

กรมควบคุมมลพิษ

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



คู่มือเกณฑ์ปฏิบัติที่ดี ในการลดมลพิษ จากนาข้าว

คู่มือ เกณฑ์ปฏิบัติที่ดีในการลดมลพิษจากนาข้าว

ที่ปรึกษา

ดร.สุพัฒน์ หวังวงศ์วัฒนา
นายวรศาสน์ อภัยพงษ์
ดร.อนุพันธ์ อัจจุรงค์

อธิบดีกรมควบคุมมลพิษ
รองอธิบดีกรมควบคุมมลพิษ
ผู้อำนวยการสำนักจัดการคุณภาพน้ำ

คณะผู้จัดทำ

นางสุนีย์ คีตะปินตา
นางบุปผา อุ่นแสงจันทร์
นางสาวภัทรานิษฐ์ เปลี่ยนไธสง
นายวิทยา ยกฉวี
นายทรงพล ใต้ซารี
นางสาวกนกรัตน์ เหมมานุงศ์

ผู้อำนวยการส่วนน้ำเสียเกษตรกรรม
นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ
นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ
นักวิชาการสิ่งแวดล้อม
นักวิชาการสิ่งแวดล้อม
นักวิชาการสิ่งแวดล้อม

ติดต่อสอบถามได้ที่

ส่วนน้ำเสียเกษตรกรรม สำนักจัดการคุณภาพน้ำ กรมควบคุมมลพิษ
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
ที่อยู่ 92 ซอยพหลโยธิน 7 ถนนพหลโยธิน แขวงสามเสนใน
เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 0 2298 2221-4 โทรสาร 0 2298 2202



กรมควบคุมมลพิษ
POLLUTION CONTROL DEPARTMENT

คู่มือเกณฑ์ปฏิบัติที่ดี ในการลดมลพิษ จากนาข้าว



กรมควบคุมมลพิษ

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม





ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม เกษตรกรส่วนใหญ่จะปลูกข้าวเป็นพืชหลักและข้าวยังเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศอีกด้วย ซึ่งความต้องการใช้ผลผลิตข้าวของประเทศมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นทุกๆ ปี ดังนั้น จึงต้องมีการพัฒนากระบวนการผลิตข้าวให้มีประสิทธิภาพ ทุกขั้นตอน เพื่อให้ได้ผลผลิตสูง มีคุณภาพดี คู่แข่งกับการลงทุน และลดต้นทุนค่าใช้จ่าย รวมทั้งส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด แม้ว่าการทำนาข้าวจะมีการปลดปล่อยมลพิษในรูปของความสกปรกต่อไร่ไม่มากนัก แต่หากคิดเป็นพื้นที่โดยรวมทั้งประเทศแล้วก็สามารถก่อให้เกิดผลกระทบต่อแหล่งน้ำธรรมชาติได้

คู่มือเกณฑ์ปฏิบัติที่ดีในการลดมลพิษจากนาข้าว เป็นเอกสารเผยแพร่ที่จัดทำขึ้นเพื่อเผยแพร่ความรู้ความเข้าใจ และสามารถปฏิบัติได้อย่างเหมาะสมในการป้องกันและลดมลพิษจากนาข้าว โดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและเกษตรกรสามารถนำเกณฑ์ปฏิบัติที่ดีในการลดมลพิษจากนาข้าวนี้ไปใช้ประโยชน์ได้ ซึ่งจะเป็นการลดมลพิษที่จะปล่อยออกสู่สิ่งแวดล้อมและใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืนตลอดไป

สำนักจัดการคุณภาพน้ำ
กรมควบคุมมลพิษ

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	3
บทนำ	7
ปัญหามลพิษจากการทำนาข้าว	8
เกณฑ์ปฏิบัติที่ดีในการลดมลพิษจากนาข้าว	9
1. การเลือกพันธุ์ข้าว	9
2. การตัดเมล็ดพันธุ์ข้าว	16
3. การเตรียมดิน	17
4. การกำจัดวัชพืช	18
5. การใส่ปุ๋ยนาข้าว	19
6. การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช	24
7. การกำจัดโรคแมลงศัตรูพืชโดยไม่ใช้ สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช	25
8. การจัดการน้ำที่ระบายออกจากแปลงนา	30
9. การจัดรูปแปลงนา	32
10. การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในการปรับปรุงดิน	33
11. การปลูกข้าวล้มตอซัง	36
12. การทำการเกษตรแบบผสมผสาน	39
เอกสารอ้างอิง	40







บทนำ

การทำนาข้าว เป็นกิจกรรมการเกษตรที่มีการใช้พื้นที่และใช้น้ำในการผลิตเป็นปริมาณมาก นอกจากนี้ในบางพื้นที่ยังมีการระบายน้ำออกจากที่นาเป็นระยะๆ ซึ่งหากมีการระบายน้ำจากที่นาพร้อมๆ กันในพื้นที่ขนาดใหญ่จะส่งผลให้คุณภาพน้ำของแหล่งน้ำเสื่อมโทรมลง ทั้งนี้เนื่องจากนาข้าวเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษทางน้ำที่มีการระบายสารอินทรีย์ในรูปบีโอดี (Biochemical Oxygen Demand : BOD) ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติจนอาจทำให้เกิดการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วของพืชน้ำและสาหร่ายจำนวนมากในแหล่งน้ำ หรืออาจตกค้างในดินและพืชได้

ดังนั้น เพื่อเป็นการป้องกันและรักษาคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำให้เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตในน้ำและสามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างปลอดภัยและยั่งยืน กรมควบคุมมลพิษ จึงได้รวบรวมวิธีการต่างๆ ซึ่งเป็นการลดมลพิษจากทุกๆ ขั้นตอนของการทำนาข้าวที่เกษตรกรสามารถนำไปปฏิบัติได้ ไม่ก่อให้เกิดภาระหนี้สิน ไม่ยุ่งยาก และซับซ้อนเกินไป เกิดประโยชน์ในการช่วยลดต้นทุนการผลิต ลดการใช้ปุ๋ยเคมี ลดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช จะส่งผลให้มลพิษที่ระบายออกจากแปลงนา มีปริมาณลดลง เป็นการลดมลพิษจากแหล่งกำเนิด

ปัญหามลพิษจากการทำนาข้าว

ปัญหามลพิษจากการทำนาข้าว สาเหตุหลักเกิดจากการระบายน้ำที่ออกจากนาข้าว ซึ่งมลพิษที่สำคัญประกอบด้วย

1) สารอินทรีย์ในรูปบีโอดี (Biochemical Oxygen Demand : BOD) เป็นค่าที่บ่งบอกถึงปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ในแหล่งน้ำ ถ้าแหล่งน้ำมีค่าบีโอดีมากย่อมแสดงว่ามีความสกปรกมาก เนื่องจากจุลินทรีย์ต้องใช้ ออกซิเจนจำนวนมากในการย่อยสลายสารอินทรีย์หรือสิ่งปฏิกูลในน้ำส่งผลให้ปริมาณออกซิเจนละลาย (DO) ในแหล่งน้ำลดลงอาจเป็นอันตรายต่อการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์น้ำ มีผลให้น้ำเน่าเสียได้

การทำนาข้าวจะต้องขังน้ำในแปลงนาเพื่อหล่อเลี้ยงต้นข้าวให้เจริญเติบโต ต้นข้าวที่แช่ขังอยู่ในน้ำเป็นเวลานาน 2 - 3 เดือนโดยไม่มีการไหลเวียนของน้ำ ทำให้เกิดการเน่าเสียของต้นข้าว และวัชพืชในนาซึ่งเป็นสารอินทรีย์ ส่งผลให้น้ำที่ระบายออกจากแปลงนามีบีโอดีสูง

