



ภัยเงียบในโรงเก็บ: การจัดการแมลงศัตรูพืชหลังการเก็บเกี่ยว

Precision Strategies for Postharvest Insect Pests Management

ความสูญเสียระดับโลก: เราสูญเสียอาหารไปมากแค่ไหน?

80%
สัดส่วนของอาหารมนุษย์ที่
มาจากธัญพืช



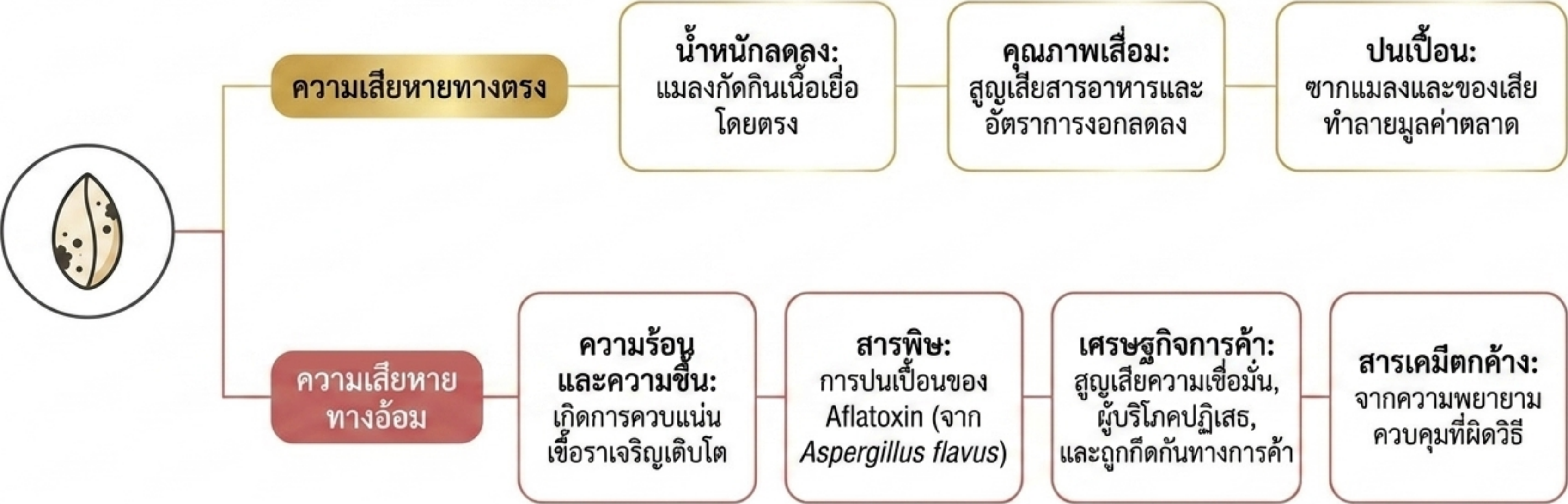
12%
ความสูญเสียจากแมลงก่อนการเก็บเกี่ยว

36%
ความสูญเสียจากแมลงหลังการเก็บเกี่ยว

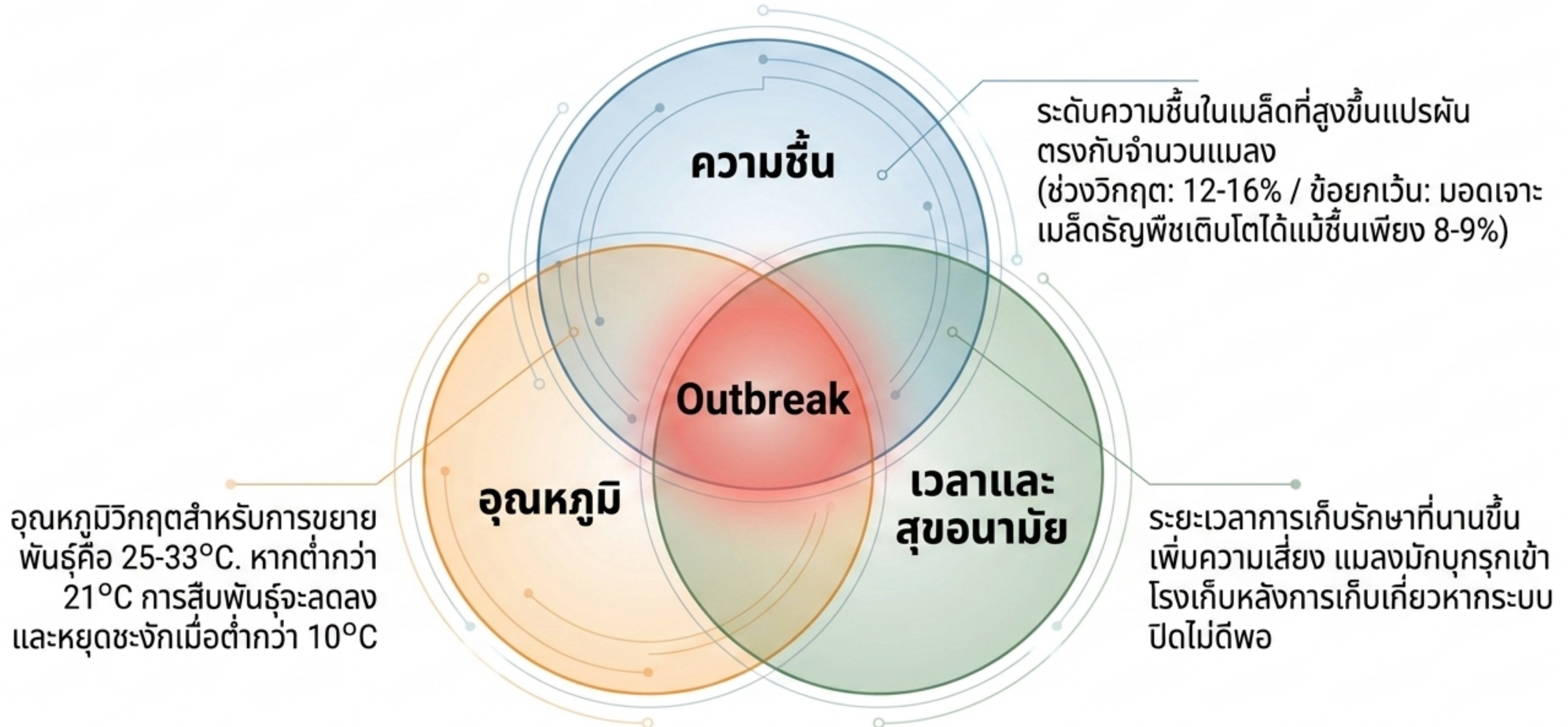
~50%
ยอดรวมของผลผลิตที่ถูกทำลายทั้งหมด

ศัตรูที่มองไม่เห็นเหล่านี้ทำลายเสบียงอาหารครึ่งหนึ่งของโลก

กายวิภาคของความสูญเสีย



ปัจจัยเร่งการเข้าทำลาย



การจำแนกประเภทศัตรูพืชในโรงเก็บ



กลุ่มทำลายภายในเมล็ด
(Internal Feeders / Primary Pests)

เป้าหมาย: เมล็ดธัญพืชที่ยังสมบูรณ์ (Whole grains)
