

ปฏิเสธรการขึ้นทะเบียนหรือควบคุมการใช้อย่างเข้มงวด:
สารป้องกันกำจัดเชื้อรา
คาร์เบนดาซิม (CARBENDAZIM)

ดร.พยอม โคนเปลี่

งานโรคข้าว กองวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว

เครือข่ายเตือนภัยสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (Thai-PAN)

26 มีนาคม 2558, ศูนย์ประชุมสถาบันวิจัยจุฬาภรณ์



CARBENDAZIM

สารป้องกันกำจัดเชื้อราคาร์เบนดาซิม

ชื่อสามัญ	Carbendazim
ชื่อทางเคมี	Methyl benzimidazol-2-yl-carbamate
สูตรโมเลกุล	$C_9H_9N_3O_2$

(European Commission, 5 January 2007)

เป็นสารอันตรายเมื่อถูกผิวหนัง ระคายเคืองต่อตา ระบบทางเดินหายใจและผิวหนัง และเป็นสารที่อาจก่อให้เกิดการกลายพันธุ์

(www.chemtrack.org, 2015)

Mode of action of Carbendazim

กลไกการออกฤทธิ์ คือ สารคาร์เบนดาซิมจะไปยับยั้ง
การเจริญเติบโตของเชื้อรา โดยขัดขวาง
หรือทำลายการแบ่งตัวของเซลล์ระหว่างการสืบพันธุ์

(WHO, 1993, www.wfduk.org, 2009)

CARBENDAZIM

เป็นสารป้องกันกำจัดเชื้อรา ประเภทดูดซึมออกฤทธิ์กว้าง

(a systemic benzimidazole fungicide)

- ➔ นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในการป้องกันกำจัดโรคที่เกิดจากเชื้อราไม่ว่าจะเป็นในพืชผัก พืชไร่ ข้าวและธัญพืช ผลไม้ และไม้ดอก
- ➔ คำแนะนำในการป้องกันกำจัดโรคข้าว ของกองวิจัยและพัฒนาข้าว แนะนำให้ใช้ป้องกันกำจัดโรคใบขีดสีน้ำตาล และโรคกาบใบเน่า
- ➔ นอกจากนี้ยังแนะนำให้ใช้สารคาร์เบนดาซิมร่วมกับสารป้องกันกำจัดเชื้อราชนิดอื่นในการป้องกันกำจัดโรคกล้าเน่า โรคยอดฝักดาบ โรคกาบใบแห้ง และโรคเมล็ดด่าง

(PAN-UK, 2002, สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว, 2554)

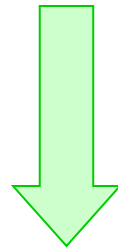
CARBENDAZIM

Effect on wildlife and the environment

- ➔ เป็นอันตรายต่อปลาและสัตว์น้ำ
- ➔ มีผลทำให้ปริมาณประชากรไส้เดือนดินลดลง (PAN-UK, 2002)
- ➔ เป็นสารที่มีความคงตัวสูง สลายตัวยากในน้ำ ดิน และผลผลิตทางการเกษตร (Readman et al., 1997)
- ➔ มีค่าครึ่งชีวิตนาน 6-12 เดือน ในดินที่ไม่มีพืชปกคลุม ส่วนในดินที่มีหญ้าขึ้นปกคลุมจะมีครึ่งชีวิตนาน 3-6 เดือน (PAN-UK, 2002)
- ➔ ในผักกาดขาวมีค่าครึ่งชีวิตนานถึง 8 วัน (วิรัตน์, 2548)
- ➔ จากรายงานขององค์การอนามัยโลกยังไม่พบว่าเป็นพิษต่อผึ้ง (WHO, 1993)

PAN Europe factsheet on Carbendazim

Brussels, 2 มีนาคม 2554



สารคาร์เบนดาซิมมีพิษสูงต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในน้ำ