2) ไนโตรเจนและฟอสฟอรัส เกิดจากการใส่ปุ๋ยเคมีในปริมาณมากเกินไปเกินความต้องการของต้นข้าว หากมีการปนเปื้อนในแหล่งน้ำปริมาณมาก จะเร่งการเจริญเติบโตของสาหร่ายและพืชน้ำ ทำให้แหล่งน้ำมีอากาศไม่เพียงพอต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ อาจทำให้แหล่งน้ำมีสีและกลิ่นเหม็น และเมื่อสาหร่ายหรือพืชน้ำตายทำให้แหล่งน้ำเกิดการเน่าเสียได้

3) สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช เกิดจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในนาข้าวมากเกินไปเกินความจำเป็น ซึ่งจะปนเปื้อนต่อสิ่งแวดล้อมได้ทั้งจากการระบายน้ำทิ้ง การตกค้างในดินและพืช

เกณฑ์ปฏิบัติที่ดีในการลดมลพิษจากนาข้าว

แนวทางการลดมลพิษจากนาข้าว ทำได้โดยการลดปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช รวมทั้งการป้องกันและลดการแพร่กระจายของมลพิษที่จะปล่อยออกสู่สิ่งแวดล้อม โดยมีเกณฑ์ปฏิบัติที่ดีสำหรับแต่ละขั้นตอน ดังนี้

1. การเลือกพันธุ์ข้าว

การเลือกพันธุ์ข้าวที่เหมาะสมกับพื้นที่ปลูก และใช้พันธุ์ข้าวที่มีความต้านทานต่อโรคและแมลงจะช่วยลดปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช โดยคุณสมบัติของพันธุ์ข้าวที่แนะนำให้ปลูกในพื้นที่ต่างๆ แสดงในตารางที่ 1 - 1 ถึง 1 - 4 ซึ่งพันธุ์ข้าวแต่ละชนิดจะมีความทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศ มีความต้านทานต่อโรคและแมลงต่างกัน ดังนั้น เกษตรกรสามารถพิจารณาเลือกใช้พันธุ์ข้าวที่เหมาะสมกับที่นาตนเอง โดยจะต้องคำนึงถึงความคุ้มทุนและความต้องการของตลาดข้าวด้วย





ตารางที่ 1 - 1 พันธุ์ข้าวที่แนะนำให้ปลูกในพื้นที่ภาคเหนือ

พันธุ์ข้าว	ความต้านทาน (/ = ต้านทาน, X = ไม่ต้านทาน)										
	ทนแล้ง	ทนดินเปรี้ยว	ทนดินเค็ม	โรคไหม้	โรคใบจุดสีน้ำตาล	โรคขอบใบแห้ง	โรคใบสีส้ม	โรคจู้	เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล	แมลงบั่ว	หนอนกอ
กข.6	/	-	-	X	/	X	-	-	X	X	-
ข้าวขาวดอกมะลิ 105	/	/	/	X	X	X	X	X	X	-	X
เหนียวสันป่าตอง	-	-	/	/	/	-	-	-	X	X	-
เหลืองใหญ่ 148	-	-	-	X	/	/	X	-	X	X	-

หมายเหตุ :

- 1) - หมายถึง ไม่บ่งชี้ลักษณะสำคัญความต้านทานของพันธุ์ข้าว
- 2) ข้าวขาวดอกมะลิ 105 เหมาะสำหรับปลูกในพื้นที่นาดอน ตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนค่อนข้างต่ำ
- 3) เหลืองใหญ่ 148 คั้นอ่อน ล้างง่าย
- 4) การเปลี่ยนพันธุ์ข้าวทุก 4 ฤดู จะลดความเสี่ยงการแพร่ระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในนาข้าวได้
- 5) ที่มา : สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว, กรมการข้าว

ตัวอย่าง ข้าวพันธุ์ กข.6 เป็นพันธุ์ที่ทนแล้ง มีความต้านทานโรคใบจุดสีน้ำตาล ซึ่งมักจะเป็นปัญหาของการทำนาในพื้นที่ภาคเหนือ ส่วนโรค ขอบใบแห้ง เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และแมลงบั่ว ไม่ก่อให้เกิดปัญหามากนัก ดังนั้นพื้นที่ภาคเหนือจะนิยมปลูกข้าวพันธุ์ กข.6 มากที่สุด

ตารางที่ 1 - 2 พันธุ์ข้าวที่แนะนำให้ปลูกในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

พันธุ์ข้าว	ความต้านทาน (/ = ต้านทาน, X = ไม่ต้านทาน)											
	ทนแล้ง	ทนดินเปรี้ยว	ทนดินเค็ม	โรคไหม้	โรคใบจุดสีน้ำตาล	โรคขอบใบแห้ง	โรคใบเสี้ยน	โรคข้าว	เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล	เพลี้ยจักจั่นสีเขียว	แมลงบัว	ได้เดือนผลอย่างรวดเร็ว
ข้าวขาวดอกมะลิ 105	/	/	/	X	X	X	X	X	X	X	-	-
กข.6	/	-	-	X	/	X	-	-	X	-	X	-
กข.15	/	-	-	X	-	X	-	-	X	-	X	-
ชัยนาท 1	X	-	-	/	-	X	X	-	/	-	-	-

หมายเหตุ :

- 1) - หมายถึง ไม่บ่งชี้ลักษณะสำคัญความต้านทานของพันธุ์ข้าว
- 2) ข้าวขาวดอกมะลิ 105 เหมาะสำหรับปลูกในพื้นที่นาคอน คอบสองต่อปุ๋ยไนโตรเจนค่อนข้างต่ำ
- 3) กข.15 เหมาะสำหรับปลูกในพื้นที่นาคอน น้ำแห้งเร็ว ใช้ปลูกเป็นข้าวไร่ได้ ไม่เหมาะสำหรับปลูกในกลุ่มที่มีการระบายน้ำไม่ดี คอบสองต่อปุ๋ยไนโตรเจนค่อนข้างต่ำ
- 4) การเปลี่ยนพันธุ์ข้าวทุก 4 ฤดู จะลดความเสี่ยงการแพร่ระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในนาข้าวได้
- 5) ที่มา : สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว, กรมการข้าว

ตัวอย่าง พื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นดินปนทรายไม่อุ้มน้ำ และการทำนาส่วนใหญ่อาศัยน้ำฝน ดังนั้น จึงนิยมปลูกข้าวพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 มากที่สุด เนื่องจากทนแล้ง และทนต่อสภาพดินได้ทั้งดินเปรี้ยวและดินเค็ม

ตารางที่ 1 - 3 พันธุ์ข้าวที่แนะนำให้ปลูกในพื้นที่ภาคกลาง

พันธุ์ข้าว	ความต้านทาน (/ = ต้านทาน, X = ไม่ต้านทาน)												
	ทนแล้ง	ทนดินเปรี้ยว	ทนดินเค็ม	โรคไหม้	โรคขอบใบแห้ง	โรคใบสีส้ม	โรคใบหงิก	โรคตั้ง	เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล	เพลี้ยกระโดดหลังขาว	เพลี้ยจักจั่นสีเขียว	แมลงปั่ว	หนอนกอ
สุพรรณบุรี 1	-	-	-	/	/	/	/	-	/	/	-	-	-
ปทุมธานี 1	-	-	-	/	/	X	X	-	/	/	X	-	-
ชัยนาท 1	X	-	-	/	X	X	/	/	/	/	-	-	-
ข้าวขาวดอกมะลิ 105	/	/	/	X	X	X	X	X	X	-	X	-	X
สุพรรณบุรี 60	-	-	-	/	/	/	-	-	/	-	-	-	-
หอมพิษณุโลก 1	-	-	-	/	/	X	/	-	X	-	X	-	-
พิษณุโลก 60-1	-	-	-	X	/	X	/	/	-	-	-	/	-
พิษณุโลก 60-2	-	-	-	/	/	-	-	-	/	-	-	-	-
กข.15	/	-	-	X	X	-	-	-	-	X	-	-	X
ข้าวเจ้าหอมคลองหลวง 1	-	-	-	/	/	-	-	-	X	/	X	-	-
ข้าวหอมสุพรรณบุรี	-	-	-	X	/	-	-	-	X	/	-	-	-
เหลืองประทิว 123	-	/	-	X	/	X	/	/	X	-	X	-	X

