



องค์ความรู้กับการปลูกข้าว

ณ โรงเรียนชานนา บ้านคลองรี หมู่ 4 ต.ห้วยกรด อ.สรรคบุรี จ.ชัยนาท

โดย ศูนย์การศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม-ชัยนาท

ผู้เรียบเรียง : จุฬาลักษณ์ ตลับนาค

คำนำ

“องค์ความรู้กับการปลูกข้าว” หนังสือเล่มนี้จัดทำขึ้นเพื่อเกษตรกรชาวนามือใหม่ หรือผู้สนใจเกี่ยวกับการปลูกข้าวโดยใช้วิถีธรรมชาติ ใช้สมุนไพรและสิ่งของที่อยู่รอบตัวนำมาใช้ในการจัดการผลิตข้าว และจัดทำขึ้นเพื่อเกษตรกรชาวนาที่ต้องการจะปรับเปลี่ยนการปลูกข้าวแบบดั้งเดิมที่มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชหันมาใช้สมุนไพร ชีวผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติในการจัดการผลิตข้าว นอกจากนี้ยังแนะแนวทางในการดำเนินชีวิตของเกษตรกรให้มีวิถีชีวิตแบบพอเพียง ประหยัด ลดต้นทุนในการทำนาและการดำรงชีวิต

คณะผู้จัดทำขอขอบพระคุณปราชญ์ชาวบ้าน ผู้ใหญ่สุนทร มณฑา คุณเสรี กล้าน้อย และวิทยากรจากศูนย์ส่งเสริมเทคโนโลยีการเกษตรด้านอารักขาพืช จ.ชัยนาท ศูนย์วิจัยข้าว จ.ชัยนาท และ อ.สุวัฒน์ ทรัพย์ะประภา ที่ให้เกียรติมาเป็นวิทยากรถ่ายทอดความรู้กับนักเรียนเกษตรกรชาวนา

คณะผู้จัดทำขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม ที่ให้การสนับสนุนการจัดทำโครงการถ่ายทอดองค์ความรู้ เรื่องข้าว ซึ่งเป็นหนึ่งในโครงการยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏเพื่อพัฒนาท้องถิ่น

คณะผู้จัดทำขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.สถาพร ถาวรธวัชสน์ ผู้อำนวยการศูนย์การศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม-ชัยนาท ที่ให้คำปรึกษา แนะนำ ในการจัดทำโครงการและหนังสือเล่มนี้

คณะผู้จัดทำขอขอบพระคุณผู้ใหญ่อสุนทร มณฑา ผู้เอื้อเฟื้อสถานที่ในการจัดทำโครงการถ่ายทอดองค์ความรู้ เรื่องข้าว

คณะผู้จัดทำหวังว่าหนังสือองค์ความรู้กับการปลูกข้าวเล่มนี้ จะเป็นประโยชน์และให้ความรู้กับผู้อ่านทุกท่านได้เป็นอย่างดี หากผิดพลาดประการใดคณะผู้จัดทำขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย

คณะผู้จัดทำ

ศูนย์การศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม-ชัยนาท

1 สิงหาคม 2562

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
องค์ความรู้เกี่ยวกับการปลูกข้าว.....	3
ขบวนการเจริญเติบโตของพืช	3
การย่อยสลายทางชีวภาพ	5
ธาตุอาหารที่จำเป็นสำหรับพืช.....	5
หลักของการเรียนรู้ในชีวิต.....	7
อิทธิพลและปัจจัยที่ส่งผลต่อการผลิตข้าว.....	8
ศัตรูพืชของข้าวที่พบในแต่ละระยะ	9
การป้องกันกำจัดศัตรูพืชข้าวโดยชีววิธี	10
ภาคผนวก	11
ขั้นตอนการเตรียมการก่อนปลูก.....	12
เกร็ดความรู้เกี่ยวกับการกำจัดศัตรูพืช	14



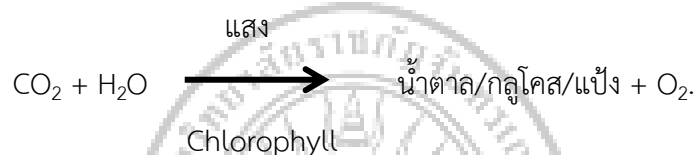
องค์ความรู้เกี่ยวกับการปลูกข้าว

ลักษณะของใบข้าวที่ดีต้องมีใบสีเขียว ตั้งชู สู้แสง แสงมีความจำเป็นสำหรับพืชทุกชนิดรวมถึงข้าว ซึ่งสิ่งที่อยู่ในกระบวนการเจริญเติบโตของพืช ได้แก่

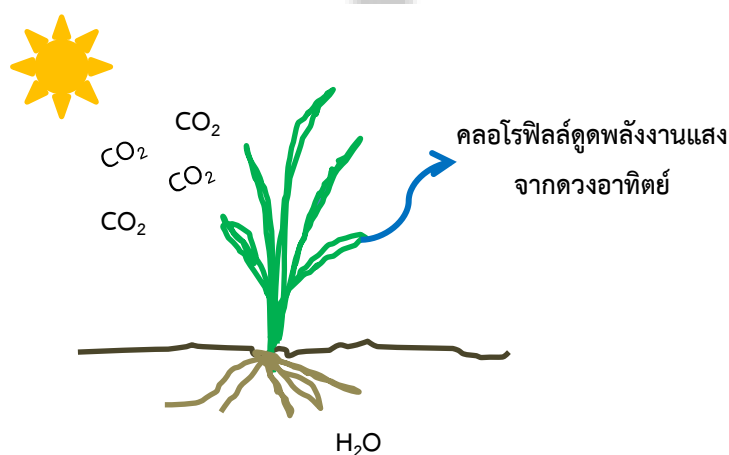
กระบวนการเจริญเติบโตของพืช

1. การสังเคราะห์แสง (Photosynthesis)

คือกระบวนการสร้างอาหารของพืช เพื่อเลี้ยงตัวเอง วัตถุประสงค์ของการสังเคราะห์แสงของพืชเพื่อให้ 1. พืชดำรงชีวิตอยู่ได้ 2. เพื่อให้ผลผลิต 3. เพื่อสภาพแวดล้อม และ 4. เพื่อให้มนุษย์มีอากาศบริสุทธิ์หายใจ พืชที่มีสีเขียวจะสังเคราะห์แสงได้ โดยจะเกิดปฏิกิริยา ดังสมการ



