



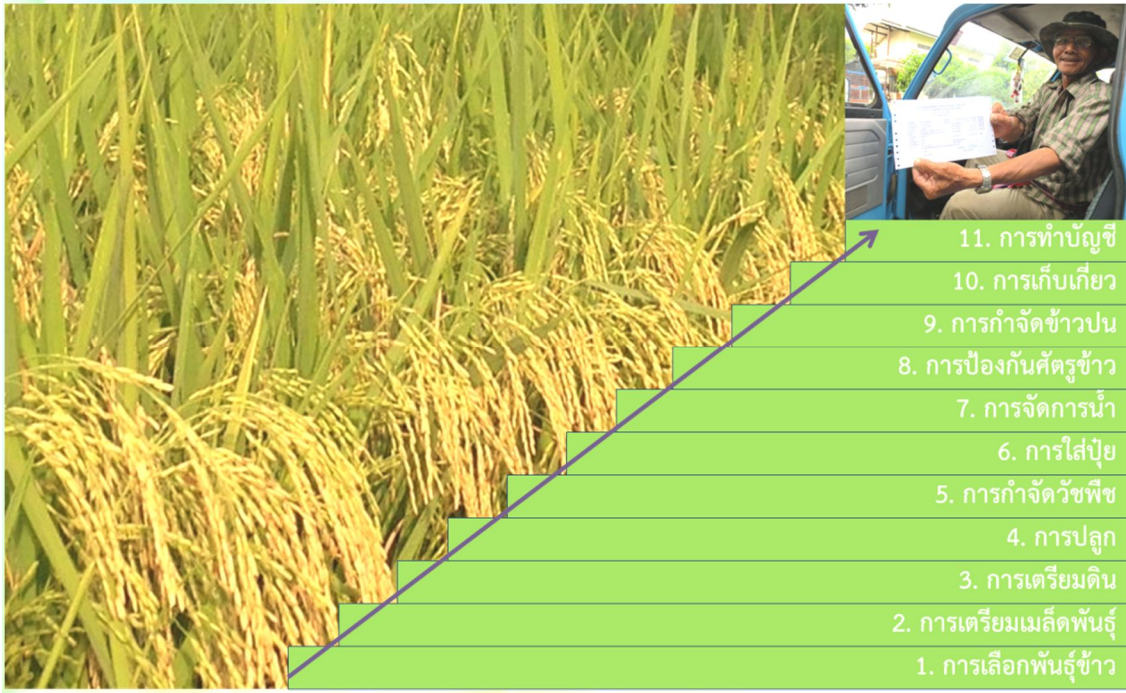
การปลูกฝังและสร้างเจตคติที่ดีต่ออาชีพชาวนา...

...กิจกรรมการเรียนการสอนในหลักสูตรข้าว ของโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 48

พิมพ์ครั้งที่ 1 (1,000 เล่ม)

จัดพิมพ์โดย ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน กรุงเทพ

การปลูกข้าว



ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธานี ศรีวงศ์ชัย

ดร.สราวุธ รุ่งเมฆารัตน์

ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน

แผนการจัดการแปลงข้าวตลอดฤดูปลูก

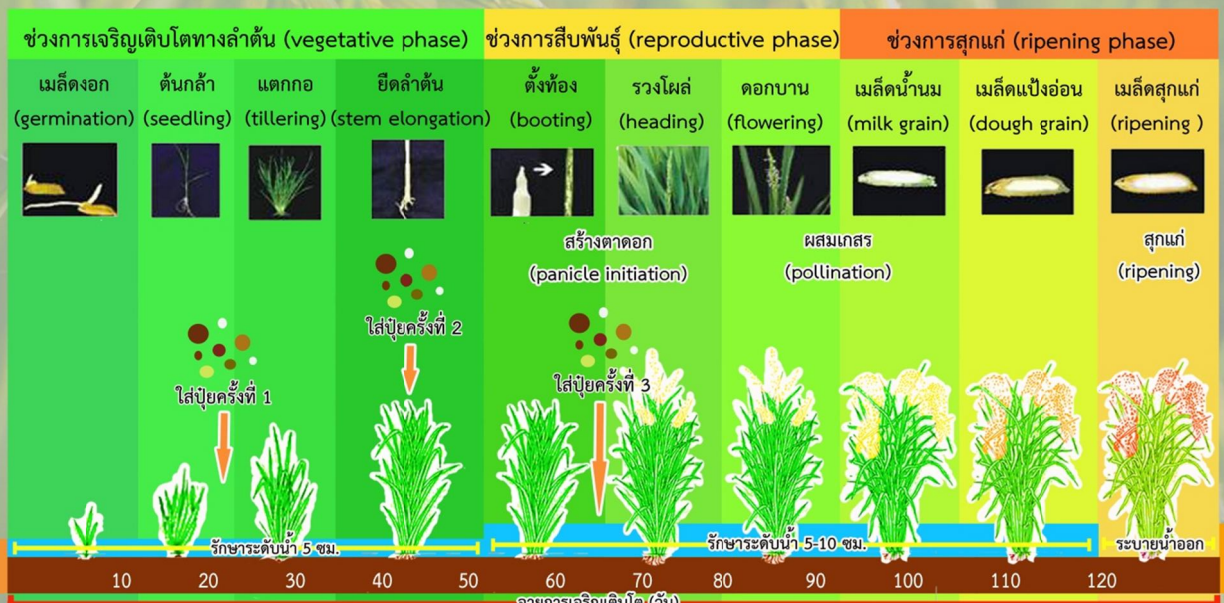

เตรียมนาหว่านข้าวแห้ง


เตรียมดินนาหว่านน้ำตม


"อีเทิน" ปรับหน้าดินให้เรียบ


รถไถเดินตาม


การปลูกข้าวไร่ของชาวมัง




หว่านข้าวด้วยมือ


เครื่องหว่าน


ปักดำข้าวด้วยคน


หรือรถปักดำ


สำรวจแปลงนา



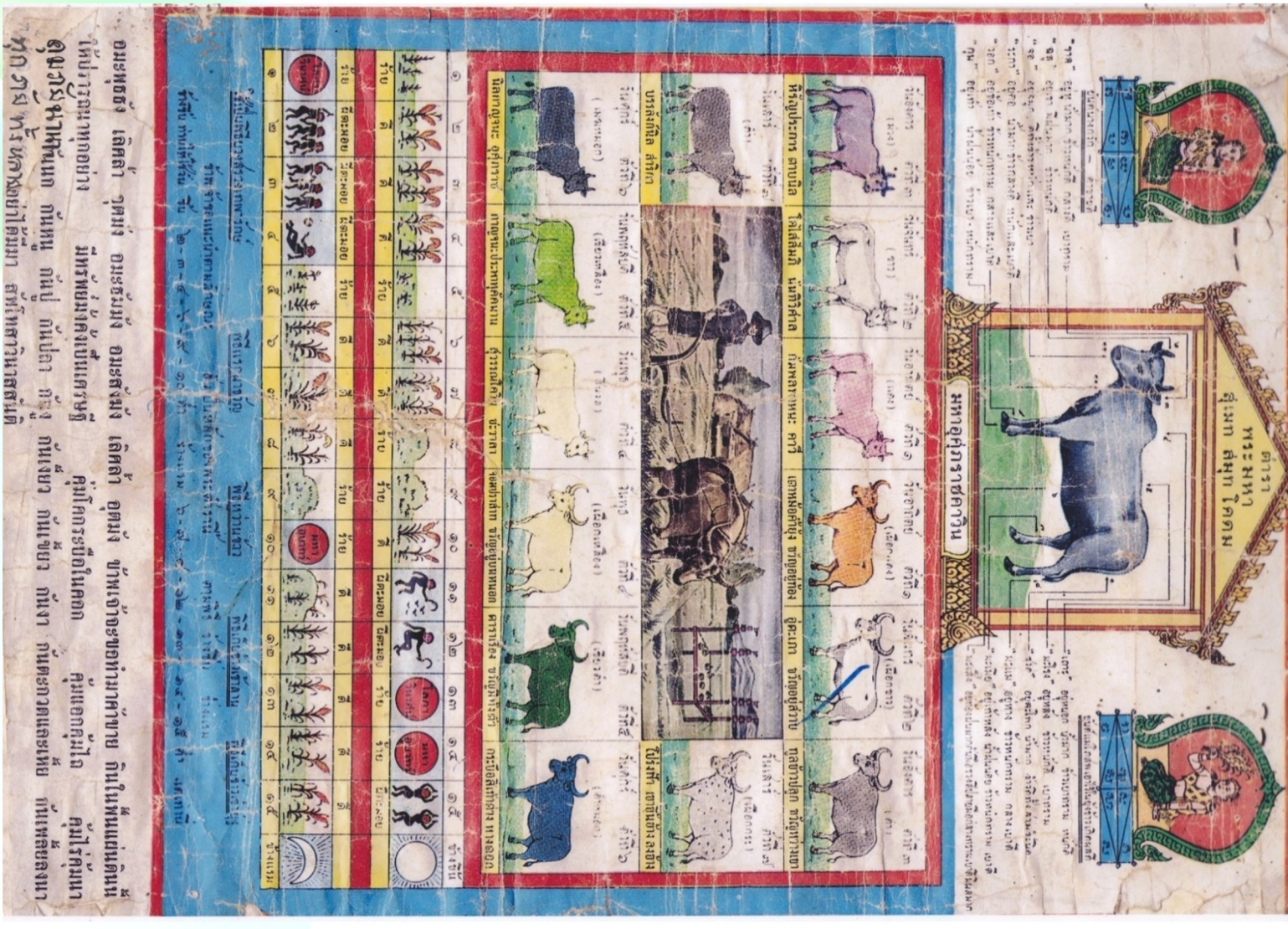






ดูแลระวังศัตรูข้าว : โรค แมลง สัตว์ศัตรูข้าว โดยสำรวจแปลงนาอย่างน้อยทุกสัปดาห์ หากพบการเริ่มระบาดให้ดำเนินการแก้ไข

ภาพต้นข้าวและระยะการเจริญเติบโตของข้าว จาก FAO และ IRRI



บรรณานุกรม

กรมการข้าว. 2556. **ข้าว: เทคโนโลยีการปลูกและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว**. พิมพ์ครั้งที่ 2. สำนักส่งเสริมการผลิตข้าว, กรมการข้าว. กรุงเทพฯ.

กรมการข้าว. 2555. GAP-05**เอกสารสนับสนุนระบบการจัดการคุณภาพ GAP: ข้าว**. กรมการข้าว. กรุงเทพฯ

กู้เกียรติ สร้อยทอง และ พรศิริ เสนากัสป์. **จัดการระบบนิเวศในนาข้าวเพื่อการลดต้นทุน**. เอกสารเผยแพร่ สสข2554-06-053. กรมการข้าว. กรุงเทพฯ.

ธานี ศรีวงศ์ชัย. 2556. **เกษตรกรรมลองทำดู: ข้าว**. พิมพ์ครั้งที่ 1. สำนักพิมพ์นานมีบุ๊คส์พับลิเคชั่นส์, กรุงเทพฯ.

ประภาส วีระแพทย์. 2553. **สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่มที่ 16 : ข้าว**. พิมพ์ครั้งที่ 1. สำนักพิมพ์ด่านสุทธาการพิมพ์ จำกัด, กรุงเทพฯ.

สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว. 2555. **องค์ความรู้: เทคโนโลยีการปลูกข้าว**. พิมพ์ครั้งที่ 2. สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว, กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ.

อรอนงค์ นัยวิกุล. 2550. **ข้าว: วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**. พิมพ์ครั้งที่ 2. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

<u>แหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม</u>

มูลนิธิข้าวไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์. เข้าถึงได้จาก www.thairice.org

สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่มที่ 3. **ข้าว**. เข้าถึงได้จาก www.kanchanapisek.or.th/kp6/New/sub/book/book.php?book=3&chap=1&page=t3-1-infodetail06.html.

ศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีข้าว ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร. เข้าถึงได้จาก www.corsat.agr.ku.ac.th

องค์ความรู้เรื่องข้าว. เข้าถึงได้จาก www.brrd.in.th/rkb

Rice Knowledge Bank. เข้าถึงได้ที่ www.knowledgebank.irri.org

คำนำ

“การปลูกข้าว” เป็นหนังสือคู่มือการทำนาที่เหมาะสำหรับชาวนา นิสิต/นักศึกษา นักวิจัย/นักวิชาการด้านข้าว ผู้ที่สนใจในการปลูกข้าว และผู้ที่สนใจทั่วไป โดยรวบรวมข้อมูลพื้นฐานเบื้องต้นสำหรับการปลูกข้าวที่ควรรู้ เช่น ขั้นตอนการปลูกข้าวตั้งแต่เริ่มวางแผนปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว เพื่อให้ไว้ใช้ตรวจสอบการปลูกข้าวว่าแต่ละขั้นตอนได้ดำเนินการถูกต้องเหมาะสมหรือยัง มีข้อมูลการจำแนกระยะการเจริญเติบโตของข้าว นอกจากนี้ยังมีตัวอย่างแนวการทำบัญชีฟาร์มสำหรับจดบันทึกรายรับรายจ่ายในการทำนาแต่ละครั้ง เพื่อให้ได้ทราบถึงผลกำไรหรือขาดทุนที่แท้จริง ซึ่งจะมีประโยชน์ต่อไปในการวางแผนการจัดการเงินสำหรับการเพาะปลูกในครั้งถัดไป

ผู้เขียนหวังเป็นอย่างยิ่งว่าเนื้อหาให้หนังสือเล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้อ่านบ้างไม่มากก็น้อย หากนำคำแนะนำต่างๆ ในหนังสือเล่มนี้ไปลองปฏิบัติในการปลูกข้าวจะสามารถทำให้การปลูกข้าวประสบผลสำเร็จตามความมุ่งหวังได้ และหากมีข้อผิดพลาด ข้อเสนอแนะ หรือเทคนิคการจัดการแปลงแบบอื่นที่เหมาะสมอีกเพื่อจะช่วยให้การปรับปรุงเนื้อหาให้ถูกต้องและเหมาะสมยิ่งขึ้น ผู้เขียนยินดีรับฟังเป็นอย่างยิ่ง

ผู้เขียน

ส.ค. 2557

สารบัญ

เนื้อหา	หน้า
ส่วนที่ 1 : ช่วงและระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว	1
ส่วนที่ 2 : การปลูกข้าวและจัดการแปลงนา	13
1. การเลือกพันธุ์ข้าว	13
2. การเตรียมเมล็ดพันธุ์	17
3. การเตรียมดิน	19
4. การปลูก	22
5. การกำจัดวัชพืช	25
6. การใส่ปุ๋ย	28
7. การจัดการน้ำ	30
8. การป้องกันโรค แมลง และสัตว์ศัตรูข้าว	31
9. การกำจัดข้าวปน	36
10. การเก็บเกี่ยว	38
11. การจดบัญชีรายรับรายจ่าย	40
ส่วนที่ 3 : มาตรการ 3 ลด เพื่อความอยู่รอดของชาวนา	41
ส่วนที่ 4 : แบบบันทึกต้นทุนการผลิตข้าว	47
ส่วนที่ 5 : เคมีเกษตรในนาข้าวและการใช้	51
บรรณานุกรม	62

ตารางแสดงการใช้สารป้องกันกำจัดสัตว์ศัตรูข้าว

(แหล่งข้อมูล GAP05, กรมการข้าว)

สัตว์ศัตรูข้าว	สารป้องกันกำจัดสัตว์ศัตรูข้าว	วิธีการใช้/ข้อควรระวัง
นก	เมไทโอคาร์บ	พ่นครั้งแรกเมื่อเมล็ดข้าวเริ่มเป็นน้ำนม พ่นซ้ำหลังจากพ่นครั้งแรก 10 วัน
หนู	ซิงค์ฟอสไฟด์	สารออกฤทธิ์เร็ว ใช้ลดประชากรหนูก่อนปลูกข้าวหรือเมื่อมีการระบาดรุนแรง โดยวางเหยื่อเป็นจุดตามร่องรอยหนู หรือวางจุดละ 1 ช้อนชา ห่างกัน 5-10 เมตรใช้แกลบรองพื้นและกลบเหยื่อพิษอย่างละ 1 กำมือ เนื่องจากเป็นพิษที่ทำให้หนูเข็ดขยาดจึงไม่ควรใช้บ่อย
	โบรดิฟาคุม,โฟลคูมาเฟน,โบรมาดิโอโลน,ไดฟิทิอาโลน (0.0025%)	สารออกฤทธิ์ช้า ใช้ลดประชากรหนูที่เหลือหลังจากการใช้สารออกฤทธิ์เร็ว โดยวางเหยื่อพิษในภาชนะตามร่องรอยหนู จุดละ 15-20 ก้อนห่างกัน 10-20 เมตร เติมเหยื่อทุกสัปดาห์และหยุดเติมเมื่อหนูกินเหยื่อน้อยกว่า 10 %
หอยเชอรี่	โปรเทกนิโคลซาไมด์,คอปเปอร์ซัลเฟต,เมทัลดีไฮด์	หว่านในนาที่มีน้ำ 5 ซม. และเน้นเพิ่มบริเวณที่เป็นแอ่งหรือมีหอยทาก ผสมน้ำตักหยอดเป็นจุดๆ
ปูนา	เฟนนิโทรไทออน	ริมคันนาหลังปักดำข้าวที่มีน้ำในนาไม่เกิน 10 เซนติเมตร