หมายเหตุ :

- 1) - หมายถึง ไม่บ่งชี้ลักษณะสำคัญของความต้านทานของพันธุ์ข้าว
- 2) ข้าวขาวดอกมะลิ 105 เหมาะสำหรับปลูกในพื้นที่นาดอน คอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนค่อนข้างต่ำ
- 3) กข.15 เหมาะสำหรับปลูกในพื้นที่นาดอน น้ำแห้งเร็ว ใช้ปลูกเป็นข้าวไร่ได้ ไม่เหมาะสำหรับปลูกในที่ลุ่มที่มีการระบายน้ำไม่ดี คอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนค่อนข้างต่ำ
- 4) การเปลี่ยนพันธุ์ข้าวทุก 4 ฤดู จะลดความเสี่ยงการแพร่ระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในนาข้าวได้
- 5) ที่มา : สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว, กรมการข้าว



ตัวอย่าง พื้นที่ภาคกลางมีการชลประทานที่ครอบคลุมพื้นที่กว้าง จึงทำให้เกษตรกรสามารถทำนาเกือบตลอดปี ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 1 จึงเป็นที่นิยมปลูกมากที่สุด เนื่องจากมีความต้านทานโรคและแมลงจำพวกเพลี้ยกระโดดซึ่งมักมีการระบาดในพื้นที่ภาคกลาง

ตารางที่ 1 - 4 พันธุ์ข้าวที่แนะนำให้ปลูกในพื้นที่ภาคใต้

พันธุ์ข้าว	ความต้านทาน (/ = ต้านทาน, X = ไม่ต้านทาน)								
	ทนดินเปรี้ยว	ทนดินเค็ม	โรคไหม้	โรคใบจุดสีน้ำตาล	โรคขอบใบแห้ง	โรคใบขีดสีน้ำตาล	โรคตั้ง	เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล	เพลี้ยจักจั่นสีเขียว
กข.13	-	-	/	/	X	-	-	-	-
แก่นจันทร์	/	/	X	-	-	/	/	X	/
พิทลุง 60	-	-	X	-	/	-	X	-	-
นางพญา 132	-	-	-	/	-	-	X	X	/
ลูกแดงปัตตานี	/	/	/	-	X	-	-	X	-

หมายเหตุ :

- 1) - หมายถึง ไม่ประสงค์ลักษณะสำคัญความต้านทานของพันธุ์ข้าว
- 2) การเปลี่ยนพันธุ์ข้าวทุก 4 ฤดู จะลดความเสี่ยงการแพร่ระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลในนาข้าวได้
- 3) ที่มา : สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว, กรมการข้าว

ตัวอย่าง พื้นที่ภาคใต้มีการใช้พันธุ์ข้าวหลากหลายและเปลี่ยนแปลงตามความต้องการของตลาด ดังนั้น จึงไม่ค่อยประสบปัญหาการแพร่ระบาดอย่างรุนแรงของโรคข้าวและแมลง



ที่มา <http://www.yodthongthai.com>



ที่มา <http://www.oknational.net>

2. การคัดเมล็ดพันธุ์ข้าว

การคัดเมล็ดลิบและแยกสิ่งเจือปนต่างๆ ออกจากเมล็ดพันธุ์ข้าวช่วยให้ข้าวเจริญเติบโตได้ดี โดยไม่ต้องใส่ปุ๋ยมาก ซึ่งสามารถทำได้ ดังนี้

1) ใช้เมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์จากแหล่งที่เชื่อถือได้ เช่น ศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าว กรมการข้าว หรือหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง

2) ฝัดหรือโบก เพื่อกำจัดสิ่งเจือปนที่เบากว่าเมล็ดข้าวออก

3) นำเมล็ดพันธุ์ไปแช่น้ำ เลือกเมล็ดที่ลิบและที่ลอยน้ำทิ้งไป

4) ทดสอบความงอก โดยเพาะเมล็ดข้าวที่สมบูรณ์ 100 เมล็ด บนจานที่มีกระดาษชุ่มน้ำตลอดเวลา ดังรูปที่ 2 - 1 แล้วนับจำนวนเมล็ดข้าวที่งอกอย่างสม่ำเสมอหลังจากเพาะเมล็ดได้ 14 วัน ความงอกของเมล็ดพันธุ์ข้าวที่ดีควรมีปริมาณไม่น้อยกว่า 80 คัน หรือมีความงอกไม่น้อยกว่า 80 เปอร์เซ็นต์



รูปที่ 2 - 1 การเพาะเมล็ดข้าว เพื่อทดสอบความงอก



รูปที่ 2 - 2 การหว่านข้าว

ข้อควรทำ การใช้เมล็ดพันธุ์ในอัตราที่เหมาะสม จะทำให้ได้ต้นข้าวที่แข็งแรง มีความงอกสม่ำเสมอ มีความหนาแน่นที่เหมาะสม อากาศถ่ายเทได้ดี ช่วยลดการระบาดของโรคและแมลงได้

1) ปลูกโดยวิธีปักดำ ใช้เมล็ดพันธุ์ 5 - 7 กิโลกรัม ตกกกล้าเพื่อปักดำในพื้นที่ 1 ไร่

2) ปลูกวิธีหว่านน้ำตาม ใช้เมล็ดพันธุ์ 15 - 20 กิโลกรัมต่อไร่

3. การเตรียมดิน

การเตรียมดินที่ดีจะเป็นการช่วยกำจัดวัชพืชที่ตกค้างอยู่ในแปลงนา ลดการใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่เกินความจำเป็น ซึ่งมีวิธีดำเนินการ ดังนี้

- 1) ก่อนการไถตะ ให้ปล่อยน้ำเข้านาให้พอลินเปียก ทิ้งไว้ประมาณ 5 - 10 วัน เพื่อให้เมล็ดวัชพืชที่ร่วงลงดินงอกเป็นต้นอ่อน
- 2) การไถแปรหรือการใช้ลูกทูปตี เพื่อย่อยดินให้มีขนาดเล็กลง และทำลายต้นอ่อนของวัชพืชที่งอกขึ้นมา ทำเช่นนี้ 2 - 3 ครั้ง ทิ้งระยะห่าง 4 - 5 วัน จะสามารถลดการระบาดของวัชพืชได้ หลังจากนั้นระบายน้ำเข้านา ชังน้ำไว้ 2 - 3 สัปดาห์

3) คราดหรือทูปทำลายวัชพืชอีกรุ่นหนึ่งที่ขึ้นมา แล้วจึงระบายน้ำเข้านาให้ระดับน้ำสูงประมาณ 5 เซนติเมตร ชังน้ำไว้อย่างน้อย 3 สัปดาห์ เพื่อให้วัชพืชเน่าเปื่อย แล้วจึงทำเทือกเพื่อปลูกข้าวต่อไป