โดยปฏิกิริยาเหล่านี้จะเกิดในคลอโรพลาสต์ (chloroplast) ในเซลล์พืช โดยใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์เปลี่ยนก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) และไฮโดรเจน (H) จากน้ำให้กลายเป็นสารประกอบประเภทคาร์โบไฮเดรต และมีก๊าซออกซิเจน (O_2) เกิดขึ้นจากภาพที่ 1 แสดงการสังเคราะห์แสงของพืช ซึ่งเกิดในคลอโรพลาสต์ในเซลล์พืชในคลอโรพลาสต์จะมีรงควัตถุ (สารที่สามารถดูดกลืนแสงได้) ซึ่งคลอโรฟิลล์เป็นรงควัตถุที่พบในใบไม้สามารถดูดกลืนแสงสีม่วง แดง น้ำเงิน (ความยาวคลื่น 400-700 นาโนเมตร) ได้ดี แต่สะท้อนแสงสีเขียวจึงทำให้เราเห็นใบไม้เป็นสีเขียว

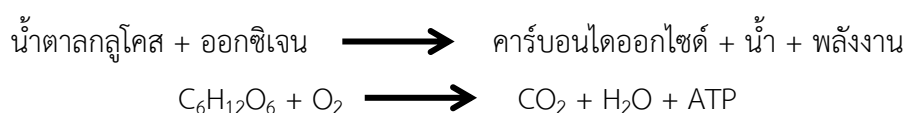


ภาพที่ 1 การสังเคราะห์แสงของพืช

ผลพลอยได้จากการสังเคราะห์แสง จะได้น้ำตาล น้ำ และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกมา ซึ่งประโยชน์ของน้ำตาลที่ได้จากการสังเคราะห์แสงของพืช คือ น้ำตาลจะไปช่วยเรื่องโครงสร้างของพืช เช่น เป็นส่วนประกอบของ Cellulose Hemicellulose และ Lignin นอกจากนี้ยังช่วยเรื่องการสะสมอาหารในพืช ทำให้พืชมีน้ำตาล แป้ง ไขมัน กรดอินทรีย์ต่าง ๆ ที่เพียงพอต่อการสร้างผลผลิต

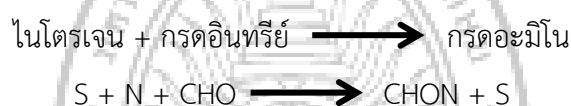
2. การหายใจ (Respiration)

การหายใจของพืชจะทำให้พืชปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ น้ำ และพลังงานออกมา ดังสมการ



3. การสังเคราะห์โปรตีน

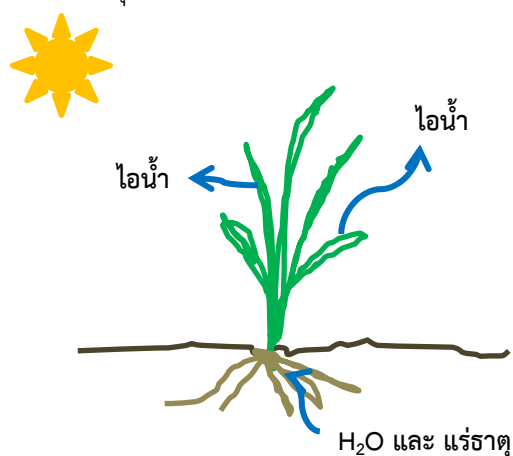
การสังเคราะห์แสงจะทำให้เกิดการสังเคราะห์โปรตีนในเซลล์พืชเกิดขึ้น ดังสมการ



กรดอะมิโนที่ได้จะต่อเรียงกันเป็นสาย เรียกว่า โปรตีน ทำหน้าที่แบ่งเซลล์ ขยายขนาดเซลล์ ส่งผลต่อการเจริญของยอดเจริญพืช และเกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของพืชทั้งหมด

4. การคายน้ำ

คือ การไหลของน้ำจากดินผ่านเข้าทางรากออกสู่อากาศทางปากใบ ช่วยพืชในเรื่องของการระบายความร้อน และเคลื่อนย้ายน้ำและแร่ธาตุ ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แสดงการคายน้ำของพืช

การย่อยสลายทางชีวภาพ

เป็นกระบวนการทำให้สิ่ง ๆ นั้นเล็กลงหรือหายไป เป็นการเปลี่ยนอินทรีย์วัตถุให้สิ่งมีชีวิตสามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่าง ๆ ในเซลล์ได้

ธาตุอาหารที่จำเป็นสำหรับพืช

ธาตุอาหารที่พืชต้องการมี 16 ธาตุ แบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่ม คือ ธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรอง และธาตุอาหารเสริม นอกจากนี้ยังมีอีก 3 ธาตุ ที่อยู่ในอากาศ คือ คาร์บอนไดออกไซด์ (C) ไฮโดรเจน (H) และออกซิเจน (O) ดังแสดงในภาพที่ 3 และ 4 แสดงถึงหน้าที่และความสำคัญของธาตุอาหารแต่ละธาตุที่มีต่อพืช

1. ธาตุอาหารหลัก

ธาตุอาหารหลักที่จำเป็นสำหรับพืช ได้แก่ ไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) และ โพแทสเซียม (K) ธาตุเหล่านี้จำเป็นสำหรับพืช ขาดไม่ได้ ซึ่งธาตุต่าง ๆ ก็จะทำหน้าที่ในการส่งเสริมพืชแตกต่างกันไป ไนโตรเจนจะทำหน้าที่สร้างต้น กิ่ง ก้าน ใบ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโต ฟอสฟอรัสจะทำหน้าที่ในกระบวนการสังเคราะห์แสง สร้างราก สร้างเมล็ด โพแทสเซียมจะทำหน้าที่ในการสร้างแป้ง น้ำตาล เคลื่อนย้ายธาตุอาหารหยุดการทำงานของไนโตรเจน

2. ธาตุอาหารรอง

เป็นธาตุอาหารที่พืชไม่ต้องการในปริมาณมาก แต่ก็ขาดไม่ได้ ได้แก่ แคลเซียม (Ca) แมกนีเซียม (Mg) และ ซัลเฟอร์ (S)

3. ธาตุอาหารเสริม

เป็นธาตุอาหารที่พืชไม่ต้องการในปริมาณมาก แต่ก็น้อยกว่าธาตุอาหารรอง และขาดไม่ได้เช่นกัน ได้แก่ เหล็ก (Fe) ทองแดง (Cu) นิกเกิล (Ni) ซิลิกอน (Si) สังกะสี (Zn) โบรอน (B) โคบอล (Co) แมงกานีส (Mn) โมลิบดีนัม (Mo) และ คลอรีน (Cl)

