษา : การเขตกรรม/ไตรโคเดอร์มา

อื่น ๆ

สารเคมี

กลุ่มสารเคมีและสารออกฤทธิ์ในการ

ป้องกันกำจัดแมลง/ไร และสัตว์ศัตรูพืช

เฟีาระวังพิเศษ

ช่วงนี้ เฟีาระวัง  
หนอนเจาะผลในทุเรียน  
โรคที่เกิดจากเชื้อรา เช่น  
โรคทะลายเน่าในปาล์มน้ำมัน  
รากเน่าโคนเน่า /มอดเจาะ  
ลำต้นในทุเรียน  
รากขาวในยางพารา  
ด้วงแรดมะพร้าว/ปาล์ม  
น้ำมัน เป็นต้น

พบปัญหาศัตรูพืชปรึกษา  
กลุ่มอารักขาพืช  
สำนักงานเกษตรจังหวัดชุมพร  
๐๗๗๕๙๖๖๕๖-๑๗

ประสงค์ บุญเจริญ  
สุเทพ ตามพะปิ่นณะ  
เพียงฤดี สุขแก้ว  
พจณีย์ รียาพันธ์  
น้ำฝน ลือขจร



# กลุ่มอารักขาพืช



W ๕๕/๒๕๖๑ สำนักงานเกษตรจังหวัดชุมพร

## มอดเจาะลำต้น (Shot hole borer)



**ชื่อวิทยาศาสตร์** *Xyleborus fornicatus* (Eichhoff)

**ลักษณะการทำลาย** มอดเจาะลำต้นเป็นแมลงศัตรูทุเรียนที่พบ ตัวเต็มวัยจะเจาะเข้าไปกินในลำต้นและกิ่งของทุเรียน ส่วนมากพบการเข้าทำลายบริเวณโคนต้นและกิ่ง ทุเรียนที่เป็นโรครากเน่าโคนเน่า ต้นทุเรียนที่ถูกแมลงชนิดนี้ทำลายสังเกตได้ง่าย คือ มีรูพรุนตามโคน ต้นและที่ปากภูมิมูลของหนอนมีลักษณะเป็นขุยละเอียดอยู่ทั่วไป (แสงวง, ๒๕๑๕) มอดจะเจาะเข้าไปกินใน ลำต้นหรือกิ่งกึ่งตั้งแต่ ๒.๐ - ๓.๐ เซนติเมตรขึ้นไป หากเป็นทุเรียนต้นเล็กทำให้ต้นตายได้ สำหรับทุเรียน ต้นใหญ่ที่มีมอดเข้าทำลายน้อย จะไม่เป็นอันตรายมากนัก แต่รอยเจาะของมอดเป็นทางให้เชื้อสาเหตุ ของโรครากเน่าโคนเน่าเข้าทำลายหรือทำให้โรคแพร่กระจายไปยังส่วนอื่นของต้นทุเรียน และ ทำให้ทุเรียนตายได้

**รูปร่างลักษณะและชีวประวัติ** ตัวเต็มวัยมีขนาดลำตัวยาว ๓.๐-๔.๐ มิลลิเมตร มีสีดำมันปนน้ำตาล รูปร่างทรงกระบอก หัวและท้ายตัด ตัวเต็มวัยจะเจาะเข้าไปที่กิ่งหรือลำต้นทำให้เป็นรูพรุน หลังจากผสมพันธุ์ตัวเมียจะวางไข่ เป็นกลุ่มประมาณ ๕ - ๘ ฟองในรูที่เจาะ เมื่อไข่ฟักเป็นตัวหนอนก็จะกัดกินชอนไชภายในกิ่งและลำต้นทุเรียน และเข้าดักแด้อยู่ภายในรูที่มอดอาศัยอยู่นั่นเอง ต่อจากนั้นก็เจริญเป็นตัวเต็มวัย ผสมพันธุ์และวางไข่ต่อไปอีก สำหรับด้วงชนิดนี้จะพบเพศเมียมากกว่าเพศผู้ถึง ๑๐ เท่า เมื่อผสมพันธุ์แล้วเพศเมียจะ บินไปยังต้นอื่น แต่เพศผู้ไม่บิน วงจรชีวิตประมาณ ๓๐ - ๓๕ วัน และเพศเมียตัวหนึ่งสามารถขยายพันธุ์ ได้ ๓๐ - ๕๐ ตัว แมลงชนิดนี้มีรายงานว่าพบในมาดากัสการ์ อินเดีย เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และปาปัว นิวกินี สำหรับในประเทศไทยพบระบาดตลอดปีในบริเวณที่ปลูกทุเรียน โดยเฉพาะในปี ๒๕๓๘ พบการระบาดของ มอดร่วมกับโรครากเน่าโคนเน่ามาก เนื่องจากมีฝนตกชุกตลอดปี

**พืชอาหาร** นอกจากเข้าทำลายทุเรียนแล้วยังพบมอดในพืชอื่น เช่น ชา พืชตระกูลส้ม และโกโก้

**ศัตรูธรรมชาติ** ยังไม่พบ

## การป้องกันกำจัด

๑. หมั่นตรวจดูตามลำต้นทุเรียน ถ้าพบกิ่งแห้งที่ถูกมอดทำลาย ควรตัดและเผาไฟทิ้งเสีย อย่างปลอดภัย ทั่วไปให้มอดขยายพันธุ์เพิ่มปริมาณและระบาดไปยังต้นอื่นๆ

๒. สำหรับส่วนของต้นทุเรียนที่ไม่สามารถตัดทิ้งได้ เช่น ลำต้น หรือกิ่งใหญ่ อาจจำเป็นต้องใช้สารฆ่าแมลง เช่น คลอร์ไพริฟอส (ลอร์สแบน ๔๐% อีซี) อัตรา ๔๐ มิลลิลิตร ต่อน้ำ ๒๐ ลิตร พ่นบนลำต้นหรือกิ่งที่มีรูมอด





## กลุ่มอารักขาพืช



W ๕๖/๒๕๖๑ สำนักงานเกษตรจังหวัดชุมพร

### โรคเน่าคอดิน ( Damping-off)



**สาเหตุ** มีเชื้อราหลายชนิด ได้แก่ Phycomycetes : Pythium spp. , Phytophthora spp. Deuteromycetes : Botrytis cinerea , Diplodia pinea , Cylindrocladium scoparium , Fusarium spp , Pestalozzia funerea, Rhizoctonia solani, Sclerotium bataticola