พฤติกรรม: ตัวอ่อนเจริญเติบโตและกักตุนอยู่ภายในเมล็ด
การเข้าทำลาย: มักเริ่มตั้งแต่ในแปลงปลูกก่อนการเก็บเกี่ยว



กลุ่มทำลายภายนอกเมล็ด
(External Feeders / Secondary Pests)

เป้าหมาย: ฝุ่นผงธัญพืช หรือเมล็ดที่แตกหัก (Grain dust / Broken kernels)
พฤติกรรม: ไม่สามารถเจาะทะลุเมล็ดสมบูรณ์ได้ อาศัยกินเศษซาก
การเข้าทำลาย: มักตามหลังการทำลายของกลุ่มแรก

แฟ้มประวัติ: แมลงกลุ่มทำลายภายใน (Internal Feeders)



ด้วงงวงข้าว / มอดข้าว
(*Sitophilus* spp.)

ส่วนหัวยื่นยาวคล้ายงวง
ทำลายธัญพืชเต็มเมล็ด



มอดเจาะเมล็ดธัญพืช
(*Rhizopertha dominica*)

หัวจุ่มลงด้านล่าง
ทำลายมันสำปะหลัง ไม้ไผ่



ด้วงถั่ว / ด้วงถั่วเขียว
(*Callosobruchus* spp.)