EFSA (European Food Safety Authority) รายงานว่า

แม้จะมีพื้นที่แนวกันชนขนาด 20 เมตรในน้ำ

ก็ไม่สามารถกันพิษของคาร์เบนดาซิมได้

นอกจากนี้สารคาร์เบนดาซิมยังก่อให้เกิดการปนเปื้อนในอาหาร

CARBENDAZIM

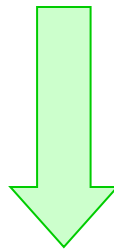
รายงานการตรวจพบการตกค้างของสารคาร์เบนดาซิม
ในผักและผลไม้ที่ส่งไปขายในต่างประเทศ และ
ที่วางขายในประเทศไทย
ในระดับที่สูงกว่าค่าปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด
(MRLs- Maximum Residue Limits)

MRL ในยุโรป 0.1 mg/kg

ตรวจพบในต้นหอมของไทยที่ส่งไปยุโรป 1.82 mg/kg

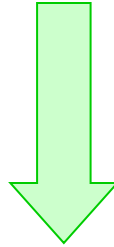
(www.chemtrack.org, กรมวิชาการเกษตร, 2556, Thai-PAN, 2557)

กลุ่มพัฒนาระบบความปลอดภัยสินค้าพืช
แจ้งเตือนการตรวจพบสารป้องกันกำจัดเชื้อราในขิง
และมะพร้าวส่งออกสหรัฐอเมริกา
19 ธันวาคม 2554



มลรัฐแคลิฟอร์เนีย ตรวจพบการใช้สารป้องกันกำจัดเชื้อรา
Carbendazim และ Benomyl ในขิงและมะพร้าวส่งออกจาก
ไทยในระดับที่เป็นอันตราย

จากการศึกษาของภาณุมาศและคณะ เมื่อปี 2554



พบสารพิษตกค้างคาร์เบนดาซิมในต้นหอม ขึ้นฉ่าย และ
กุยช่าย ที่ซื้อมาจากตลาดไทย จ. ปทุมธานี
ในช่วง ธ.ค. 2553- ก.พ. 2554 เกินมาตรฐานของ มกอช.

การกำจัดสารพิษตกค้างคาร์เบนดาซิม

การกำจัดพิษตกค้างคาร์เบนดาซิมในผลิตผลการเกษตรให้สมบูรณ์ คือ การกำจัดด้วยปฏิกิริยา Photocatalysis ซึ่งเป็นการออกซิเดชันขั้นสูง

โดยการใช้ไทเทเนียมไดออกไซด์ 0.05 กรัม/ลิตร

ร่วมกับไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (H_2O_2) 120 มิลลิโมลาร์

และฉายรังสี Ultraviolet ความเข้มข้น $4.04 \pm 0.1 \text{ mW/m}^2$

เป็นเวลาานาน 30 นาที

ส่วนการแช่ในน้ำกลั่นเพียงอย่างเดียว 1 ชั่วโมง

ลดปริมาณสารลงได้ 10-24 %

(ภาณุมาศ และคณะ, 2554)

การกำจัดสารพิษตกค้างคาร์เบนดาซิม

การแช่ผักกาดขาวในน้ำกลั่น

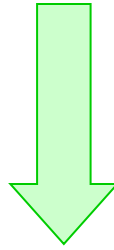
ลดปริมาณสารคาร์เบนดาซิมได้ถึง 38.4 %

แต่ปริมาณดังกล่าวไม่สามารถทำให้สารคาร์เบนดาซิมมีปริมาณต่ำกว่า
ค่า MRL ที่กำหนดโดย มกอช.

(วิรัตน์, 2548)

ซึ่งชี้ให้เห็นว่าการกำจัดสารพิษตกค้างคาร์เบนดาซิม
ในผลิตภัณฑ์การเกษตรทำได้ยากมาก

ไทยแพนและมูลนิธิเพื่อผู้บริโภคคุ้มครองสารเคมี
กำจัดศัตรูพืชตกค้างในผลผลิตทางการเกษตร
ตั้งแต่ปี 2555



การตกค้างของสารนี้ในเนื้อส้ม
และเปลือกส้ม

สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช)

กำหนดปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุด (MRL)

ของคาร์เบนดาซิม (2556)