ซึ่งราที่สำคัญที่ก่อให้เกิดโรคเน่าคอดินกับกล้า คือ Pythium และ Rhizoctonia

**การเข้าทำลายของราในต้นกล้า** ถ้าเป็นเส้นใย จะเจริญไปตามผิวของ hypocotyls แล้วแทงเข้าไปโดยตรง แต่ถ้าเป็น zoospore จะสัมผัสส่วนที่อ่อนแอของต้นกล้าแล้ว flagella จะหุดสั้นเข้าทำให้สปอร์กลมขึ้น จากนั้นจะงอก germ tube แทงผ่านเซลล์ผิวลงไป แล้วสร้างเอนไซม์และ toxin ทำให้เซลล์ของพืชตาย และรากก็จะเจริญต่อไปโดยได้อาหารจากเซลล์ที่ตายแล้ว แบบ saprophyte สำหรับต้นกล้าที่โตแล้วจะมี cutin มาเคลือบทำให้เชื้อรานี้ไม่สามารถแทงเข้าไปได้ จึงไม่เกิดโรคกับไม้ที่โตเกินต้นกล้า ราชนิดนี้จะเจริญดีในดินที่ชื้น และดีที่สุดเมื่อปริมาณน้ำในดินมีไม่น้อยกว่า ๕๐ เปอร์เซ็นต์ ของ water holding capacity และอุณหภูมิดินตั้งแต่ ๒๐ – ๒๕ องศาเซลเซียส โดยดินเป็นกรดเล็กน้อยหรือค่อนข้างเป็นด่างจะดี แต่ถ้าดินมีความชื้นต่ำ โรคนี้จะเกิดโดยรา Rhizoctonia solani

**อาการโรคเน่าคอดิน** แบ่งออกเป็น ๒ ชั้น คือ

๑. pre - emergence damping - off ราเข้าทำลายเมล็ดหรือต้นกล้า ก่อนที่จะงอกพ้นดิน ทำให้เมล็ดไม่งอกหรือรากต้นอ่อน (radicle) ถูกทำลายทันที ทำให้ไม่มีใบเลี้ยงออกมา

๒. post - emergence damping - off ต้นกล้าเป็นโรคเมื่อโผล่พ้นดินแล้ว ถ้าเข้าทำลายส่วนล่างหรือ

ส่วนราก จะเรียกว่า soil – infection type โดยราจะแพร่กระจายอย่างรวดเร็วในเนื้อเยื่อพืชโดยเฉพาะราก ทำให้ต้นกล้าที่ยาวทั้งต้นและทักลัมก่อนจะแสดงอาการเหี่ยว โดยส่วนติดผิวดินจะเน่าในขณะที่ส่วนอื่นยังตั้งอยู่ แต่ถ้าเชื้อราเข้าทำลายส่วนบนหรือส่วนใบเลี้ยงจะเรียกว่า top - infection type หรือ top – damping – off ซึ่งจะพบไม่บ่อยนัก จะพบเมื่อต้นกล้าอยู่กันอย่างหนาแน่นภายหลังจากระยะที่มีฝนตก

### สภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการเกิดโรคเน่าคอดิน

๑. ความชื้นในแปลงเพาะกล้าสูง เนื่องจากฝนตกชุก รดน้ำมากเกินไป และดินระบายน้ำไม่ดีพอ หรือเพาะกล้าแน่นเกินไป ทำให้ความชื้นระหว่างต้นสูง ซึ่งสภาพเหมาะต่อการงอก และเข้าทำลายพืชของสปอร์เชื้อรา

๒. การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนแก่พืชในระยะกล้ามากเกินไป ปุ๋ยไนโตรเจนจะเร่งการเจริญเติบโตของต้นกล้า การที่กล้าโตเร็วมากเกินไป ทำให้เซลล์อ่อนเปราะบาง ง่ายต่อการเข้าทำลายของเชื้อราสาเหตุโรค

วงจรของโรคเน่าคอดินที่เกิดจาก Pythium spp. การอยู่ข้ามฤดู ( over wintering) เชื้อราพวกนี้สามารถอยู่ข้ามฤดูได้ในรูปของเส้นใยที่พักตัว ( dormant mycelium) หรือในรูปของ oospore ติดอยู่ในเศษซากพืชเป็นโรคที่ตกค้างอยู่ในแปลง หรือติดไปกับเมล็ดพันธุ์ ในกรณีที่มี oospore ของเชื้อสาเหตุของโรคตกค้างอยู่ในดินในแปลงปลูกพืช เมื่อหว่านเมล็ดพืชที่เป็นพืชอาศัยของเชื้อลงไป ในขณะที่เมล็ดพืชได้รับความชื้นและเริ่มงอก สารที่ปล่อยออกมาจากรากจะกระตุ้นการงอกของ oospore ในสภาพอุณหภูมิและความชื้นที่เหมาะสม oospore จะงอก germ tube เข้าทำลายพืชโดยตรง ที่บริเวณเนื้อเยื่อที่อบอุ่น เมื่อเข้าสู่พืชและก่อให้เกิดการติดเชื้อได้สำเร็จ เชื้อราจะสร้างเส้นใยเจริญอยู่ในช่องว่างระหว่างเซลล์พืช ดูดน้ำเลี้ยงจากพืชเป็นอาหาร และเมื่อเส้นใยเจริญเต็มที่ก็จะผลิต sporangium เป็นจำนวนมาก และใช้เป็น inoculum ในการเข้าทำลายพืชที่ปลูกอยู่ในแปลง เกิดการแพร่ระบาด ทำให้กล้าผักตายเป็นจำนวนมาก ในระยะนี้ อุณหภูมิความชื้น มีอิทธิพลเกี่ยวข้องกับการเกิดโรคมก มีการศึกษาพบว่า ถ้าอุณหภูมิอยู่ในช่วง ๑๘-๒๕ องศาเซลเซียส. ทั้ง oospore และ sporangium มักจะงอก germ tube และใช้ตัวมันเองเป็น inoculum เข้าทำลายพืชโดยตรง แต่ถ้าอุณหภูมิอยู่ในช่วง ๑๐ - ๑๘ องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นอุณหภูมิที่เหมาะสมในการผลิต zoospore เชื้อราพวกนี้จะสร้าง zoospore ใน vesicle และใช้ zoospore เป็น inoculum ในการเข้าทำลายพืช ดังนั้นในช่วงที่อุณหภูมิก่อนข้างต่ำ ( ๑๐-๑๘ องศาเซลเซียส ) จะมีปริมาณ inoculum ในแปลงสูง โอกาสที่จะเกิดการระบาดของโรคมักจะสูงตามไปด้วย ในกรณีที่มีเชื้อติดมากับเมล็ดพันธุ์ เมื่อนำไปปลูกในแปลง เมล็ดได้รับความชื้นก็จะเริ่มงอก ในขณะเดียวกัน เชื้อราที่จะเจริญได้ดี และเข้าสู่พืชที่บริเวณใต้ใบเลี้ยงของต้นอ่อน ก่อให้เกิดการติดเชื้อและสร้างเส้นใยอยู่ในบริเวณนั้น ทำให้ต้นอ่อนเน่าตายก่อนที่จะแทงโผล่พื้นผิวดินขึ้นมาได้ เมื่อเชื้อเข้าสู่พืชและก่อให้เกิดการติดเชื้อได้สำเร็จ จะเจริญสร้างเส้นใยและผลิต sporangium ชุดใหม่ขึ้นมาอยู่บนพืช ในช่วงที่สภาพแวดล้อมเหมาะต่อการเจริญของเชื้อ sporangium อาจงอก germ tube เข้าทำลายพืชโดยตรง หรือสร้าง zoospore ใน vesicle และปล่อย zoospore เข้าทำลายพืชต้นเดิมหรือต้นใหม่ซ้ำแล้วซ้ำเล่า จนกระทั่งถึงปลายฤดูหรือพืชที่เป็นโรคตายลง เชื้อราเริ่มขาดแคลนอาหาร ประกอบกับสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม จะเกิดการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ โดยเชื้อราจะสร้าง oospore เพื่อใช้ในการอยู่ข้ามฤดูต่อไป