การนำธาตุอาหารไปใช้

ก่อนอื่นควรรู้จักกับคำว่า เรโซ (Ratio) ของปุ๋ย คือ การนำธาตุอาหารหลักไนโตรเจนรวมกับฟอสฟอรัสรวมกับโพแทสเซียม ในสัดส่วนที่แตกต่างกัน ซึ่งเรียกว่า ปุ๋ยผสม ดังตัวอย่าง

ไนโตรเจน (N)	ฟอสฟอรัส (P)	โพแทสเซียม (K)
16	8	8
46	0	0
0	0	60
18	46	0

นอกจากนี้เกษตรกรสามารถผสมปุ๋ยใช้เองได้ โดยใช้แม่ปุ๋ยหลัก ๆ 3 ตัว ดังแสดงในภาพที่ 6

ไนโตรเจน (N)		ฟอสฟอรัส (P2O5)		โพแทสเซียม(K2O)			
เป็นองค์ประกอบของกรดอะมิโนโปรตีน เอนไซม์ คลอโรฟิลล์ กรดนิวคลีอิก การเจริญเติบโตของลำต้น ขนาดใบ การแตกกอ จำนวนราก จำนวนเมล็ดต่อรวง		ช่วยในการสังเคราะห์โปรตีน และสารอินทรีย์ในพืชองค์ประกอบของสารถ่ายทอดพลังงานในกระบวนการต่างๆ เช่น การสังเคราะห์แสง และการหายใจ เป็นต้น		ช่วยสังเคราะห์น้ำตาล แป้ง และโปรตีน การเคลื่อนย้ายน้ำตาลจากใบไปยังเมล็ด ช่วยให้ข้าวเต็มเมล็ด ต้นข้าวแข็งแรง ช่วยสร้างสารต้านทานโรคและแมลง			
แคลเซียม (Ca)		แมกนีเซียม (Mg)		กำมะถัน (S)			
เป็นองค์ประกอบในสารที่เชื่อมผนังเซลล์ให้ติดกัน ช่วยในการแบ่งเซลล์ การผสมเกสร การดูดของเมล็ดและช่วยให้เอนไซม์บางชนิดทำงานได้ดี		เป็นองค์ประกอบของคลอโรฟิลล์ ช่วยสร้างกรดอะมิโน วิตามินและน้ำตาล รักษาความเป็นกรด-ด่างภายในเซลล์พืช		เป็นองค์ประกอบของ กรดอะมิโน โปรตีน และวิตามิน			
เหล็ก (Fe)		แมงกานีส (Mn)		สังกะสี (Zn)		ทองแดง (Cu)	
ช่วยในการสร้างคลอโรฟิลล์ การสังเคราะห์แสงและหายใจ		ช่วยในการสังเคราะห์แสง และการทำงานของน้ำย่อยบางชนิด		ช่วยสร้างฮอร์โมนออกซิน ต้นข้าวทนหนาว ช่วยสร้างแป้ง และโปรตีน เมล็ดข้าว		ช่วยในการสร้างคลอโรฟิลล์ การหายใจ การใช้โปรตีนและแป้ง ช่วยในการทำงานของน้ำย่อยบางชนิด	
โบรอน (B)		โมลิบดีนัม (Mo)		นิกเกิล (N)		โคบอลต์ (Co)	
ช่วยในการออกดอกและผสมเกสร การติดเมล็ด การเคลื่อนย้ายน้ำตาล การเคลื่อนย้ายฮอร์โมน การใช้ประโยชน์จากไนโตรเจน การแบ่งเซลล์		ช่วยให้พืชใช้ในไรโบไซม์ในการนำไปสร้างโปรตีนได้		เป็นองค์ประกอบของน้ำย่อยยูเรเอส ช่วยย่อยยูเรียให้เป็นแอมโมเนียทำให้พืชใช้ประโยชน์จากยูเรียได้		เป็นองค์ประกอบของน้ำย่อยสำหรับจุลินทรีย์ที่ระบบราก ใช้ตรึงแก๊สไนโตรเจนจากอากาศ เปลี่ยนเป็นแอมโมเนีย พืชนำไปใช้ประโยชน์ได้	
คลอรีน (Cl)				ซิลิกอน (Si)			
ควบคุมการเปิดปากใบ ช่วยในการสังเคราะห์แสง ควบคุมความดันออสโมติกภายในเซลล์พืช ปรับสมดุลประจุของแร่ธาตุที่มีประจุ (+)				กรดซิลิกิกเข้าสู่ต้นข้าว แล้วตกผลึกเป็นซิลิกาที่ผิวนอก ใบข้าวและกาบใบแข็ง ใบตั้งชูแสง ไม่ล้ม แข็งแกร่งต้านทานต่อโรคและแมลง ทนทานต่อสภาพแห้งแล้ง ดินเปรี้ยว ดินเค็ม ทนร้อน ทนหนาว			

แหล่งที่มา : โรงเรียนชาวนา บ้านคลองรี หมู่ 4 ต.ห้วยกรด อ.สรรคบุรี จ.ชัยนาท

ภาพที่ 3 แสดงธาตุอาหารสำหรับการเจริญเติบโตของต้นข้าว

ธาตุอาหาร (ก.ก.)	ไนโตรเจน (N)	ฟอสฟอรัส (P2O5)	โพแทสเซียม (K2O)	แคลเซียม (CaO)	แมกเน เซียม (MgO)	กำมะถัน (S)
ส่วนของต้นข้าว						
ฟางข้าว	7.6	1.1	28.4	3.80	2.3	0.34
ข้าวเปลือก	14.6	6.0	3.2	0.14	1.7	0.60
รวม	22.2	7.1	31.6	3.94	4.0	0.94

ธาตุอาหาร (กรัม)	เหล็ก (Fe)	แมงกานีส (Mn)	สังกะสี (Zn)	ทองแดง (Cu)	โบรอน (B)	ซิลิกอน (Si)	คลอรีน (Cl)
ส่วนของต้นข้าว						ก.ก.	ก.ก.
ฟางข้าว	150	310	20	2	16	41.9	5.5
ข้าวเปลือก	200	60	20	25	16	9.8	4.2
รวม	350	370	40	27	32	51.7	9.7

ที่มา : สถาบันวิจัยข้าวนานาชาติ ประเทศฟิลิปปินส์ International Rice Research Institute, Philippines