รูปที่ 3 - 1 การเตรียมดินเพื่อการหว่านข้าว

4. การกำจัดวัชพืช

ในระยะที่ต้นข้าวเจริญเติบโตควรหลีกเลี่ยงการกำจัดวัชพืชด้วยสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช เพื่อเป็นการลดผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของเกษตรกรและคุณภาพน้ำของแหล่งน้ำที่จะรองรับการระบายน้ำออกจากแปลงนา ซึ่งสามารถทำได้ ดังนี้

- 1) การขังน้ำในแปลงประมาณ 10 เซนติเมตร จะเป็นการกำจัดวัชพืชใบแคบสกุลหญ้าได้ดี เนื่องจากเป็นวัชพืชที่มีความอ่อนแอต่อสภาพน้ำขัง
- 2) ใช้แรงงานคนในการกำจัดวัชพืช โดยใช้มีด จอบ เสียม หรือเครื่องมืออื่นๆ



รูปที่ 4 - 1 การกำจัดวัชพืชโดยใช้แรงงานคน

ข้อควรระวัง หากมีความจำเป็นต้องใช้สารเคมีในการกำจัดวัชพืช ควรเลือกสารเคมีให้ถูกต้องกับชนิดของวัชพืช โดยปฏิบัติตามคำแนะนำการใช้บนฉลากสารเคมีอย่างเคร่งครัด

5. การใส่ปุ๋ยนาข้าว

ควรใส่ปุ๋ยให้เหมาะสมกับความต้องการของข้าวในระยะต่างๆ ตามแนวทาง ดังนี้

5.1 ใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร หรือกรมการข้าว ตามตารางที่ 5 - 1 และ 5 - 2

5.1.1 ข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง ใส่ปุ๋ย 3 ครั้ง

- ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 ระยะต้นกล้า หลังหว่านข้าว 20 - 25 วัน หรือ หลังปักดำ 7 - 10 วัน
- ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 ระยะข้าวแตกกอ
- ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 3 ระยะข้าวสร้างรวงอ่อน



รูปที่ 5 - 1 การใส่ปุ๋ยในนาข้าว

ตารางที่ 5 - 1 การใส่ปุ๋ยนาข้าวสำหรับข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง

ชนิดดิน	ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1		ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2		ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 3	
	ชนิดปุ๋ย	อัตรา (กก./ไร่)	ชนิดปุ๋ย	อัตรา (กก./ไร่)	ชนิดปุ๋ย	อัตรา (กก./ไร่)
ดินเหนียว	16 - 20 - 0	30 - 35	46 - 0 - 0	10 - 15	46 - 0 - 0	10 - 15
ดินร่วน ดินทราย	16 - 16 - 8	30 - 35	46 - 0 - 0	10 - 15	46 - 0 - 0	10 - 15
	16 - 12 - 8	30 - 35	46 - 0 - 0	10 - 15	46 - 0 - 0	10 - 15
	18 - 12 - 6	30 - 35	46 - 0 - 0	10 - 15	46 - 0 - 0	10 - 15

5.1.2 ข้าวไวต่อช่วงแสง ใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง

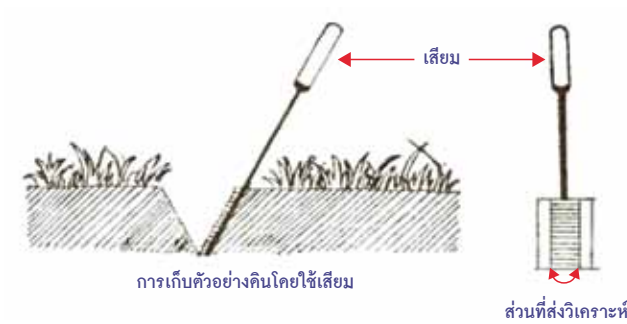
- ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 ระยะต้นกล้า หลังหว่านข้าว 20 - 25 วัน หรือ หลังปักดำ 7 - 10 วัน
- ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 ระยะข้าวสร้างรวงอ่อน

ตารางที่ 5 - 2 การใส่ปุ๋ยนาข้าวสำหรับข้าวไวต่อช่วงแสง

ชนิดดิน	ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1		ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2	
	ชนิดปุ๋ย	อัตรา (กก./ไร่)	ชนิดปุ๋ย	อัตรา (กก./ไร่)
ดินเหนียว	16 - 20 - 0	20 - 25	46 - 0 - 0	17 - 15
ดินร่วน ดินทราย	16 - 16 - 8	20 - 25	46 - 0 - 0	17 - 15
	16 - 12 - 8	20 - 25	46 - 0 - 0	17 - 15
	18 - 12 - 6	20 - 25	46 - 0 - 0	17 - 15

5.2 การใส่ปุ๋ยตามการวิเคราะห์ธาตุอาหารในดิน ในช่วงหลังการเก็บเกี่ยวข้าว หรือก่อนปลูกข้าวหนึ่งเดือน ควรเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารพืชที่สำคัญ เพื่อเป็นประโยชน์ในการใช้ปุ๋ยอย่างถูกต้อง และมีประสิทธิภาพสูงสุด

5.2.1 การเก็บตัวอย่างดิน ตัวอย่างเช่น พื้นที่นาข้าว 5 - 10 ไร่ ควรเก็บตัวอย่างดินอย่างน้อย 5 - 10 จุด แล้วรวมเป็น 1 ถุง ประมาณ 1 กิโลกรัม โดยใช้เครื่องเจาะดินให้ตั้งฉากกับผิวดินมากที่สุด ความลึกประมาณ 15 เซนติเมตร ถ้าใช้เสียมหรือจอบ ให้ขุดหลุมเป็นรูปตัววี (V) ดังรูปที่ 5 - 1



รูปที่ 5 - 2 การเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดิน

5.2.2 สถานีวิเคราะห์ดิน

- สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร
- สถานีพัฒนาที่ดินจังหวัด
- ติดต่อหมอดินอาสาประจำอำเภอหรือตำบล
- ใช้ชุดทดสอบดินอย่างง่าย (Test Kit) ของโครงการพัฒนาวิชาการ ดิน ปุ๋ย และสิ่งแวดล้อม ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

5.2.3 วิธีการอ่านค่าวิเคราะห์ดิน ผลจากการวิเคราะห์ดินสามารถอ่านค่าประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินได้ ตามตารางที่ 5 - 3

ตารางที่ 5 - 3 การประเมินระดับความสมบูรณ์ของดิน

ระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัส (ส่วนในล้านส่วน)	โพแทสเซียม (ส่วนในล้านส่วน)
ต่ำ	น้อยกว่า 1	น้อยกว่า 5	น้อยกว่า 60
ปานกลาง	1 - 2	5 - 10	60 - 80
สูง	มากกว่า 2	มากกว่า 10	มากกว่า 80

5.2.4 การใส่ปุ๋ย เมื่อทราบผลการวิเคราะห์ดินและประเมินระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินแล้ว สามารถใส่ปุ๋ยนาข้าวสำหรับข้าวไร่ไว้ต่อช่วงแสงตามคำแนะนำในตารางที่ 5-4 และใส่ปุ๋ยนาข้าวสำหรับข้าวไวดต่อช่วงแสงตามคำแนะนำดังตารางที่ 5 - 5

ตารางที่ 5 - 4 การใส่ปุ๋ยนาข้าวสำหรับข้าวไร่ต่อช่วงแสงตามระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน

ระดับความอุดมสมบูรณ์ของดิน	ปริมาณปุ๋ยที่ต้องการ (กก./ไร่)		
	ครั้งที่ 1 ระยะต้นกล้า สูตร 16 - 20 - 0	ครั้งที่ 2 ระยะข้าวแตกกอ สูตร 46 - 0 - 0	ครั้งที่ 3 ระยะข้าวสร้างรวงอ่อน สูตร 46 - 0 - 0
ต่ำ	30	13	13
ปานกลาง	15	9	9
สูง	0	4	4

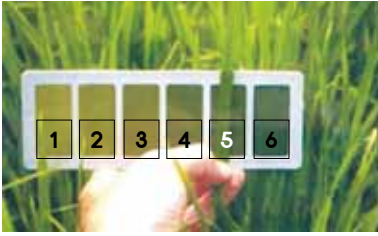
ตารางที่ 5 - 5 การใส่ปุ๋ยนาข้าวสำหรับข้าวไวต่อช่วงแสงความอุดมสมบูรณ์ของดิน

ระดับความอุดมสมบูรณ์ ของดิน	ปริมาณปุ๋ยที่ต้องการ (กก./ไร่)	
	ครั้งที่ 1 ระยะต้นกล้า สูตร 16 - 20 - 0	ครั้งที่ 2 ระยะข้าวแตกกอ สูตร 46 - 0 - 0
ต่ำ	30	10
ปานกลาง	15	6
สูง	0	3

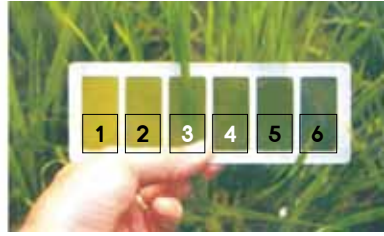
5.3 การใช้แผ่นเทียบสีใบข้าว (Leaf Color Chart ; LCC) เป็นเครื่องมือที่คิดขึ้นหนึ่งสำหรับนำมาใช้เพื่อทำให้การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในข้าวมีความเหมาะสมที่สุด (รูปที่ 5- 3) โดยใช้ในช่วงที่ต้นข้าวโตแล้ว ทำการเทียบสีใบข้าวทุกๆ 7 วัน หลังจากการใส่ปุ๋ยครั้งแรก เพื่อดูความต้องการปุ๋ยของต้นข้าว ถ้าสีใบข้าวอยู่ตรงหมายเลข 5 ยังไม่ต้องใส่ปุ๋ย หากพบสีใบข้าวอยู่ระหว่างหมายเลข 3 และ 4 ให้ใส่ปุ๋ยยูเรียในอัตรา 7 กิโลกรัมต่อไร่ (รูปที่ 5 - 4)



รูปที่ 5 - 3 แผ่นเทียบสีใบข้าว (Leaf Color Chart ; LCC)



ยังไม่ต้องใส่ปุ๋ย



ใส่ปุ๋ยยูเรียได้แล้ว

รูปที่ 5 - 4 การเทียบสีใบข้าว

แผ่นเทียบสีใบข้าว สามารถติดต่อขอรับได้ที่สำนักวิจัยและพัฒนาข้าว กรมการข้าว โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย

ข้อควรทำ ควรปิดกั้นคันนาที่ล้อมรอบแปลงที่จะใส่ปุ๋ยให้เรียบร้อย เพื่อไม่ให้มีการไหลออกของน้ำในช่วงการใส่ปุ๋ยเคมี จนกว่าจะใส่ปุ๋ยไปแล้ว 3 - 5 วัน

6. การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

ถ้าใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชอย่างเหมาะสม จะช่วยลดการใช้สารเคมีที่มากเกินไปจนเป็นภาระลดค่าใช้จ่ายและเป็นผลดีต่อสุขภาพ ช่วยลดการสะสมของสารเคมีในดินและน้ำ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1) ต้องรู้ขนาดของพื้นที่ที่ต้องการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชให้แน่นอน เพื่อให้สามารถคำนวณอัตราการใช้ได้ถูกต้อง (ผสมสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ให้พอดีกับความต้องการ)

2) การผสมสารเคมีควรอ่านฉลากคำแนะนำ คุณสมบัติ และวิธีการใช้ก่อนทุกครั้ง และปฏิบัติตามคำแนะนำอย่างเคร่งครัด

3) เลือกสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่มีฤทธิ์ในการกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืชที่มีการระบาดโดยเฉพาะ

4) ในพื้นที่ที่ไม่มีลมพัดแรง ควรใช้ถังฉีดแบบใช้น้ำน้อย (2 - 5 ลิตรต่อไร่) จะช่วยลดปริมาณการใช้สารเคมีได้มาก (ถังฉีดแบบสะพายหลัง มีอัตราการใช้น้ำยาประมาณ 60 ลิตรต่อไร่)

5) จัดการกับภาชนะบรรจุสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ใช้หมดแล้วอย่างถูกวิธี ห้ามทิ้งตามร่องสวนหรือแม่น้ำลำคลองโดยเด็ดขาด เช่น รวบรวมเก็บไว้ในพื้นที่เฉพาะรอการเก็บไปกำจัดอย่างถูกวิธี หรือคืนภาชนะบรรจุเคมีให้กับตัวแทนจำหน่ายเพื่อบรรจุสารเคมีเค็มซ้ำอีก หรือการฝังดิน

วิธีการฝังดิน

- โดยขุดหลุมฝังภาชนะบรรจุสารที่ใช้หมดแล้วให้ห่างจากที่พักอย่างน้อย 50 เมตร และลึกอย่างน้อย 50 เมตร ใช้ปูนขาวรองก้นหลุมกลบดินให้มีคิซิด

- ตัดป้ายบริเวณที่ฝังภาชนะบรรจุสาร และล้อมรั้วไว้

7. การกำจัดโรคแมลงศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช

7.1 การใช้สารชีวภัณฑ์ควบคุมและกำจัดแมลงศัตรูข้าว ดังนี้

1) แบคทีเรีย บาซิลลัส ทูริงเยนซิส ใช้ป้องกันกำจัดหนอนห่อใบข้าว หนอนกระทู้ข้าว ใช้ในอัตรา 50 - 80 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทุก 7 - 10 วัน

2) เชื้อบรูราเวีย บัวเซียนา ใช้ป้องกันกำจัด เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ มีลักษณะเป็นผงเปียกน้ำเข้มข้น 1×10^9 cfu/gm ใช้ในอัตรา 50 - 100 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทุก 7 - 10 วัน

3) เชื้อรา เมตาโรเซียม อะนิโซเพล ใช้ป้องกันกำจัดเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เพลี้ยจักจั่นสีเขียว เพลี้ยอ่อน และหนอนผีเสื้อหลายชนิด มีลักษณะเป็นผงเปียกน้ำเข้มข้น 1×10^9 cfu/gm ใช้ในอัตรา 50 - 100 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทุก 7 - 10 วัน

4) การใช้น้ำหมักชีวภาพ หรือน้ำสกัดจากส่วนต่างๆ ของพืช สมุนไพร ดังตารางที่ 7 - 1 โดยผสมน้ำในอัตราส่วน 1 ช้อนโต๊ะ ค่อน้ำ 5 - 10 ลิตร ฉีดพ่นในแปลงข้าวทุกๆ 7 วัน

น้ำหมักชีวภาพ ได้จากการหมักสมุนไพรที่มีคุณสมบัติในการไล่แมลง เช่น สะเคา ตะไคร้หอม บอระเพ็ด ข่า หนอนตายหยาก สาบเสือ น้อยหน่า ยาสูบ จำนวน 1 ส่วน กับกากน้ำตาล 1 ส่วน และน้ำ 10 ส่วน หมักในภาชนะ ปิดฝาหนา 7 วัน หากยังมีแมลงรบกวน ให้เพิ่มอัตราส่วนผสมให้มากขึ้น ฉีดพ่นในแปลงข้าวทุกๆ 7 วัน