## การป้องกันกำจัด

๑. ฆ่าเชื้อราที่อยู่ในดิน โดยใช้ความร้อน ๑๒๑ องศาเซลเซียส ที่ความดัน ๑๕ lb/ ตารางนิ้ว เป็นเวลา ๓ ชั่วโมง หรือใช้ methyl bromide ถ้าเป็นดินโรโซยา Vapam หรือ Vorlex ในเรือนเพาะชำใช้ copper sulfate solution

๒. คลุกเมล็ดหรือแช่เมล็ดพันธุ์ด้วยเชื้อราไตรโคเดอร์มา

๓. ใช้จุลินทรีย์เชื้อราไตรโคเดอร์มา ผสมคลุกเคล้าในแปลงเพาะหรือวัสดุเพาะปลูก

๔. ปรับสภาพแวดล้อมเพื่อลดความรุนแรงของเชื้อโรคโดย

๔.๑ เพาะเมล็ดในระดับต้น ลึกจากผิวดิน ๑/๔ นิ้ว งดให้น้ำตอนเช้าเพื่อให้การระเหยน้ำเร็วขึ้น  
จัดการระบายน้ำในแปลงเพาะให้ดี

๔.๒ กำหนดความหนาแน่นของกล้าในแปลงเพาะให้เหมาะสม

๔.๓ กำจัดวัชพืชในแปลงเพาะ

๔.๔ ไม่ควรให้ร่มเงามากเกิน ๕๐ เปอร์เซ็นต์

๔.๕ ใช้ปุ๋ยที่มีระดับของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และ โพแทสเซียม สมดุลเพื่อเพิ่มความแข็งแรงให้แก่ลำต้น โดยอัตราที่เหมาะสมคือ nitrogen : phosphorus : potassium = ๑: ๒: ๑

๕. ใช้ชีววิธี โดยใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ซึ่งเป็นศัตรูของราที่ทำให้เกิดโรคเน่าคอดิน โดยทำการคลุกกับเมล็ดหรือดิน หรือแช่เมล็ดและกิ่งพันธุ์ในอัตรา ๒๐๐ซีซี/น้ำ๒๐ลิตรเป็นเวลา ๒ - ๑๐ชั่วโมง ขึ้นอยู่กับความหนาบางของเยื่อพืชแต่ละชนิด จะป้องกันการเกิดโรคได้ผลดี หลังเพาะชำ ฟนในอัตรา ๑๐๐ซีซี/น้ำ ๒๐ ลิตร และฉีดพ่นหลังปลูกให้ทั่ว ใบ กิ่งก้าน และโคนทุก ๑๐ วันเพื่อป้องกันและกำจัดโรคพืช

ที่มา <http://www.kasetkawna.com/article/๒๐๒> , <https://www.svggroup.co.th>

<http://www.h2ohydrogarden.com/>







## กลุ่มอารักขาพืช



W ๕๗/๒๕๖๑ สำนักงานเกษตรจังหวัดชุมพร

### โรคทะลายเน่า (Marasmius bunch rot)



#### สาเหตุจากเชื้อราเห็ด *Marasmius palmivorus*

**ลักษณะอาการของโรค** ในระยะแรกจะพบเส้นใยสีขาวของเชื้อราบนทะลายปาล์มน้ำมัน โดยเส้นใยเจริญอยู่บริเวณช่องระหว่างผลปาล์มน้ำมันและโคนทะลายส่วนที่ติดทางใบ ระยะต่อมา เส้นใยจะขึ้นปกคลุมทั่วทั้งทะลาย และเจริญเข้าทำลายผลปาล์มน้ำมัน ทำให้เกิดอาการเน่าเป็นสีน้ำตาล ซึ่งเป็นผลทำให้เกิดกรดไขมันอิสระเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในผลที่เน่า ถ้าหากทะลายที่แสดงอาการยังคงติดอยู่บนต้น ผลจะแสดงอาการเน่าแห้งและมีเชื้อราชนิดอื่น ๆ เข้าทำลายภายหลัง ในแปลงที่ไม่มีการกำจัดทะลายที่แสดงอาการเน่าออกจากต้น ก่อนกระจายไปยังทะลายอื่น ๆ ที่อยู่ใกล้เคียง รวมทั้งส่วนอื่น ๆ ของต้นปาล์มน้ำมัน เช่น บนโคนก้านทาง ก้านทาง หรือบน ใบย่อย

#### **การแพร่ระบาด**

เชื้อราสาเหตุ แพร่กระจายโดยลม จะพบมากในช่วงที่ปาล์มน้ำมันอายุ ๓-๘ ปี (เป็นช่วงที่มีการผสมเกสรไม่สมบูรณ์)