แหล่งที่มา : โรงเรียนชาวนา บ้านคลองรี หมู่ 4 ต.ห้วยกรด อ.สรรคบุรี จ.ชัยนาท

ภาพที่ 4 แสดงธาตุอาหารที่ต้นข้าวต้องใช้ต่อการผลิตข้าวเปลือก 100 ถังต่อไร่

โครงการถ่ายทอดองค์ความรู้ (โรงเรียนชาวนาบ้านคลองรี) โดย ศูนย์การศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม ชัยนาท

การผสมปุ๋ยใช้เอง			
สูตรปุ๋ย (น้ำหนัก 100 กก.)	แม่ปุ๋ย		
	46-0-0	18-46-0	0-0-60
16-8-8	28	18	14
16-12-8	25	27	14
18-12-6	29	27	10
16-20-0	18	44	0
16-16-8	22	35	24
15-15-15	20	33	25
13-13-21	17	29	35
21-7-14	40	16	24
12-24-24	7	52	40
25-5-5	51	11	9
8-24-24	0	52	40
20-10-10	35	21	16
12-24-12	7	52	20
22-5-18	22	5	18
25-7-7	49	16	12
10-5-35	11	9	58

แหล่งที่มา : โรงเรียนชวนา บ้านคลองรี หมู่ 4 ต.ห้วยกรด อ.สรรคบุรี จ.ชัยนาท

ภาพที่ 5 แสดงสูตรปุ๋ยที่ผสมใช้เองในการปลูกข้าว

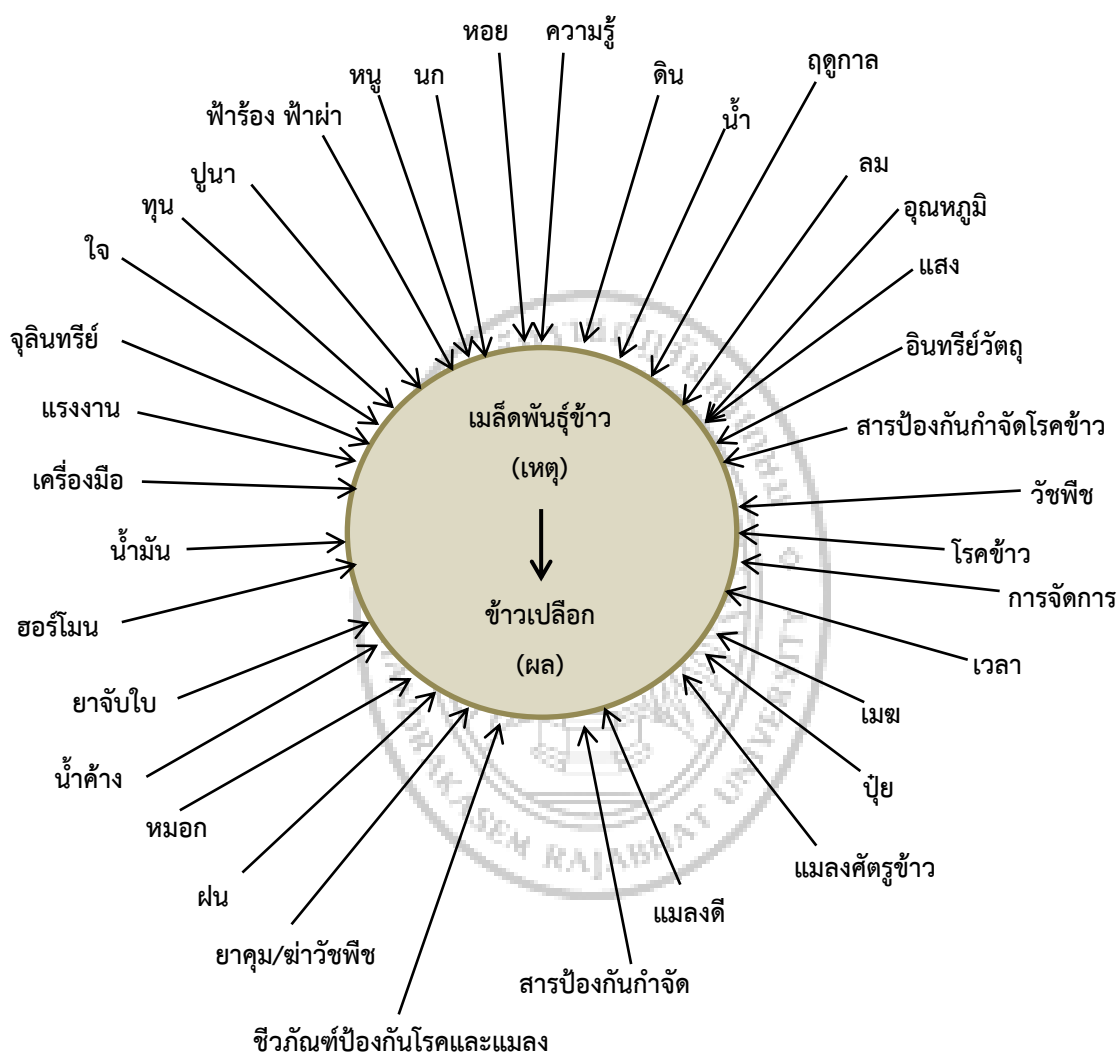
หลักของการเรียนรู้ (ใช้ได้ทุกช่วงชีวิต)

หลักของการเรียนรู้ ทุกคนสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้ตลอดเวลา รวมถึงเกษตรกรที่สนใจในการค้นหาสิ่งใหม่ๆ มีหลักการง่าย ๆ คือ หัดสังเกต จดจำ เปรียบเทียบ หลักของธรรมชาติสิ่งทั้งหลายที่ปรากฏเป็นผล ล้วนเกิดจาก เหตุ อาศัยกับ ปัจจัย ร่วมกันเกิดขึ้นจะไม่ปรากฏเป็นอิสระโดดเดี่ยวลำพัง

เหตุดี + ปัจจัยดี	→	ผลดี
เหตุดี + ปัจจัยไม่ดี	→	ผลดีลดลงหรือไม่ได้ผล
เหตุไม่ดี + ปัจจัยดี	→	ผลไม่ดีหรือผลไม่ดีลดลง
เหตุไม่ดี + ปัจจัยไม่ดี	→	ผลไม่ดี