ตารางที่ 7 - 1 สมุนไพรที่มีฤทธิ์ป้องกันและกำจัดศัตรูพืช

สมุนไพร	ส่วนที่ใช้	ศัตรูพืชเป้าหมาย
สะเคา	เมล็ดแห้ง ใบ กิ่ง	เพลี้ยอ่อน เพลี้ยจักจั่น เพลี้ยกระโดดหลังขาว เพลี้ยจักจั่นสีน้ำตาล หนอนกอ หนอนมวนใบข้าว ตั๊กแตน
ตะไคร้หอม	ต้น ใบ	หนอนกระทู้
ผกากรอง	ดอก ใบ	หนอนห่อใบข้าว
อีโถ	ดอก ใบ	หนอนห่อใบข้าว
บอระเพ็ด	ลำต้น (เถา)	เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล เพลี้ยจักจั่น หนอนกอ โรคยอดเหี่ยว โรคข้าวตายพราย โรคข้าวลีบ
หางไหลหรือโล่ติ้น	ราก	หนอนห่อใบข้าว
สาบเสือ	ใบ	เพลี้ยกระโดด เพลี้ยจักจั่น เพลี้ยอ่อน เพลี้ยหอย เพลี้ยไฟ หนอนกระทู้
กระเทียม	หัว	ด้วงปีกแข็ง เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ โรคราน้ำค้าง โรคราสนิม
ยาสูบ	ใบยาสูบ	เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ หนอนผีเสื้อ หนอนซอนใบ
ดาวเรือง	ดอก	เพลี้ยกระโดด เพลี้ยจักจั่น เพลี้ยหอย เพลี้ยไฟ ตั๊กแตน
พริก/พริกไทย	เมล็ด	เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ ด้วง
น้อยหน่า	เมล็ด	ตั๊กแตน เพลี้ยอ่อน เพลี้ยกระโดด เพลี้ยจักจั่น เพลี้ยหอย มวน หนอนต่างๆ



หางไหล



สะเคา



น้อยหน่า



ยาสูบ



ดาวเรือง



ขมิ้นชัน



พริก



มะเขือเทศ



กระเทียม



พริกไทย



มะรุม



รูปที่ 7 - 1 สมุนไพรที่มีฤทธิ์ป้องกันและกำจัดศัตรูพืช

7.2 การใช้วิธีชีวภาพหรือวิธีกลในการควบคุมแมลงศัตรูข้าว มีดังนี้

1) กำจัดเพลี้ยไฟ โดยการปล่อยน้ำให้ท่วมยอดข้าว แล้วจึงระบายออก หากมีแรงงานเพียงพอ อาจใช้คราดคกข้าวให้จมน้ำเพื่อให้เพลี้ยไฟตาย โดยยอดข้าวจะสามารถฟื้นตัวได้เอง

2) ป้องกันการแพร่ระบาดของเพลี้ยไฟด้วยการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน เพื่อเร่งการเจริญเติบโตของต้นข้าวในระยะแรก



รูปที่ 7 - 2 เพลี้ยไฟ



รูปที่ 7 - 3 ลักษณะการระบาดของเพลี้ยไฟในต้นข้าว
ปลายใบจะเหี่ยว ขอบใบจะม้วนเข้าหากกลางใบ

3) งคการใช้สารเคมีกำจัดแมลงในนาข้าว เพื่อให้แมลงที่มีประโยชน์ มีการขยายพันธุ์ และช่วยกำจัดแมลงศัตรูข้าว โดยศัตรูธรรมชาติที่ช่วยควบคุมแมลงศัตรูข้าว ซึ่งพบเห็นได้ทั่วไป นั่นคือ **ตัวห้ำ ตัวเบียน**

ตัวห้ำ หมายถึงแมลงที่กินแมลงอื่นเป็นอาหาร ตัวห้ำจะมีขนาดใหญ่ และแข็งแรงกว่าเหยื่อที่ใช้เป็นอาหาร โดยการจับและกัดกินเหยื่อทำให้เหยื่อตายทันที ตัวห้ำหนึ่งตัวจะกินเหยื่อได้มากกว่าหนึ่งตัวในแต่ละมี้อ ตัวห้ำที่พบเห็นได้ทั่วไปในพื้นที่นาข้าว ได้แก่ ตัวงเต่า แมลงปอ มวนเขียวคูดไข่ และแมงมุม



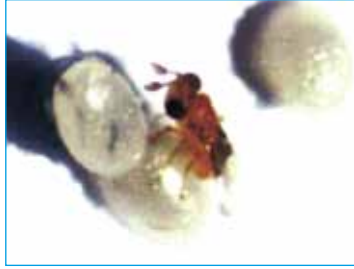
รูปที่ 7 - 4 ตัวงเต่า



รูปที่ 7 - 5 แมลงปอ



รูปที่ 7 - 6 แมงมุม



รูปที่ 7 - 7 แตนเบียนไข่หนอนกอข้าว

ตัวเบียน หมายถึงแมลงที่กินแมลงอื่นเป็นอาหาร ตัวเบียนจะมีขนาดเล็กกว่าเหยื่อมาก ส่วนใหญ่เหยื่อหนึ่งตัวจะมีตัวเบียนอาศัยอยู่จำนวนมาก ตัวเบียนจะอาศัยกินเหยื่ออยู่ภายนอกและภายในของตัวเหยื่อ โดยการดูดกินอาหารจากเหยื่ออย่างช้าๆ จนทำให้เหยื่อตาย ตัวเบียนที่พบได้ในนาข้าว ได้แก่ แตนเบียนไข่หนอนกอข้าว และแตนเบียนหนอนกอข้าว

8. การจัดการน้ำที่ระบายออกจากแปลงนา

การจัดการน้ำที่ดีจะช่วยลดมลพิษที่จะระบายออกจากรานาข้าว ก่อนลงสู่แหล่งน้ำ ซึ่งสามารถดำเนินการได้ ดังนี้

- 1) ลดการปนเปื้อนของน้ำน้อยที่สุด เพื่อลดการฟุ้งกระจายของตะกอนดิน เช่น ปล่อยผ่านประตูกั้นน้ำแทนการสูบน้ำโดยใช้ท่อขนาดใหญ่
- 2) การใช้ระบบพืชเพื่อดูดซับมลพิษจากนาข้าว เช่น
 - ปลูกหญ้าแฝกบริเวณขอบคันนา
 - เลี้ยงจอก แหน ในนาข้าว
 - ปลูกพืชในคลองระบายน้ำในนา เช่น จอก กกกลม ผักตบไทย หญ้าแฝก ตาลปัตรฤาษี





รูปที่ 8 - 1 การปลูกตาลปัตรฤาษีในร่องระบายน้ำทิ้งจากแปลงนา

3) ทำนาแบบไม่ระบายน้ำทิ้ง โดยรักษาระดับน้ำในแปลงไว้ที่ 5 เซนติเมตร งดให้น้ำหลังข้าวออกดอกประมาณ 20 วัน น้ำจะแห้งพอดี ก่อนการเก็บเกี่ยว ช่วยลดการใช้น้ำได้ประมาณ 40%

9. การจัดรูปแปลงนา

1) ปลูกหญ้าแฝกบริเวณขอบคันนา ช่วยป้องกันการพังทลายของดินและช่วยดูดซับธาตุอาหารและสารเคมีได้