แมลงศัตรูข้าว	สารป้องกันกำจัด	วิธีการใช้/ข้อควรระวัง
แมลงหล่า	คาร์โบซัลแฟน	พ่นสารเมื่อตรวจพบแมลงหล่ามากกว่า 5 ตัว/กอหรือจุด
แมลงบั่ว	อิมิดาโคลพริด, คลอร์ไพริฟอส	พ่นสารเมื่อตรวจพบหลอดบั่ว 3-5 หลอด/ข้าว 10 ต้น

ตารางแสดงสารป้องกันกำจัดโรคพืชที่แนะนำให้ใช้เพื่อป้องกันกำจัดโรคข้าว

(แหล่งข้อมูล GAP05, กรมการข้าว)

โรคข้าว	ความเสียหายระดับเศรษฐกิจ	สารป้องกันกำจัด
โรคไหม้	พบแผลอาการโรคไหม้ที่ใบเกิน 10 %	ไอโซไพรไทโอเลน, อิดิเฟนฟอสไตรไซคลาโซล
โรคใบจุดสีน้ำตาล	พบแผลอาการโรคใบจุดสีน้ำตาล 5 %ระยะข้าวตั้งท้อง	อิดิเฟนฟอส,คาร์เบนดาซิม, แมนโคเซบ
โรคกาบใบแห้ง	พบแผลอาการโรคกาบใบแห้ง 1/3 ของความสูงของต้น	วาลิดามัยซิน, อิดิเฟนฟอส
โรคดอกกระถิน	พ่นป้องกันในระยะก่อนรวงโผล่และระยะน้ำนม	โพรพิโคนาโซล
โรคเมล็ดด่าง	พบแผลอาการโรคใบจุดสีน้ำตาล 5 % ที่ระยะข้าวตั้งท้อง	โพรพิโคนาโซล, คาร์เบนดาซิม
โรคขอบใบแห้ง	พบแผลที่ขอบใบตามความยาวของใบข้าว	สเตรปโตมัยซิน, อะซ็อกซีสโตรบิน

ส่วนที่ 1 : ช่วงและระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว

ข้าวเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวชนิดหนึ่ง จัดอยู่ในตระกูลหญ้า ขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด เมื่อนำเมล็ดมาเพาะรากจะงอกออกมาก่อนแล้วตามด้วยยอดอ่อนซึ่งจะเจริญเติบโตเป็นต้นข้าวต่อไป ต้นข้าวที่มีอายุไม่เกิน 30 วัน เรียกว่าต้นกล้า (seedling) เมื่อต้นข้าวมีจำนวนใบมากขึ้นจะแตกกอ (tillering) คือมีหน่อ (tiller) เกิดขึ้นจากต้นหลักซึ่งเป็นต้นเดิม เมื่อต้นข้าวเจริญเติบโตและแตกกอเต็มที่แล้วจะให้กำเนิดช่อดอกและตั้งท้อง คือเริ่มสร้างช่อดอกและรวง หลังจากตั้งท้องได้ประมาณ 30 วันต้นข้าวมีรวงโผล่ออกมา เรียกว่าออกดอก หลังจากออกดอกประมาณ 28-30 วัน จะมองเห็นรวงแก่ที่มีเมล็ดเป็นสีเหลืองพร้อมเก็บเกี่ยวได้

การเจริญเติบโตของต้นข้าวสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 แบบตามช่วงการเจริญเติบโต และระยะการเจริญเติบโต ซึ่งแต่ละช่วงหรือระยะการเจริญเติบโตต้นข้าวต้องการการดูแลรักษาที่แตกต่างกัน

ช่วงการเจริญเติบโตของต้นข้าว

แบ่งออกได้เป็น 3 ช่วง ดังนี้

ช่วงการเจริญเติบโตทางลำต้น (vegetative phase) แบ่งออกเป็น 2 ระยะคือ ระยะกล้า มีอายุประมาณ 20 - 30 วัน โดยเริ่มจากเมล็ดงอกจนถึงต้นข้าวสร้างใบได้จำนวน 5 ใบ และระยะแตกกอซึ่งต้นข้าวมีอายุประมาณ 45 - 60 วันโดยต้นข้าวจะมีการแตกกอ มีจำนวนใบ และ

ความสูงเพิ่มขึ้น ช่วงการเจริญเติบโตนี้จะมีระยะเวลาแตกต่างกันไปในแต่ละพันธุ์ไม่แน่นอน

ข้าวที่ตอบสนองต่อช่วงแสง การเจริญเติบโตทางด้านลำต้นจะแบ่งเป็น 2 ช่วงระยะย่อยคือ ช่วงการเจริญเติบโตพื้นฐาน (basic vegetative phase, bvp) เพื่อพัฒนาโครงสร้างและองค์ประกอบพื้นฐานที่จำเป็นให้สมบูรณ์ก่อน โดยช่วงแสงที่ไม่เหมาะสมจะไม่สามารถกระตุ้นให้ข้าวออกดอกได้ จากนั้นการเจริญเติบโตเข้าสู่ช่วงการตอบสนองต่อการกระตุ้นโดยช่วงแสง (photoperiod sensitive phase, psp) เมื่อได้รับช่วงแสงที่วิกฤติ (critical photoperiod) เป็นระยะเวลารอบของช่วงแสงที่เหมาะสม (photoinductive cycle) ข้าวก็จะเปลี่ยนการเจริญของตายอดเป็นตาดอกแล้วเข้าสู่ช่วงการเจริญเติบโตด้านสืบพันธุ์ต่อไป

ช่วงการสืบพันธุ์ (reproductive phase) แบ่งออกได้เป็น 2 ระยะคือ ระยะกำเนิดช่อดอก และระยะออกรวง ใช้ระยะเวลาประมาณ 30 - 35 วัน

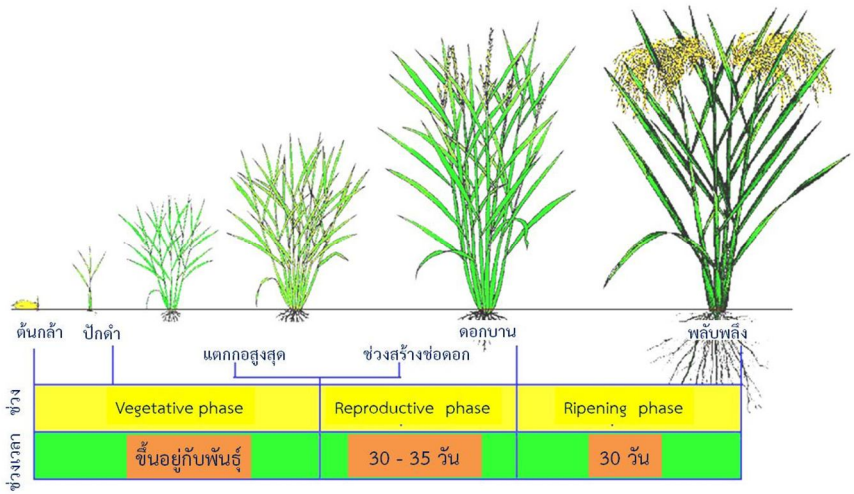
ช่วงสุกแก่ (ripening phase) แบ่งออกได้เป็น 3 ระยะ คือระยะเมล็ดเป็นน้ำนมประมาณ 8 - 13 วัน หลังข้าวออกดอก ระยะเมล็ดข้าวเริ่มแข็งคือช่วงระยะประมาณ 14 - 21 วันหลังข้าวออกดอก ส่วนที่เหลืออีกประมาณ 10 - 15 วันเป็นระยะเมล็ดสุกแก่ รวมช่วงระยะเวลาทั้งหมดประมาณ 30 วัน

ตารางแสดงสารฆ่าแมลงที่แนะนำใช้ป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าว

(แหล่งข้อมูล GAP05, กรมการข้าว)

แมลงศัตรูข้าว	สารป้องกันกำจัด	วิธีการใช้/ข้อควรระวัง
เพลี้ยไฟ	ฟิโปนิล, ไทอามีท๊อกแซม, มาลาไทออน, คาร์บาริล	พ่นสารเมื่อตรวจพบใบม้วนมากกว่า 20 % ในระยะหลังหว่าน
หนอนห่อใบข้าว หนอนปลอก	เบนซัลแทป, คาร์โบซัลแฟน, ฟิโปรนิล	พ่นสารเมื่อตรวจพบใบถูกทำลายมากกว่า 15 % หรือพบใบห่อ 6-8 ใบต่อ 10 ต้น
เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เพลี้ยกระโดดหลังขาว	บูโพรเฟซิน, บูโพรเฟซิน, บูโพรเฟซิน/ไอโซโปรคาร์บ	ใช้ในระยะข้าวหลังหว่านหรือปักดำถึงระยะข้าวแตกกอ (ข้าวอายุ 1-45 วัน) เมื่อตรวจพบแมลงส่วนใหญ่เป็นตัวอ่อนมากกว่า 10 ตัว/กอ หรือ 1 ตัว/ต้นและไม่พบหรือพบมวนเขียวดูดไข่น้อยกว่า 1 ตัวต่อกอ
	อีโทเฟนพรอกซ์, อีโทเฟนพรอกซ์,อีโทเฟนพรอกซ์, คาร์โบซัลแฟน, ไอโซโพรคาร์บ, ฟีโนบูคาร์บ	ใช้ในระยะข้าวแตกกอเต็มที่ (ข้าวอายุ 45-60 วัน) เมื่อตรวจพบเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล 10 ตัว/กอ หรือ 1 ตัว/ต้น และมวนเขียวดูดไข่น้อยกว่า 1 ตัว/ต้น
	ไดโนทีฟูแรน,ไทอะมิโทแซม	ใช้ระยะข้าวตั้งท้องถึงระยะออกรวง
หนอนกอ	คลอร์ไพริฟอส,คลอร์ไพริฟอส,คาร์โบซัลแฟน	พ่นสารเมื่อตรวจพบข้าวยอดเหี่ยวมากกว่า10- 15 %
แมลงสิง	คาร์โบซัลแฟน	พ่นสารเมื่อตรวจพบแมลงสิง 4 ตัว/ตารางเมตรในระยะข้าวออกรวง

ชื่อสามัญ	ประเภทสารกำจัดวัชพืช	ชนิดวัชพืชที่ควบคุมได้	เวลาและวิธีการใช้
เมทซัลฟูรอน - เมทธิล+ คลอริมูรอน - เอทธิล	หลังวัชพืชงอก	**กก** เช่น หนวดปลาดุก กกทราย กกขนาก **ใบกว้าง** เช่น ขาเขียด ผักปอดนา เทียนนา	พ่นระยะ 20 วันหลังหว่านข้าว ขณะพ่นต้องไม่มีน้ำขังและไขน้ำเข้านาหลังพ่น 3 วัน
ควินคลอแรก	หลังวัชพืชงอก	**หญ้า** เช่น หญ้าข้าวนก หญ้านกสีชมพู	พ่นระยะ 20 วันหลังหว่านข้าว ขณะพ่นต้องไม่มีน้ำขังและไขน้ำเข้านาหลังพ่น 3 วัน
ควิสซาโลฟอพ -พี - เทฟูริล	หลังวัชพืชงอก	**หญ้า** เช่น หญ้าข้าวนก หญ้าดอกขาว หญ้าแดง	พ่นระยะ 20 วันหลังหว่านข้าว ขณะพ่นต้องไม่มีน้ำขังและไขน้ำเข้านาหลังพ่น 3 วัน



การแบ่งช่วงการเจริญเติบโตของข้าว (แหล่งที่มา: www.irri.org)

ระยะการเจริญเติบโตของต้นข้าว

Zadoks scale เป็นการแบ่งระยะการเจริญเติบโตของธัญพืชตามลักษณะทางสัณฐานวิทยา (morphology) ในระบบรหัสทศนิยม (decimal code) โดยแบ่งระยะการเจริญเติบโตของธัญพืชเป็น 10 ระยะ และมีการนำมาใช้กันมากในงานวิจัยและการเพาะปลูก ซึ่งการเข้าใจถึงระยะการเจริญเติบโตของพืชจะช่วยให้การเพาะปลูกสามารถจัดการดูแลรักษาพืชให้เหมาะสม เช่นการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนนั้นต้องมีการใส่ในระยะแตกกอ (tillering) โดยมีระยะต่างๆ มีดังนี้ ระยะการเจริญเติบโตของข้าวมี 10 ระยะ คือ 0 – 9 ระยะ โดยในแต่ละระยะจะมีการเจริญและการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาที่แตกต่างกัน ดังนี้

1. **ระยะที่ 0 เมล็ดงอก** (germination) โดยปกติก่อนเมล็ดงอกต้องแช่เมล็ดในน้ำนานประมาณ 24 ชั่วโมงและบ่มไว้อีกประมาณ 24 ชั่วโมง เมื่อเมล็ดเริ่มงอกส่วนของปลายรากและยอดงอกโผล่พ้นออกมาจากเปลือก ระยะนี้สิ้นสุดเมื่อใบแรกของข้าวโผล่พ้นจากปลอกหุ้มยอด (coleoptile) ซึ่งจะใช้ระยะเวลาประมาณ 2 – 3 วันหลังจากเพาะเมล็ด

2. **ระยะที่ 1 ต้นกล้า** (seedling) ระยะนี้จะสิ้นสุดเมื่อเริ่มปรากฏให้เห็นหน่อแรกจากต้นหลัก ในระหว่างการเจริญเติบโตในระยะนี้จะมีการพัฒนาของรากย่อย (seminal root) และมีใบประมาณ 5 ใบ โดยมีอัตราการสร้างใบ 1 ใบ ทุก 3 – 4 วันอายุกล้าที่เหมาะสมสำหรับการย้ายปลูกเพื่อปักดำ คือ 18 วัน ที่ระยะนี้กล้าจะมีใบประมาณ 5 ใบ และจะพัฒนาระบบรากอย่างรวดเร็ว

3. **ระยะที่ 2 แตกกอ** (tillering) ระยะนี้เริ่มจากการปรากฏของหน่อแรกจนถึงมีการแตกกอสูงสุด โดยหน่อจะเจริญมาจากตาข้างที่ข้อของต้นข้าว ต้นข้าวเพิ่มความสูงและมีการแตกกอเพิ่มขนาดของทรงพุ่ม เมื่อมีการแตกกอสูงสุดอาจจะไม่สามารถแยกต้นหลักออกจากหน่อที่แตกออกมาได้

4. **ระยะที่ 3 ยืดลำต้น** (stem elongation) ระยะนี้จะเริ่มก่อนการสร้างตาดอกหรืออาจจะเกิดขึ้นในช่วงท้ายของการพัฒนาของระยะแตกกอที่ทำให้ระยะทั้ง 2 คล่อม กันโดยมีการแตกหน่อเพิ่มขึ้นขณะเดียวกันก็มีการยืดของปล้อง

5. **ระยะที่ 4 ตั้งท้อง** (booting) การพัฒนาของช่อดอกที่ปลายยอดเจริญ เป็นการบ่งบอกถึงระยะการเจริญเติบโตด้านการสืบพันธุ์ของข้าว ดอกอ่อนข้าวจะสามารถมองเห็นด้วยตาเปล่าหลังการพัฒนาแล้ว 10 วัน ที่