สินค้าเกษตร 26 รายการ

กุยช่าย เงาะ ต้นหอม ถั่วเหลืองฝักสด หอมแดง องุ่น = 3 mg/kg

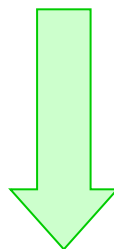
ข้าวสาร พริก มะม่วง หอมใหญ่ = 2 mg/kg

ถั่วเขียว มะเขือเทศ ถั่วเหลืองเมล็ดแห้ง = 0.5 mg/kg

เมล็ดถั่วลิสง ใบหม่อน เมล็ดฝ้าย อ้อย เครื่องในสัตว์ปีก = 0.1 mg/kg

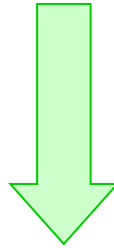
เนื้อโค กระบือ เครื่องในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม เนื้อสัตว์ปีก มันสัตว์ปีก ไข่ นม
= 0.05 mg/kg

กลุ่มพัฒนาระบบความปลอดภัยสินค้าพืช
สหรัฐแจ้งเตือนตรวจพบสารตกค้างในลำไยจากไทย
17 ธันวาคม 2556



สาร Carbendazim ไม่มีการกำหนดค่า MRLs ในไทย
ในสหรัฐอเมริกาไม่อนุญาตให้ใช้สาร Carbendazim

ไทยแพนและมูลนิธิเพื่อผู้บริโภคคุ้มครองจรรยาบรรณ
กำจัดการค้าพืชตกค้างในผลผลิตทางการเกษตร
ตั้งแต่ปี 2557



การตกค้างของสารนี้ใน
ส้ม แอปเปิ้ล และสตรอว์เบอร์รี่

ในสหรัฐอเมริกามีการห้ามใช้ (banned) หรือไม่
อนุญาตให้ขึ้นทะเบียนสารคาร์เบนดาซิม เนื่องจาก

องค์การอาหารและยาของสหรัฐอเมริกา

รายงานว่าจากการศึกษาในอเมริกา พบว่าสารคาร์เบนดาซิมมี
ความสัมพันธ์กับการเพิ่มอัตราการเกิดโรคมะเร็ง และทำให้เป็น
หมัน นอกจากนี้ยังตรวจพบว่าสารนี้ตกค้างในน้ำดื่มยี่ห้อต่างๆ
ที่วางขายในอเมริกาถึง 35 ส่วนในพันล้านส่วน (parts per
billion)

ที่มา: <http://ww.foodinsight.org>, 2015

CARBENDAZIM (Australia, 2009(2552))

ในออสเตรเลีย ไม่ปฏิเสธการขึ้นทะเบียน
แต่มีการควบคุมการใช้อย่างเข้มงวดเนื่องจาก

สารคาร์เบนดาซิมมีศักยภาพในการทำให้เกิด
การฟิการแต่กำเนิด และทำให้เกิด
ภาวะมีลูกยาก หรือภาวะเจริญพันธุ์เสื่อม

Office of Chemical Safety and Environmental Health, Australia

โดยในผลิตภัณฑ์คาร์เบนดาซิมที่ขึ้นทะเบียนในออสเตรเลีย
จะต้องมีฉลากติดเตือนเกษตรกรไว้ว่า;

“โปรดหลีกเลี่ยงการสัมผัสสารคาร์เบนดาซิม คาร์เบนดาซิมเป็นสาเหตุ
ทำให้เกิดภาวะพิกการแต่กำเนิดและเป็นหมันแบบถาวรในสัตว์ทดลอง”

European Commission-Fact Sheet

Pesticides: Experts endorse new EU list of candidates for substitution

9 กรกฎาคม 2557, 27 มกราคม 2558

ในสหภาพยุโรป (EU)

คณะกรรมการธิการยุโรปได้จัดทำร่างบัญชีรายชื่อสารที่ใช้ในการปราบศัตรูพืช (candidates for Substitution: CfS) จำนวน 77 รายการ ที่ยังไม่ใช้สารที่จะห้ามใช้ (banned substance) และยังคงอนุญาตให้วางจำหน่ายต่อไปใน EU ได้