ลายจุดดำบนปีก
แก่งตายเมื่อถูกรบกวน
ทำลายเมล็ดพืชตระกูลถั่ว



ผีเสื้อข้าวเปลือก
(*Sitotroga cerealella*)

ปีกสีน้ำตาลเทา มีขนละเอียด
หนอนทำลายเมล็ดข้าวโพด
ทำลายเมล็ดข้าวโพด ข้าวฟ่าง

แฟ้มประวัติ: แมลงกลุ่มทำลายภายนอก (External Feeders)



• **ด้วงหนั่งสัตว์ หรือ ด้วงข้าวสาลี**
(*Trogoderma granarium*)

ศัตรูพืชกักกันที่สำคัญของข้าวและเมล็ดพืชน้ำมัน



• **มอดแป้ง**
(*Tribolium castaneum*)

ปล่อยสาร benzoquinones ทำให้ศัตรูพืชมีกลิ่นเหม็นรุนแรง



• **มอดพื้นเลื้อย**
(*Oryzaephilus* spp.)

ลำตัวแบน มีรอยหยักคล้ายพื้นเลื้อยบริเวณขอบด้านข้างอก



• **มอดขี้ขุย / ผีเสื้อข้าวสาร**
(*Corcyra cephalonica*)

ตัวหนอนสร้างเส้นใยพันเกาะ ศัตรูพืชให้ติดกันเป็นก้อน

กลยุทธ์การจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน (IPM Framework)



การรมยา (Fumigation)
การพ่นเคลือบพื้นผิว

การจัดการเชิงรับ (Reactive)



การควบคุมอุณหภูมิ
การเติมอากาศ
การปรับบรรยากาศ



ทำความสะอาดไซโล
ตรวจสอบสินค้านำเข้า
กำจัดแหล่งหลบซ่อน

การจัดการเชิงรุก (Proactive)

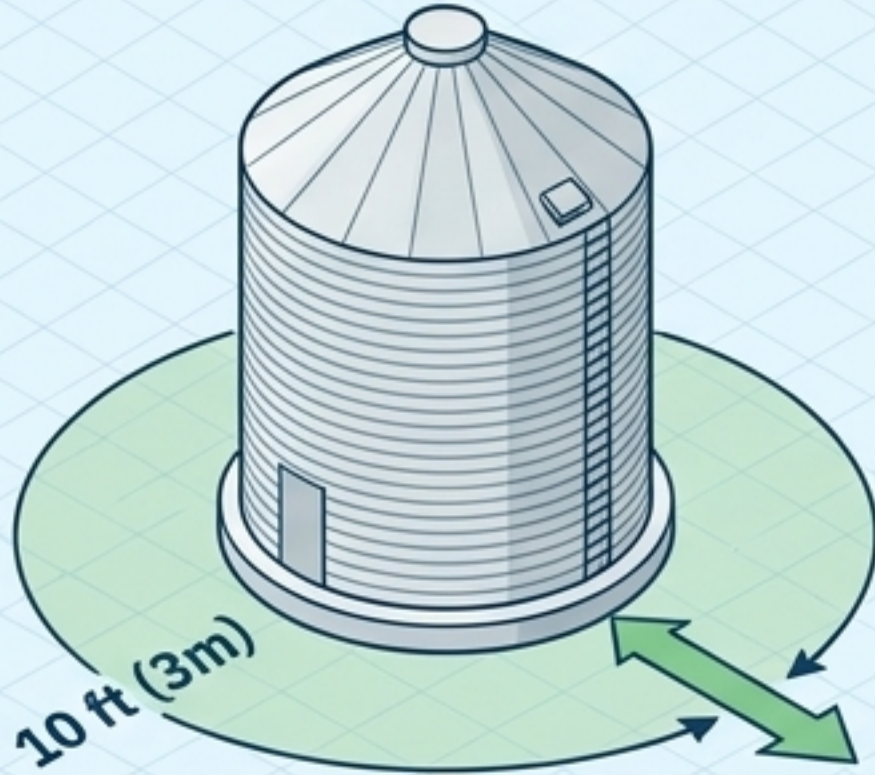
การใช้สารเคมี
(Chemical Control)

การควบคุมทางกายภาพ
(Physical Control)

การป้องกันและสุขอนามัย
(Prevention & Sanitation)