ชื่อสามัญ	**ประเภทสารกำจัดวัชพืช**	**ชนิดวัชพืชที่ควบคุมได้**	**เวลาและวิธีการใช้**
2, 4-ดี - บิวทิล -ไอโซบิวทิล - ไดเมทธิล แอมโมเนียม	หลังวัชพืชงอก	**กก** เช่น กกขนาก แห้วหมู **ใบกว้าง** เช่น ตาลปัตรฤาษี เทียนนา ผักบุ้ง ผักเบี้ยหิน	พ่นระยะ 15 - 30 วันหลังหว่านข้าว ขณะพ่นต้องไม่มีน้ำขังและไขน้ำเข้านาหลังพ่น 3 วัน
โพรพานิล	หลังวัชพืชงอก	**หญ้า** เช่น หญ้าข้าวนก หญ้านกสีชมพู หญ้าดอกขาว	พ่นระยะ 15 - 20 วันหลังหว่านข้าวขณะพ่นต้องไม่มีน้ำขังและไขน้ำเข้านาหลังพ่น 3 วัน
โพรพานิล + 2, 4-ดี	หลังวัชพืชงอก	**หญ้า** เช่น หญ้าข้าวนก หญ้านกสีชมพู หญ้าดอกขาว หนวดปลาดุก **กก** เช่น กกขนาก กกทราย **ใบกว้าง** เช่น ขาเขียด ผักปอดนา เทียนนา	พ่นระยะ 15 - 20 วันหลังหว่านข้าวขณะพ่นต้องไม่มีน้ำขังและไขน้ำเข้านาหลังพ่น 3 วัน
เมทซัลฟูรอน - เมทธิล + เบนซัลฟูรอน-เมทธิล	หลังวัชพืชงอก	**กก** เช่น หนวดปลาดุก กกทราย กกขนาก **ใบกว้าง** เช่น ขาเขียด ผักปอดนา เทียนนา **เฟิร์น** เช่น ผักแว่น	พ่นระยะ 7 - 20 วันหลังหว่านข้าว ขณะพ่นต้องไม่มีน้ำขังและไขน้ำเข้านาหลังพ่น 3 วัน

ชื่อสามัญ	ประเภทสารกำจัดวัชพืช	ชนิดวัชพืชที่ควบคุมได้	เวลาและวิธีการใช้
ฟีนอกซา พรอพ - พี - เอทธิล + เอทธอกซีซัล ฟูรอน	หลังวัชพืชงอก	**หญ้า** เช่น หญ้าดอกขาว หญ้าข้าวนก หญ้านกสีชมพู หญ้าแดง **กก** เช่น กกขนาก หนวดปลาดุก กกทราย **ใบกว้าง** เช่น ขาเขียด ตาลปัตรฤาษี ผักปอดนา เทียนนา	พ่นระยะ 10 - 15 วันหลังหว่านข้าวขณะพ่นต้องไม่มีน้ำขังและไขน้ำเข้านาหลังพ่น 3 วัน
ฟีนอกซา พรอพ -พี–เอทธิล	หลังวัชพืชงอก	**หญ้า** เช่น หญ้าดอกขาว หญ้าข้าวนก หญ้านกสีชมพู หญ้าแดง	พ่นระยะ 15 - 30 วันหลังหว่านข้าว ขณะพ่นต้องไม่มีน้ำขังและไขน้ำเข้านาหลังพ่น 3 วัน
บิสไพริแบก - โซเดียม	หลังวัชพืชงอก	**หญ้า** เช่น หญ้าข้าวนก หญ้านกสีชมพู **กก** เช่น กกขนาก กกทราย หนวดปลาดุก **ใบกว้าง** เช่น ตาลปัตรฤาษี ขาเขียด ผักปอด	พ่นระยะ 14 - 30 วันหลังหว่านข้าว ขณะพ่นต้องไม่มีน้ำขังและไขน้ำเข้านาหลังพ่น 3 วัน
2, 4-ดี - โซเดียม	หลังวัชพืชงอก	**กก** เช่น กกขนาก กกทราย หนวดปลาดุก **ใบกว้าง** เช่น ผักบุ้ง	พ่นระยะ 15 - 20 วันหลังหว่านข้าว ขณะพ่นต้องไม่มีน้ำขังและไขน้ำเข้านาหลังพ่น 3 วัน

ระยะนี้ยังคงมีใบข้าวอีกประมาณ 3 ใบที่พัฒนาต่อไปก่อนที่จะมองเห็นช่อดอกโผล่ออกมาจากกาบใบธง ในขณะที่ช่อดอกพัฒนา ดอกย่อย (spikelet) ก็พัฒนาจนมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า ช่อดอกพัฒนาเพิ่มขนาดภายในกาบใบธงทำให้เห็นกาบใบธงปล่องขึ้น การที่เห็นกาบใบธงปล่องขึ้นนี้เรียกว่า ข้าวตั้งท้อง ในระยะนี้พบการแก่ของใบและหน่อด้านล่างของกอข้าวด้วย

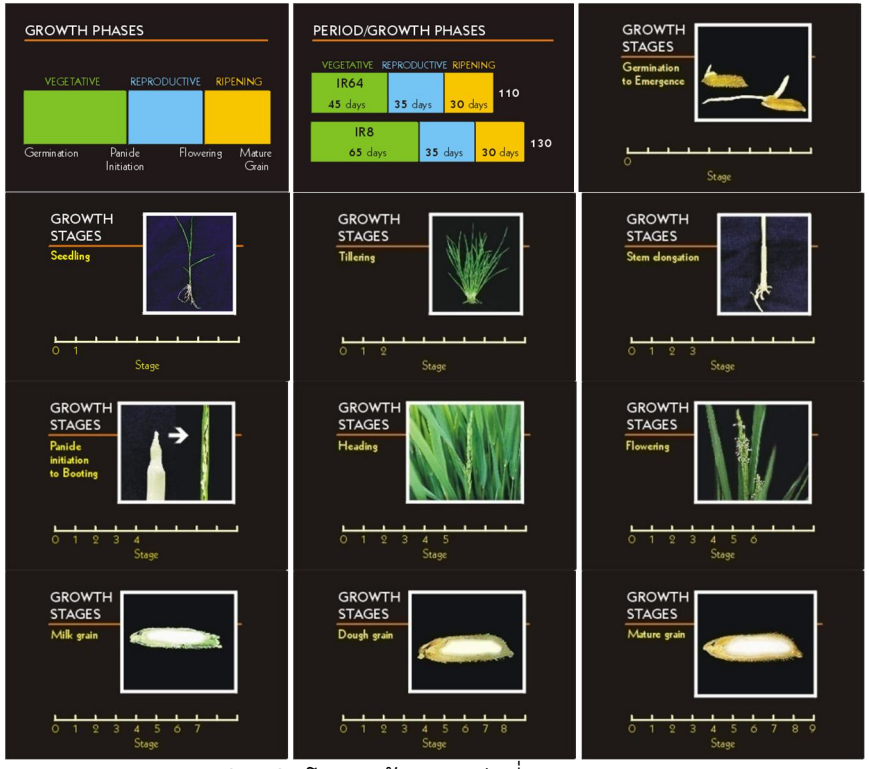
6. **ระยะที่ 5 การโผล่ของรวง** (heading) ระยะนี้สังเกตได้จากช่อดอกที่โผล่ออกมาจากกาบใบธง

7. **ระยะที่ 6 ดอกบาน** (flowering) เริ่มเมื่อดอกบานและอับละอองเกสรโผล่ออกมาจากดอกข้าวโดยการยืดตัวของก้านชูอับละอองเกสร มีการถ่ายละอองเกสรแล้วเกิดการผสมเกสรขึ้นหลังจากนั้นดอกก็หุบลง เมื่อละอองเกสรตกลงบนยอดเกสรตัวเมีย ละอองเกสรจะงอกท่อเพื่อลงไปผสมกับไข่ในรังไข่ การบานของดอกในช่อเริ่มจากดอกที่อยู่ส่วนบนของช่อ โดยปกติดอกจะบานในช่วงสายของวันและใช้เวลาประมาณ 7 วันดอกในช่อจึงจะบานทั้งหมด

8. **ระยะที่ 7 แป้งในเมล็ดเป็นน้ำนม** (milk grain) ที่ระยะนี้เมล็ดจะเริ่มสะสมแป้งที่เป็นน้ำเหลวคล้ายน้ำนม สามารถบีบให้น้ำแป้งออกมาจากเปลือกหุ้มเมล็ดได้ช่อดอกมีลักษณะเขียวและเริ่มโน้มรวง ใบธงและอีก 2 ใบด้านล่างยังคงสีเขียว

9. **ระยะที่ 8 แป้งในเมล็ดเป็นแป้งอ่อน** (dough grain) ระยะนี้น้ำแป้งในเมล็ดเริ่มข้นขึ้นคล้ายเป็นแป้งอ่อน เมล็ดเริ่มเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีเหลือง ใบและหน่อด้านล่างของกอเริ่มแก่เหลืองทำให้เห็นแปลงนาเริ่มกลายเป็นสีเหลือง ใบข้าวเริ่มแห้งจากส่วนปลาย

10. **ระยะที่ 9 สุกแก่** (ripening) ระยะพลับพลึง แต่ละเมล็ดสุกแก่และพัฒนาเต็มที่ เมล็ดแข็งและกลายเป็นสีเหลือง รวงโน้มลง ใบข้าวแห้งอย่างรวดเร็ว แต่ก็มีบางพันธุ์ที่ยังมีสีเขียวอยู่



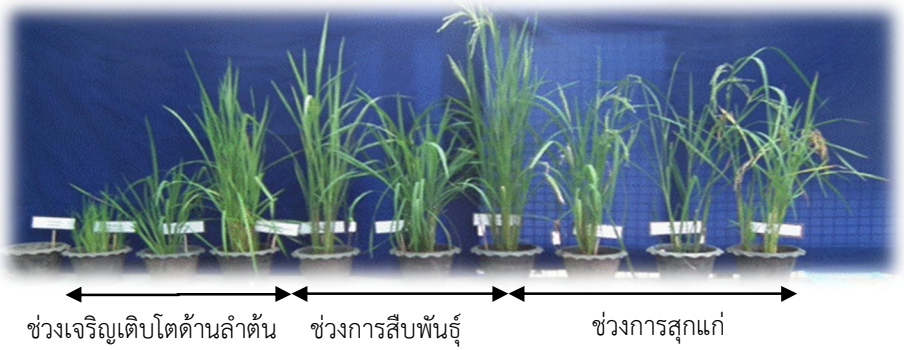
ระยะการเจริญเติบโตของข้าว (แหล่งที่มา: www.irri.org)

ชื่อสามัญ	ประเภทสารกำจัดวัชพืช	ชนิดวัชพืชที่ควบคุมได้	เวลาและวิธีการใช้
อะนิโลฟอส	ก่อนและหลังวัชพืชงอก	**หญ้า** เช่นหญ้าข้าวนก หญ้าดอกขาว หญ้าแดง **กก** เช่น กกขนาก หนวดปลาดุก กกทราย **ใบกว้าง** เช่น ขาเขียด ผักปอดนา	พ่นระยะ 4 - 12 วันหลังหว่านข้าวไขน้ำเข้านาหลังพ่น 3 วันและรักษาระดับน้ำให้สม่ำเสมอ
โคลมาโซน + โพรพานิล	ก่อนวัชพืชงอก +หลังวัชพืชงอก	**หญ้า** เช่น หญ้าข้าวนก หญ้าดอกขาว **กก** เช่น กกทราย	พ่นระยะ 8 วันหลังหว่านข้าวไขน้ำเข้านาหลังพ่น 3 วันและรักษาระดับน้ำให้สม่ำเสมอ
ไซโคลซัลฟามูรอน	ก่อนและหลังวัชพืชงอก	**กก** เช่น กกขนาก หนวดปลาดุก กกทราย **ใบกว้าง** เช่น ขาเขียด ผักปอดนา เทียนนา	พ่นระยะ 8 - 12 วันหลังหว่านข้าวไขน้ำเข้านาหลังพ่น 3 วันและรักษาระดับน้ำให้สม่ำเสมอ
ไซฮาโลฟอพ - บิวทิล	หลังวัชพืชงอก	**หญ้า** เช่น หญ้าข้าวนก หญ้าดอกขาว	พ่นระยะ 10 วันหลังหว่านข้าว ขณะพ่นต้องไม่มีน้ำขังไขน้ำเข้านาหลังพ่น 3 วันและรักษาระดับน้ำให้สม่ำเสมอ

ชื่อสามัญ	ประเภทสารกำจัดวัชพืช	ชนิดวัชพืชที่ควบคุมได้	เวลาและวิธีการใช้
ไดฟลูเฟนิแคน + โพรพานิล	ก่อนวัชพืชงอก + หลังวัชพืชงอก	**หญ้า** เช่น หญ้าข้าวนก หญ้าดอกขาว หญ้าแดง **กก** เช่น กกขนาก หนวดปลาดุก กกทราย **ใบกว้าง** เช่น ขาเขียด ผักปอดนา	พ่นระยะ 7 วันหลังหว่านข้าวแล้วไขน้ำเข้านาหลังพ่น 3 วันและรักษาระดับน้ำให้สม่ำเสมอ
เฟนแทรสซามายด์ + โพรพานิล	ก่อนวัชพืชงอก +หลังวัชพืชงอก	**หญ้า** เช่น หญ้าข้าวนก หญ้านกสีชมพู หญ้าดอกขาว **กก** เช่น กกขนาก กกทราย หนวดปลาดุก	พ่นระยะ 4 - 10 วันหลังหว่านข้าวไขน้ำเข้านาหลังพ่น 3 วันและรักษาระดับน้ำให้สม่ำเสมอ
ไธโอเบนคาร์บ + 2,4-ดี	ก่อนวัชพืชงอก +หลังวัชพืชงอก	**หญ้า** เช่น หญ้าข้าวนก **กก** เช่น กกทราย กกขนาก หนวดปลาดุก **ใบกว้าง** เช่น ขาเขียด ตาลปัตรฤาษี	พ่นระยะ 8 - 10 วันหลังหว่านข้าวไขน้ำเข้านาหลังพ่น 3 วันและรักษาระดับน้ำให้สม่ำเสมอ
ไธโอเบนคาร์บ + โพรพานิล	ก่อนวัชพืชงอก +หลังวัชพืชงอก	**หญ้า** เช่น หญ้าข้าวนก หญ้าดอกขาว หญ้าแดง **ใบกว้าง** เช่น ผักปอดนา **เฟิร์น** เช่น ผักแว่น	พ่นระยะ 4 - 20 วันหลังหว่านข้าวไขน้ำเข้านาหลังพ่น 3 วันและรักษาระดับน้ำให้สม่ำเสมอ



การผ่าตัดตามยาวลำต้นข้าวเพื่อตรวจสอบระยะการสร้างช่อดอก (panicle initiation)



ระยะการเจริญเติบโตของข้าว

ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นข้าว

ปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโต ปริมาณผลผลิต และคุณภาพผลผลิตของข้าว มีอยู่ 2 ปัจจัย ดังนี้

1. ปัจจัยภายใน คือปัจจัยด้านพันธุกรรม ซึ่งเป็นปัจจัยพื้นฐานในการกำหนดการแสดงออกของสิ่งมีชีวิตและเป็นสิ่งที่กำหนดว่าสิ่งมีชีวิตที่เจริญขึ้นมาจะต้องเป็นชนิดเดียวกับพ่อแม่ของสิ่งมีชีวิตนั้นๆ จึงไม่สามารถนำเมล็ดข้าวมาปลูกให้กลายเป็นข้าวโพด หรืออ้อยได้ เนื่องจากการพัฒนาการของต้นอ่อนในเมล็ดถูกควบคุมโดยพันธุกรรมของข้าว

2. ปัจจัยภายนอก คือ ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ต้นข้าวที่เจริญเติบโตขึ้นจะให้ผลผลิตได้สูงตามศักยภาพของพันธุกรรมหรืออาจแคระแกร็นจนไม่ให้ผลผลิตเลยนั้นก็ขึ้นอยู่กับปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมต่างๆ ที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของต้นข้าวสามารถแบ่งได้ ดังนี้

2.1 ปัจจัยที่เกิดจากสิ่งไม่มีชีวิต ได้แก่

ดิน เป็นปัจจัยสำคัญอันดับแรก เนื่องจากดินเป็นที่ยึดเหนี่ยวของราก ดินที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของต้นข้าวต้องเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ อุ้มน้ำได้ดี มีอินทรียวัตถุมาก แต่เมื่อใช้ดินปลูกไปนานๆ ดินอาจเสื่อมสภาพ เช่น แร่ธาตุหมดไป จำเป็นต้องมีการปรับปรุงดินให้อุดมสมบูรณ์ ได้แก่ การใส่ปุ๋ยบำรุงดิน การปลูกพืชหมุนเวียนเพื่อใช้เป็นปุ๋ยพืชสด เช่น ปอเทือง เป็นต้น

น้ำ มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของต้นข้าวมาก น้ำช่วยละลายแร่ธาตุอาหารในดินเพื่อให้รากดูดอาหารและลำเลียงสารอาหารไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของลำต้นได้ อีกทั้งมีผลต่อการทำงานของกระบวนการต่างๆ ภายในเซลล์ของต้นข้าวให้เป็นไปอย่างปกติและยังช่วยให้ดินมีความชุ่มชื้น

ชื่อสามัญ	ประเภทสารกำจัดวัชพืช	ชนิดวัชพืชที่ควบคุมได้	เวลาและวิธีการใช้
บิวทาคลอร์	ก่อนวัชพืชงอก	**หญ้า** เช่น หญ้าข้าวนก หญ้านกสีชมพู หญ้าดอกขาว **กก** เช่น กกขนาก หนวดปลาดุก กกทราย **ใบกว้าง** เช่น ขาเขียด ผักปอดนา	พ่นระยะ 4 - 6 วันหลังหว่านข้าวขณะพ่นควรมีน้ำขังแต่ไม่ให้ท่วมสะดือข้าว และรักษาระดับน้ำให้สม่ำเสมอ
บิวทาคลอร์ + 2, 4-ดี	ก่อนวัชพืชงอก + หลังวัชพืชงอก	**หญ้า** เช่น หญ้าข้าวนก หญ้าดอกขาว **กก** เช่นกกขนาก **เฟิร์น** เช่น ผักแว่น	พ่นระยะ 9 วันหลังหว่านข้าว ขณะพ่นควรมีน้ำขังแต่ไม่ให้ท่วมสะดือข้าวและรักษาระดับน้ำให้สม่ำเสมอ
บิวทาคลอร์ + โพรพานิล	ก่อนวัชพืชงอก + หลังวัชพืชงอก	**หญ้า** เช่น หญ้าข้าวนก หญ้าดอกขาว หญ้าแดง **กก** เช่น กกทราย กกขนาก หนวดปลาดุก **ใบกว้าง** เช่น ขาเขียด ผักปอดนา เทียนนา **เฟิร์น** เช่น ผักแว่น	พ่นระยะ 7 - 9 วันหลังหว่านข้าวแล้วไขน้ำเข้านาหลังพ่น 3 วันและรักษาระดับน้ำให้สม่ำเสมอ
ไพราโซซัลฟูรอน–เอทธิล	ก่อนและหลังวัชพืชงอก	**กก** เช่น กกขนาก หนวดปลาดุก **ใบกว้าง** เช่น ขาเขียด ผักปอดนา **เฟิร์น** เช่น ผักแว่น	พ่นระยะ 0 - 6 วันหลังหว่านข้าวขณะพ่นควรมีน้ำขังแต่ไม่ให้ท่วมสะดือข้าว และรักษาระดับน้ำให้สม่ำเสมอ

ชื่อสามัญ	ประเภทสารกำจัดวัชพืช	ชนิดวัชพืชที่ควบคุมได้	เวลาและวิธีการใช้
ออกซาไดอะซอน + 2, 4-ดี	ก่อนวัชพืชงอก +หลังวัชพืชงอก	**หญ้า** เช่น หญ้านกสีชมพู หญ้าข้าวนก หญ้าแดง หญ้าดอกขาว **กก** เช่น กกขนาก กกทราย หนวดปลาดุก **ใบกว้าง** เช่น ขาเขียด ตาลปัตรฤาษี ผักปอดนา เทียนนา ผักบุ้ง **เฟิร์น** เช่น ผักแว่น **สาหร่าย** เช่น สาหร่ายไฟ	พ่นระยะ 3 - 7 วันหลังหว่านข้าว ขณะพ่นควรมีน้ำขังแต่ไม่ให้ท่วมสะดือข้าว และรักษาระดับน้ำให้สม่ำเสมอ
เพรททิลาคลอร์	ก่อนวัชพืชงอก	**หญ้า** เช่น หญ้าข้าวนก หญ้าดอกขาว หญ้าแดง **กก** เช่น กกขนาก กกทราย หนวดปลาดุก **ใบกว้าง** เช่น ขาเขียด ผักปอดนา	พ่นระยะ 0 - 4 วันหลังหว่านข้าวไขน้ำเข้านา 7 - 10 วันและรักษาระดับน้ำให้สม่ำเสมอ

ธาตุอาหารหรือปุ๋ย เป็นสิ่งที่ช่วยให้ต้นข้าวเจริญเติบโตได้ดียิ่งขึ้น ธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของต้นข้าวหรือพืชทั่วไปมี 16 ธาตุ แต่ธาตุอาหารที่ต้นข้าวต้องการมากและในดินมักมีไม่เพียงพอ คือ ธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ธาตุอาหารเหล่านี้จะต้องอยู่ในรูปสารละลายที่ต้นข้าวนำไปใช้ได้และต้องมีปริมาณที่เพียงพอจึงจะทำให้ต้นข้าวมีการเจริญเติบโตดี แต่ถ้ามีไม่เพียงพอต้องเพิ่มธาตุอาหารให้แก่พืชในรูปของปุ๋ย

อากาศ ในอากาศมีก๊าซหลายชนิด ต้นข้าวต้องการก๊าซออกซิเจนเพื่อใช้ในกระบวนการหายใจ และต้องการก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เพื่อใช้ในกระบวนการสังเคราะห์แสง ซึ่งก๊าซทั้งสองชนิดนี้เป็นสิ่งจำเป็นในกระบวนการเจริญเติบโตของต้นข้าว

แสงสว่างหรือแสงแดด ต้นข้าวต้องการแสงแดดเป็นแหล่งพลังงานในกระบวนการสังเคราะห์แสงเพื่อสร้างอาหาร ถ้าขาดแสงแดดต้นข้าวจะแคระแกร็น ใบจะมีสีเหลืองหรือขาวซีดและตายในที่สุด อีกทั้งความยาวของช่วงแสงมีอิทธิพลต่อการออกดอกของข้าวที่ไวต่อช่วงแสงอีกด้วย

อุณหภูมิ มีผลต่อกระบวนการทางชีวเคมีภายในเซลล์ รวมถึงมีส่วนช่วยในการงอกและเจริญเติบโตของต้นข้าว ต้นข้าวและพืชทั่วไปสามารถเจริญเติบโตได้ในช่วงอุณหภูมิ 5 - 35 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำทำให้ต้นข้าวเจริญเติบโตได้ช้าลงและชะงักการเจริญเติบโต ส่วนอุณหภูมิสูงทำให้ส่วนต่างๆ ของต้นข้าวเสียหาย เช่น ทำให้ใบข้าวเหี่ยว และไหม้

ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน ถึงแม้จะไม่มีผลโดยตรงต่อการเจริญเติบโตของต้นข้าว แต่มีผลต่อการละลายของธาตุอาหาร และการสลายตัวของอินทรียวัตถุเพื่อให้ต้นข้าวนำไปใช้ในการเจริญเติบโต

2.2 ปัจจัยที่เกิดจากสิ่งมีชีวิต ได้แก่

โรคข้าว หมายถึงความผิดปกติของต้นข้าวที่แสดงออกมา โรคของข้าวมีหลายชนิดและสามารถทำให้เกิดความเสียหายต่อผลผลิตตั้งแต่ระดับไม่รุนแรงจนถึงรุนแรงมากส่งผลให้ต้นข้าวเกิดโรคขยายเป็นบริเวณกว้าง ตัวอย่างโรคข้าวที่พบบ่อยในประเทศไทย ได้แก่ โรคใบไหม้ที่เกิดจากเชื้อรา โรคขอบใบแห้งที่เกิดจากแบคทีเรีย โรคหงิก (จู๋) ที่เกิดจากไวรัสหรือไฟโตพลาสมา และโรครากปมที่เกิดจากไส้เดือนฝอย

แมลงศัตรูข้าว มีแมลงหลายชนิดที่เป็นศัตรูข้าวที่ร้ายแรง เมื่อมีการระบาดมากจะทำความเสียหายแก่ผลผลิตข้าว แมลงศัตรูข้าวที่สำคัญๆ ได้แก่ เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เพลี้ยไฟ เพลี้ยจักจั่นสีเขียว แมลงบั่ว หนอนกอ หนอนม้วนใบ แมลงสิง และหนอนกระทู้คอรวง

สัตว์ศัตรูข้าว มีสัตว์หลายชนิดที่เข้ากัดกินและทำลายต้นข้าวให้ได้รับความเสียหาย ได้แก่ ปูนา หอยเชอรี่ หนูนา และนก

วัชพืชในนาข้าว หมายถึง พืชอื่นทุกชนิดที่เกิดขึ้นในนาที่ปลูกข้าวไว้ วัชพืชเหล่านี้จะแย่งอาหารจากต้นข้าว วัชพืชมีหลายชนิดในประเทศไทย นาบางแห่งมีวัชพืชมาก นาบางแห่งมีวัชพืชน้อย นาแต่ละแห่งมีชนิดของวัชพืชชนิดแตกต่างกันขึ้นอยู่กับสภาพท้องที่ และวิธีการปลูกข้าว ในพื้นที่นาปลูกข้าวไร่และนาหว่านข้าวแห้งจะมีวัชพืชมาก ส่วนนาดำและนาหว่านน้ำตมซึ่งมีการเตรียมดินและมีการทำความสะอาดแปลงนาที่ดีกว่าจะมีวัชพืชขึ้นน้อย

ความต้องการน้ำของข้าว

ข้าวแต่ละชนิดมีการใช้น้ำแตกต่างกัน การปลูกข้าวนาสวนควรมีปริมาณน้ำฝน 1,200 – 2,000 มิลลิเมตรต่อฤดู และ 1,000 มิลลิเมตรต่อ

ส่วนที่ 5 : เคมีเกษตรในนาข้าวและการใช้

ตารางแสดงสารกำจัดวัชพืชที่ใช้ในนาข้าว

(แหล่งข้อมูล GAP05, กรมการข้าว)

ชื่อสามัญ	ประเภทสารกำจัดวัชพืช	ชนิดวัชพืชที่ควบคุมได้	เวลาและวิธีการใช้
เพนดิเมทธาลิน	ก่อนและหลังวัชพืชงอก	**หญ้า** เช่น หญ้านกสีชมพู หญ้าดอกขาว หญ้าตีนนก หญ้าตีนกา หญ้าปากควาย **กก** เช่น หนวดปลาดุก **ใบกว้าง** เช่น เซ่งใบมน ผักเบี้ยหิน	พ่นทันทีหลัง**หว่านข้าวแห้ง**หรือ**หยอดข้าวไร่** และควรพ่นขณะดินมีความชื้น **นาหว่านน้ำตม** พ่นระยะ 8 - 12 วันหลังหว่านข้าว ขณะพ่นควรมีน้ำขังแต่ไม่ให้ท่วมสะดือข้าวและรักษาระดับน้ำให้สม่ำเสมอ
ออกซาไดอะซอน	ก่อนวัชพืชงอก	**หญ้า** เช่น หญ้านกสีชมพู หญ้าแดง หญ้าข้าวนก หญ้าดอกขาว หญ้าตีนนก หญ้าตีนกา หญ้าตีนติด หญ้าปากควาย **กก** เช่น กกขนาก กกทราย **ใบกว้าง** เช่น ขาเขียด ผักปอดนา ผักเบี้ยหิน **เฟิร์น** เช่น ผักแว่น	พ่นทันทีหลังหว่าน**ข้าวแห้ง**หรือ**หยอดข้าวไร่** และควรพ่นขณะดินมีความชื้น **นาหว่านน้ำตม** พ่นระยะ 6 - 10 วันหลังหว่านข้าว ขณะพ่นควรมีน้ำขังแต่ไม่ให้ท่วมสะดือข้าว และรักษาระดับน้ำให้สม่ำเสมอ

4. การเก็บเกี่ยวและจำหน่าย

แรงงานคน	เครื่องจักร
<u>เกี่ยวข้าว</u>	<u>เกี่ยวข้าว</u>
ค่าแรง..... บาท	ค่าเครื่องเกี่ยว..... บาท
ค่าอื่นๆ (.....) .....บาท	ค่าน้ำมัน ..... บาท
<u>จำหน่าย</u>	ค่าอื่นๆ (.....)..... บาท
ค่าแรงตากข้าว..... บาท	<u>จำหน่าย</u>
ค่ารถขน ..... บาท	ค่าแรงตากข้าว..... บาท
ค่าอื่นๆ (.....) .....บาท	ค่ารถขน ..... บาท
	ค่าอื่นๆ (.....) .....บาท
รวม =..... บาท/ไร่	รวม =..... บาท/ไร่

5. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ..... บาท
6. ผลผลิต
   ผลผลผลิตทั้งหมด..... ตัน
7. รายได้
   จำหน่าย.....ตัน ราคา..... บาท/ตัน
   เก็บไว้.....ตัน ราคา..... บาท/ตัน
8. รวมต้นทุนทั้งหมด ..... บาท
   ต้นทุนต่อพื้นที่..... บาท/ไร่
   ต้นทุนต่อผลผลิต..... บาท/ตัน
9. กำไรทั้งหมด ..... บาท
   กำไรต่อพื้นที่..... บาท/ไร่
   กำไรต่อผลผลิต..... บาท/ตัน

ฤดูสำหรับข้าวไร่ แต่ปริมาณน้ำฝนที่ตกในแต่ละเดือนไม่ควรน้อยกว่า 200 มิลลิเมตรและมีการกระจายของฝนดี กล่าวคือ มีวันฝนตกอย่างน้อย 15 วัน ใน 1 เดือนให้ได้น้ำ 200 มิลลิเมตร แต่ถ้าฝนตกเพียง 2 วันห่างกัน 20 วัน และตกครั้งละไม่เกิน 400 มิลลิเมตรอาจทำให้ข้าวตายได้ จากข้อมูลรายงานพยากรณ์ อากาศมีเกณฑ์ดังนี้

- ฝนตกน้อย คือ มีฝนตั้งแต่ 0 – 10 มิลลิเมตร
- ฝนตกปานกลาง คือ ” 10 - 35 ”
- ฝนตกมาก คือ ” 35 - 90 ”
- ฝนตกหนักมาก คือ มีฝนตกมากกว่า 90 ”

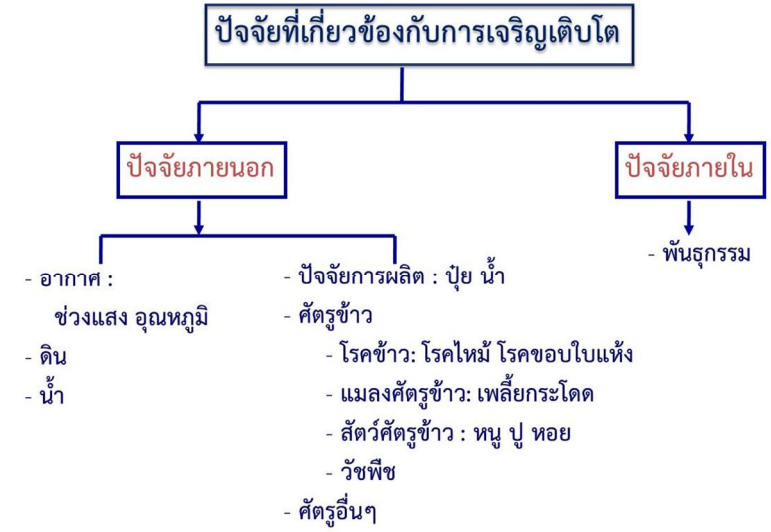
ในการปลูกข้าว น้ำมีความสำคัญตั้งแต่ระยะเมล็ดงอกจนถึงประมาณ 7 วันก่อนเก็บเกี่ยว น้ำช่วยละลายธาตุอาหาร ป้องกันและควบคุมวัชพืชบางชนิด การขาดน้ำในระยะตั้งท้องถึงก่อนเก็บเกี่ยวจะส่งผลต่อผลผลิตข้าวที่ลดลงทั้งปริมาณและคุณภาพ ความต้องการน้ำของข้าวตลอดฤดูปลูกอยู่ระหว่าง 800 – 1,200 มิลลิเมตร หรือ 1,280 – 1,920 ลูกบากศ์เมตรต่อไร่ และแบ่งการใช้น้ำในระยะการเจริญเติบโตของข้าวดังนี้

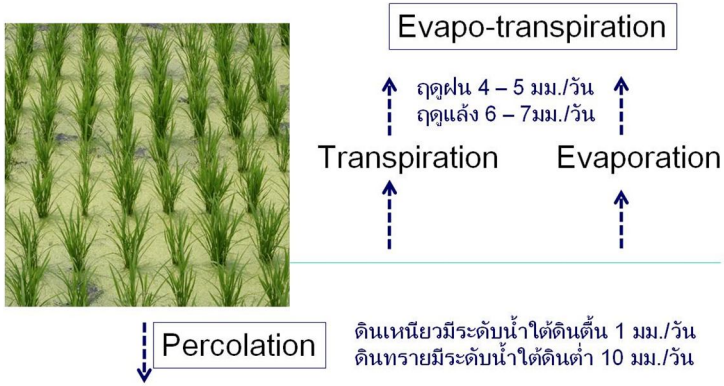
- การเตรียมดิน ใช้น้ำประมาณ 150 – 200 มิลลิเมตร
- การเลี้ยงดูต้นกล้า (30 วัน) ” 250 – 400 ”
- การใช้น้ำประจำวัน ” 6 – 10 ”

น้ำในแปลงนาสามารถสูญเสียได้ 3 ทางคือ

1. Evapotranspiration โดยการสูญเสียจากการคายน้ำของพืช (transpiration) และการระเหยน้ำเนื่องจากแดดและลม (evaporation) โดยเฉลี่ยฤดูฝนสูญเสียน้ำวันละ 4 – 5 มิลลิเมตร ส่วนฤดูแล้งจะเป็น 6 – 7 มิลลิเมตร

2. การสูญเสียโดยการซึมลงดิน (percolation) มีความแตกต่างกันตามชนิดของดิน ดินเหนียวและมีระดับน้ำใต้ดินตื้นสูญเสียวันละ 1 มิลลิเมตรหรือน้อยกว่า ส่วนดินทรายมีระดับน้ำใต้ดินต่ำจะสูญเสีย 10 มิลลิเมตรต่อวันหรือมากกว่า





การใช้น้ำสำหรับการเพาะปลูกข้าว 1 วัน

การจัดการปุ๋ย	**การจัดการศัตรูข้าว**
ครั้งที่ 1 ชนิดปุ๋ย.....เพื่อ..... ค่าปุ๋ย.....บาทอัตรา..... กก./ไร่ ค่าแรงหว่าน/ฉีด....บาท ค่าน้ำมัน..บาท ครั้งที่ 2 ชนิดปุ๋ย.....เพื่อ..... ค่าปุ๋ย.....บาทอัตรา..... กก./ไร่ ค่าแรงหว่าน/ฉีด....บาท ค่าน้ำมัน..บาท ครั้งที่ 3 ชนิดปุ๋ย.....เพื่อ..... ค่าปุ๋ย.....บาทอัตรา..... กก./ไร่ ค่าแรงหว่าน/ฉีด....บาท ค่าน้ำมัน..บาท อื่นๆ (.....) ..... บาท รวม =..... บาท/ไร่ ครั้งที่ 4 ชนิดปุ๋ย.....เพื่อ..... ค่าปุ๋ย.....บาทอัตรา..... กก./ไร่ ค่าแรงหว่าน/ฉีด....บาท ค่าน้ำมัน..บาท อื่นๆ (.....) ..... บาท รวม =..... บาท/ไร่	ครั้งที่ 1 ชนิดสารเคมี.....เพื่อ..... ค่าสารเคมี.....บาทอัตรา..... ..../ไร่ ค่าแรงหว่าน/ฉีด....บาท ค่าน้ำมัน...บาท ครั้งที่ 2 ชนิดสารเคมี.....เพื่อ..... ค่าสารเคมี.....บาทอัตรา..... ..../ไร่ ค่าแรงหว่าน/ฉีด....บาท ค่าน้ำมัน....บาท ครั้งที่ 3 ชนิดสารเคมี.....เพื่อ..... ค่าสารเคมี.....บาทอัตรา..... ..../ไร่ ค่าแรงหว่าน/ฉีด....บาท ค่าน้ำมัน....บาท อื่นๆ (.....) ..... บาท รวม =..... บาท/ไร่ ครั้งที่ 4 ชนิดสารเคมี.....เพื่อ..... ค่าสารเคมี.....บาทอัตรา..... ..../ไร่ ค่าแรงหว่าน/ฉีด....บาท ค่าน้ำมัน....บาท อื่นๆ (.....) ..... บาท รวม =..... บาท/ไร่

อื่นๆ.....บาท .....บาท รวม =..... บาท/ไร่	**อื่นๆ**..... .....บาท .....บาท รวม =..... บาท/ไร่	ค่าแรงโยนกล้า .....บาท/ไร่ **อื่นๆ**.....บาท .....บาท รวม =.... บาท/ไร่	ค่าเครื่องปลูก ..... บาท/ไร่ ค่าน้ำมัน.....บาท **อื่นๆ**.....บาท .....บาท รวม =..... บาท/ไร่

3. การดูแลแปลง

การจัดการวัชพืช	**การจัดการน้ำในแปลง**
ครั้งที่ 1 ชนิดสารเคมี.....เพื่อ..... ค่าสารเคมี.....บาท อัตรา..... ..../ไร่ ค่าแรงหว่าน/ฉีด....บาท ค่าน้ำมัน..บาท ครั้งที่ 2 ชนิดสารเคมี.....เพื่อ..... ค่าสารเคมี.....บาท อัตรา..... ..../ไร่ ค่าแรงหว่าน/ฉีด....บาท ค่าน้ำมัน...บาท ครั้งที่ 3 ชนิดสารเคมี.....เพื่อ..... ค่าสารเคมี.....บาท อัตรา..... ..../ไร่ ค่าแรงหว่าน/ฉีด....บาท ค่าน้ำมัน...บาท อื่นๆ (.....) ..... บาท รวม =..... บาท/ไร่	ครั้งที่ 1 ค่าแรง ..... บาท ค่านำมัน ..... บาท ค่าเช่าเครื่องสูบน้ำ.....บาท ค่าอื่นๆ (.....) .....บาท ครั้งที่ 2 ค่าแรง ..... บาท ค่านำมัน ..... บาท ค่าเช่าเครื่องสูบน้ำ.....บาท ค่าอื่นๆ (.....) .....บาท ครั้งที่ 3 ค่าแรง ..... บาท ค่านำมัน ..... บาท ค่าเช่าเครื่องสูบน้ำ.....บาท ค่าอื่นๆ (.....) .....บาท ค่าอื่นๆ (.....) .....บาท อื่นๆ (.....) ..... บาท รวม =..... บาท/ไร่

ส่วนที่ 2 : การปลูกข้าวและจัดการแปลงนา

การปลูกข้าวให้ประสบผลสำเร็จจะต้องลงทุนเท่าไร? แล้วผลผลิตที่ได้จะคุ้มค่ามีกำไรเหลือหรือไม่นั้นต้องมีการจดบันทึกรายรับ-รายจ่ายที่เกิดขึ้นจากการทำนาทั้งฤดูประกอบกัน นอกจากการปฏิบัติของชาวนาที่คุ้นเคยกันอยู่แล้ว ลองมาตรวจสอบว่าวิธีการปลูกข้าวแบบลดต้นทุน...เพิ่มผลกำไรว่ามีส่วนใดที่สอดคล้องกับที่ชาวนาปฏิบัติ หรือวิธีการใดที่ชาวนาควรนำไปปฏิบัติในการทำนา ซึ่งมี 11 ขั้นตอนด้วยกัน

1. การเลือกพันธุ์ข้าว

โดยเลือกพันธุ์ข้าวตามวัตถุประสงค์ของการปลูก เช่น ต้องการปลูกไว้เพื่อจำหน่าย ก็ควรเลือกพันธุ์ที่ราชการรับรอง ซึ่งได้แก่พันธุ์ข้าว ตระกูล “กข” หรือพันธุ์ข้าวจากบริษัทเอกชน หรือหากมีปัญหาโรคหรือแมลงระบาด ก็ต้องเลือกพันธุ์ที่ต้านทานต่อโรคหรือแมลงนั้น นอกจากนี้ยังมีพันธุ์ข้าวลูกผสม (hybrid variety) ที่มีศักยภาพให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์แท้ (pure line) ที่ชาวนาใช้เพาะปลูก เช่น พันธุ์ กขผ1 กขผ3 และ ซีพี304 ซึ่งพันธุ์ข้าวดังกล่าวถ้าเก็บเมล็ดไว้ปลูกต่อจะทำให้ผลผลิตลดลงและผลผลิตไม่มีคุณภาพ ชาวนาที่ปลูกข้าวพันธุ์ลูกผสมนี้จึงต้องซื้อเมล็ดพันธุ์ใหม่ทุกครั้ง

หากต้องการผลิตข้าวที่มีคุณลักษณะพิเศษเฉพาะก็ควรศึกษารายละเอียดและข้อจำกัดของพันธุ์ข้าวแต่ละพันธุ์ว่าเป็นอย่างไร เช่น พันธุ์ข้าวลืมผัว พญาลืมแกง ไรซ์เบอรี่ สินเหล็ก หอมมะลิแดง หอมมะลินิล เขี้ยวงู หรือ ข้าวป่า เป็นต้น

ตัวอย่างข้าวพันธุ์แนะนำ

กข49 เกิดจากการผสมพันธุ์ 3 ทางระหว่างลูกผสมชั่วที่ 1 ของ PSL00508-3-1-1-4 กับ IR66738-118-1-2 นำไปผสมกับ IR68544-29-2-1-3-1-2 เป็นข้าวพันธุ์ไม่ไวต่อช่วงแสง อายุเก็บเกี่ยว 102-107 วัน ลำต้นมีความแข็งแรง จึงไม่มีปัญหาต้นล้มเมื่อเจอลมแรง ต้านทานต่อเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลชนิดใหม่ เหมาะสำหรับพื้นที่นาชลประทานเขตภาคเหนือตอนล่างและภาคกลาง

กข53 เกิดจากการผสมเดี่ยวระหว่างสายพันธุ์ PRE92039-3-1-2-1 กับสายพันธุ์ SPTLR82022-PRE-26-3-2-GM-6 ที่ศูนย์วิจัยข้าวแพร่ เป็นข้าวพันธุ์ไม่ไวต่อช่วงแสง มีอะมิโลสต่ำ คุณภาพการหุงต้มและรับประทานอ่อนนุ่มเป็นที่นิยมของประชาชนที่บริโภคข้าวเจ้าในภาคเหนือ ต้านทานต่อแมลงบั่วในเขตภาคเหนือตอนบน

กข55 เกิดจากการผสมพันธุ์ 3 ทางระหว่างพันธุ์ กข23 กับพันธุ์เล็บนกปัตตานี และเมื่อได้สายพันธุ์ใหม่แล้ว นำมาผสมกับข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 ที่ศูนย์วิจัยข้าวพัทลุงเป็นข้าวพันธุ์ไม่ไวต่อช่วงแสง เหมาะสำหรับพื้นที่นาชลประทานภาคใต้ในเขตลุ่มน้ำปากพนังและลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา

กข18 เกิดจากการผสมพันธุ์ระหว่างพันธุ์ กข6 กับพันธุ์ข้าวหอมนิลที่ต้านทานโรคไหม้ โดยหน่วยปฏิบัติการค้นหาและใช้ประโยชน์ยีนข้าว เป็นพันธุ์ที่ต้านทานต่อโรคใบไหม้ ข้าวพันธุ์นี้มีคุณภาพ

ส่วนที่ 4 : แบบบันทึกต้นทุนการผลิตข้าว

ชื่อ – สกุลเจ้าของนา..... โทรศัพท์ .....

ที่อยู่.....

พื้นที่นา.....ไร่ นาของตนเอง.... ไร่ นาเช่า..... ไร่ อัตราค่าเช่า ..... บาท/ไร่

1. การเตรียมเมล็ดพันธุ์
   พันธุ์ข้าว..... ☐เตรียมไว้เอง ☐ซื้อจาก..... ราคา...บาท/กก.
2. การเตรียมดิน และการปลูก

หว่านน้ำตม/ข้าวแห้ง/โรย/หยอด	ปักดำด้วยคน	ปักดำด้วยเครื่อง/โยนกล้า	ข้าวไร่
การเตรียมดิน ค่าไถเตรียมดิน.....บาท ค่าน้ำมัน.....บาท **การเตรียมเมล็ดพันธุ์** อัตราเมล็ดพันธุ์.....กก./ไร่ คิดเป็น..... บาท/ไร่ ค่าแรงเตรียมเมล็ดพันธุ์.....บาท **การปลูก** ค่าแรง.....บาท/ไร่ ค่าเครื่อง.... บาท/ไร่ ค่าน้ำมัน.... บาท/ไร่	**การเตรียมกล้า** ค่าไถเตรียมดิน .....บาท ค่าน้ำมัน.....บาท ค่าเมล็ดพันธุ์.....กก. ค่าแรงเตรียม ดูแลถอนกล้า.....บาท **การปลูก** ค่าไถเตรียมดิน .....บาท ค่าน้ำมัน.....บาท ค่าแรงดำนา .....บาท/ไร่	**การเตรียมกล้า** <u>เตรียมเอง</u> ค่าเมล็ดพันธุ์...กก. ค่าแรงเตรียมดูแล กล้า....บาท <u>ซื้อ</u>กล้า....บาท/ไร่ **การปลูก** <u>มีเครื่องดำนา/โยนเอง</u> ค่าน้ำมัน.....บาท ค่าแรง.....บาท <u>จ้างเหมา</u> ค่าเครื่องดำนา .....บาท/ไร่	**การเตรียมดิน** ค่าไถเตรียมดิน .....บาท ค่าน้ำมัน.....บาท สารกำจัดวัชพืช .....บาท ค่าแรง.....บาท **การเตรียมเมล็ดพันธุ์** อัตราเมล็ดพันธุ์ ..... กก./ไร่ คิดเป็น.... บาท/ไร่ **การปลูก** ค่าแรง.....บาท/ไร่



ชาวนาเงินล้าน

คุณชัยพร พรหมพันธุ์ ชาวนาอำเภอบางปลาม้า จังหวัดสุพรรณบุรี กล่าวว่า “ขั้นตอนแรกของการทำนาต้นทุนต่ำ คือการจดบันทึกข้อมูลอย่างละเอียดทุกขั้นตอน เพื่อใช้เป็นตัวเปรียบเทียบระหว่างวิธีการทำนาลดต้นทุนและวิธีการทำนาแบบเดิม ท้ายที่สุดเมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตและหักลบต้นทุนทั้งหมดแล้ว ข้อมูลในบัญชีที่บันทึกไว้จะเป็นตัวพิสูจน์ว่าควรทำนาแบบลดต้นทุนต่อไปหรือไม่”



คิดเช่นชาวนา หรือ ชาวนาวันหยุด

คุณสุภชัย ปิติวุฒิ ผู้สร้างเพจชาวนาวันหยุดบนโลกออนไลน์ จากเรื่องราวของ “เปียกสลับแห้ง แกล้งข้าว” กลายเป็นการสร้างกระแสและสร้างเครือข่ายของการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ถ่ายทอดเทคโนโลยีการทำนาจากแหล่งต่างๆ

www.facebook.com/WeekendFarmerNetworks

ใกล้เคียงกับพันธุ์ กข6 เหมาะสำหรับพื้นที่นาน้ำฝนในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือตอนบน

กขผ3 เป็นข้าวลูกผสมระบบ 3 สายพันธุ์ เกิดจากพันธุ์ IR79156A ผสมกับสายพันธุ์ JN 29-PTT 11-1-B12-5-5-1R ให้ผลผลิตสูงถึง 1,415 กก.ต่อไร่ เหมาะสำหรับปลูกในพื้นที่นาเขตชลประทานภาคกลาง เป็นข้าวเจ้าลูกผสมไม่ไวต่อช่วงแสง

ข้าวเหนียวลืมผัว เกิดจากการคัดพันธุ์บริสุทธิ์จากข้าวพื้นเมืองของชาวม้ง อำเภอพบพระ จังหวัดตาก เป็นข้าวเหนียวที่มีเยื่อหุ้มเมล็ดข้าวกล้องสีดำ ไวต่อช่วงแสง เก็บเกี่ยวประมาณกลางเดือนตุลาคม ลักษณะทรงกอตั้ง ต้นแข็ง ไม่ล้มง่าย เมล็ดมีคุณค่าทางโภชนาการสูง โดยเฉพาะสารต้านอนุมูลอิสระรวมสารเหล่านี้ ได้แก่ แอนโทไซยานิน และแกมมาโอไรซานอล ข้าวกล้องเมื่อหุงสุก มีกลิ่นหอม ลักษณะสัมผัสเมื่อแรกเคี้ยวจะกรุบ หนึบ ภายในนุ่มเหนียว

ข้าวไรซ์เบอรี่ เกิดจากการผสมข้ามพันธุ์ระหว่างข้าวเจ้าหอมนิลกับข้าวขาวดอกมะลิ 105 ลักษณะเป็นข้าวเจ้าที่มีเยื่อหุ้มเมล็ดข้าวกล้องสีม่วงเข้ม ไม่ไวต่อช่วงแสง รูปร่างเมล็ดเรียวยาว ข้าวกล้องมีความนุ่ม ต้านทานต่อโรคไหม้ ไม่ต้านทานโรคหลาว คุณสมบัติเด่นทางด้านโภชนาการ คือ มีสารต้านอนุมูลอิสระสูง

ข้าวสังข์หยดพัทลุง เป็นพันธุ์ข้าวพื้นเมืองที่ปลูกดั้งเดิมในจังหวัดพัทลุง แล้วมีการคัดเลือกแบบหมู่ จนได้สายพันธุ์สังข์หยด มีลักษณะมีเยื่อหุ้มเมล็ดสีแดง ข้าวกล้องเมื่อหุงสุกนุ่มเล็กน้อย ส่วน

ข้าวซ้อมมือเมื่อหุงสุกนุ่มดีกว่าสายพันธุ์เดิมในลักษณะความสม่ำเสมอในการสุกแก่

เจ๊กเชย 1 เป็นพันธุ์ที่คัดเลือกมาจากข้าวพันธุ์เจ๊กเชยพื้นเมืองของอำเภอเสาไห้ จังหวัดสระบุรี คัดเลือกแบบหมู่ แล้วคัดเลือกสายพันธุ์บริสุทธิ์จนได้ข้าวสารมีคุณภาพแบบข้าวเสาไห้ หุงขึ้นหม้อร่วนเป็นตัวไม่เกาะกัน เนื้อสัมผัสจากการชิมค่อนข้างแข็ง แต่มีความนุ่ม ไม่แข็งกระด้าง แปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์เส้นและขนมได้ดี



เมล็ดข้าวกล้องข้าวป่า *O. rufipogon*



เมล็ดข้าวกล้องไรซ์เบอรี่



เมล็ดพันธุ์ข้าวคุณภาพดี ความงอกดี ปราศจากสิ่งเจือปน



ซื้อพันธุ์ข้าวต้องดูใบ พ.พ. กำกับจึงจะมั่นใจในมาตรฐาน

2. ลดการลงทุน

โดยดำเนินกิจกรรมที่ชาวนาสามารถดำเนินการได้เองเพื่อประหยัดการจ้างงานหรือการลงทุน เช่น การเตรียมดิน การจัดการน้ำ การจัดการวัชพืช หรือ การจัดการข้าวปน นอกจากการปฏิบัติงานเองในแปลงนาแล้ว ชาวนาจะได้รู้จักสภาพแปลงนาและพัฒนาการของข้าวในแปลง ซึ่งจะทำให้ชาวนาสามารถวางแผนการดำเนินงานหรือวางแผนการแก้ไขปัญหาได้ทันกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้น

ผลจากการดำเนินการนี้จะทำให้การลงทุนในแปลงนาลดลง ชาวนาปฏิบัติกิจกรรมในแปลงนามากขึ้น ส่งผลให้ต้นทุนในการทำนาลดลง และการทำกิจกรรมในแปลงนาเปรียบเสมือนการตรวจแปลงอย่างสม่ำเสมอ ใส่ใจในแปลงนามากขึ้นย่อมทำให้การดูแลหรือแก้ไขปัญหาได้ทันเวลาและเหมาะสม ผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้นหรือมีความเสียหายน้อยลง

3. ลดพื้นที่ทำนา

การลดพื้นที่การทำนาหรือการทำนาในพื้นที่ที่เหมาะสมกับศักยภาพหรือประสิทธิภาพของเครื่องมือและแรงงานที่มีอยู่ เพื่อให้ชาวนาได้ลงมือปฏิบัติในบางกิจกรรมที่สามารถทำได้เอง เพื่อให้การทำนาเกิดประสิทธิภาพสูงสุดและสามารถจัดการได้ทันเวลา

พื้นที่เพาะปลูกข้าวที่มากเกินศักยภาพนอกจากจะเป็นการลงทุนที่เสี่ยงและเนื่องจากการดูแลไม่ทั่วถึงแล้ว ผลผลิตที่ได้ไม่เต็มที่นั้นอาจจะน้อยกว่าการทำนาในพื้นที่น้อยลงแต่ทำได้เต็มประสิทธิภาพ

ง่าย นอกจากนั้นต้นข้าวที่ขึ้นหนาแน่นทำให้เกิดการแข่งขัน แย่งแสง ต้นข้าวจะผอมสูงทำให้เกิดการหักล้มง่าย ส่วนในกรณีที่ใช้เมล็ดพันธุ์น้อยเกินไป จะทำให้ประโยชน์ของการใช้พื้นที่ลดน้อยลง วัชพืชขึ้นแข่งขันได้ง่าย ผลผลิตต่อไร่ต่ำ และไม่คุ้มค่ากับการลงทุน

2. ต้องลดการใช้ปุ๋ยเคมีที่มากเกินความจำเป็น

การใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าวยังไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ เนื่องจากชาวนาส่วนใหญ่จะใส่ปุ๋ยตามๆกัน และไม่คำนึงถึงปริมาณปุ๋ยที่เหมาะสมต่อความต้องการของต้นข้าว และควรมีการจัดการบำรุงดินร่วมด้วย

3. ต้องลดการใช้สารเคมี

การใช้สารเคมีที่มากเกินความจำเป็นนอกจากจะเสียค่าใช้จ่ายที่สูงแล้ว ยังส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยเป็นการทำลายระบบนิเวศในนาข้าว และยังก่อให้เกิดปัญหาการได้รับสารพิษเข้าสู่ร่างกายของชาวนาผู้ใช้ อีกทั้งยังส่งผลให้มีสารพิษตกค้างในผลผลิตทางการเกษตรอีกด้วย



การรณรงค์ มาตรการ 3 ต้องทำ 3 ต้องลด ของกรมการข้าว



การแช่เมล็ดเพื่อคัดเมล็ดข้าวที่ไม่สมบูรณ์ออก



การทดสอบความงอกของเมล็ดข้าวเบื้องต้น

2. การเตรียมเมล็ดพันธุ์

ต้องเลือกซื้อจากแหล่งจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ที่ขึ้นทะเบียนกับทางราชการ โดยปกติเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ได้มาตรฐานจะต้องตรงตามพันธุ์ที่ระบุไว้ มีความงอกไม่น้อยกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ หรือชาวนาอาจจะเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้เองเพื่อประหยัดค่าเมล็ดพันธุ์ได้และต้องใช้เมล็ดพันธุ์ในอัตราแนะนำ เมล็ดพันธุ์ที่ใช้สำหรับนาหว่านคือ 15 -20 กิโลกรัมต่อไร่ นาดำใช้ 7 กิโลกรัมต่อไร่ และนาโยนใช้ 5 กิโลกรัมต่อไร่ หรือหากเป็นกล้าถาดนั้น นาดำด้วยเครื่องใช้อัตรา 50 – 55 ถาดต่อไร่ นาโยนใช้ 70 – 75 ถาดต่อไร่ การปลูกข้าวแน่นเกินไปนอกจากจะสิ้นเปลืองค่าเมล็ดพันธุ์แล้วอากาศในทรงพุ่มต้นข้าวไม่ถ่ายเทได้สะดวก จึงเป็นสภาพที่เหมาะต่อการระบาดของโรคและแมลงศัตรูข้าวได้ง่าย

ในเชิงวิชาการนั้นเมล็ดพันธุ์ข้าวจะแบ่งเป็นชนิดหรือชั้นของเมล็ดพันธุ์ ได้แก่ เมล็ดพันธุ์หลัก (breeder seed) คุณภาพชั้นสูงสุด ผลิตโดยศูนย์วิจัยข้าว เพื่อนำไปขยายพันธุ์ต่อ และไม่มีจำหน่าย เมล็ดพันธุ์คัด (foundation

seed) เป็นเมล็ดพันธุ์ที่ขยายพันธุ์จากเมล็ดพันธุ์หลักที่ผลิตโดยศูนย์วิจัยข้าว แล้วส่งมอบให้ศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าว และสหกรณ์การเกษตร เพื่อนำไปขยายพันธุ์ต่อ <u>เมล็ดพันธุ์ขยาย</u> (stock seed) เป็นเมล็ดพันธุ์ที่ขยายพันธุ์จากเมล็ดพันธุ์คัด ผลิตโดยศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าว แล้วจำหน่ายให้สหกรณ์การเกษตร และเอกชน หรือส่งมอบให้ศูนย์ข้าวชุมชน เพื่อนำไปขยายพันธุ์ต่อ และ<u>เมล็ดพันธุ์จำหน่าย</u> (multiplication seed) เป็นเมล็ดพันธุ์ที่ขยายพันธุ์จากเมล็ดพันธุ์ขยาย ผลิตโดยศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าว สหกรณ์การเกษตร เอกชน และศูนย์ข้าวชุมชน แล้วจำหน่ายให้เกษตรกรทั่วไป

คุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าวและพืชไร่ พ.ศ.2552 ซึ่งได้ประกาศใช้ เมื่อวันที่ 7 มกราคม พ.ศ. 2552

ตาราง มาตรฐานเมล็ดพันธุ์ข้าวของกรมการข้าว

มาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์	ชั้นพันธุ์		
	คัด	ขยาย	จำหน่าย
1. เมล็ดพันธุ์สุทธิไม่น้อยกว่า (%)	98	98	98
2. สิ่งเจือปนสูงสุดไม่เกิน 2 (%)	2	2	2
3. เมล็ดพันธุ์อื่น(พันธุ์ปน) สูงสุดไม่เกิน	5 เมล็ดต่อเมล็ด 500 กรัม	15 เมล็ดต่อเมล็ด 500 กรัม	20 เมล็ดต่อเมล็ด 500 กรัม
4. ข้าวแดง	0 เมล็ดต่อเมล็ด 500 กรัม	5 เมล็ดต่อเมล็ด 500 กรัม	10 เมล็ดต่อเมล็ด 500
5. ความงอกไม่น้อยกว่า (%)	80	80	80
6. ความชื้นไม่เกิน (%)	14	14	14

2. ต้องใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวคุณภาพดี

เมล็ดพันธุ์ข้าวที่ไม่ใช่พันธุ์รับรองของทางราชการ โดยส่วนมากจะซื้อจากร้านค้าที่ไม่ได้รับมาตรฐานการผลิต มีการปนของเมล็ดวัชพืชและข้าววัชพืชจำนวนมาก เปอร์เซ็นต์ความงอกต่ำ เมื่อนำไปปลูกต้นกล้าที่ได้จะไม่แข็งแรง อ่อนแอต่อโรคและแมลง ส่งผลให้ผลผลิตต่อไร่ต่ำและไม่มีคุณภาพ เมล็ดพันธุ์ต้องมาจากแหล่งที่เชื่อถือได้ หรือจากหน่วยงานของรัฐบาล ถ้าเก็บเมล็ดพันธุ์จากพันธุ์เดิมไว้ใช้ต่อ ควรซื้อใหม่ทุก 3 – 5 รอบการปลูก

3. ต้องทำบัญชีฟาร์ม

ชาวนาส่วนใหญ่ไม่ทราบต้นทุนการปลูกข้าวที่แท้จริงของตนเอง รายจ่ายที่เกิดขึ้นในการทำนาแต่ละครั้งอาจจะไม่ใช่ต้นทุนที่แท้จริง ซึ่งจะต้องมีการคิดค่าเสียโอกาสของที่ดินหากเป็นที่ดินของชาวนาเอง ค่าเสื่อมของเครื่องจักรกลการเกษตร และค่าแรงงานของชาวนาเอง เป็นต้น หากมีข้อมูลบัญชีรายรับ รายจ่ายว่าตนเองเสียค่าใช้จ่ายไปกับสิ่งใด เมื่อเกิดปัญหาก็จะสามารถแก้ไขได้ทัน และสามารถคาดการณ์สถานะภาพทางการเงินล่วงหน้าได้ว่าจะเป็นเช่นไร

มาตรการ 3 ต้องลด

1. ต้องลดอัตราเมล็ดพันธุ์ข้าว

ชาวนามักมีความเชื่อว่าหากใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวในปริมาณมากๆจะทำให้ผลผลิตข้าวมากขึ้นตามไปด้วย ซึ่งเป็นความเชื่อที่ผิดเนื่องจากการใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวที่มากเกินไปจะส่งผลให้ต้นข้าวขึ้นอย่างหนาแน่น อากาศในทรงพุ่มของต้นข้าวไม่ถ่ายเท จึงเกิดการระบาดของโรคและแมลงศัตรูข้าวได้

1. ลดต้นทุนการผลิตข้าว

โดยใช้มาตรการ 3 ต้องทำ 3 ต้องลดดังนี้

มาตรการ 3 ต้องทำ

1. ต้องปลูกข้าวไม่เกิน 2 ครั้งต่อปี

การปลูกข้าวอย่างต่อเนื่องไม่ได้มีการพักดินทำให้เกิดการระบาดของข้าววัชพืช โรคและแมลง ส่งผลให้ผลผลิตข้าวลดลงหรือเสียหายจนไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ นอกจากนี้การปลูกข้าวอย่างต่อเนื่องทำให้มีการใช้ปุ๋ยและสารเคมีอย่างต่อเนื่องมากขึ้น จนก่อให้เกิดผลเสียต่อระบบนิเวศในนาข้าว จึงต้องมีการจัดระบบการปลูกข้าวใหม่เพื่อแก้ไขปัญหาการปลูกข้าวอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งการจัดการปลูกข้าวไม่พร้อมกันในพื้นที่เดียวกัน ซึ่งการจัดระบบการปลูกข้าวใหม่นี้มีการกำหนดช่วงเวลาปลูกข้าวให้สอดคล้องกับการจัดสรรน้ำชลประทาน มีช่วงเวลาการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม มีช่วงเวลาสำหรับการปลูกพืชหลังนา โดยชาวนาสามารถเลือกปลูกพืชหลังนาทั้งเป็นพืชเสริมรายได้หรือพืชปุ๋ยสดเพื่อบำรุงดินได้ ซึ่งพืชหลังนาที่สามารถนำมาใช้ในการปลูก ได้แก่ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ข้าวโพดฝักอ่อน และถั่วเหลือง ส่วนพืชปุ๋ยสด ได้แก่ ปอเทือง ถั่วพร้า และถั่วมะแฮะ หากชาวนาเลือกระบบแบบเว้นปลูกนั้น การเว้นปลูกอาจจะร่วมกับการไถกลบฟางข้าวและตอซังแล้วปล่อยให้ย่อยสลายเป็นระยะเวลาที่นานขึ้นก่อนทำนาในรอบถัดไป จะทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์เพิ่มขึ้น ลดการระบาดของโรค แมลง และข้าววัชพืชลงได้ ช่วยลดค่าใช้จ่ายในในการใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมี ข้าวมีผลผลิตเพิ่มขึ้นเนื่องจากการเข้าทำลายของโรคและแมลงศัตรูข้าวน้อยลง

มาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ประกอบด้วยประเด็นต่างๆ ที่กรมการข้าว ได้ให้นิยามมาตรฐานต่างๆ ดังนี้

1) เมล็ดพันธุ์สุทธิ (% โดยน้ำหนัก) หมายถึง ปริมาณเมล็ดพันธุ์พืชตามที่ระบุ คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักทั้งหมด เช่น มีเมล็ดพันธุ์ข้าว กข6 จำนวน 100 กิโลกรัม มีสิ่งเจือปน เช่น ดิน กรวด ทราย และเมล็ดพืชอื่นๆ 1 กิโลกรัม แสดงว่ามีเมล็ดพันธุ์สุทธิ 99 % โดยน้ำหนัก เป็นต้น

2) สิ่งเจือปน (% โดยน้ำหนัก) หมายถึง ดิน หิน กรวด ทราย และสิ่งอื่นๆ เช่น เศษใบ เศษกิ่งก้าน รวมทั้งเมล็ดแตกหักซึ่งมีขนาดเล็กกว่าครึ่งหนึ่งของเมล็ดเดิม และเมล็ดพืชตระกูลถั่วซึ่งเปลือกหุ้มเมล็ดหลุดออกไปหมดใบเลี้ยงหายไป

3) จำนวนเมล็ดพันธุ์พืชอื่นหรือข้าวแดง หมายถึง จำนวนเมล็ดพันธุ์พืชอื่นหรือข้าวแดงที่ตรวจพบ โดยกำหนดน้ำหนักตัวอย่างปฏิบัติการทดสอบเมล็ดพันธุ์ข้าวที่นำมาตรวจ ต้องไม่ต่ำกว่า 500 กรัมต่อตัวอย่าง

4) ความงอก หมายถึง เปอร์เซ็นต์ของเมล็ดเมื่อเพาะแล้ว งอกเป็นต้นอ่อนที่มีส่วนประกอบต่างๆ ครบสมบูรณ์ ที่บ่งชี้ว่าต้นอ่อนดังกล่าวจะสามารถเจริญเติบโตเป็นต้นพืชที่ปกติได้ ภายใต้สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม

5) ความชื้น หมายถึง ความชื้นซึ่งอยู่ในเมล็ดและคำนวณ ได้ดังนี้

% ความชื้น =((น้ำหนักสด – น้ำหนักแห้ง) X 100)/น้ำหนักสด

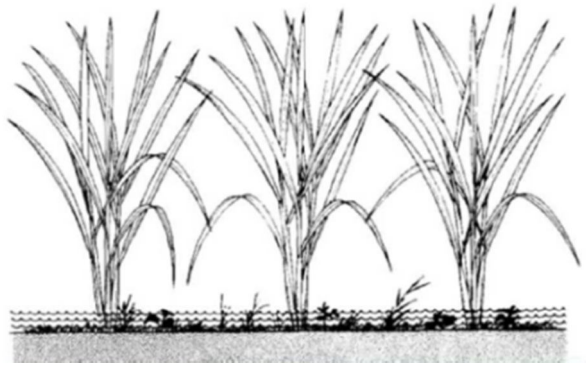
3. การเตรียมดิน

ต้องเตรียมแปลงนาให้เรียบสม่ำเสมอ เพื่อให้สามารถจัดการน้ำได้ง่าย ถึงแม้จะมีค่าใช้จ่ายมากในช่วงแรก แต่ก็จะคุ้มทุนในปีถัดไป แปลงนาที่เตรียมดินดี ต้องไถลึก ปรับพื้นนาให้เรียบสม่ำเสมอ ส่งผลให้ข้าวงอก

สม่ำเสมอ ลดปัญหาวัชพืชในแปลง และจัดการน้ำง่าย การเจริญเติบโตของต้นข้าวดีโดยเฉพาะรากทำให้สามารถหาอาหารและปุ๋ยที่ใส่ลงไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ



เตรียมดินไม่เรียบ



เตรียมดินเรียบ

การเพาะปลูกข้าวต่อเนื่องกันอาจจะทำให้เกิดปัญหาวัชพืชในแปลงมาก ชาวนาอาจจะต้องมีการไถเตรียมดินเพื่อล่อให้วัชพืชขึ้น แล้วไถกลบเพื่อกำจัดวัชพืช ก่อนการเตรียมดินเพื่อเพาะปลูกจริง

ส่วนที่ 3 : มาตรการ 3 ลด เพื่อความอยู่รอดของชาวนา

การทำนาของชาวนาในปัจจุบันมีการใช้ปัจจัยการผลิตอย่างสิ้นเปลือง เนื่องจากต้องคอยแก้ปัญหาทั้งดินไม่อุดมสมบูรณ์ โรค แมลง และสัตว์ศัตรูข้าว จึงส่งผลให้การปลูกข้าวมีรายได้ไม่คุ้มกับการลงทุน สิ่งที่สำคัญคือชาวนายังมีความเข้าใจผิดว่าหากเพิ่มปัจจัยการผลิตให้มากกว่าที่ทางราชการแนะนำจะทำให้ผลผลิตสูงขึ้นกว่าเดิม ซึ่งแท้จริงแล้วผลผลิตที่ได้อาจจะไม่เพิ่มขึ้นหรือเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยไม่คุ้มกับการลงทุน อีกทั้งยังเป็นการก่อปัญหาที่ตามมาโดยไม่รู้ตัว หากแต่การจัดการตามคำแนะนำจะช่วยเพิ่มผลผลิตและเพิ่มรายได้ให้แก่ชาวนา สร้างความมั่นคงยั่งยืนทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ในปัจจุบันชาวนาไทยผลิตข้าวด้วยต้นทุนการผลิตสูงกว่าประเทศเพื่อนบ้าน เช่น กัมพูชา ลาว พม่า และเวียดนาม ดังนั้น ชาวนาควรตระหนักถึงประสิทธิภาพในการเพาะปลูกข้าวเพื่อให้ได้ผลตอบแทนที่คุ้มกับการลงทุน โดยการลดต้นทุนการผลิตต่อหน่วยผลผลิต ซึ่งจะทำให้ชาวนามีรายได้เพิ่มมากขึ้น โดยมีมาตรการ 3 ลดเพื่อความอยู่รอดของชาวนาไทย ได้แก่

1. ลดต้นทุนการผลิตข้าวโดยใช้หลัก“3 ต้องทำ 3 ต้องลด”
2. ลดการลงทุนในการทำนาโดยทำเองให้มากที่สุดและเหมาะสมกับต้นทุนและกำลังในการทำงาน
3. ลดพื้นที่การทำนาให้พอเหมาะกับประสิทธิภาพการจัดการของชาวนาแต่ละคน

11. การจดบัญชีรายรับรายจ่าย

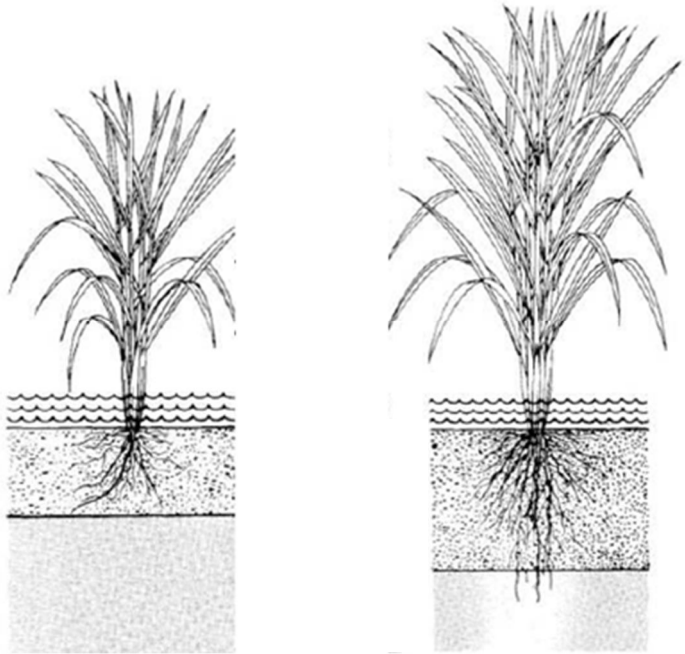
เพื่อเป็นการตรวจสอบว่าการผลิตข้าวในแต่ละครั้งนั้นมีค่าใช้จ่ายและรายรับเป็นอย่างไรและเพื่อให้ทราบถึงผลกำไรที่แท้จริง จะได้เปรียบเทียบกับการทำนาครั้งที่ผ่านมาจะเห็นว่าตนเองสามารถลดต้นทุนอะไรได้บ้าง หรือจะได้ทราบเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายจริงเพื่อเป็นแนวทางในการเตรียมการด้านการเงินไว้สำหรับการเพาะปลูกในครั้งถัดไป



การจดบันทึกรายรับ – รายจ่ายการทำนาช่วยวางแผนการใช้เงิน

บทสรุป

การปลูกข้าวตามขั้นตอนต่างๆ นั้น การปฏิบัติที่ดีในขั้นตอนแรกจะส่งผลดีต่อขั้นตอนถัดไป เปรียบเสมือนกับการก้าวขึ้นบันได ที่จะต้องขึ้นทีละขั้นอย่างมั่นคง หากก้าวข้ามขั้น หรือก้าวไม่ระวังอาจจะเกิดอุบัติเหตุขึ้นได้ เปรียบเสมือน แปลงข้าวที่งอกไม่สม่ำเสมอ มีวัชพืชมาก โรคหรือแมลงรบกวน และมีข้าวปนมาก สุดท้ายการลงทุนทำนาก็ไม่สามารถเก็บผลผลิตและจำหน่ายได้ตามที่คาดหวังไว้



การเจริญเติบโตของรากที่ระดับการไถที่แตกต่างกัน

การเตรียมดินสำหรับปลูกข้าวแต่ละพื้นที่จะแตกต่างกันไป ฟางข้าวที่มีอยู่ในแปลงนั้นไม่ควรเผาทิ้งแต่ควรกลบแล้วปล่อยให้ย่อยสลายเพื่อบำรุงดิน



รถไถเดินตามก็ยังใช้ได้ดี



รถไถเดินตามแบบติดสกีนั่งขับ



รถไถติดจอบหมุนเตรียมดินในนา
ข้าวหว่านข้าวแห้ง



รถไถติดจอบหมุนเตรียมดินในนา
ข้าวหว่านน้ำตม



รถไถตีนตะขาบ
ติดจอบหมุนเตรียมดิน



“อีเหิน” อุปกรณ์ในการทำเทือก
และปรับท้องนาให้เรียบ

4. การปลูก

ในแต่ละพื้นที่มีการเพาะปลูกข้าวแตกต่างกันไป ตามความเหมาะสมของสภาพพื้นที่ แรงงาน เครื่องจักรกล และทุน เช่น การปลูกข้าวไร่ในที่ลาดเชิงเขา การปลูกข้าวนาดำทั้งปักดำด้วยแรงงานคนหรือเครื่องจักร นาหว่านทั้งที่เป็นนาหว่านข้าวแห้งหรือนาหว่านน้ำตม การปลูกข้าวนาโยน การปลูกข้าวนาหยอดหรือนาโรย การปลูกข้าวแบบประณีต ซึ่งวิธีการปลูกข้าวที่เหมาะสมต่อการจัดการมากที่สุดคือการปลูกให้เป็นแนวและต้นข้าว



ตากข้าวลดความชื้นก่อนขาย



ตรวจสอบคุณภาพที่โรงสี

ผลผลิตที่ไม่ได้จำหน่าย ที่ได้จากแปลงที่เตรียมไว้สำหรับทำเมล็ดพันธุ์ข้าวนั้นหลังจากเก็บเกี่ยวต้องนำมาทำความสะอาด ตากเพื่อลดความชื้นของเมล็ดพันธุ์ให้ต่ำกว่า 14 เปอร์เซ็นต์ แล้วเก็บในกระสอบ เก็บไว้ในยุ้งฉางเพื่อใช้เป็นเมล็ดพันธุ์ในการปลูกครั้งต่อไป หรือผลผลิตที่ได้จะนำไปแปรรูปหรือบรรจุถุงขาย



การผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว



ผลิตภัณฑ์ข้าวบรรจุถุงสุญญากาศ

10. การเก็บเกี่ยว

เก็บเกี่ยวระยะพลับพลึง คือระยะหลังจากดอกข้าวบาน 28 – 30 วัน แล้วขายทันที หรือนำมาลดความชื้นก่อนก็จะได้ราคาเพิ่มขึ้น



เคียวเกี่ยวข้าว



แกระเกี่ยวข้าว



เครื่องเกี่ยวข้าวแบบวางราย



เครื่องนวดข้าว



สภาพแปลงข้าวสุกแก่สม่ำเสมอ



ไม่ควรเผาฟาง แต่ให้ไถกลบ

ในแปลงไม่แน่นเกินไป เพื่อให้สะดวกต่อการจัดการแปลง วัชพืช โรคและแมลง



การปลูกข้าวไร่ของชาวม้ง



การปลูกข้าวไร่ของชาวไร่



การหว่านข้าวแห้ง



การข้าวหว่านแห้งโดยใช้เครื่องพ่น





เครื่องปลูกข้าวไร่แบบหยอด



การหว่านข้าวด้วยมือ



การหว่านข้าวด้วยเครื่องพ่น



แปลงกล้าสำหรับปักดำด้วยคน



การปลูกข้าวแบบปักดำด้วยคน



แปลงกล้าสำหรับปักดำด้วยเครื่อง



การปักดำด้วยเครื่อง



แปลงเพาะกล้าสำหรับนาโยน



นาโยน หรือ นาพุ่ง

(2) ระยะออกดอก ตรวจดูระยะเวลาการออกดอก (ก่อนหรือหลัง) ลักษณะของดอก สีของดอกและเกสรตัวผู้ และความสูงของต้น ถ้าพบต้นผิดปกติให้ตัดทิ้ง

(3) ระยะโน้มรวง ตรวจดูลักษณะและสีของเมล็ดข้าว และลักษณะการโน้มรวง ถ้าพบผิดปกติให้ตัดทิ้ง

(4) ระยะสุกแก่ ตรวจดูลักษณะต่างๆ เช่นขนาดและสีของเมล็ดข้าว และลักษณะการสุกแก่ ถ้าพบลักษณะผิดปกติให้ตัดทิ้ง อย่างไรก็ตาม การเลือกใช้เมล็ดพันธุ์ที่ได้มาตรฐาน เตรียมดินดี จะช่วยให้ข้าวปนลดน้อยลงได้มาก



แปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว กข47

สัตว์ศัตรูข้าว



ปูนา



หอยเชอรี่



หนู



นก

9. การกำจัดข้าวปน

แปลงนาที่ชาวนาต้องการเก็บเมล็ดไว้ทำพันธุ์ต้องมีการตัดข้าวปนออก เพื่อให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพตรงตามพันธุ์ เมื่อเมล็ดข้าวงอกและเจริญเติบโตต้องสำรวจข้าวในแปลงนาเพื่อตรวจสอบข้าวพันธุ์อื่นปนและกำจัดข้าวปนใน 4 ระยะดังนี้

(1) ระยะแตกกอ ตรวจดูลักษณะการแตกกอ การชูใบ สีของลำต้นและใบ ขนาดของใบ และความสูงของต้น หากพบต้นผิดปกติให้ถอนทิ้งทันที



เครื่องโรยเมล็ดข้าวสำหรับนาน้ำตม



การปลูกข้าวแบบประณีต (SRI)

5. การกำจัดวัชพืช

วัชพืช คือพืชอื่นนอกจากต้นข้าวที่ปลูกที่เจริญเติบโตในแปลงนา แก่งแย่งปัจจัยการเจริญเติบโตจากต้นข้าว เช่น หญ้า กก ข้าวเรื้อ และ ข้าววัชพืช การทำนาควรเน้นเป็นการป้องกัน โดยใช้เมล็ดพันธุ์ที่ไม่มีเมล็ดวัชพืชหรือข้าววัชพืชปน ไถเตรียมดินให้ดี ใช้สารควบคุมวัชพืชให้เหมาะสม ใช้เครื่องมือช่วยกำจัด และมีการจัดการระดับน้ำในแปลงช่วยหากในแปลงมีวัชพืชมากในฤดูกาลเพาะปลูกที่แล้ว อาจจะต้องมีการไถ่เพื่อล่อให้วัชพืชขึ้นมากก่อนแล้วไถกลบอีกครั้งก่อนเตรียมดินปกติ หรือการเปลี่ยนเป็นปลูกข้าวแบบนาดำ เพื่อให้จัดการวัชพืชได้ง่าย ส่วนการป้องกันกำจัดนั้นสามารถทำได้โดย การใช้สารกำจัดวัชพืชทั้งแบบเลือกหรือไม่เลือกทำลาย การใช้แรงงานคนถาก ถอน หรือ ตัด ใช้เครื่องจักรกลไถพรวนระหว่างร่อง