**การป้องกันโรค** ในการป้องกันการเกิดโรคทะลายปาล์มเน่านี้เกษตรกรสามารถทำได้ด้วยตนเอง ดังนี้

๑. การปลุกปาล์มน้ำมันแบบปลูกชิดเกินไป ทำให้ความชื้นสูง เป็นตัวการส่งเสริมการเกิดโรคได้รวดเร็ว
๒. ลดช่วงระยะการเก็บเกี่ยวในแต่ละครั้งให้สั้นลง
๓. หลีกเลี่ยงการสร้างทะลายจำนวนมากในระยะที่ต้นปาล์มน้ำมันกำลังอยู่ในช่วงเจริญเติบโตหรือให้ผลผลิตในระยะแรก โดยการตัดช่อดอกหรือทะลายทิ้ง

๓. ช่วยผสมเกสรในช่วงที่มีเกสรตัวผู้หรือแมลงช่วยผสมน้อย
  ๔. มีระบบการเก็บเกี่ยวที่ดี ลดการเข้าทำลายของสัตว์ต่าง ๆ อันเป็นช่องทางที่เชื้อจุลินทรีย์เข้าทำลาย
- ภายหลัง ควรเก็บทะลายที่มีการผสมเกสรไม่สมบูรณ์ออกให้หมด
๕. เก็บผลร่วงทุกครั้งหลังการเก็บเกี่ยว
  ๖. กำจัดผลเน่าที่ถูกทิ้งไว้ในพื้นที่สวน
  ๗. ฉีดพ่นด้วยสารเคมี เช่น antigroterzan หรือ antracol
- ที่มา <http://www.kasetporpeang.com>







# กลุ่มอารักขาพืช



W ๕๗/๒๕๖๑ สำนักงานเกษตรจังหวัดชุมพร

## เนื้อแก้วยางไหลมั่งคุด



**อาการเนื้อแก้ว** เป็นอาการของเนื้อมั่งคุดที่มีสีขาวใสในบางกลีบ โดยมากจะเป็นกับกลีบที่มีขนาดใหญ่ ในบางครั้งก็เป็นเนื้อแก้วทั้งผล อาการเนื้อแก้วนี้จะสังเกตได้จากลักษณะภายนอก โดยพบว่าผลที่มีรอยร้าวอยู่ที่ผิว มักจะมีอาการเนื้อแก้วด้วย แต่ในบางครั้งลักษณะภายนอกเป็นปกติ เมื่อผ่าดูก็อาจพบอาการเนื้อแก้วได้เช่นกัน

**อาการยางไหล** ภายในผล จะพบยางสีเหลืองอยู่ตรงกลางระหว่างกลีบผล มักจะพบคู่กับอาการเนื้อแก้วหรืออาจพบแต่อาการยางไหลเพียงอย่างเดียวก็ได้

อาการเนื้อแก้วและยางไหลภายในผลจะพบมากในมั่งคุดได้รับน้ำไม่สม่ำเสมอ หรือขาดน้ำเป็นเวลานานๆ เมื่อได้รับน้ำจากฝนที่ตกชุกในช่วงผลใกล้แก่ ผลมั่งคุดได้รับน้ำอย่างกะทันหัน ทำให้เปลือกขยายตัวไม่ทันเกิดรอยร้าว ท่อน้ำยางภายในผลก็ได้รับน้ำมากเช่นกัน เกิดแรงดันมากจึงปะทุแตก มีน้ำยางไหลออกมา นอกจากนั้นแล้วการบำรุงรักษาที่ไม่ถูกต้องทำให้มั่งคุดได้รับธาตุอาหารไม่เพียงพอ อาจจะเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้มีการเจริญเติบโตผิดปกติเกิดเป็นเนื้อแก้วได้ ([www.doae.go.th](http://www.doae.go.th)) ความไม่สมดุลของธาตุอาหารเป็นปัจจัยหลักที่ทำให้เซลมั่งคุดไม่แข็งแรง ขาดความยืดหยุ่น โดยเฉพาะการขาดแคลเซียมและโบรอน สภาพดินในภาคตะวันออกและภาคใต้ที่ปลูกมั่งคุดมักมีความเป็นกรดสูง ดินดังกล่าวทำให้ต้นมั่งคุดไม่สามารถดูดธาตุแคลเซียมขึ้นไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นการใส่ปูนปรับปรุงดินให้มีความเป็นกรดน้อยลง เป็นกลางมากขึ้นทีละน้อย จะช่วยให้ต้นมั่งคุดดูดธาตุแคลเซียมได้ดีขึ้น การเพิ่มแคลเซียมให้กับต้นมั่งคุดทั้งทางดินพร้อมกับการให้ปุ๋ยโดยปกติ และการให้เสริมทางใบโดยการฉีดพ่น ช่วยลดอาการเนื้อแก้วลงได้อย่างชัดเจน ชาวสวนมั่งคุดจึงควรทำการปรับปรุงดินและเพิ่มแคลเซียมให้กับต้นมั่งคุด เพื่อให้ผลผลิตมีคุณภาพดี เนื้อภายในปกติไม่มีอาการเนื้อแก้วมากนักโดยเฉพาะเวลาฝนตก  
ที่มา : (รศ.ดร.สุมิตรา ภู่วโรดม)

## การป้องกัน

๑. จัดการให้ต้นมังคุดออกดอกเร็วเพื่อหลีกเลี่ยงการเก็บเกี่ยวผลผลิตในช่วงฝนตกชุก
๒. จัดการให้น้ำต้นมังคุดให้ได้รับน้ำอย่างเพียงพอและสม่ำเสมอโดยเฉพาะในช่วงการพัฒนาผล
๓. จัดการระบายน้ำในสวนมังคุดให้ระบายได้ดี อย่าให้น้ำท่วมขัง
๔. หลังจากเก็บผลมังคุดเสร็จแล้ว ให้ทำการตัดแต่งกิ่งทันที เพื่อควบคุมขนาดทรงพุ่มทั้งด้าน ความสูง และด้านข้างของทรงพุ่ม รวมทั้งการตัดแต่งเพื่อให้ทรงพุ่มโปร่ง
๕. ดูแลแปลงและบำรุงต้นให้มีความสมบูรณ์ โดยการใส่ปุ๋ยปรับสภาพดิน กำจัดวัชพืชอย่างถูกต้องและเหมาะสม
๖. ในช่วงติดผลอ่อนในระยะ ๘ สัปดาห์ ให้ทำการฉีดพ่นแคลเซียม (Ca) เข้มข้น ๖ % (Ca Methalosate) ในอัตรา ๑๐๐ มิลลิลิตร ต่อน้ำ ๒๐๐ ลิตร ทุก ๑๐ วัน หรือ อัตรา ๑๕๐ มิลลิลิตร ต่อ น้ำ ๒๐๐ ลิตร ทุก ๑๕ วัน จนถึงระยะก่อนการเก็บเกี่ยว (ก่อนระยะสายเลือด) เพื่อให้เซลล์ผล แข็งแรง ซึ่งปริมาณการใช้ Ca จะแปรผันตามปริมาณน้ำฝน และพื้นที่ปลูก
๗. ระยะเริ่มออกดอกถึงผลอ่อนอายุ ๘ สัปดาห์ เมื่อสำรวจพบเพลี้ยไฟ มากกว่าหรือเท่ากับ ๑ ตัวต่อ ๔ ดอกหรือผล ให้พ่นสารเคมีอิมิดาโคลพริด ๑๐%เอสแอล, พิโปรนิล ๕%เอสซี อัตรา ๑๐ มิลลิลิตร, โฟซาโลน ๖.๒๕% / ๒๒.๕%อีซี อัตรา ๔๐ มิลลิลิตร ป้องกันเพลี้ยไฟทำลายให้ยางไหล





# กลุ่มอารักขาพืช



W ๕๘/๒๕๖๑ สำนักงานเกษตรจังหวัดชุมพร

## กลุ่มสารเคมีและสารออกฤทธิ์ในการป้องกัน กำจัดแมลง/ไร และสัตว์ศัตรูพืช

สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร แบ่งกลุ่มสารฆ่าแมลง / ไร ตามกลไกการออกฤทธิ์ ออก ๒๘ กลุ่ม เพื่อลดการติดยาของแมลงและลดค่าใช้จ่ายของเกษตรกร ดังนี้

กลุ่มที่ ๑ ออกฤทธิ์ต่อระบบประสาทตรงช่องว่างระหว่างเซลล์ประสาท Acetylcholinesterase inhibitors Nerve action ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส ทำให้เกิดการสะสมของ อะซิติลโคลีน (สารสื่อประสาท) มีกลุ่มย่อย ๒ กลุ่ม

กลุ่ม ๑A Carbamate สารออกฤทธิ์ ได้แก่ Bendiocarb (เบนดิโอคาร์บ), Benfuracarb (เบนฟูราคาร์บ), Carbaryl (คาร์บาริล), Carbofuran (คาร์โบฟูราน), Carbosulfan (คาร์โบซัลแฟน), Fenobucarb (ฟีโนบูคาร์บ), Isoprocarb (ไอโซโพรคาร์บ), Methiocarb (เมทีโอคาร์บ), Methomyl (เมโทมิล), Thiodicarb (ไทโอดีคาร์บ)

กลุ่ม ๑B Organophosphate สารออกฤทธิ์ ได้แก่ Acephate (อะซีเฟต), Chlorpyrifos (คลอไพริฟอส), Diazinon (ไดอะซินอน), Dimethoate (ไดเมโทเอต), Ethion (อีไทออน), Fenitrothion (เฟนิโตรไทออน), Malathion (มาลาไทออน), Omethoate (โอเมโทเอต), Phosalone (โพซาโลน), Pirimiphos-ethyl (พิริมิฟอสเอทิล), Profenofos (โพรฟีโนฟอส), Prothiofos (โพรไทโอฟอส), Quinalphos (ควินาฟอส), Triazophos (ไตรอะโซฟอส), Trichlorfon (ไตรคลอฟอน)

กลุ่มที่ ๒ ออกฤทธิ์ต่อระบบประสาทขัดขวางช่องเปิดคลอไรด์และการทำงานของ GABA ออกฤทธิ์ตรงช่องว่างระหว่างเซลล์ประสาท ขัดขวางการทำงานของ GABA (สารสื่อประสาท) โดยขัดขวางหรือแย่งตำแหน่งจับ GABA-gated chloride Channel antagonists Nerve action มีกลุ่มย่อย ๒ กลุ่ม

กลุ่ม ๒A Cyclodiene Organochlorines สารออกฤทธิ์ ได้แก่ Chlordane, Endosulfan, gamma-HCH (Lindane)

กลุ่ม ๒B Phenylpyrazoles (Fiproles) สารออกฤทธิ์ ได้แก่ Ethiprole (อีทิโพรล), Fipronil (ฟิโพรนิล)

กลุ่มที่ ๓ ออกฤทธิ์ต่อระบบประสาทบริเวณ Axon (Axonic transmission) สารเคมีทำปฏิกิริยากับผนังชั้นนอกของเซลล์ประสาททำให้การเข้าออกของ โซเดียมไอออนไม่สมดุล Sodium channel Modulators Nerve action มีกลุ่มย่อย ๒ กลุ่ม

กลุ่ม ๓A Pyrethroids Pyrethrins สารออกฤทธิ์ ได้แก่ Bifenthrin (ไบเฟนทริล), Cyfluthrin (ไซฟลูทริล), beta-Cyfluthrin (เบต้าไซฟลูทริล), Cyhalothrin (ไซฮาโลทริล), lambda-Cyhalothrin

(แลมบ์ดา ไซฮาโลทริน), gamma-Cyhalothrin (แกมมาไซฮาโลทริน), Cypermethrin (ไซเพอร์เมทริน), alpha-Cypermethrin (แอลฟาไซเพอร์เมทริน), Deltamethrin (เดลตาเมทริน), Etofenprox (อีโทเฟนพรอกซ์), Fenpropathrin (เฟนโพรพาทริน), Fenvalerate (เฟนวาเลอเรท), tau-Fluvalinate (เทา ฟลูวา ลิเนต), Permethrin (เพอร์เมทริน), Tralomethrin (ทราโลเมทริน)

กลุ่ม ๓B DDT Methoxychlor สารออกฤทธิ์ได้แก่ DDT, Methoxychlor

กลุ่มที่ ๔ ออกฤทธิ์ต่อระบบประสาท ขัดขวางบริเวณจุดรับนิโคตินิอะซีติลโคลีน Nicotinic Acetylcholine receptor agonists/antagonists Nerve action ออกฤทธิ์ตรงช่องว่างระหว่างเซลล์ประสาท ที่จุดรับอะซีติลโคลีน สารเคมีเลียนแบบการทำงานของสารสื่อประสาท อะซีติลโคลีนและไปแทนที่จุดรับ ทำให้เอนไซม์อะซีติลโคลีนเอสเทอเรส ย่อยสลายได้ยากกว่า มี ๔ กลุ่มย่อย

กลุ่มย่อย ๔A Neonicotinoids สารออกฤทธิ์ได้แก่ Acetamiprid (อะเซททามิพริด), Clothianidin (คลอโทอะนินิดิน), Dinotefuran (ไดโนทีฟูแรน), Imidacloprid (อิมิดาโคลพริด), Thiamethoxam (ไทอะมีโทแแซม) สารกลุ่มนี้ถูกตัวตาย กินตาย และออกฤทธิ์ดูดซึม ประสิทธิภาพดีมากในการป้องกันและกำจัดแมลงปากดูด

กลุ่มย่อย ๔B Nicotine สารออกฤทธิ์ได้แก่ Nicotine

กลุ่มย่อย ๔C Sulfoxaflor สารออกฤทธิ์ได้แก่ Sulfoxaflor (ซัลฟอกซาฟลอร์)

กลุ่มย่อย ๔D Butenolides สารออกฤทธิ์ได้แก่ Flupyradifurone

กลุ่มที่ ๕ ออกฤทธิ์ตรงช่องว่างระหว่างเซลล์ประสาทที่จุดรับอะซีติลโคลีน สารเคมีเลียนแบบตัวกระตุ้นเอนไซม์ โคลีนเอสเทอเรส เข้าทำปฏิกิริยาแทนเอนไซม์ ตรงบริเวณจุดรับ การส่งกระแสประสาทขัดข้องช้าลง กระแสประสาทถูกกระตุ้นต่อเนื่อง การหดคลายกล้ามเนื้อควบคุมไม่ได้ ชักกระตุก อ่อนแรง อัมพาต ตาย Nicotinic Acetylcholine receptor agonists (allosteric) Nerve action

กลุ่มย่อย Spinosyns สารออกฤทธิ์ได้แก่ Spinosad (สปินโนแซด), spinetoram (สไปนีโทแรม)

กลุ่มที่ ๖ ออกฤทธิ์ต่อระบบประสาทกระตุ้นการทำงานของช่องเปิดคลอไรด์ ออกฤทธิ์ตรงระบบประสาท+กล้ามเนื้อตรงบริเวณช่องว่างระหว่างเซลล์ประสาท สารเคมีกระตุ้นการเข้าออกคลอไรด์ในการรับส่งกระแสประสาท Chloride channel/activators Nerve and muscle action

กลุ่มย่อย Avermectins, Milbemycins สารออกฤทธิ์ได้แก่ Abamectin (อะบาเม็กติน), Emamectin benzoate (อีมาเม็กติน เบนโซเอท)

กลุ่มที่ ๗ สารเคมีเลียนแบบฮอร์โมน จูเวไนส์ ยับยั้งการลอกคราบ/ การเปลี่ยนแปลงรูปร่างผิดปกติ Juvenile hormone mimics Growth regulation มีกลุ่มย่อย ๓ กลุ่ม

กลุ่มย่อย ๗A Juvenile hormone analogues สารออกฤทธิ์ได้แก่ Hydropene, Kinoprene, Methoprene

กลุ่มย่อย ๗B Fenoxycarb สารออกฤทธิ์ได้แก่ Fenoxycarb

กลุ่มย่อย ๗C Pyriproxyfen สารออกฤทธิ์ได้แก่ Pyriproxyfen

กลุ่มที่ ๘ สารฆ่าแมลง ไร ออกฤทธิ์หลายจุด Compounds of unknown or non-specific mode of action (fumigants) มี ๕ กลุ่มย่อย

กลุ่มย่อย ๘A ใช้รมผลิตผลทางการเกษตร Alkyl halides สารออกฤทธิ์ได้แก่ Methyl bromide and other alkyl halides

กลุ่มย่อย ๘B ใช้รม Chloropicin สารออกฤทธิ์ได้แก่ Chloropicin

กลุ่มย่อย ๘C Sulfuryl fluoride สารออกฤทธิ์ได้แก่ Sulfuryl fluoride

กลุ่มย่อย ๘D Borax สารออกฤทธิ์ได้แก่ Borax

กลุ่มย่อย ๘E Tartar emetic สารออกฤทธิ์ได้แก่ Tartar emetic

กลุ่มที่ ๙ สารฆ่าแมลง ไร ออกฤทธิ์ต่อการกิน เฉพาะแมลงปากดูด เพี้ยจักจั่น เพี้ยกระโดด เพี้ยอ่อน แมลงหริ่งขาว (selective feeding blockers : Homoptera) ทำให้กล้ำเนื้อส่วนปากอ่อนแรงกินอาหารไม่ได้ Compounds of unknown or non-specific mode of action (selective feeding blockers)

กลุ่มย่อย ๙B Pymetrozine สารออกฤทธิ์ได้แก่ Pymetrozine (ไพมีโทรซีน)

กลุ่มย่อย ๙C Flonicamid สารออกฤทธิ์ได้แก่ Flonicamid (โฟนิคามิด)

กลุ่มที่ ๑๐ ยับยั้งการเจริญเติบโตการลอกคราบของไร ออกฤทธิ์ในกลุ่มควบคุมการเจริญเติบโต(Growth regulator)กับไร Compounds of unknown or non-specific mode of action(mite growth inhibitors) Growth regulation

กลุ่มย่อย ๑๐A Clofentezine Hexythiazox สารออกฤทธิ์ได้แก่ Clofentezine, Hexythiazox (เฮกซีไทอะซอก)

กลุ่มย่อย ๑๐B Etoxazole สารออกฤทธิ์ได้แก่ Etoxazole

กลุ่มที่ ๑๑ สารฆ่าแมลง / ไร เชื้อจุลินทรีย์ทำลายทางเดินอาหาร ลำไส้ส่วนกลาง เฉพาะแมลงหนอนผีเสื้อ Microbial disruptors of insect midgut membranes (includes transgenic crops expressing Bacillus thuringiensis toxins) ออกฤทธิ์โดยสปอร์และผลึกโปรตีนเมื่อถูกย่อยในสภาพที่เป็นต่างสูงจะมี delta-endotoxin ทำลายผนังลำไส้ส่วนกลางทำให้เซลล์ในลำไส้แตก - หยุดกินอาหาร เลือดเป็นพิษ ตาย