- ปลูกริมคลองระบายน้ำ 1 แถว ห่างขอบคลอง 30 เซนติเมตร
- ปลูกขวางร่องน้ำเป็นแนวตรง หรือแนวหัวลูกศรชี้ย้อนกับทิศทางน้ำไหล
- การปลูกหญ้าแฝกทุกครั้ง จะต้องปลูกให้ต้นชิดติดกันเป็นแถว
- กล้าสูง ปลูกห่างกัน 10 เซนติเมตร กล้ารากเปลือย ปลูกห่างกัน 5 เซนติเมตร

2) ปรับพื้นที่นาให้สม่ำเสมอ โดยทำคันนาเป็นระยะๆ เพื่อควบคุมระดับน้ำและลดการชะล้างหน้าดิน

3) ปลูกพันธุ์ข้าวที่มีระยะเก็บเกี่ยวแตกต่างกัน เช่น ปลูกข้าวคอส่วนหนึ่ง และปลูกพันธุ์ข้าวหลักเพื่อการจำหน่าย ซึ่งข้าวคอจะเก็บเกี่ยวก่อนทำให้มีการทยอยระบายน้ำออกจากแปลงนาเป็นช่วงๆ ช่วยให้มลพิษมีการตกตะกอนหรือถูกพืชต่างๆ ดูดซับไว้ได้ดีขึ้น

ข้าวคอ เป็นข้าวที่มีอายุสั้น มีลักษณะเป็นพันธุ์ข้าวที่ไวต่อช่วงแสง นิยมปลูกในช่วงปลายเดือนมิถุนายน ถึงต้นเดือนกรกฎาคม เก็บเกี่ยวในช่วงเดือนตุลาคม เนื่องจากจะมีช่วงแสงบังคับ ข้าวชนิดนี้จะให้ผลผลิตไม่สูงมากนัก ประมาณ 400 กิโลกรัมต่อไร่ ข้าวคอส่วนมากจะเป็นข้าวเหนียว

10. การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในการปรับปรุงดิน

เป็นการปรับปรุงโครงสร้าง และเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน ซึ่งเป็นการช่วยลดการใช้ปุ๋ยเคมี โดยอาจเลือกปฏิบัติอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้

1) ปลูกพืชหมุนเวียนตระกูลถั่วสลับกับการทำนา จะช่วยเพิ่มไนโตรเจนในดิน และเป็นการตัดวงจรของโรคและแมลง ช่วยลดการระบาดของโรคและแมลงในการทำนาครั้งต่อไป

2) ปลูกพืชคลุมดิน ได้แก่ โสนอัฟริกัน ปอเทือง โดยหว่านเมล็ดพันธุ์ 5 - 10 กิโลกรัมต่อไร่ หลังการเก็บเกี่ยวข้าว และไถกลบเมื่อเริ่มออกดอก เพื่อป้องกันไม่ให้เมล็ดของพืชเหล่านี้ไปงอกเป็นวัชพืชในช่วงการทำนา โดยโสนอัฟริกันสามารถตรึงไนโตรเจนเป็นปุ๋ยในดินได้ประมาณ 25 กิโลกรัมต่อไร่

3) ไถกลบคอกขี้และฟางข้าวหลังเก็บเกี่ยว 3 - 5 วัน จะช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน โดยฉีกฟ่นปุ๋ยน้ำชีวภาพเพื่อเร่งการย่อยสลายของคอกขี้และฟางข้าว ซึ่งพื้นที่นา 1 ไร่ จะได้ฟางข้าวเฉลี่ย 500 กิโลกรัม ประกอบด้วยไนโตรเจน 3.25 กิโลกรัม ฟอสฟอรัส 0.48 กิโลกรัม และโพแทสเซียม 7.25 กิโลกรัม ถ้ามีการไถกลบฟางข้าวอย่างต่อเนื่องเป็นเวลาหลายปีจะช่วยลดการใช้ปุ๋ยเคมีลงไป



รูปที่ 10 - 1 การไถกลบตอซังและฟางข้าว

ประมาณครึ่งหนึ่งของอัตราแนะนำได้ นอกจากนี้ฟางข้าวยังช่วยปรับสภาพดินทำให้ดินร่วนซุย สะดวกในการเตรียมดินทำเทือกสำหรับการทำนาครั้งต่อไป



รูปที่ 10 - 2 น้ำหมักชีวภาพ

4) ใช้ปุ๋ยมูลสัตว์ในอัตรา ประมาณ 500 - 1,000 กิโลกรัม ต่อไร่ แล้วไถกลบ ทิ้งให้ย่อย สลายประมาณ 30 วัน ก่อนการ ปลูกข้าว

5) ใช้ปุ๋ยหมักในอัตรา ประมาณ 1 ตันต่อไร่ แล้วไถกลบ ก่อนการปลูกข้าว 2 - 3 สัปดาห์



รูปที่ 10 - 3 ปุ๋ยหมัก

6) การปลูกແໜແຈງในนาข้าว ที่อัตรา 50 - 100 กิโลกรัมต่อไร่ ช่วยตรึงไนโตรเจนได้ประมาณ 2 - 7 กิโลกรัมต่อไร่

การนำสัตว์เข้ามาเลี้ยงในช่วงฤดูแล้งที่ไม่มีการทำนาเพื่อให้ถ่ายมูล เป็นปุ๋ย เช่น โคหรือกระบือ 2 ตัว ในเวลา 4 เดือน จะถ่ายมูลซึ่งให้ไนโตรเจน เท่ากับปริมาณที่ข้าวต้องการในหนึ่งฤดูทำนา ประมาณ 10 กิโลกรัมต่อไร่ โดยก่อนการทำนาต้องไถกลบและทิ้งให้มูลสัตว์ย่อยสลายประมาณ 30 วัน จะลดต้นทุนการใช้ปุ๋ยเคมีได้ประมาณ 1,000 บาทต่อไร่



รูปที่ 10 - 4 การเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่นาในช่วงที่ไม่มีการทำนา

11. การปลูกข้าวล้มตอซัง

การปลูกข้าวล้มตอซัง หรือการปลูกข้าวข่มตอ หมายถึง การปลูกข้าวโดยอาศัยตอซังเดิมของข้าวที่เก็บเกี่ยวแล้วให้เกิดการแตกหน่อเจริญขึ้นมาเป็นต้นข้าวใหม่ไม่ต้องมีการเตรียมดิน และไม่ต้องใช้เมล็ดพันธุ์ใหม่ พันธุ์ข้าวที่นิยมปลูกโดยวิธีนี้ ได้แก่ สุพรรณบุรี 1 และปทุมธานี 1 ซึ่งเป็นพันธุ์ข้าวที่ตลาดมีความต้องการสูง วิธีนี้ช่วยเพิ่มอินทรียสารและธาตุอาหารให้กับดิน ลดปริมาณการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชได้ 80 - 200 บาทต่อไร่ ลดการใช้สารเคมีกำจัดหอยเชอรี่ได้ 60 - 80 บาทต่อไร่