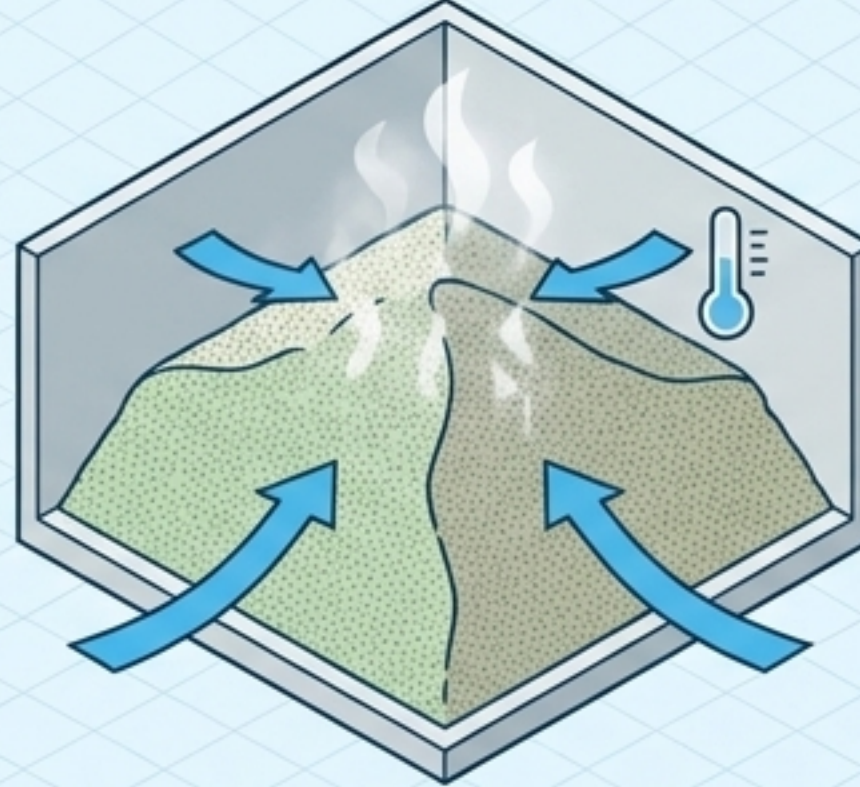
แนวป้องกันแรก: การจัดการโดยไม่ใช้สารเคมี (Non-Chemical Controls)

1. สุขอนามัย (Sanitation)



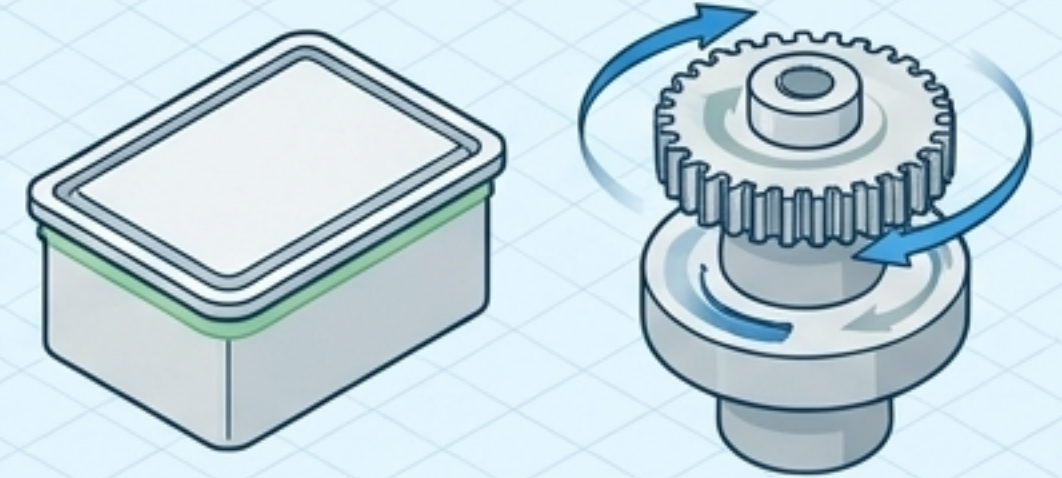
- ทำความสะอาดเศษซากธัญพืช ฟุ่มพวง และวัชพืช รัศมี 10 ฟุต รอบไซโล
- ตรวจสอบสินค้าเข้าใหม่ทุกครั้ง และใช้ระบบหมุนเวียนสต็อก

2. ระบบระบายอากาศ (Aeration)



- เป่าลมเย็นเพื่อลดอุณหภูมิในกองธัญพืชให้ต่ำกว่า 10°C
- ตรวจสอบกลิ่นอับเพื่อจับสัญญาณความชื้น

3. การบรรจุภัณฑ์เชิงกล (Mechanical & Packaging)