อิทธิพลและปัจจัยที่ส่งผลต่อการผลิตข้าว

ตั้งแต่หว่านข้าวลงนาจนกระทั่งเก็บเกี่ยว มีอิทธิพลต่าง ๆ มากมายที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโต ผลผลิตของข้าว เริ่มตั้งแต่การเลือกเมล็ดพันธุ์ข้าว เมล็ดพันธุ์ดีผลผลิตที่ได้ก็จะออกมาดี ถ้าเมล็ดพันธุ์ไม่ดี เป็นโรค มีวัชพืชปนเยอะ ผลผลิตที่ได้ก็จะน้อยลง และในระหว่างที่ข้าวกำลังเจริญเติบโตอาจจะมีเรื่องของศัตรูพืชต่าง ๆ แมลง โรค และวัชพืช สภาพแวดล้อม อากาศ เป็นต้น ดังแสดงในภาพที่ 3



ภาพที่ 3 ปัจจัยและอิทธิพลต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อการผลิตข้าว

ศัตรูพืชของข้าวที่พบในแต่ละระยะ

เกษตรกรสามารถพบโรคและแมลงเหล่านี้ได้ในแปลงนา ดังตารางที่ 1 ดังนั้นควรหมั่นสำรวจแปลงในทุกระยะ เพื่อหาทางป้องกันกำจัดได้ทันเวลา และควรพิจารณาว่าจำนวนศัตรูพืชที่พบอยู่ในระดับใด สร้างความเสียหายหนักหรือไม่ หากพบไม่เยอะเกษตรกรสามารถใช้สารชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดได้ทัน จะทำให้เกษตรกรลดต้นทุนได้มาก ซึ่งน้ำหมักต่าง ๆ ที่ช่วยป้องกันกำจัดโรค แมลง และส่งเสริมการเจริญเติบโตมีรายละเอียดอยู่ในภาคผนวก

ตารางที่ 1 ตารางการจัดการศัตรูข้าว



ระยะกล้า	ระยะแตกกอ	ระยะตั้งท้อง	ระยะออกรวง	ระยะเก็บเกี่ยว
- โรคไหม้	- โรคใบขีดโปร่งแสง	- โรคไหม้	- โรคไหม้	- โรคใบขีดโปร่งแสง
- โรคยอดฝักดาบ	- โรคใบขีดสีน้ำตาล	- โรคยอดฝักดาบ	- โรคยอดฝักดาบ	
- โรคขอบใบแห้ง	- โรคใบสีแสด	- โรคขอบใบแห้ง	- โรคขอบใบแห้ง	
- โรครากปม	- โรคไหม้	- โรคกาบใบแห้ง	- โรคเมล็ดด่าง	
- โรคใบสีส้ม	- โรคขอบใบแห้ง	- โรครากปม	- โรคกาบใบแห้ง	
	- โรคยอดฝักดาบ	- โรคใบขีดโปร่งแสง	- โรครากปม	
	- โรคกาบใบแห้ง	- โรคใบสีส้ม	- โรคกาบใบเน่า	
	- โรครากปม		- โรคใบจุดสีน้ำตาล	
	- โรคใบจุดสีน้ำตาล			
	- โรคใบหงิก			
	- โรคเหลืองเตี้ย			
เพลี้ยไฟ	หนอนกอ	เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล	แมลงสิง	
มวนง่าม	เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล	หนอนห่อใบข้าว	หนอนกระทู้คอรวง	
หนอนแมลงวันเจาะยอด	หนอนห่อใบข้าว	หนอนกอ	หนอนกอ	
หนอนกระทู้กล้า	แมลงดำหนาม	แมลงห่อ		
เพลี้ยกระโดดหลังขาว	แมลงห่อ	แมลงสิง		
	หนอนปลอก			

การป้องกันกำจัดศัตรูพืชข้าวโดยชีววิธี (โรงเรียนชาวนา บ้านคลองรี หมู่ 4 ต.ห้วยกรด อ.สรรคบุรี จ.ชัยนาท)

สมุนไพรกำจัดแมลง (ที่มีฤทธิ์เป็นกรดอ่อน)

- สารสกัดสะเดา
- สารสกัดยาสูบ
- สารสกัดกระเทียม + พริกไทย + พริกป่น
- ยาสูบ + กะทิสด + กาแฟ
- น้ำส้มป่อย

สมุนไพรต้านโรคพืช (มีฤทธิ์เป็นด่างอ่อน)

- เปลือกมังคุด + ขมิ้น + ผงพะโล้
- น้ำขี้เถ้า

ใช้สิ่งมีชีวิตในการป้องกันกำจัดแมลง

- เชื้อแบคทีเรีย *Bacillus thuringiensis* กำจัดหนอน เป็นประเภทกินแล้วตาย
- เชื้อรา *Beauveria* sp. ใช้กำจัดหนอน เพลี้ย เป็นประเภทถูกตัวตาย
- เชื้อรา *Metarhizium* sp. ใช้กำจัดมด ปลวก เป็นประเภทถูกตัวตาย

ใช้สิ่งมีชีวิตในการป้องกันกำจัดโรคพืช

- เชื้อแบคทีเรีย *Bacillus subtilis* ป้องกันกำจัดโรคแคงเกอร์ โรคแอนแทรคโนส
- เชื้อรา *Trichoderma harzianum* ป้องกันกำจัดโรครากเน่า โคนเน่า

วิธีการสกัดสมุนไพรมีมากมายหลายวิธี ได้แก่

1. การสกัดด้วยน้ำ
2. การสกัดด้วยแอลกอฮอล์ ผสมน้ำส้มสายชู 5%
3. การสกัดด้วยการกลั่น
4. การสกัดด้วยการบีบคั้น



การเพาะเมล็ดและคลุกข้าวงอกก่อนนำไปหว่าน

1. นำข้าวใส่กะละมังที่ปูด้วยมุ้ง/ตาข่ายเขียว
2. เทน้ำใส่ในกะละมังให้ท่วม เก็บเมล็ดข้าวที่ลอยน้ำออกไป ให้เหลือแต่เมล็ดที่จมอยู่
3. ใส่ น้ำหมักไตรโคเดอร์มา 100 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร เพื่อป้องกันเชื้อรา โรครากเน่าโคนเน่า
4. ใส่ฮอร์โมนไข่ 20 ซีซี/น้ำ 1 ลิตร เพื่อเร่งการเจริญของตาข้าว หน่อข้าว
5. ห่อข้าวด้วยตาข่ายเขียว และบ่มไว้ 12 ชั่วโมง
6. เมื่อครบ 12 ชั่วโมง ให้คลุกข้าวงอกด้วยของขมก่อนนำไปหว่าน
7. คลุกด้วยสารสกัดเมล็ดสะเดา 1 กก./ข้าว 1 ถัง เพื่อป้องกันเพลี้ย หนอน ไม่ให้กินหน่อข้าว
8. คลุกด้วยผงฟ้าทะลายโจร 1 ชีด/ข้าว 1 ถัง เพื่อป้องกันนก หนู มากินเมล็ดข้าว
9. คลุกด้วยซิลิกอน (silicon) 1 ชีด/ข้าว 1 ถัง เพื่อบำรุงต้นให้แข็งแรง และต้านทาน
10. คลุกด้วยฮอร์โมนไข่กล้วย 20 ซีซี/น้ำ 1 ลิตร เพื่อเร่งการเจริญของหน่อข้าว ในกล้วยมีฮอร์โมน GA
11. นำข้าวงอกไปหว่านได้