I. (continue)

มีวัตถุประสงค์เพื่อพิจารณายกเลิกการใช้สารที่ปรากฏในบัญชีเมื่อพบว่ามียาตัวที่สามารถใช้ทดแทนได้ ซึ่งอาจเป็นสารเคมี หรือสารที่ไม่ใช่สารเคมี หรืออาจเป็นวิธีการเพาะปลูกแบบใหม่ซึ่งไม่ต้องพึ่งพาการใช้สารเคมีก็ได้ เนื่องจาก ศัตรูพืชและโรคพืชเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำลายผลผลิตทางการเกษตร เกษตรกรจึงต้องใช้วิธีป้องกันโดยการใช้ยาปราบศัตรูพืช แต่ยาปราบศัตรูพืชบางชนิดทำให้เกิดพิษต่อผู้บริโภคและส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ดังนั้น การปรับปรุงรายชื่อสารที่อนุญาตให้ใช้ในยาปราบศัตรูพืชได้จึงมีเป้าหมายเพื่อปกป้องผลผลิตทางการเกษตรอย่างยั่งยืน

ที่มา: สำนักงานที่ปรึกษาการเกษตรต่างประเทศ ประจำสหภาพยุโรป

II. สารที่ปรากฏอยู่ในบัญชีรายชื่อ CFS ดังกล่าวรวบรวมมาจากสารเคมีที่
วางจำหน่ายใน EU ในขณะนี้และจากการหารือกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง
อย่างไรก็ดี EU ยืนยันว่า สารในบัญชีรายชื่อ CFS ยังไม่ใช่ สารที่จะห้ามใช้
(banned substances) และยังคงอนุญาตให้วางจำหน่ายต่อไปใน EU ได้
เพราะประเมินว่ามีความปลอดภัยในระดับหนึ่งแล้ว แต่ถ้าเมื่อใดที่ EU
ประเมินแล้วพบว่ามียาตัวอื่นที่ปลอดภัยกว่า คือเป็นสารที่ผ่านการ
ประเมินด้านความเป็นพิษและผลเสียที่มีต่อสิ่งแวดล้อมแล้ว และสามารถ
ให้ผลการใช้งานที่เหมือนกับสารตัวเดิม EU ก็จะถอดถอนสารตัวเดิมใน
บัญชี CFS นั้นออกไป และจะเสนอให้ใช้สารตัวใหม่แทนในทันที ทั้งนี้
ระยะเวลาการอนุญาตให้สารกลุ่ม CFS ใหม่จะมีผล 7 ปี (ซึ่งต่างจากสาร
กลุ่มปกติที่อนุญาตให้ใช้คราวละ 10 ปี)

ที่มา: สำนักงานที่ปรึกษาการเกษตรต่างประเทศ ประจำสหภาพยุโรป

III. บัญชีรายชื่อสารออกฤทธิ์ที่ใช้ในยาปราบศัตรูพืช (candidates for Substitution: CfS) จำนวน 77 รายการ ที่ EU กำลังจะเตรียมจะหาสารตัวอื่นขึ้นมาใช้ทดแทน สามารถศึกษารายละเอียดเพิ่มเติมได้จากเว็บไซต์

http://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/approval_active_substances/index_en.htm

ที่มา: สำนักงานที่ปรึกษาการเกษตรต่างประเทศ ประจำสหภาพยุโรป

สรุปเหตุผลที่ยังไม่ปฏิเสธการขึ้นทะเบียนใน EU

เพราะประเมินว่ามีความปลอดภัยในระดับหนึ่งแล้ว แต่ถ้าเมื่อใด
ที่สหภาพยุโรปประเมินแล้วพบว่ามีส่วนอื่นที่ปลอดภัยกว่า
สหภาพยุโรปจะถอดถอนสารตัวเดิมในบัญชี CFS นั้นออกไป
และจะเสนอให้ใช้สารตัวใหม่แทนในทันที
ทั้งนี้ระยะเวลาการอนุญาตจะมีผล 7 ปี
ซึ่งต่างจากสารกลุ่มปกติที่อนุญาตให้คราวละ 10 ปี

(สำนักงานที่ปรึกษาเกษตรต่างประเทศ ประจำสหภาพยุโรป, 27 มกราคม 2558)