- ภาชนะปิดสนิท, เครื่องจักรกลหมุนเร็ว ช่วยทำลายแมลง



Monitoring Tool

ใช้พีโรโมมแทรกและกับดักแสงเพื่อเฝ้าระวัง

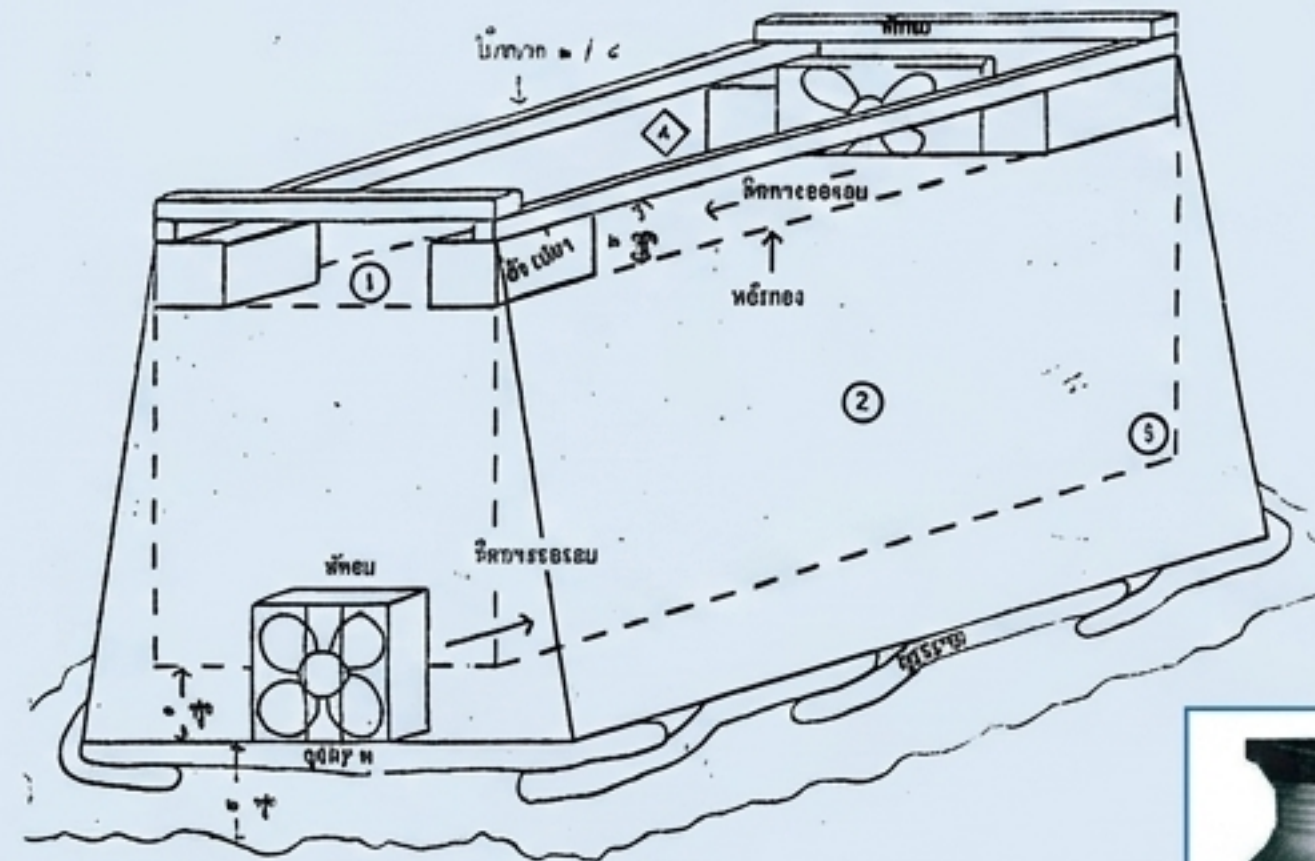
การแทรกแซงทางเคมี (Chemical Interventions)

การพ่นเคลือบพื้นผิว (Contact Treatments)



- **กลไก:** พ่นตามรอยแตก อาคาร หรืออุปกรณ์
- **ข้อจำกัด:** ไม่สามารถซึมลึกเข้าไปในกองรังยุพืชได้
ฆ่าได้เฉพาะแมลงที่ออกมาสัมผัส

การรมยา (Fumigation)