ระยะกล้า (ข้าวอายุ 1-25 วัน)

- ระบายน้ำออกให้ดินแห้งจนอายุข้าว 20 วัน
- ใส่ปุ๋ยเคมี ครั้งที่ 1 สูตร 18-20-0 อัตรา 20-25 กิโลกรัม/ไร่ เมื่ออายุข้าว 20 วัน
- ระบายน้ำเข้ารักษาระดับน้ำประมาณ 5 เซนติเมตร
- สำรวจแปลงนา หากไม่พบศัตรูพืชไม่ต้องฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช

ระยะแตกกอ (ข้าวอายุ 25-55 วัน)

- ข้าวอายุ 40 วัน กรณีสามารถระบายน้ำได้ให้ระบายน้ำออก หรือไม่ต้องสูบน้ำเข้านา ปล่องให้น้ำแห้งประมาณ 5 วัน แล้วใส่ปุ๋ยเคมีครั้งที่ 2 สูตร 46-0-0 อัตรา 10 กิโลกรัม/ไร่
- ระบายน้ำเข้ารักษาระดับน้ำ 5-10 เซนติเมตร
- สำรวจแปลงนา หากไม่พบศัตรูพืชไม่ต้องฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช
- ใช้แห่นางแมวในการคลุมดินเพื่อตรึงไนโตรเจนจากอากาศลงมา ช่วยให้ต้นข้าวสมบูรณ์แข็งแรง

ระยะข้าวตั้งท้อง (ข้าวอายุ 55-90 วัน)

- ข้าวอายุ 55-60 วัน (ระยะแตกกอสูงสุด)
- ใส่ปุ๋ยเคมีครั้งที่ 3 (หาข้าวมีอาการขาดปุ๋ย) สูตร 46-0-0 อัตรา 10 กิโลกรัม/ไร่
- ระบายน้ำเข้ารักษาระดับน้ำ 5-10 เซนติเมตร ระมัดระวังไม่ให้ข้าวขาดน้ำ
- สำรวจแปลงนา

- ไม่พบแมลงศัตรูพืชไม่ต้องฉีดพ่นสารเคมี กรณีพบเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลเฉลี่ย 1 ตัว/ต้น จึงใช้สารเคมีชนิดดูดซึมตามคำแนะนำในฉลาก
- เมื่อพบพันธุ์ปนข้าวเรื้อให้ถอนทำลายออกนอกแปลงนา

ระยะนํานมและข้าวสุกแก่ (ข้าวอายุ 90-120 วัน)

- สำรวจแปลงนา
- ข้าวอายุ 100 วัน ระบายน้ำออกให้แห้ง เพื่อเร่งให้ข้าวสุกแก่พร้อมกัน
- เก็บเกี่ยวเมื่อข้าวอยู่ในระยะพลับพลึง 110-115 วัน หรือ 28-30 วันหลังออกดอก
- ไม่พบแมลงศัตรูพืชไม่ต้องฉีดพ่นสารเคมี กรณีพบเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลเฉลี่ย 1 ตัว/ต้น จึงใช้สารเคมีชนิดดูดซึมตามคำแนะนำในฉลาก
- เมื่อพบพันธุ์ปนข้าวเรื้อให้ถอนทำลายออกนอกแปลงนา

วิธีการทำแบ่งกล้าย

1. หั่นกล้ายก่อน เคล็ดลับ หั่นกล้ายอย่างไรไม่ให้ดำ (ให้ใช้กล้ายสุก 70-80%)
2. นำเห็ดนางรมมาทำนํ้ายาฟอกขาว (เนื่องจากเห็ดมีสารลูตาไฮโออิน)
3. หั่นเห็ด 100 กรัม จากนั้นนำไปต้มในนํ้า 10 ลิตร (ให้นํ้าเดือดก่อนค่อยใส่เห็ดลงไป)
4. ทิ้งไว้ให้เย็นประมาณ 30 นาที จากนั้นนำไปตากให้แห้ง
5. ทำการบดกล้ายให้ละเอียด

เกร็ดความรู้เกี่ยวกับการกำจัดศัตรูพืช

กลุ่มสมุนไพร

1. รสขม ป้องกันกำจัด แมลงปากกัด ปากดูด หนอน และเพลี้ย
2. รสเผ็ดร้อน ป้องกันกำจัดแมลง เพลี้ย แมลงหริั่วขาว และ โรคชนิดต่างๆ
3. กลิ่นฉุน ไส้แมฝี่เสีย แมลงศัตรูพืชชนิดต่างๆ
4. รสฝาด ป้องกันแมลงกัดกินใบ แมลงดูดกินน้ำเลี้ยงและโรคพืชชนิดต่างๆ
5. มีนํ้ายางสีขาว กำจัดแมลงศัตรูพืชชนิดต่างๆ

1. สารสกัดสมุนไพรชีวภาพ

วัสดุ : สมุนไพรสด 1 กก. + จุลินทรีย์หน่อกล้วย 1 ลิตร

วิธีทำ : โขลกหรือบดสมุนไพร 1-3 อย่าง ในกลุ่มเดียวกัน หมักกับจุลินทรีย์หน่อกล้วยนาน 7 วัน คั้นเอาแต่นํ้าเก็บไว้ใช้

อัตราการใช้ : 20 ซีซี/นํ้า 20 ลิตร สามารถเก็บไว้ใช้ได้นาน

2. สารสกัดสะเดา

วัสดุ : แอลกอฮอล์ 70% 900 ซีซี + นาโนเวท (น้ำยาดูดซึม) 100 ซีซี + ผลสะเดาแห้งบด 500 กรัม

วิธีทำ : หมักในภาชนะ มีฝาปิดสนิทนาน 7 วัน แล้วบีบกรองเอาส่วนน้ำใสเก็บไว้ใช้

อัตราการใช้ : 20 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร

สรรพคุณ : ป้องกันกำจัดหนอน

3. สารสกัดสุขสมหวัง

วัสดุ : แอลกอฮอล์ 70% 900 ซีซี + นาโนเวท (น้ำยาดูดซึม) 100 ซีซี + ผงขมิ้นชัน 100 กรัม + ผงเปลือก

มังคุด 50 กรัม + ผลพะโล้ 100 กรัม

วิธีทำ : หมักในภาชนะมีฝาปิดสนิทนาน 7 วัน คั้นเอาแต่น้ำเก็บไว้ใช้

อัตราการใช้ : 20 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร

สรรพคุณ :ไล่แมลง ป้องกันโรคพืช

4. สารสกัดดีพร้อม

วัสดุ : แอลกอฮอล์ 70% 450 ซีซี + นาโนเวท (น้ำยาดูดซึม) 100 ซีซี + น้ำส้มสายชูกลั่น 5% 450 ซีซี +

กระเทียมกลีบสดบด 300 กรัม + พริกป่น 100 กรัม + พริกไทยดำป่น 100 กรัม

วิธีทำ : หมักในภาชนะมีฝาปิดนาน 14 วัน คั้นเอาแต่น้ำเก็บไว้ใช้

อัตราการใช้ : 20 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร

สรรพคุณ :ไล่แมลง ป้องกันโรคพืช

5. สารสกัดข่า กระเทียม พริก

วัสดุ : แอลกอฮอล์ 70% 450 ซีซี + นาโนเวท (น้ำยาดูดซึม) 100 ซีซี + น้ำส้มสายชูกลั่น 5% 450 ซีซี + เหม้า

ข่าแก่บด 250 กรัม + กระเทียมกลีบสดบด 200 กรัม + พริกป่น 50 กรัม

วิธีทำ : หมักในภาชนะมีฝาปิดนาน 14 วัน คั้นเอาแต่น้ำเก็บไว้ใช้

อัตราการใช้ : 20 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร

สรรพคุณ :ไล่แมลง ป้องกันโรคพืช

6. สารสกัดยาสูบ

วัสดุ : แอลกอฮอล์ 70% 450 ซีซี + นาโนเวท (น้ำยาดูดซึม) 100 ซีซี + น้ำส้มสายชูกลั่น 5% 450 ซีซี + เส้น

ยาสูบ 200 กรัม

วิธีทำ : หมักในภาชนะมีฝาปิดนาน 7 วัน คั้นเอาแต่น้ำเก็บไว้ใช้

อัตราการใช้ : 20 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร

สรรพคุณ : ป้องกันกำจัดหนอนและเพลี้ย

7. สารสกัดยาสูบ กะทิ กาแฟ

วัสดุ : มะพร้าวแกงขูด 200 กรัม + เส้นยาฉุน 100 กรัม + น้ำร้อนเดือด 1 ลิตร + กาแฟดำ 200 กรัม

วิธีทำ : ผสมมะพร้าวแกงขูดกับเส้นยาฉุนให้เข้าด้วยกัน เทน้ำร้อนเดือดลงไป ทิ้งไว้ให้เย็นจึงคั้นน้ำ จากนั้นใส่ผงกาแฟลงไปในน้ำที่คั้นได้ คนให้เข้ากันแล้วเก็บไว้ใช้

อัตราการใช้ : 100 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร

สรรพคุณ : ป้องกันกำจัดหนอนและเพลี้ย

8. สารสกัดยาสูบ กะทิ พริกป่น กาแฟ

วัสดุ : มะพร้าวแกงขูด 200 กรัม + เส้นยาฉุน 100 กรัม + น้ำร้อนเดือด 1 ลิตร + กาแฟดำ 200 กรัม + พริกป่น 200 กรัม

วิธีทำ : ผสมมะพร้าวแกงขูดกับเส้นยาฉุนและพริกป่นให้เข้าด้วยกัน เทน้ำร้อนเดือดลงไป ทิ้งไว้ให้เย็นจึงคั้นน้ำ จากนั้นใส่ผงกาแฟลงไปในน้ำที่คั้นได้ คนให้เข้ากันแล้วเก็บไว้ใช้

อัตราการใช้ : 100 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร

สรรพคุณ : ป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟ

9. น้ำคั้นสับปะรด

ผลสับปะรดสุก มีน้ำย่อยโปรตีนและน้ำย่อยไคติน นำน้ำคั้นไปฉีดพ่นทำลายไข่และตัวอ่อนของแมลงได้

วัสดุ : ผลสับปะรดสุก

วิธีทำ : ผลสับปะรดสุกเอากากและก้านออก นำมาหั่นทั้งเปลือกเป็นชิ้นเล็ก ๆ ใส่เครื่องปั่นน้ำผลไม้หรือทอดด้วยผ้าถุงในลอนนำไปโหลหรือใช้มือสวมถุงมือยางขยำให้และบีบคั้นเอาแต่น้ำเก็บไว้ใช้

อัตราการใช้ : 100 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร ผสมร่วมกับสารสกัดสมุนไพรหรือสารอื่นที่ฉีดพ่นเข้าทางใบ

สรรพคุณ : เสริมการป้องกันกำจัดหนอนและเพลี้ย

10. เชื้อแบคทีเรีย บีที

วัสดุ : น้ำ 10 ลิตร + นมรสจืด 2 กล่อง (กล่องละ 250 ซีซี) + น้ำตาลทราย 100 กรัม + ไข่ไก่ 1 ฟอง + หัวเชื้อแบคทีเรีย บีที 20 กรัม + กากน้ำตาล 1 กก.

วิธีทำ : นำส่วนผสมทุกอย่างดีให้เข้ากันเป็นเนื้อเดียวกัน ใส่ในภาชนะเดิมอากาศด้วยเครื่องเป่าอากาศแบบตู้ปลานาน 24-72 ชม. หากต้องการใช้ด่วน หลังเป่าอากาศไปแล้ว 24 ชม. นำมาใช้ได้ เมื่อเป่าอากาศครบ 72 ชม. เติมหากากน้ำตาลลงไป 1 กก. คนให้เข้ากัน เก็บไว้ใช้

อัตราการใช้ : 100 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร

สรรพคุณ : ป้องกันกำจัดหนอน

11. เชื้อราบิวเวอเรีย

วัสดุ : น้ำ 10 ลิตร + นมข้าว 1 กล่อง (กล่องละ 250 ซีซี) + นมข้าวโพด 1 กล่อง (กล่องละ 250 ซีซี) + หัวเชื้อราบิวเวอเรีย 20 กรัม + กากน้ำตาล 1 กก.

วิธีทำ : นำส่วนผสมทุกอย่างดีให้เข้ากันเป็นเนื้อเดียวกัน ใส่ในภาชนะเดิมอากาศด้วยเครื่องเป่าอากาศแบบตุ้ปลานาน 24-72 ชม. หากต้องการใช้ด่วน หลังเป่าอากาศไปแล้ว 24 ชม. นำมาใช้ได้ เมื่อเป่าอากาศครบ 72 ชม. เติมหากากน้ำตาลลงไป 1 กก. คนให้เข้ากัน เก็บไว้ใช้

อัตราการใช้ : 100 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร

สรรพคุณ : ป้องกันกำจัดหนอนและเพลี้ย

12. เชื้อราเมตาไรเซียม

วัสดุ : น้ำ 10 ลิตร + นมข้าว 1 กล่อง (กล่องละ 250 ซีซี) + นมข้าวโพด 1 กล่อง (กล่องละ 250 ซีซี) + หัวเชื้อราบิวเวอเรีย 20 กรัม + กากน้ำตาล 1 กก.

วิธีทำ : นำส่วนผสมทุกอย่างดีให้เข้ากันเป็นเนื้อเดียวกัน ใส่ในภาชนะเดิมอากาศด้วยเครื่องเป่าอากาศแบบตุ้ปลานาน 24-72 ชม. หากต้องการใช้ด่วน หลังเป่าอากาศไปแล้ว 24 ชม. นำมาใช้ได้ เมื่อเป่าอากาศครบ 72 ชม. เติมหากากน้ำตาลลงไป 1 กก. คนให้เข้ากัน เก็บไว้ใช้

อัตราการใช้ : 100 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร

สรรพคุณ : ป้องกันกำจัดหนอนและเพลี้ย

13. น้ำยาด่างทับทิม 5%

วัสดุ : น้ำ 1 ลิตร + ผงด่างทับทิม 50 กรัม

วิธีทำ : ละลายผงด่างทับทิมในน้ำ คนให้ด่างทับทิมละลายจนหมด เก็บไว้ในขวดสีชาและนำไปใช้ได้

อัตราการใช้ : 20 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร

สรรพคุณ : ใช้ล้างน้ำฝนหลังฝนหยุด ล้างน้ำค้าง ล้างหมอกบนใบข้าว ป้องกันกำจัดโรค

14. น้ำซี้เถ้า 20%

วัสดุ : น้ำ 1 ลิตร + ซี้เถ้าเตาฟืน 200 กรัม

วิธีทำ : ใส่ซี้เถ้าลงผสมในน้ำ คนให้ซี้เถ้ากระจายตัวสัฟฟัก ทั้งค้างคืนให้ตกตะกอน รินหรือกรองเอาน้ำใส ๆ เก็บใส่ขวดไว้ใช้

อัตราการใช้ : 20 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร

สรรพคุณ : ใช้ล้างน้ำฝนหลังฝนหยุด ล้างน้ำค้าง ล้างหมอกบนใบข้าว ป้องกันกำจัดโรค

15. น้ำปูนใส

วัสดุ : น้ำ 1 ลิตร + ปูนกินหมาก 200 กรัม

วิธีทำ : ใส่ปูนกินหมากละลายลงในน้ำ คนให้กระจายตัวสัปดาห์ ทั้งค้างคืนให้ปูนตกตะกอน รินหรือกรองเอาน้ำใส ๆ เก็บใส่ขวดไว้ใช้

อัตราการใช้ : 20 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร

สรรพคุณ : ใช้ล้างน้ำฝนหลังฝนหยุด ล้างน้ำค้าง ล้างหมอกบนใบข้าว ป้องกันกำจัดโรค

16. สารสกัดเปลือกผลมังคุด

วัสดุ : น้ำซี้เถ้า/น้ำปูนใส 20% 1 ลิตร + นาโนเวท (น้ำยาดูดซึม) 100 ซีซี + ผลเปลือกมังคุด 200 กรัม

วิธีทำ : หมักในภาชนะมีฝาปิดนาน 7 วัน บีบคั้นเอาแต่น้ำใส เก็บใส่ภาชนะไว้ใช้

อัตราการใช้ : 20 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร

สรรพคุณ : ป้องกันกำจัดโรค

17. จุลินทรีย์หน่อกล้วย

วัสดุ : หน่อกล้วย 3 กก. + กากน้ำตาล 1 กก.

วิธีทำ : หน่อกล้วยสับชิ้นเล็ก คลุกเคล้ากับกากน้ำตาล คนสองเวลา เช้าและเย็น นาน 7 วัน คั้นเอาแต่น้ำเก็บไว้ใช้

อัตราการใช้ : 100 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร

สรรพคุณ : ใช้ล้างน้ำฝนหลังฝนหยุด ล้างน้ำค้าง ล้างหมอกบนใบข้าว ป้องกันกำจัดโรค

18. เชื้อราไตรโคเดอร์มา ขยายแบบไม่ใช้อากาศ

วัสดุ : จุลินทรีย์หน่อกล้วย + กากน้ำตาล + เหล้าขาว 35 ดีกรี + น้ำส้มสายชูกลั่น 5% อย่างละ 1 ถ้วยตวง

วิธีทำ : ผสมส่วนประกอบทุกอย่างให้เข้ากัน หมักทิ้งไว้ 24 ชม. นำมาใช้ได้

อัตราการใช้ : 100 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร

สรรพคุณ : ป้องกันกำจัดโรค

19. เชื้อราไตรโคเดอร์มา ขยายแบบใช้อากาศ

วัสดุ : น้ำ 10 ลิตร + น้านมขาว 1 กล่อง (250 ซีซี) + นมข้าวโพด 1 กล่อง (250 ซีซี) + หัวเชื้อราไตรโคเดอร์มา 20 กรัม

วิธีทำ : นำส่วนผสมทุกอย่างตีให้เข้ากันเป็นเนื้อเดียวกัน ใส่ในภาชนะเดิมอากาศด้วยเครื่องเป่าอากาศแบบตุ้ปลานาน 24-72 ชม. หากต้องการใช้ด่วน หลังเป่าอากาศไปแล้ว 24 ชม. นำมาใช้ได้ เมื่อเป่าอากาศครบ 72 ชม. เติมหากากน้ำตาลลงไป 1 กก. คนให้เข้ากัน เก็บไว้ใช้

อัตราการใช้ : 100 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร

สรรพคุณ : ป้องกันกำจัดโรค