ข้าววัชพืช มี 3 ชนิด คือ ข้าวหาง ข้าวดีด และข้าวแดง โดยข้าวหางและ ข้าวดีด เมล็ดร่วงจากรวงง่าย เจริญเติบโตได้รวดเร็ว ทำให้ผลผลิตข้าวเสียหาย ส่วนข้าวแดงเมล็ดไม่ร่วง ชาวนาสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ แต่คุณภาพข้าวลดลงเพราะเมล็ดขาวสารแดงที่ปนอยู่ สาเหตุของการระบาดข้าววัชพืชคือ การใช้เมล็ดพันธุ์ที่มีข้าววัชพืชปน (เมล็ดพันธุ์ไม่ได้

มาตรฐาน) ติดไปกับเครื่องมือการทำนา เช่น รถไถ รถเกี่ยวข้าว แพร่ไปกับน้ำ ติดมากับปุ๋ยอินทรีย์ หรือ มูลเป็ดไล่ทุ่ง



ข้าววัชพืช ข้าวดีดหรือข้าวหาง เมล็ดจะร่วงง่าย



ข้าวแดงเมล็ดไม่ร่วงแต่จะทำให้ถูกตัดราคาขาย

ที่มา: www.brrd.in.th/rkb/



เครื่องกำจัดวัชพืชในร่อง



เป็ดไล่ทุ่งช่วยกำจัดวัชพืช

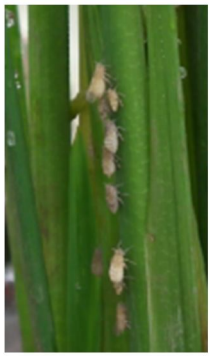


การฉีดพ่นสารป้องกันวัชพืชก่อนงอกนาหว่านแห้ง



การฉีดพ่นสารป้องกันวัชพืชแบบเลือกทำลาย

ตัวอย่างแมลงศัตรูข้าว



เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล



เพลี้ยไฟ



เพลี้ยจักจั่นสีเขียว



แมลงหล่า



หนอนห่อใบข้าว



แมลงสิง



เพลี้ยจักจั่นปีกลายหยัก



แมลงบั่ว



หนอนปลอกข้าว

ที่มา: www.brrd.in.th/rkb/

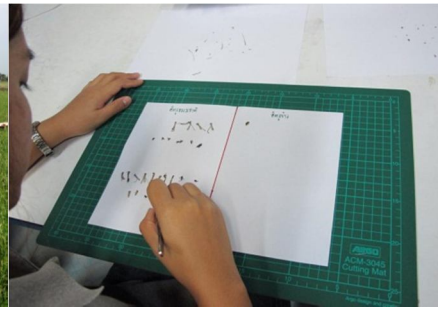


การฉีดพ่นเชื้อบิวเวอเรีย (ราขาว) ควบคุมเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล



การเลี้ยงเป็ดในนาช่วยกำจัดสัตว์ศัตรูข้าวและวัชพืชได้ดี





การสำรวจแปลงอย่างสม่ำเสมอช่วยการวางแผนจัดการศัตรูข้าว

ตัวอย่างโรคข้าว



โรคใบไหม้



โรคขอบใบแห้ง



รถพ่นสารเคมีในนาข้าว



การใช้เครื่องบินเฮลิคอปเตอร์แบบไร้คนขับฉีดพ่นสารคุมวัชพืช

ตัวอย่างวัชพืชที่พบในนาข้าว



หญ้านกสีชมพู



หญ้าข้าวนก



หญ้าแดง



หนวดปลาดุก



กกขนาก



กกทราย



ผักแว่น



เทียนนา



ขาเขียด

ที่มา: www.brrd.in.th/rkb/

ข้าววัชพืช



ข้าวแดงหรือข้าวลาย



ข้าวดีดหรือข้าวเด้ง



ข้าวหาง

ที่มา: www.brrd.in.th/rkb/

การใช้พันธุ์ข้าวทนทานสารกำจัดวัชพืช เป็นอีกแนวทางหนึ่งสำหรับการควบคุมวัชพืชโดยเฉพาะ ข้าววัชพืช เนื่องจากเมื่อเพาะปลูกข้าวพันธุ์นี้แล้วสามารถใช้สารเพื่อเลือกทำลายหรือยับยั้งการงอกของเมล็ดข้าววัชพืชและวัชพืชอื่นได้โดยไม่มีผลกระทบต่อต้นข้าวที่งอกขึ้นมา แต่ยังต้องมีการศึกษาข้อมูลเพิ่มเติม

6. การใส่ปุ๋ย

การใส่ปุ๋ยตามความต้องการของต้นข้าว อาจมีการวิเคราะห์ดินเพื่อเลือกสูตรปุ๋ยที่เหมาะสมก่อน หรือมีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมและควรไถกลบ



เครื่องพ่นปุ๋ยในนาข้าว



แหนแดงช่วยตรึงธาตุไนโตรเจน

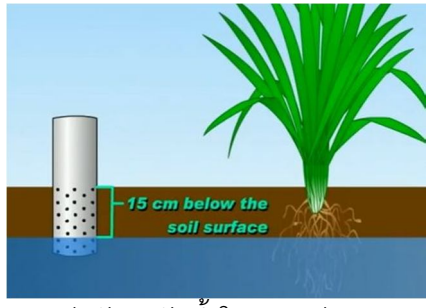




การใช้แผ่นเทียบสี และ Application “BaiKhaoNK”



แปลงข้าวอายุประมาณ 25 วันหลังหว่าน



ท่อวัดระดับน้ำในแปลงช่วยกำหนดการให้น้ำ

ฟางข้าวเพื่อให้ย่อยสลายเป็นปุ๋ย เพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์และปรับโครงสร้างของดินซึ่งจะทำให้การใส่ปุ๋ยครั้งต่อไปสามารถลดการใส่ปุ๋ยลง อาจใส่ 2 – 3 ครั้งต่อการเพาะปลูกข้าว 1 ฤดู โดยปุ๋ยเคมีที่ใช้สำหรับนาข้าวโดยทั่วไปมี 2 แบบคือปุ๋ยผสมที่ใส่รองพื้นหรือปุ๋ยครั้งแรก มี 2 สูตรคือ 16-20-0 และ 16-16-8 สำหรับใช้ในดินปลูกข้าวที่เป็นดินเหนียวและดินทรายตามลำดับและปุ๋ยแต่งหน้าคือปุ๋ยสูตร 46-0-0 โดยมีอัตราการให้ดังนี้ ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยหลังจากหว่าน 20 – 30 วัน หรือ หลังปักดำ 7 – 10 วัน ในอัตรา 20 – 30 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนปุ๋ยครั้งที่ 2 และ 3 นั้นใช้สูตร 46 – 0 – 0 อัตรา 5 – 15 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อข้าวอยู่ในระยะแตกกอเต็มที่และระยะสร้างร่วงอ่อนตามลำดับ หากชาวนาจะใส่ปุ๋ยเพียง 2 ครั้งแนะนำให้ใส่ครั้งแรกและใส่ครั้งที่ 2 แต่งหน้าเมื่อข้าวสร้างรวงอ่อน

การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ก็สามารถใช้เกณฑ์เดียวกันได้โดยต้องคำนึงถึงความต้องการธาตุอาหารสำหรับการเจริญเติบโตให้เพียงพอ ซึ่งการให้ผลผลิตข้าว 1,000 กิโลกรัมนั้นข้าวต้องการธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแตสเซียมอย่างละ 20 5 และ 25 กิโลกรัมตามลำดับ โดยธาตุอาหารที่ต้นข้าวดูดไปใช้ส่วนหนึ่งจะติดไปกับเมล็ดที่เก็บเกี่ยวออกไป และมีส่วนที่เหลือในฟางข้าวเป็น 5.4 1.1 และ 14.5 กิโลกรัมของไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแตสเซียม ตามลำดับ

เนื่องจากดินที่ใช้ในการปลูกข้าวมีการเพาะปลูกต่อเนื่องกันเป็นระยะเวลายาวนาน ธาตุอาหารอาจจะสูญเสียความสมดุลไป จึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุงดินด้วยปุ๋ยพืชสด ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก หรือปุ๋ยชีวภาพ การใส่ปุ๋ยนั้นควรใส่ตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อให้ตรงตามความต้องการของข้าว ซึ่ง

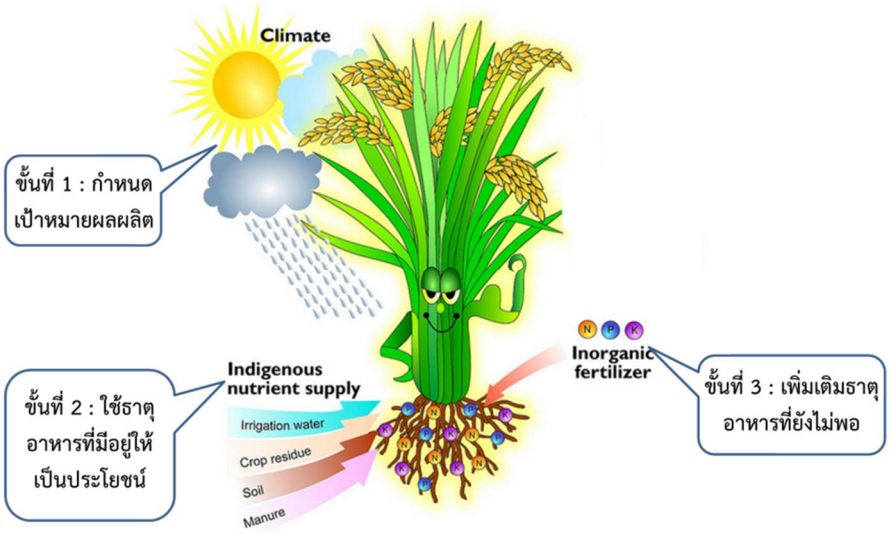
8. การป้องกันโรค แมลง และสัตว์ศัตรูข้าว

โดยเน้นการป้องกันด้วยวิธีบูรณาการ หากสามารถปฏิบัติได้ตามขั้นตอนข้างต้น โดยเตรียมดินให้พิถีพิถัน เลือกพันธุ์ข้าวที่เหมาะสม ไม่ปลูกข้าวแน่นเกินไป ใส่ปุ๋ยเคมีให้เหมาะสม กำจัดวัชพืชหัวไร่ปลายนา และมีการจัดการน้ำร่วมด้วย จะทำให้การเกิดการระบาดของโรค แมลง และสัตว์ศัตรูพืชก็จะน้อยลงหรือไม่พบการระบาด และที่สำคัญชาวนาควรมีการตรวจแปลงอย่างสม่ำเสมอ เพื่อการประเมินความเสี่ยงต่อการระบาดของศัตรูข้าว โดยสามารถประเมินหาระดับความเสียหายทางเศรษฐกิจของศัตรูข้าวแต่ละชนิดได้ ชาวนาต้องสามารถจำแนกศัตรูข้าว และศัตรูธรรมชาติได้ หากสามารถรักษาระบบนิเวศให้สมดุลอาจจะไม่จำเป็นต้องมีการใช้เคมีป้องกันกำจัดศัตรูข้าวเลยก็เป็นได้

การป้องกันหรือกำจัดศัตรูข้าวอาจใช้สารสกัดจากธรรมชาติในการป้องกันกำจัดได้หรืออาจจะมีการใช้เชื้อปฏิปักษ์เพื่อป้องกันกำจัดศัตรูข้าว เช่น เชื้อบิวเวอเรีย เมตาไลเซียม หรือ ไตรโคเดอร์มา หากมีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัด โรค แมลง และสัตว์ศัตรูข้าวควรใช้เท่าที่จำเป็น นอกจากนี้ยังสามารถใช้การจัดการระบบนิเวศในนาข้าวเพื่อเพิ่มจำนวนแมลงศัตรูธรรมชาติในแปลงนาโดยจัดสภาพแวดล้อมรอบแปลงด้วยการปลูกพืชที่มีดอกสีเหลืองเช่น กระดุมทอง เพื่อล่อให้แมลงศัตรูธรรมชาติมาอาศัยเพิ่มเติมก็เป็นอีกแนวทางที่ชาวนาสามารถนำปฏิบัติได้

อาจจะใช้ชุดวิเคราะห์ดินอย่างง่าย หรือส่งตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์อย่างละเอียดตามหน่วยงานที่ให้บริการ

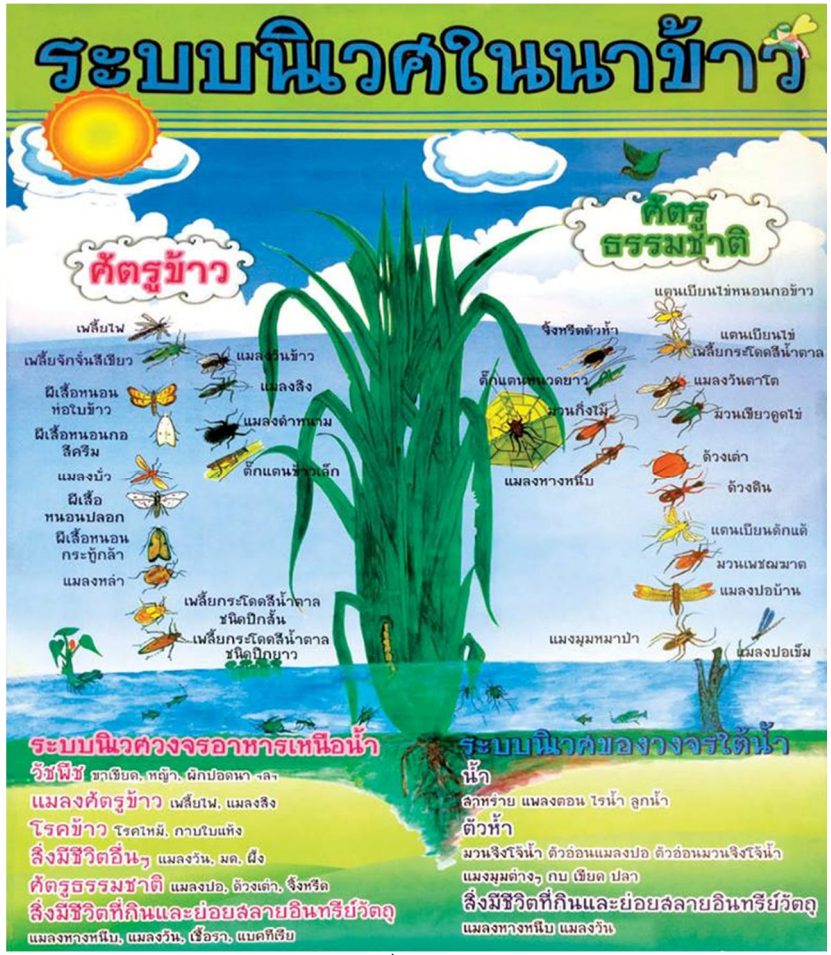
ปัจจุบันข้าวพันธุ์ผสม หรือ ข้าวลูกผสมที่มีศักยภาพผลผลิตสูงนั้น หากต้องการผลผลิตเต็มศักยภาพของพันธุ์จำเป็นต้องให้ปัจจัยการผลิตที่เป็นทั้ง ปุ๋ย น้ำ และการจัดการเรื่องโรคและแมลงอย่างดี แนวทางการใส่ปุ๋ยตามค่าคาดหมายของผลผลิตข้าวที่ต้องการ มี 3 ขั้นตอนคือ ขั้นที่ 1 กำหนดเป้าหมายผลผลิต ขั้นที่ 2 ใช้ธาตุอาหารที่มีอยู่ให้เป็นประโยชน์ และขั้นที่ 3 เพิ่มเติมธาตุอาหารที่ยังไม่พอ



ภาพ 3 ขั้นตอนการบริหารจัดการปุ๋ยในนาข้าว

7. การจัดการน้ำ

โดยการขังน้ำในแปลงระยะกล้าถึงแตกกอ เพื่อการเจริญเติบโตและควบคุมวัชพืช ช่วงต่อไปอาจจะไม่จำเป็นต้องขังน้ำในแปลง และก่อนการเก็บเกี่ยว 7 – 10 วันต้องมีการระบายน้ำออกจากแปลงเพื่อให้ต้นข้าวสุกแก่พร้อมกันและรถเกี่ยวข้าวสามารถลงปฏิบัติงานได้สะดวก นอกจากนี้ยังมีการทำนาแบบเปียกสลับแห้งภูมิปัญญาชาวนาไทย เพื่อประหยัดการใช้น้ำ ลดปัญหาการระบาดของโรคและแมลง และนาไม่หล่ม ทำให้ทำงานสะดวกในแปลงนา



ระบบนิเวศในนาข้าว (ที่มา : www.brrd.in.th/rkb)