- **กลไก:** แทรกซึมลึก ทำลายแมลงได้ทุกระยะ
ถึงสารตกค้างน้อยมาก
- **สารหลัก:** ฟอสฟีน (Phosphine)
สารทดแทน Methyl Bromide
- **ข้อควรระวัง:** พื้นที่ต้องปิดผนึกมิดชิด
และผู้ปฏิบัติงานต้องมีอุปกรณ์ป้องกัน



ศัตรูพืชเฉพาะทาง: ไม้ดอกและพืชผัก



ศัตรูเป้าหมาย: เพลี้ยไฟ (Thrips - Thysanoptera)

Cotton thrips (*Thrips palmi*), Chilli thrips (*Scirtothrips dorsalis*)

ลักษณะการเข้าทำลาย

- ปากแบบเจาะดูด ทำลายเนื้อเยื่อพืช
- ไม้ดอก (Orchids): ดอกไม่บาน, ดอกบิดเบี้ยว, มีรอยขีดสีกระด้าง
- ผัก: ใบมีรอยสีเงินก้านหรือสีน้ำตาล, ยอดหดเกร็ง

มาตรการจัดการ (Treatments)

- การรมยา (Fumigation), ฉายรังสีโคบอลต์-60 (Cobalt-60)
- Clean & Cold storage สำหรับพืชผัก

ศัตรูพืชเฉพาะทาง: ไม้ผล (Fruit Flies)

ศัตรูเป้าหมาย: แมลงวันผลไม้ (Bactrocera spp.)

Oriental fruit fly, Melon fruit fly

การเข้าทำลาย

ตัวเต็มวัยเพศเมียวางไข่ใต้ผิวผลไม้ที่กำลังสุก
หนอนเจาะกินภายในเนื้อผลไม้ ทำให้เกิดการเน่าเสียอย่างรวดเร็ว



มาตรการจัดการ (Treatments)

ก่อนเก็บเกี่ยว:

การห่อผล, การใช้กับดักดึงดูดเพศ

หลังเก็บเกี่ยว:

การอบไอน้ำร้อน, การจุ่มน้ำร้อน, ฉายรังสี

โล่ป้องกันระดับโลก: IPPC และมาตรการกักกันพืช

อนุสัญญาว่าด้วยการอารักขาพืชระหว่างประเทศ (IPPC)

- ความร่วมมือระดับนานาชาติเพื่อป้องกันการแพร่กระจายของศัตรูพืชข้ามพรมแดน

ความสำคัญของมาตรการกักกันพืช (Plant Protection & Quarantine)

- การค้าเสรีและการเดินทางทั่วโลกเพิ่มความเสี่ยงในการนำเข้าแมลงต่างถิ่น (Invasive species)
- กฎระเบียบสร้างมาตรฐานเพื่อปกป้องระบบนิเวศและเศรษฐกิจการเกษตรของแต่ละประเทศ



มาตรการกำจัดศัตรูพืชกักกันสากล (Global Quarantine Treatments)



1. การใช้ความเย็น (Cold Storage)

อุณหภูมิต่ำกว่า 3°C นาน 2 สัปดาห์



2. การใช้ความร้อน (Heat Treatments)

สำหรับผลไม้ที่ทนความเย็นไม่ได้ ใช้เทคนิคเฉพาะเพื่อไม่ให้ผลผลิตช้ำ



3. การปรับบรรยากาศ (Atmosphere)

เพิ่ม CO_2 และลด O_2 เพื่อร่นระยะเวลาการกำจัด



4. การรมยา (Fumigation)

วิธีมาตรฐาน ต้นทุนต่ำ รวดเร็ว มีเทคโนโลยีดักจับก๊าซกลับคืน



5. การฉายรังสี (Irradiation)

รวดเร็ว ไร้สารตกค้าง มีประสิทธิภาพสูง

ความมั่นคงทางอาหาร เริ่มต้นที่ความสะอาด



การจัดการศัตรูพืชหลังการเก็บเกี่ยว ไม่ใช่แค่การกำจัดแมลง แต่คือ ระบบนิเวศเชิงวิศวกรรม
ตั้งแต่สุขอนามัยขั้นพื้นฐานในโรงเก็บ สู่การตัดสินใจระยะยาวอย่างแม่นยำ ไปจนถึงด่านกักกันระดับประเทศ
ทุกขั้นตอนเชื่อมโยงกันเพื่อเป้าหมายเดียว: ปกป้องผลผลิตกว่า 50% ของโลก
เพื่อส่งมอบอาหารที่ปลอดภัย ไร้สารตกค้าง สู่ผู้บริโภคระดับสากล