กลุ่มย่อย B.t. subsp. Israelensis จุลินทรีย์ออกฤทธิ์ได้แก่ Bacillus thuringiensis subsp. Israelensis

กลุ่มย่อย B. sphaericus จุลินทรีย์ออกฤทธิ์ได้แก่ Bacillus sphaericus

กลุ่มย่อย B.t. subsp. Aizawai จุลินทรีย์ออกฤทธิ์ได้แก่ Bacillus thuringiensis subsp. aizawai

กลุ่มย่อย B.t. subsp. Kurstaki จุลินทรีย์ออกฤทธิ์ได้แก่ Bacillus thuringiensis subsp. kurstaki

กลุ่มย่อย B.t. subsp. Tenebrionis จุลินทรีย์ออกฤทธิ์ได้แก่ Bacillus thuringiensis subsp. Tenebrionis

กลุ่มที่ ๑๒ ขบวนการเมตาโบลิซึม ยับยั้งการสังเคราะห์พลังงานที่ไมโทคอนเดรีย(ATP)  
Inhibitors of oxidative phosphorylation, disruptors of ATP formation (inhibitors of ATP synthase)  
Energy metabolism มี ๔ กลุ่มย่อย

กลุ่มย่อย ๑๒A Diafenthuron สารออกฤทธิ์ ได้แก่ Diafenthuron

กลุ่มย่อย ๑๒B Organotin miticides สารออกฤทธิ์ ได้แก่ Azocyclotin, Cyhexatin, Fenbutatin  
oxide

กลุ่มย่อย ๑๒C Propagite สารออกฤทธิ์ ได้แก่ Propagite (โพรพาไกท์)

กลุ่มย่อย ๑๒D Tetradifon สารออกฤทธิ์ ได้แก่ Tetradifon (เตตราดีฟอน)

กลุ่มที่ ๑๓ ขบวนการเมตาโบลิซึม รบกวนการส่งโปรตอนในขบวนการฟอสโฟริเลชัน(สร้างพลังงาน)  
Uncouplers of oxidative phosphorylation via disruption of proton gradient Energy metabolism

กลุ่มย่อย Chlorfenapyr DNOC Sulfluramid สารออกฤทธิ์ คือ Chlorfenapyr (คลอร์ฟีนาเพอร์),  
DNOC, Sulfluramid

กลุ่มที่ ๑๔ ออกฤทธิ์กับระบบประสาท(post synaptic) กลไกการออกฤทธิ์คล้ายกลุ่ม นิโอนิโคตินอยด์  
สารเคมี ขัดขวางจุดรับโปรตีนในส่วนผนังใยประสาททำให้สารสื่อประสาทอะซิติลโคลีนเกาะไม่ได้ การส่งกระแส  
ประสาทขัดข้อง Nicotinic acetylcholine receptor channel blockers Nerve action

กลุ่มย่อย Nereistoxin analogues สารออกฤทธิ์ ได้แก่ Bensultap (เบนซัลแทป), Cartap  
hydrochloride (คาร์แทป ไฮโดรคลอไรด์)

กลุ่มที่ ๑๕ ยับยั้งการสังเคราะห์ไคติน ที่เป็นองค์ประกอบของผนังลำตัว ของหนอนผีเสื้อ การลอกคราบไม่  
สมบูรณ์ Inhibitors of chitin biosynthesis type  $\alpha$ , Lepidopteran Growth regulation

กลุ่มย่อย Benzoylureas สารออกฤทธิ์ ได้แก่ Chlofluzuron (คลอร์ฟลูอาซุรอน), Diflubenzuron  
(ไดฟลูเบนซุรอน), Flucycloxuron (ฟลูไซโคลซุรอน), Hexaflumuron (เฮกซาฟลูมูรอน), Lufenuron (ลูเฟนนู  
รอน), Novaluron (โนวาลูรอน), Teflubenzuron (เทฟลูเบนซุรอน), Triflumuron (ไตรฟลูมูรอน)

กลุ่มที่ ๑๖ ยับยั้งการสังเคราะห์ไคติน ที่เป็นองค์ประกอบของผนังลำตัว การลอกคราบไม่สมบูรณ์  
เฉพาะอันดับโฮมอพเทอรา(เพลี้ยจักจั่น เพลี้ยกระโดด เพลี้ยอ่อน แมลงหีขาว Inhibitors of chitin  
biosynthesis type  $\beta$ , Homopteran Growth regulation

กลุ่มย่อย Buprofezin สารออกฤทธิ์ wfhcdj Buprofezin (บูโปรเฟซิน)

กลุ่มที่ ๑๗ รบกวนการทำงานของฮอร์โมน ที่เกี่ยวข้องกับการลอกคราบคือ เอคโตโซน/จูเวนไนล์ ทำให้  
การลอกคราบ/ การเปลี่ยนแปลงรูปร่าง ของหนอนแมลงวันไม่สมบูรณ์ (เฉพาะพวกหนอนแมลงวัน)

Moulting disruptor, Dipteran Growth regulation

กลุ่มย่อย Cyromazine สารออกฤทธิ์ ได้แก่ Cyromazine (ไซโรมาซีน)

กลุ่มที่ ๑๘ ควบคุมการเจริญเติบโตของสัตว์ การลอกคราบ/ การเปลี่ยนแปลงรูปร่างไม่สมบูรณ์(เฉพาะ  
หนอนผีเสื้อ) Ecdysone agonists/moulting disruptors Growth regulation โดยสารเคมีไปเลียนแบบ  
ฮอร์โมนเอคไดโซน

กลุ่มย่อย Diacylhydrazines สารออกฤทธิ์ได้แก่ Methoxyfenozide (เมทท็อกซีฟีโนไซด์),  
Tebufenozide (ทีบูฟีโนไซด์)

กลุ่มที่ ๑๙ ออกฤทธิ์ตรงช่องว่างระหว่างเซลล์ประสาท ยับยั้งการทำงานของสารสื่อประสาทออกโตปามีน  
Octopaminergic agonists Nerve action

กลุ่มย่อย Amitraz สารออกฤทธิ์ ได้แก่ Amitraz (อามีทราซ)

กลุ่มที่ ๒๐ ขบวนการเมตาโบลิซึม ยับยั้งการขนส่งอิเล็กตรอน ในไมโทคอนเดรียคอมเพล็กซ์ ๓ ทำให้ได้  
พลังงานน้อยลง Mitochondrial complex III electron transport inhibitors (Coupling site II) Energy  
metabolism มี ๓ กลุ่มย่อย

กลุ่มย่อย ๒๐A Hydramethylnon สารออกฤทธิ์ ได้แก่ Hydramethylnon

กลุ่มย่อย ๒๐B Acequinocyl สารออกฤทธิ์ ได้แก่ Acequinocyl

กลุ่มย่อย ๒๐C Fluacrypyrim สารออกฤทธิ์ ได้แก่ Fluacrypyrim

กลุ่มที่ ๒๑ ขบวนการเมตาโบลิซึม ยับยั้งการส่งผ่านอิเล็กตรอนในไมโทคอนเดรียคอมเพล็กซ์ ๑ ใน  
ขบวนการสร้างพลังงาน (การหายใจ) Mitochondrial complex I electron transport inhibitors Energy  
metabolism มี ๒ กลุ่มย่อย

กลุ่มย่อย ๒๑A METI acaricides

สารออกฤทธิ์ ได้แก่ Fenpyroximate (เฟนไพโรกซิเมต), Pyridaben (ไพริดาเบน),  
Tebufenpyrad (ทีบูเฟนไพเรด), Tolfenpyrad (ทอลเฟนไพเรด)

กลุ่มย่อย ๒๑B Rotenone สารออกฤทธิ์ ได้แก่ Rotenone

กลุ่มที่ ๒๒ ออกฤทธิ์ที่ระบบระบบประสาท บริเวณ axon โดยปิดทางเข้า-ออกโซเดียมไอออน  
Voltage-dependent sodium channel blockers Nerve action การทำงานคล้ายกลุ่มไพริทอยด์สังเคราะห์  
ทำปฏิกิริยากับผนังชั้นนอกของเซลล์ประสาท ทำให้การเข้าออกของโซเดียมไอออน ไม่สมดุล มี ๒ กลุ่มย่อย

กลุ่มย่อย ๒๒A Indoxacarb สารออกฤทธิ์ ได้แก่ Indoxacarb (อินด็อกซาคาร์บ)

กลุ่มย่อย ๒๒B Metaflumizone สารออกฤทธิ์ ได้แก่ Metaflumizone (เมตราฟลูมิโซน)

กลุ่มที่ ๒๓ สารออกฤทธิ์ฆ่าแมลง / ไร ออกฤทธิ์ต่อขบวนการเมตาโบลิซึมในการสังเคราะห์ไขมัน ยับยั้ง  
เอนไซม์อะซีติล โคเอ คาร์บ็อกซิเลส ยับยั้งการเจริญเติบโต Inhibitors of lipid synthesis Lipid synthesis,  
growth regulation

กลุ่มย่อย Tetrionic acid derivatives สารออกฤทธิ์ ได้แก่ Spiromesifen (สไปโรเมซิเฟน),  
Spirotetramat (สไปโรเตตราเมท), Spirodiclofen



กลุ่มที่ ๒๔ ขบวนการเมตาโบลิซึมยับยั้งการส่งผ่านอิเล็กตรอน ในไมโทคอนเดรียคอมเพล็กซ์ ๔ ใน  
ขบวนการสร้างพลังงาน Mitochondrial complex IV electron transport inhibitors Energy metabolism

กลุ่มย่อย ๒๔A Phosphine สารออกฤทธิ์ ได้แก่ Phosphine

กลุ่มย่อย ๒๔B Cyanide สารออกฤทธิ์ ได้แก่ Cyanide

กลุ่มที่ ๒๕ ขบวนการเมตาโบลิซึม ยับยั้งการส่งผ่านอิเล็กตรอน ในไมโทคอนเดรียคอมเพล็กซ์ ๒ ใน  
ขบวนการสร้างพลังงาน Mitochondrial complex II electron transport inhibitors Energy metabolism

กลุ่มย่อย ๒๕A Beta-ketonitrile derivatives สารออกฤทธิ์ ได้แก่ Cyenopyrafen, Cyflumetofen

กลุ่มย่อย ๒๕B Carboxanilides สารออกฤทธิ์ ได้แก่ Pyflubumide

กลุ่มที่ ๒๖,๒๗ ว่าง Poster Notes Grups ๒๖ and ๒๗ are unassigned.

๒๘ สารฆ่าแมลง / ไร ออกฤทธิ์ต่อระบบประสาทในส่วนตัวรับกระแสประสาท(receptor) ในกล้ามเนื้อ  
สารเคมีไปจับตัวรับกระแสประสาท ไรยาโนดิน ทำให้แคลเซียมผิดปกติ ไม่สามารถหดคลายกล้ามเนื้อได้  
Ryanodine receptor modulators Nerve and muscle action

กลุ่มย่อย Diamides สารออกฤทธิ์ ได้แก่ Flubendiamide (ฟลูเบนไดอะไมด์), Chlorantraniliprole  
(คลอแรนทรานิลิโพรล), Cyantraniliprole

สารที่ IRAC ไม่จัดกลุ่มกลไกการออกฤทธิ์

๑. สารที่ทำลายแมลงทางกายภาพ- อุดรหายใจ/ ดูดความชื้น เช่น ไวท์ออยล์(อุดรหายใจ ทำลายไขมันที่  
ลำตัวแมลง) ปีโตเลียมออยล์

๒. ยับยั้งขบวนการหายใจ เช่นคาร์บอนไดออกไซด์

๓. สารเพิ่มฤทธิ์ (Synergists )

๔. สารฟีโรโมน เช่น sex pheromone mating disruption

๕. เหยื่อโปรตีน เช่น ยีสโปรตีน ออโตไลเซต

๖. เชื้อจุลินทรีย์ เช่นราเขียว ราขาว ไล่เตียนฝอย NPV

๗. ไม่ทราบกลไกการออกฤทธิ์ เช่น น้ำสกัดสะเดา(อะซาดิเลคติน) ไดโคโฟล (สารฆ่าไร)

IRAC Mode of Action Classification v ๗.๔, May ๒๐๑๕

ที่มา หมายเหตุข้อมูล :สุเทพ สหยา นักรักวิทยา ระดับชำนาญการพิเศษ สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช  
กรมวิชาการเกษตร และรวบรวมโดย นายสมบัติ ผลาผล เกษตรกรสวนลำไย อำเภอโป่งน้ำร้อน จันทบุรี