กลุ่มพัฒนาระบบความปลอดภัยสินค้าพืช
กองพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าพืช
(Plant standard and Certification Division)

กรมวิชาการเกษตร
17 กุมภาพันธ์ 2558

สหภาพยุโรปเตรียมประเมินหาสารออกฤทธิ์ตัวใหม่
เพื่อใช้ทดแทนสารที่ใช้อยู่ในปัจจุบันในยาปราบศัตรูพืช
ทั้งนี้รายชื่อสารในบัญชี CFS ที่ได้ขึ้นทะเบียนวัตถุอันตราย
กับกรมวิชาการเกษตรมีจำนวน 30 รายการ ได้แก่

สหภาพยุโรปเตรียมประเมินหาสารออกฤทธิ์ตัวใหม่เพื่อใช้ทดแทนสารที่ใช้
 อยู่ในปัจจุบันในยาปราบศัตรูพืชทั้งนี้รายชื่อสารในบัญชี CFS ที่ได้ขึ้น
 ทะเบียนวัตถุอันตรายกับกรมวิชาการเกษตรมีจำนวน 30 รายการ ได้แก่

bifenthrin	carbendazim	Copper compound	cyproconazole	difenoconaz ole	dimethoate
epoxiconazole	esfenvalerate	etofenprox	fipronil	flumioxazine	fluopicolide
glufosinate	Haloxypop-P	Lambda- cyhalothrin	lufenuron	metalaxyl	oxadiazon
oxamyl	oxyfluorfen	paclobutrazol	pendimethalin	prochloraz	profoxydim
propiconazole	quizalofop- P(variant quizalofop-P- tefuryl)	tebuconazole	tebufenpyrad	thiacloprid	ziram

สาเหตุที่คณะกรรมการอาหารยุโรป

จัดให้สารคาร์เบนดาซิมอยู่ในร่างบัญชี CFS เนื่องจาก

สารคาร์เบนดาซิมก่อให้เกิดการกลายพันธุ์ (Mutagenic)

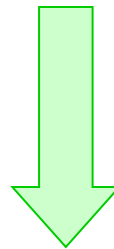
1. สารคาร์เบนดาซิมยังถูกจัดระดับความเป็นพิษของสารเคมีให้อยู่ใน 1B สารพิษร้ายแรง ตามการจัดอันดับขององค์การอนามัยโลกเพราะมีความเป็นพิษเฉียบพลันสูง มีอันตรายถึงชีวิตแม้จะได้รับในปริมาณเพียงเล็กน้อย
2. สารคาร์เบนดาซิมยังเป็นพิษต่อระบบสืบพันธุ์

(Final report, European commission, Brussels, 2009)

List of active substances classified as
Mutagenic

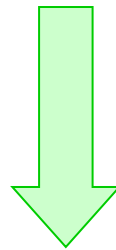
(Category 1A or 1B)

สารพิษร้ายแรง ตามการจัดอันดับขององค์การอนามัยโลก
เพราะมีความเป็นพิษเฉียบพลันสูง
มีอันตรายถึงชีวิตแม้จะได้รับในปริมาณเพียงเล็กน้อย



CARBENDAZIM

List of active substances classified as
Toxic for reproduction
(Category 1A or 1B)



1B: CARBENDAZIM

Carbendazim is not registered for use in the U.S., however it continues to be safely used in Europe as well as in Canada, Brazil and Japan.

ที่มา: <http://ww.foodinsight.org>, 2015

ท่านผู้เข้าร่วมการประชุมคิดว่า ประเทศไทย ควรมี
มาตรการอย่างไรในการใช้สารคาร์เบนดาซิมในการ
ผลิตผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรของเรา ?

- ก. ปฏิเสธการขึ้นทะเบียนเหมือนสหรัฐอเมริกา
- ข. ไม่ปฏิเสธการขึ้นทะเบียนแต่ควบคุมการใช้อย่างเข้มงวด
เหมือนออสเตรเลีย
- ค. หาสารอื่นมาใช้ทดแทนสารคาร์เบนดาซิมเหมือนยุโรป



THANK YOU!