รูปที่ 11 - 1 ตอซังข้าวที่เก็บเกี่ยวแล้ว



รูปที่ 11 - 2 การล้มคอซัง

วิธีการปลูกข้าวล้มคอซัง

- เหมาะสำหรับนาในพื้นที่ชลประทาน มีปริมาณน้ำใช้เพียงพอ และพื้นที่นาไม่มีปัญหาข้าววัชพืช (เช่น ข้าวแดง ข้าวคืด ข้าวนก ฯลฯ) หรือวัชพืชทั่วไป (เช่น หญ้าดอกขาว หญ้าข้าวนก ฯลฯ)
- หลังการเก็บเกี่ยวข้าวรุ่นแรกแล้ว เกลี่ยฟางคลุมคอซังทั่วแปลงนา แล้วล้มคอซังให้ราบเรียบติดกับพื้นนาในขณะที่ดินยังมีความชื้นอยู่
 - หน่อข้าวจะงอกจากข้อที่ 2 - 3 ของคอซัง
 - เมื่อต้นข้าวมีใบ 3 - 4 ใบ จึงระบายน้ำเข้านา และดูแลแปลงนาเช่นเดียวกับการปลูกโดยใช้เมล็ดพันธุ์
 - เก็บเกี่ยวข้าวได้เมื่อข้าวมีอายุ 85 - 90 วัน
 - สามารถปลูกข้าวแบบล้มคอซังครั้งที่ 2 ได้อีก แต่ไม่ควรผลิตซ้ำเกินสองต่อ ควรมีการบำรุงดิน และให้ดินได้พักตัวบ้าง



12. การทำการเกษตรแบบผสมผสาน

การทำการเกษตรแบบผสมผสานตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียง เป็นแนวทางที่ช่วยลดมลพิษทางน้ำจากการเกษตรได้เป็นอย่างดี โดยจัดแบ่งพื้นที่ตามอัตราส่วน 30 : 30 : 30 : 10 เช่น นาข้าว 30 % สระน้ำ 30 % พืชไร่พืชสวน 30 % ที่อยู่อาศัย 10 %

- บุดบ่อสำรองน้ำสำหรับนาข้าว เป็นแหล่งน้ำใช้และรองรับน้ำเสีย และใช้ในการเพาะปลูกพืชผักสวนครัวและไม้ผลต่างๆ
- มีบ่อเก็บน้ำเสียและมูลจากปศุสัตว์ สามารถนำไปใช้เป็นปุ๋ยในนาข้าวได้ในช่วงเวลาที่ต้องการ และใช้รองรับน้ำทิ้งจากนาข้าวได้อีกด้วย



รูปที่ 12.1 รูปแบบการทำการเกษตรแบบผสมผสานหรือแบบเกษตรทฤษฎีใหม่

เอกสารอ้างอิง

สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร, 2547. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยเคมีในนาข้าว
ตามค่าวิเคราะห์ดิน, กรุงเทพฯ, พิมพ์ครั้งที่ 1.

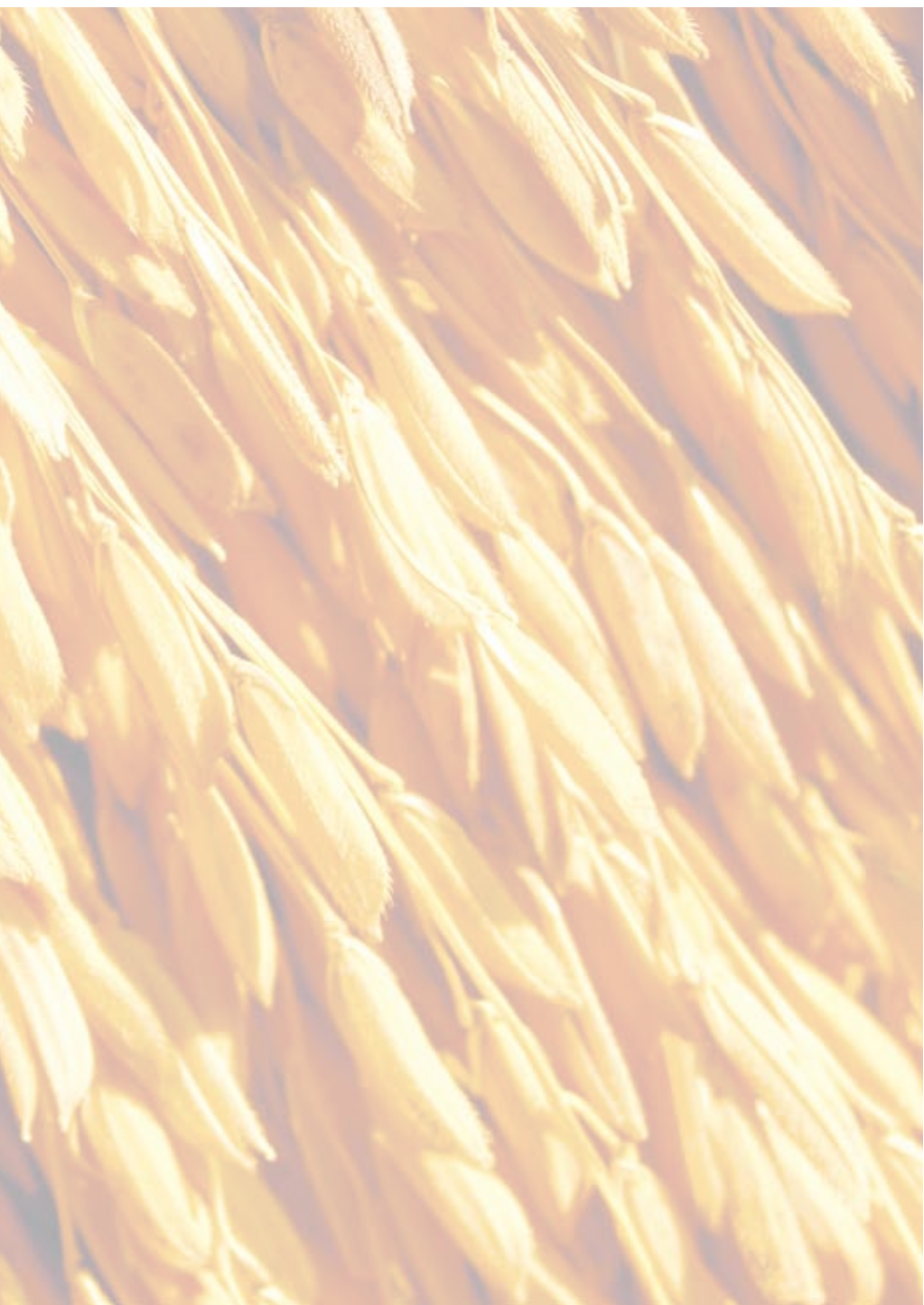
สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร, 2545. เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับ
ข้าวนาชลประทาน, กรุงเทพฯ, พิมพ์ครั้งที่ 1.

สำนักพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าว กรมการข้าว, 2549. การตรวจสอบขั้นตอนการ
ปลูกข้าวแบบบูรณาการ, กรุงเทพฯ.

กรมควบคุมมลพิษ, 2550. โครงการจัดทำแนวทางการจัดการมลพิษจาก
เกษตรกรรมและมาตรการการจัดการมลพิษทางน้ำจากแหล่งกำเนิด
ที่ไม่มีจุดแน่นอนลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา, กรุงเทพฯ.

สำนักพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าว กรมการข้าว, 2551. GAP: การลดต้นทุนการผลิตข้าว,
กรุงเทพฯ, พิมพ์ครั้งที่ 1.







กรมควบคุมมลพิษ
POLLUTION CONTROL DEPARTMENT

คู่มือเกณฑ์ปฏิบัติที่ดีในการลดมลพิษ
จากนาข้าว เป็นเอกสารเผยแพร่ที่จัดทำขึ้น
เพื่อเผยแพร่ความรู้ ความเข้าใจและสามารถ
ปฏิบัติได้อย่างเหมาะสมในการป้องกันและ
ลดมลพิษจากนาข้าว



กรมควบคุมมลพิษ

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

92 ซอยพหลโยธิน 7 ถนนพหลโยธิน แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400

โทร. 0-22982408 - 11, โทรสาร 0-2298-2409

www.pcd.go.th

เอกสารฉบับนี้เป็นลิขสิทธิ์ของ

กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม