

System of Rice Intensification (SRI)

The following is a Thai language manual on SRI.

Compiled by

**Agriculture Extension Unit
McKean Rehabilitation Center
Chiang Mai, Thailand**

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
สารบัญ	2
คำขอบคุณ	3
คำนำ	4
ความเป็นมา	5
การปฏิบัติตามหลักการ เอส อาร์ ไอ	6
หลักการปฏิบัติของระบบ เอส อาร์ ไอ	7
เทคนิคการทำนาแบบ เอส อาร์ ไอ	8
บทสรุป	18
ภาคผนวก	20
ก. การทำปุ๋ยหมักแบบไม่กลับกอง	20
ข. การใช้พืชปุ๋ยสด	23
ค. การใช้สารสะเดาในการผลิตข้าวนาและข้าวไร่	24
ง. วิธีการกำจัดปุ๋ยและหอย	27
จ. การทำน้ำสกัดชีวภาพ	29
ฉ. ภาพร่างเครื่องกำจัดวัชพืช	30
เอกสารอ้างอิง	33
สถาบันที่ทำการส่งเสริมและหรือวิจัยระบบเพิ่มผลผลิตในนาข้าว(SRI)	34
แหล่งข้อมูลการกำจัดและหรือควบคุมวัชพืชและศัตรูข้าว	36

คำขอบคุณ

หนังสือเรื่อง ระบบการเพิ่มผลผลิตข้าว (รพข) System of Rice Intensification (SRI) เล่มนี้ได้รวบรวมข้อมูลจากองค์กร Association Tefy Saina (ATS) ประเทศมาดากัสการ์ และข้อมูลจากประเทศศรีลังกาเป็นหลักนอกจากนี้ได้รับข้อมูลเกี่ยวกับการควบคุม-กำจัดปูและหอยจาก เครือข่าย Honeybee ประเทศอินเดียและจาก Mindanao Baptist Rural Life Center, ประเทศ ฟิลิปปินส์

ทางสมาคมเทคโนโลยีที่เหมาะสม (ATA)

ได้มีส่วนสำคัญในการแปล

สำหรับฉบับปรับปรุงนี้ได้เพิ่มเติมข้อมูลจากเอกสารของคณะกรรมการคาทอลิกเพื่อการพัฒนา (คพน.)

ทั้งนี้และทั้งนั้นหนังสือเล่มนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีนั้นต้องขอขอบคุณ ท่านอาจารย์พฤษัช ยิบมันตะสิริ อาจารย์ประจำคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อาจารย์ทรงวุฒิ พรหมชัดแก้ว และเจ้าหน้าที่ส่งเสริมและบริการสังคม สภาคริสตจักรแห่งประเทศไทย เป็นอย่างสูง

ที่ท่านได้ช่วยเหลือในเรื่องการตรวจเอกสารและเรียบเรียงใจความของหนังสือเพื่อให้ผู้อ่าน อ่านแล้วเข้าใจง่าย ได้ใจความ

ปัจจุบันได้มีการวิจัยและทดลองในพื้นที่ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่และสถาบันแมคเคนเพื่อการฟื้นฟูสภาพ

ทางคณะผู้เรียบเรียงหนังสือระบบการเพิ่มผลผลิตข้าว (รพข)

System of Rice Intensification

(SRI) จึงขอขอบคุณทุกท่านที่มีส่วนร่วมในหนังสือเล่มนี้เป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ทีมงานส่งเสริมการเกษตรสถาบัน

นแมคเคนฯ

ตุลาคม 2544

คำนำ

ชาวภาคเหนือตอนบนส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรรายย่อย
 มีพื้นที่ทำนาเฉลี่ย 5 ไร่
 วัตถุประสงค์ของการปลูกข้าวในฤดูฝนจึงปลูกเพื่อบริโภค
 แนวทางการผลิตจึงเน้นการลดความเสี่ยง
 และให้ความสำคัญกับเสถียรภาพของการผลิต
 นอกจากนี้การเลือกใช้พันธุ์ข้าวมักจะเลือกข้าวที่มีคุณสมบัติในการหุงต้มดี
 ดังนั้นข้าวเหนียวพันธุ์ กข.6
 จึงเป็นพันธุ์ข้าวที่ได้รับความนิยมมาเป็นอันดับหนึ่ง
 กระบวนการเพิ่มผลผลิตโดยอาศัยปุ๋ยเคมีไม่ได้ทำให้พันธุ์ข้าว กข.6
 ตอบสนองมากนัก

ระบบการผลิตข้าวแบบ SRI หรือ System of Rice Intensification เป็นวิธีการที่ถูกพัฒนาโดย Fr. Henri de Laulanie, S.J. ในขณะทำงานในประเทศมาดากัสการ์ ระหว่างปี 2502 ถึง 2538 เพื่อปรับปรุงการผลิตข้าวและยกระดับความเป็นอยู่ของเกษตรกรในประเทศดังกล่าว

ต่อมาวิธีการดังกล่าวนี้ได้มีการขยายผลโดยหลายองค์กร โดยเฉพาะ Association Tefy Saina (ATS) ที่ประเทศมาดากัสการ์ และศูนย์ CIIFAD ของมหาวิทยาลัยคอร์เนล เอกสารภาษาไทยนี้แปลจากฉบับภาษาอังกฤษซึ่งเรียบเรียงโดย Professor Dr. Norman Uphoff ผู้อำนวยการศูนย์ CIIFAD ร่วมกับ ATS.

ระบบการผลิตข้าวแบบ SRI ให้ความสำคัญกับศักยภาพที่แท้จริงของต้นข้าว ดังนั้นในการปลูกจึงพยายามที่จะสร้างสภาพแวดล้อมใหม่ที่เอื้อต่อการแสดงศักยภาพของต้นข้าวอย่างเต็มที่ ตั้งแต่การเตรียมกล้า อายุกล้าที่ระยะ 8-12 วัน (2 ใบ) ลักษณะของการเตรียมดิน วิธีการย้ายปลูกแบบตัว L แทนการปักดำ ใช้ หนึ่งต้นต่อหลุม ระยะระหว่างหลุมที่เท่ากัน และการจัดการน้ำโดยปล่อยให้หน้าดินแห้งและเปียกสลับกันจนกระทั่งถึงระยะก่อนออกรวงเล็กน้อย จึงปล่อยน้ำท่วมประมาณ 1 – 2 ชม.

งานวิจัยและงานยืนยันผลในพื้นที่เกษตรกรจากหลายประเทศพบว่า ระบบการผลิตข้าวแบบ SRI สามารถเพิ่มผลผลิตได้อย่างมากโดยไม่ต้องใช้ปัจจัยการผลิตเพิ่มขึ้นจากเดิม เพียงแต่ปรับเปลี่ยนวิธีการปลูก

ผู้แปลเห็นว่าวิธีการนี้เป็นทางเลือกหนึ่งของการเพิ่มผลผลิตโดยไม่ต้องเพิ่มต้นทุนการผลิต และคิดว่าเหมาะสมกับเกษตรกรรายย่อยที่มีวิธีการปลูกข้าวแบบนาดำ จึงได้นำวิธีนี้มาทดลองในประเทศไทยและประยุกต์ใช้ให้ได้ผลที่ดีที่สุด ซึ่งขณะนี้ได้เริ่มทำการทดลองที่ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และสถาบันแมคเคนเพื่อการฟื้นฟูสภาพและพื้นที่ของคณะกรรมการคาทอลิกเพื่อการพัฒนา ซึ่งหวังว่าท่านที่อ่านคู่มือนี้และนำไปปฏิบัติแล้วโปรดช่วยแสดงข้อคิดเห็น และช่วยปรับปรุงเอกสารตลอดจนวิธีการผลิตเพื่อความก้าวหน้าและความผาสุกของเกษตรกรไทย

พฤษ์ ยิบมัตตะสิริ

ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิต
ทางการเกษตร
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ความเป็นมา

ทำอย่างไรจะช่วยให้ต้นข้าวเจริญเติบโตดีขึ้นและให้ผลผลิตมากขึ้น: ระบบการขยายผลผลิตข้าว (System of Rice Intensification) หรือ เอสอาร์ไอ (S.R.I.) ได้ช่วยให้ชาวนาหลายร้อยคนในมาดากัสการ์เพิ่มผลผลิตได้อย่างน้อยหนึ่งเท่าตัว หากมีการจัดระบบอย่างดีให้แก่ต้นข้าว ดินและน้ำผลผลิตอาจเพิ่มเป็น 1,280 – 1,600 กก ต่อ ไร่ หรือมากกว่านั้นได้

หนังสือเล่มนี้เป็นการแนะนำ

เสนอแนวคิดพื้นฐานและแนวทางปฏิบัติที่จะทำให้การปรับปรุงผลผลิตเป็นไปได้อย่างที่กล่าวข้างต้น

ข้อมูลนี้หาใช้เป็นสูตรซึ่งจะต้องปฏิบัติตามอย่างเป็นกลไกไม่ แต่เป็นเสมือนเครื่องชี้ทาง

สำหรับเกษตรกรใช้ทดสอบและประเมินผลวิธีใหม่ๆ

ที่จะช่วยให้ต้นข้าวเจริญเติบโตให้ผลผลิตมากขึ้น
 โครงการสำหรับคู่มือเล่มนี้ รับผิดชอบโดยสมาคมเทฟี ไชน่า
 (Association Tefy Saina) และ ซีไอไอเอฟเอดี (CIIFAD)
 ซึ่งจะจัดพิมพ์เป็นภาษามาลากาซี และภาษาฝรั่งเศส
 พร้อมบทภาษาอังกฤษด้วย ทั้งนี้ ยังมีอีกหลายส่วนที่ต้องเพิ่มเติม
 เกลอนน์ ลายส์ ช่วยเรียบเรียงและตรวจเอกสารในขั้นตอนสุดท้าย

หากหนังสือเล่มนี้และวิธีที่เสนอแนะช่วยให้ผลผลิตท่านเพิ่มขึ้นเราหวังว่า
 ท่านจะถ่ายทอดแนวความคิดและแนวทางปฏิบัตินี้ไปสู่เกษตรกรอื่นๆ
 เพื่อทุกคนรอบครัวและชุมชนทั่วมาดากัสการ์จะเจริญรุ่งเรืองและมั่นคงยิ่ง
 ฟ้าขึ้นไป

เอส อาร์ ไอ (S.R.I.) พัฒนาขึ้นในมาดากัสการ์
 โดยชาวฝรั่งเศสชื่อ อองรี เดอ โกลานี
 ซึ่งทำงานร่วมกับเกษตรกรและเพื่อนร่วมงานชาวมาลากาซี ระหว่างปี
 ค.ศ. 1961 (พ.ศ. 2504) ถึง ค.ศ. 1995 (พ.ศ. 2538)
 เพื่อปรับปรุงวิธีผลิตข้าวในประเทศ
 ด้วยความปรารถนาที่จะให้ชาวมาลากาซีมีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นและมี
 ความสุขมากขึ้น บัดนี้
 ระบบดังกล่าวได้รับการศึกษาและประเมินผลจากนักวิทยาศาสตร์และเก
 ษตรกรผู้ปลูกข้าวจากหลายๆประเทศ

เอส อาร์ ไอ (S.R.I.)
 เริ่มจากหลักปรัชญาที่ว่าต้นข้าวต้องได้รับความเคารพและจนเจือประหนึ่ง
 ึ่งสิ่งมีชีวิตที่มีศักยภาพ

ศักยภาพนี้จะนำมาใช้ได้ก็ต่อเมื่อเราอ่านนวยสภาวะที่ดีที่สุดที่เอื้อต่อการ
 เติบโตของพืช หากเราช่วยให้พืชเจริญเติบโตด้วยหนทางใหม่ที่ดีกว่า
 พืชก็จะตอบแทนความพยายามนั้นกลับคืนเป็นหลายเท่า

เราจะไม่ปฏิบัติต่อพืชเยี่ยงเครื่องจักรน้อยๆ

ที่ถูกบังคับให้ทำสิ่งที่ฝืนธรรมชาติของตนเอง

สิ่งที่เกษตรกรนับร้อยในมาดากัสการ์

ตลอดจนประเทศอื่นๆทั่วโลกปฏิบัติกันมานับร้อยๆปีเพื่อให้ข้าวเจริญเติบโต
 กลับทำให้ศักยภาพตามธรรมชาติของต้นข้าวลดลง

ระบบใหม่ที่จะใช้ขยายผลผลิตข้าวนี้เป็นการเปลี่ยนแปลงวิธีการปฏิบัติระ
 ระบบเดิมเพื่อนำศักยภาพสำคัญในต้นข้าวออกมาใช้เพื่อเพิ่มผลผลิต

ผลผลิตที่เกษตรกรแต่ละคนทำได้ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ ได้แก่ การหว่านเมล็ดอย่างระมัดระวังในเวลาอันเหมาะสม การเตรียมดินและจัดการดินในนา การควบคุมน้ำ คุณภาพดิน และพันธุ์ข้าวที่จะใช้ปลูกมีความเหมาะสมต่อสภาพการเจริญเติบโตหรือไม่

อย่าซื้อทั้งเมล็ดพืชและปุ๋ยเคมีใหม่เพิ่มเติมข้อนี้จำเป็นสำหรับเกษตรกรที่ประสงค์จะได้ผลผลิตเพิ่มขึ้นจำนวนมาก โดยผลผลิตจะเพิ่มอย่างมากหากปลูกข้าวด้วยหลักการ เอส อาร์ ไอ (S.R.I.) ซึ่งมีโครงสร้างต่างจากวิธีอื่นๆ ทั้งยังให้หน่อจำนวนมากกว่าเดิม และให้รากที่แข็งแรงและหนาแน่นขึ้นสามารถดูดซับอาหารจากดินได้มากขึ้น ยิ่งกว่านั้น ต้นข้าวจะผลิตเมล็ดข้าวได้มากขึ้นด้วย เราสามารถทำให้ต้นข้าวมีโครงสร้างใหม่ และให้ผลผลิตมากขึ้นเช่นนี้ได้เสมอ แต่ศักยภาพนี้ไม่อาจดึงออกมาได้ด้วยวิธีการจัดการที่ดีที่สุดเพียงอย่างเดียว

การปฏิบัติตามหลักการของ เอส อาร์ ไอ (S.R.I.)

เมื่อเกษตรกรปฏิบัติตามหลักการ เอส อาร์ ไอ (S.R.I.)

ผลผลิตเพิ่มขึ้นอย่างไม่เคยได้มาก่อน

เราขอยกตัวอย่างนาย โอนอเร อาร์ เกษตรกรซึ่งเริ่มทำงานกับเทฟิไซนา (TEFY SAINA) ในฤดูการผลิตปี 1994/1995 โดยใช้วิธีการ เอส อาร์ ไอ (S.R.I.) ปลูกข้าวบนพื้นที่เพียง 1.5 ไร่ (0.25 ha) และผลที่ได้ (ได้ผลผลิต 1,500 กก/ไร่ (9.5 to/ha) ในปีแรก เมื่อเทียบกับ 320-480 กก/ไร่ (2 – 3 to/ha) ในฤดูผลิตก่อน) ปีต่อมา เขาขยายพื้นที่ เอส อาร์ ไอ (S.R.I.) เป็น 12.5 ไร่ และ 25 ไร่ ในเวลาต่อมาและยังคงได้ผลผลิตสูงขึ้น 2,032 กก และ 2,190 กก / ไร่ (12.7 และ 13.7 to/ha) ปีที่ผานมานี้ เขาปลูกข้าวบนพื้นที่ 31 ไร่ แต่ได้ผลผลิตเพียง 6,120 กก / ไร่ (7 to / ha) เพราะฤดูกาลเลวร้ายมากสำหรับเกษตรกรทุกคนในเขตนั้น (ข้อมูลได้จากสถิติของเทฟิไซนา)

ผลการศึกษาในประเทศศรีลังกาพบว่าข้าวในระบบ เอส อาร์ ไอ มีลักษณะดังนี้

1. มีระบบรากที่แข็งแรงและแทงลึกลงไป在地ได้มาก
2. ใน 1 ตารางเมตรปลูกข้าว 16 ต้น (หลุม)
3. ข้าว 1 หลุมจะแตกกอเฉลี่ยประมาณ 26 กอ
4. ในพื้นที่ 1 ตารางเมตร ข้าวมีรวงประมาณ 400 รวง
5. หนึ่งรวงมีเมล็ด 396 เมล็ด เป็นเมล็ดดี 340 เมล็ด (86%) และเมล็ดเสีย 54 เมล็ด (14%)
6. หนึ่งรวงได้น้ำหนักข้าว 5.75 กรัม

หลักการปฏิบัติของระบบ เอส อาร์ ไอ

เพื่อให้ได้ผลผลิตสูงอย่างไม่น่าเชื่อเกษตรกรควรปฏิบัติดังต่อไปนี้

การพัฒนาของระบบรากและกระตุ้นการแตกหน่อ

1. ย้ายต้นอ่อนเมื่ออายุ 8 - 12 วัน
หรือมีใบเล็กๆสองใบแทงออกจากเมล็ดข้าว
หากท่านปลูกต้นกล้าที่แก่กว่า หรืออายุราว 3- 6 สัปดาห์
ศักยภาพในการผลิตหน่อจะลดลง
2. ปลูกต้นกล้าที่ละต้น แทนการปลูกเป็นกระจุกๆ ละ 3 - 4

เมื่อปลูกต้นกล้าหลาย ๆ ต้นขึ้นร่วมกัน
รากแต่ละต้นจะทำงานแข่งกัน
ตั้งรับแสงโดยจะดิ้นดิ้นกับใบเพื่อรับแสงด้วยใบเล็กบ้างใบใหญ่บ้าง

ต้นหรือมากกว่านั้นอย่างที่ยินยอมทำกัน

ภาพแสดงการปรับตัวของต้นข้าว

ธาตุอาหารสำหรับต้นข้าว

ในระบบ เอส อาร์ ไอ เน้นการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ เนื่องจาก เอส อาร์ ไอ
ให้ผลผลิตสูง จึงจำเป็นต้องมีการทด
แทนสารอาหารในดินที่ถูกใช้ไป

ดินที่อุดมไปด้วยปุ๋ยคอกและปุ๋ยหมักจะมีโครงสร้างที่ดีทำให้ราก
พืชเจริญเติบโตในดินได้ดี
ซึ่งปุ๋ยคอกจะปล่อยสารอาหารได้ช้ากว่าปุ๋ยทั่วไปในระยะยาวจะท
าให้ต้นพืชได้รับประโยชน์จากแหล่งอาหารที่เบา

การควบคุมน้ำ

ก่อนข้าวจะตั้งท้องควรปล่อยให้พื้นนาแห้งสลับกับเปียก
แต่ผิวดินต้องมีความชื้นประมาณ 1 - 2

ข้าวไม่ใช้พืชน้ำ
หากข้าวไม่ได้ยู่ใต้น้ำจะเจริญเติบโตได้ดีกว่าและข้าวสามารถดี
งออกซิเจนจากอากาศได้โดยตรง
และเมื่อดินไม่ได้อุ้มน้ำทำให้รากข้าวงอกยาวออกไป
เพื่อหาอาหาร

S.R แต่หากอยู่ในน้ำรากข้าวต้องสร้างถล่มเล็ก ๆ

เซนติเมตรอย่างสม่ำเสมอ ที่เป็นเช่นนี้ เพราะ

ง. การกำจัดวัชพืช

กำจัดวัชพืชครั้งแรกหลังปลูก 10 – 12 วัน และอีก 14 วัน
ควรกำจัดวัชพืชอีกครั้ง ก่อนที่ข้าวจะคลุมพื้นที่
ได้ควรมีการกำจัดวัชพืชอย่างน้อย 3 ครั้ง

การจัดการให้น้ำขังน้ำและแห้งสลับกันทำให้มีวัชพืชมาก
ควรมีการกำจัดเพื่อไม่ให้วัชพืชแย่งอาหารกับต้นข้าว
ได้มีการพัฒนาเครื่องกำจัดวัชพืชแบบกลไกง่าย ๆ
ที่เรียกว่าคราดหมุน
ซึ่งในขณะที่ทำการกำจัดวัชพืชจะเป็นการพรวนดินไปในตัวซึ่งช่วย
เพิ่มอากาศในดิน
และซากวัชพืชจะกลายเป็นปุ๋ยหมักสำหรับต้นข้าว

การเนาเปลือยของซากพืชในสภาวะน้ำขังทำให้เกิดก๊าซมีเทนซึ่ง
ก่อให้เกิดความร้อนขึ้นไปในชั้นบรรยากาศ ทำให้โลกร้อนขึ้น
ดังนั้นการทำนาแบบเอสอาร์ไอนั้นเป็นการรักษาสังแวดล้อมเพร

เทคนิคการทำนาแบบ เอส อาร์ ไอ

๑. การเตรียมที่นา

ในระบบ เอส อาร์ ไอ
แนะนำให้มีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์เป็นหลักเพื่อรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน
น ดังนั้น การไถนาทันทีที่เกี่ยวข้าวเสร็จจะดีที่สุดที่สุด
มันจะช่วยฆ่าแมลงและศัตรูพืชอื่น ๆ

แม้วัชพืชจะเติบโตแต่ก็จะถูกทำลายไปขณะทำให้ดินเป็นโคลน
- อย่าปล่อยให้ น้ำท่วมนานออกฤดูกาลทำนา ไม่เช่นนั้น
ดินจะขาดอากาศ และแมลงศัตรูพืชที่เป็น
อันตรายจะเข้ามาอาศัย

การทำให้ดินเป็นโคลน

กำจัดวัชพืชอย่างระมัดระวังระหว่างการไถคราด
ถอนวัชพืชที่ไม่ตายออกทิ้งรากให้หมดแปลง

จุดสำคัญ (ในการกำจัดวัชพืช)

ในการกำจัดวัชพืชครั้งแรกแต่เนิ่น ๆ ภายใน 10-15
วันหลังการปักดำนั้นสำคัญมาก

อย่าลืมปักต้นกล้าทดแทนต้นที่ตายหรือเสียหาย

ให้น้ำให้น้อยที่สุด

เป็นการให้ออกซิเจนแก่รากต้นกล้า

ออกซิเจนกับราก

ต้นข้าวหายใจด้วยราก และออกซิเจนให้พลังงานแก่ต้นข้าว การให้ออกซิเจนแก่รากส่งผลดีอย่างยิ่ง ต่อการเติบโตของต้นข้าว และจำเป็นต่อการเพิ่มผลผลิตให้อยู่ในอัตราสูง ซึ่งอาจจะสูงได้ถึง 8 ตันต่อเฮคตาร์หรือมากกว่านั้น

- ข้าวจะหายใจลำบากหากโดนน้ำท่วม
- ต้นข้าวจะสลบเพราะขาดอากาศหายใจ
- รากจะเนืองอกเต็มที่
- จะเกิดกรดขณะที่ต้นข้าวย่อยอาหาร
- เนื้อเยื่อของรากจะกลายรูป (เปลี่ยนสภาพไป)
- ต้นข้าวต้องการให้น้ำท่วมดิน ๆ ก็ต่อเมื่อเริ่มออกรวง จนถึงระยะแรก ๆ ที่ข้าวเริ่ม ตั้งท้อง

การปรับปรุงคุณภาพดิน

- ปุ๋ยหมัก
โดยทั่วไปการทำปุ๋ยหมักมีขั้นตอนยุ่งยากและต้องพลิกกองปุ๋ยหมัก ปัจจุบันมีวิธีการทำปุ๋ยหมักโดยไม่ต้องพลิกกองปุ๋ยหมักแต่จะวางท่อในไม่ใ้ไว้ในกองปุ๋ยหมักเป็นชั้นเพื่อช่วยในการระบายอากาศและความร้อนและควรเตรียมปุ๋ยหมักไว้ล่วงหน้าอย่างน้อย 3 เดือน เพราะอายุการทำปุ๋ยหมักนาน 3 เดือน (รายละเอียดดูในภาคผนวก)
- ปุ๋ยพืชสด
มีข้อดีคือไม่ต้องขนย้ายเหมือนปุ๋ยหมักเพียงหว่านเมล็ดพันธุ์พืชปุ๋ยสดและเมื่อได้เวลาก็ทำการไถกลบ พืชปุ๋ยสดที่นิยมและหาเมล็ดพันธุ์ง่ายได้แก่ โสนอัฟริกา ถั่วเขียว สำหรับโสนอัฟริกา ใช้เมล็ดพันธุ์ 3 กก.ต่อพื้นที่ 1 ไร่ และทำการไถกลบเมื่ออายุ 50 – 60 วัน ส่วนถั่วเขียวใช้เมล็ดพันธุ์ 7-8 กก.ต่อไร่และไถกลบเมื่ออายุได้ 40 – 45 วัน (รายละเอียดดูในภาคผนวก)
- ปรับพื้นที่ให้เรียบและทำร่องน้ำที่ขอบคันนาเพื่อความสะดวกในการระบายน้ำเข้า-ออก

- ปลุกพืชตระกูลถั่วหลังการทำนาเพื่อเสริมรายรับและช่วยปรับปรุงดิน

จากประสบการณ์ทำนาแบบ เอส อาร์ ไอ
เน้นการใช้ปุ๋ยหมักเพราะปุ๋ยหมักมีส่วนประกอบของธาตุอาหารหลายอย่างที่เป็นต่อการเจริญของพืช

น

การปรับที่นาและการทำดินให้เป็นโคลน

- สำหรับต้นกล้าอ่อน ๆ ไม่จำเป็นต้องให้โคลนลึกลง ให้มีน้ำน้อย ๆ
- โคลนไม่ควรละเอียดเป็นน้ำ แต่ควรเหนียวข้น ไม่มีน้ำขัง
 - ที่นาควรราบเรียบสม่ำเสมอ เพื่อให้น้ำแผ่ไปถึงต้นกล้าได้ทุกต้น
 - เริ่มทำให้ดินเป็นโคลนไปพร้อมกับเพาะต้นกล้า และทำไปเรื่อย ๆ ให้เสร็จตอนจะ
 - ปักดำพลี

การไถกลบพืชปุ๋ยสดในช่วงที่ออกดอกหรือใกล้ออกดอกเพราะเป็นช่วงที่พืชปุ๋ยสดได้มีการสะสมอาหารในตัวเองมากที่สุด และในช่วงที่พืชปุ๋ยสดขึ้นควรระวังไม่ให้วัวควายเข้ามาในแปลงนา

ข. การเพาะกล้า

- ควรเพาะกล้าก่อนปลูก 8 –12 วัน

-

การเตรียมแปลงกล้าให้ทำเหมือนแปลงฝึกให้มีการผสมปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักเพื่อให้ดินร่วนซุยเมื่อถอนกล้าไปปลูกรากข้าวจะได้การกระทบกระเทือนน้อย

ภาพแปลงเพาะกล้าขนาด 3 X 2 เมตร ซึ่ง 1 แปลงเพาะเมล็ดได้ 250 - 300 กรัม ดังนั้นถ้ามีพื้นที่ 1 ไร่ ใช้เมล็ดพันธุ์ข้าว 1 กิโลกรัมต้องเพาะในแปลงเพาะขนาดนี้ 4 แปลง

- แซ่เมล็ดพันธุ์ นาน 12-24 ชั่วโมง ในน้ำอุ่น 35-40 องศาเซลเซียส หรือ 95-105 องศาฟาเรนไฮต์
 - จะดีที่สุด หรือตามแบบที่เคยทำมา
 - หวานเมล็ดพันธุ์ในโรงเพาะชำ ให้หวานไว้หลาย ๆ วัน เพื่อให้แน่ใจว่าจะมีต้นกล้าอ่อน ๆ มากพอที่จะปลูกตลอดระยะเวลาของการปักดำ
 - โรงเพาะชำควรจะเล็กและอยู่ใกล้แปลงที่จะปลูกข้าวมากที่สุด
 - แปลงเพาะขนาด 2 X 3 ตารางเมตรใช้เมล็ด 250 - 300 กรัม ดังนั้นถ้ามีพื้นที่ 1 ไร่ ซึ่งต้องใช้เมล็ดพันธุ์ 1 กิโลกรัม จึงต้องใช้แปลงเพาะขนาดนี้ 4 แปลง หลังหวานเมล็ดคลุมด้วยฟางหรือใบกฐินหรืออื่น ๆ ที่เหมาะสม
 - อย่าให้น้ำท่วมโรงเพาะชำ แต่ให้มีความชื้นในดินเหมือนในโรงเพาะชำพันธุ์ฝัก ทำทางระบายน้ำ เล็ก ๆ เพื่อให้น้ำไหลออก
 - ในวันหนึ่ง ๆ ฝนควรจะตกอย่างเพียงพอ หากวันไหนฝนไม่ตก ให้รดน้ำเข้าเย็น อย่ารดน้ำขณะที่แดดร้อนจัด
 - การเตรียมเมล็ดพันธุ์
 - ใช้เมล็ดพันธุ์ประมาณ 1 กิโลกรัมต่อไร่
 - แซ่เมล็ดพันธุ์ข้าวตามที่เคยทำมา หากมีปัญหาเรื่องบัวขอแนะนำให้แซ่เมล็ดพันธุ์ข้าวด้วยน้ำสะอาด (ดูในภาคผนวก)
 - เมล็ดพันธุ์ 250-300 กรัม เพาะในพื้นที่ 6 ตารางเมตร 1 กิโลกรัมเพาะในพื้นที่ 24 ตารางเมตร ให้มีการรดน้ำวันละครึ่ง(หากฝนไม่ตก แต่ถ้าฝนตกต้องระบายน้ำออกไปไม่ให้ขังอยู่ในแปลงนา)
- การขนย้ายกล้าออกจากแปลงเพาะชำอย่างระมัดระวัง**
- ถอนต้นกล้าทีละ 2-3 ต้นเท่านั้น ให้ขนย้ายไปยังแปลงปลูกข้าวทันที แล้วปักดำไม่เกินครึ่งชั่วโมงหลังจากถอนต้นกล้า ทั้งนี้ เพื่อไม่ให้รากต้นกล้าแห้ง
 - ถอนต้นกล้าเบา ๆ ตรงโคนต้น ใช้เครื่องมือเล็ก ๆ เช่น เกรียง ขุดให้ลึกถึงใต้ราก ซึ่งจะเป็นการ
 - รบกวนต้นกล้าน้อยที่สุด
 - คอยระวังอย่าให้ต้นกล้าหลุดออกจากเมล็ดพันธุ์ และให้มีดินเกาะรากไว้บ้าง
 - ให้ถอนต้นกล้าและขนย้ายอย่างเบามือ อย่าให้ซ้ำ อย่าล้างราก อย่าทิ้งไว้กลางแดด เท่านั้นยังไม่นับ

ว่าแน่นมากพอ เพราะต้นกล้าอ่อน ๆ เป็นสิ่งมีชีวิตที่บอบบางมาก หากต้นกล้าได้รับการสัมผัสเบา ๆ การเติบโตจะไม่ชะงัก และใบจะไม่เหลือง

จดสำคัญ (ในการเพาะชำ)			
เพาะเมล็ดพันธุ์ไว้หลาย	ๆ	วัน	–
อย่าสร้างโรงเพาะชำบนดินเค็ม			
หากที่นาเค็มให้ปักดำเมื่อต้นกล้ามีใบ	3-4 ใบ	(15-17 วัน)	–
ให้โรงเพาะชำแห้งเกือบสนิท		แต่ให้ดินชื้นไว้	–

การดำนาหรือปักดำ

ให้ต้นกล้าอยู่ห่างกันพอสมควรและปักดำที่ระดับ

- กล้าที่จะดำมีอายุประมาณ 8 – 12 วัน หรือ (มีใบ 2 ใบ)
- ในการปลูกให้ปลายรากอยู่ในแนวนอนอย่างสม่ำเสมอ (ปลายรากจะงอไชลงดินได้ง่ายและเป็นการประหยัดพลังงานทำให้ข้าวตั้งตัวได้เร็ว)
- ในการถอนมาแต่ละครั้งปลูกให้หมดภายใน 15-30 นาที เพื่อช่วยลดความเครียดให้กับต้นข้าว
- ปลูกในระยะห่างไม่น้อยกว่า 25 เซนติเมตรเท่า ๆ กัน
- ปลูกเป็นรูปสี่เหลี่ยมจตุรัสเพื่อความสะดวกในการกำจัดวัชพืชระหว่างแถวและระหว่างต้น

ภาพ การปลูกข้าวแบบเอสอาร์ไอ

หลักการ : ปักดำต้นกล้าขณะที่เพิ่งแตกใบได้ 2 ใบ กล่าวคือ

- ระหว่าง 6 และ 11 วัน หลังจากแช่เมล็ดพันธุ์ในน้ำอุ่นและอากาศชื้น
- ระหว่าง 7 และ 13 วัน หากที่นาสูงกว่าระดับน้ำทะเล 500-1,000 เมตร
- ระหว่าง 8 และ 15 วัน หากที่นาสูงกว่าระดับน้ำทะเล 1,000-1,500 เมตร
- หากปักดำต้นกล้านอกเหนือจากระยะเวลาที่กล่าวมานี้ ต้นข้าวที่จะงอกในแต่ละกอจะมีจำนวนน้อย เวลา 8-10 วัน เหมาะที่สุดในทุกสถานการณ์ แต่เกษตรกรควรทดลองดูว่า

ควรใช้ระยะเวลาเท่าใดจึงจะได้ผลผลิตมากที่สุดในสถานการณ์ของตน (เช่น หากสภาพ

ดินเค็มขอแนะนำให้ปักดำเมื่อต้นกล้าแตกใบ 3-4 ใบ)

ง.1 ปักต้นกล้าที่ละต้น

นี่คือกฎเกณฑ์สำคัญ การปักต้นกล้าทีละหลายต้นจะทำให้ต้นข้าวแย่งอาหารและแสงแดดกัน

ปักต้นกล้าแยกกัน ทีละต้น อย่าปักเป็นกำ ๆ ทีละหลายต้น

ง.2 ปักต้นกล้าเป็นรูปตาราง (40 x 40 หรือ 33 x 33 หรือ 25 x 25 ตารางเซนติเมตร)

- ให้ต้นกล้าแต่ละต้นอยู่ห่างกัน เพื่อให้รากได้แผ่กว้างและได้รับแสงแดดมากขึ้น

- หาเชือกมาผูกปม ทุก 40 หรือ 33 หรือ 25 เซนติเมตร เพื่อบอกระยะ ซึ่งเชือกที่ผูกปมแล้วนี้ไว้ที่ด้านหนึ่งของแปลงข้าว

- ปักต้นกล้าลงตรงที่มีปมเชือก แรงงาน 1 คน ปักดำคนละ 2-4 เมตร

- เสร็จแล้วย้ายเชือกไปชิงขนานกับต้นกล้าแถวแรก และให้ห่างจากแถวแรก 40 หรือ 33 หรือ 25

เซนติเมตร

แรงงานที่อยู่กลางกลุ่มควรเป็นคนดูแลให้การปักกล้าเป็นแถวแนวไม่บิดเบี้ยว

ง.3 ข้อควรจำในการปักดำเป็นรูปตาราง

1. เพื่อให้ปักดำในแนวตั้งได้เร็วขึ้น ให้ชิงเชือกที่ผูกปมแล้วอีกเส้น ให้ตั้งฉากกับเชือกเส้นแรก

โดยชิงตรงกลางแปลงปลูกข้าว

2. การปักต้นกล้าให้ห่างกัน 40 x 40 เซนติเมตร จะเร็วกว่าปักห่างกัน 25 x 25 เซนติเมตร และ

เหมาะกับแปลงใหญ่ ๆ นอกจากนั้น ยังง่ายต่อการกำจัดวัชพืช เน้นการประหยัดเมล็ดพันธุ์ ทำให้

ข้าวแตกกอใหญ่กว่า

ซึ่งเป็นเป้าหมายและเป็นหลักฐานพิสูจน์ข้อได้เปรียบของการปลูกข้าวแบบ

มาลากาซี

3. การปักต้นกล้าเป็นรูปตาราง โดยมีช่องว่างกว้างและสม่ำเสมอ ทำให้เกษตรกรกำจัดวัชพืชได้สอง

ทิศทาง คือเป็นมุมฉาก ตอนแรกขึ้นลงตามแนวตั้ง แล้วซ้ายขวาแนวนอน

ง.4 ปักดำอย่างเบามือ

- ใช้นิ้วหัวแม่มือกับนิ้วชี้จับโคนราก

- ปักต้นกล้าลงในโคลนเบา ๆ

- อย่าปักตรงลงไปแบบนี้ / แต่ให้ปักเฉียง ๆ แบบนี้



- ทั้งนี้ เพื่อให้รากงอกแผ่ไปตามแนวนอน ไม้งอกขึ้นข้างบน

- อย่าปักลึกเกินไป อย่าให้ลึกเกิน 1 เซนติเมตร

- เผื่อต้นกล้าไว้ปักที่ขอบแปลง

เอาไว้แทนต้นกล้าที่อาจตายหรือเสียหาย

จุดสำคัญ (ในการปักดำ)

อย่าปักลึกเกินไป - ต้องไม่ลืมที่จะเผื่อต้นกล้าไว้ปักที่ขอบแปลง เอาไว้แทนต้นกล้าที่ตายหรือ

เสียหาย

การควบคุมน้ำ ในแปลงนา

จ.1 การระบายน้ำ

การทำให้น้ำแห้งต้องให้น้ำสามารถออกจากนาได้ น้ำที่ไหลเร็วจะเอาออกซิเจนออกไปมากกว่าน้ำที่ค่อย ๆ ไหลออก หรือค่อย ๆ ลดลง

- ทำความสะอาดคูคลองระบายน้ำ ขุดเขาะออกให้กว้างขึ้น
 - การวางท่อ
- หรือขุดคูรอบแปลงจะคุ้มค่าเพราะทำให้น้ำไหลออกง่ายขึ้น

ง.2 ใช้น้ำให้น้อยที่สุด

- ขณะดำนาให้ใช้น้ำแต่น้อย
ให้มากพอที่จะทำให้ดินเป็นโคลนเท่านั้น

- ขณะที่ข้าวแตกกอ ปล่อยให้แปลงข้าวแห้งลงไปใ้เนื้อดิน (ดูข้อต่อไป) ไม่ต้องกังวลเรื่องรอย

แตกบนผิวโคลน

- ให้น้ำท่วมเฉพาะตอนที่ข้าวเริ่มออกรวง ปล่อยให้ น้ำท่วมตื้น ๆ จนถึงระยะที่ข้าวเริ่ม ตั้งท้อง

ให้น้ำสูงเพียง 1-2 เซนติเมตร อย่าให้มากกว่านั้น อย่าให้น้ำท่วมมากจนข้าวจะเริ่มออกรวง

- ทันทีที่ต้นข้าวเริ่มลู่ลงเพราะน้ำหนักของเมล็ดข้าว
ให้ปล่อยน้ำออกจากนา จนกว่าจะแห้งและถึง เวลาเก็บเกี่ยว

จ.3 การทำนาให้น้ำแห้ง (2-3 เดือนแรก)

เมื่อต้นกล้าเริ่มแตกหน่อ (เดือนแรก)
ต้นข้าวต้องการเพียงความชื้น และการทำให้แห้งก็มีผลดีต่อ

การเพิ่มผลผลิต ต่อไปนี้คือวิธีการพื้นฐาน 3 วิธี ที่ควรใช้ตามแต่สภาพภูมิอากาศและสภาพการระบายน้ำออกจาก นา

- เลื่อนเวลาการท่อน้ำเข้านา หลังจากปักดำแล้วและระหว่าง 2 เดือนแรก อย่าเพิ่งท่อน้ำเข้า

นา ให้รด น้ำก่อนการกำจัดวัชพืชเท่านั้น
เพื่อให้ดินรักษาความชื้นไว้ได้ (ระหว่างนี้ดินควร

จะค่อนข้างเปียก) วิธีนี้ดีที่สุดและง่ายมาก

- จัดการให้น้ำแห้งชั่วคราว ทุกสัปดาห์ หรือเมื่ออากาศอำนวย ทำให้น้ำแห้งครั้งละ 2-6 วัน

- ให้ท่อน้ำเข้านาสูง 2 เซนติเมตร ทุกเช้า ทุกวัน อย่างสม่ำเสมอ และปล่อยให้แห้งในตอนบ่าย

ข้อควรจำในการทำให้หน้าแห้ง

1. การจัดการน้ำในรูปแบบนี้ช่วยลดการสูญเสียพลังงานความร้อนจากดวงอาทิตย์ ซึ่งถูกผิวหนังนี้
 ในนาสะท้อนออกไป ข้าวก็เช่นกันกับพืชอื่น ๆ
 ย่อมเติบโตอย่างรวดเร็วหากได้รับความอบอุ่น
 มากขึ้น ดังนั้น
 หากนาข้าวไม่ถูกน้ำท่วมจะดีกว่าจะได้ความอบอุ่นได้มากขึ้น
 ในขณะเดียว
 กันก็ได้ออกซิเจนแก่รากมากขึ้นด้วย
2. นอกจากนั้น การประหยัดน้ำก็เป็นสิ่งที่ดี
 และการใช้เวลานานในการทำให้หน้าแห้งจะช่วยลดก๊าซ
 มีเทนด้วย
3. ให้ระมัดระวัง หากนาข้าวเค็มหรือเป็นทราย

จุดสำคัญ (น้ำ)

การทำให้หน้าแห้งนั้น ต้องให้แห้งลึกลงไป ในดิน
 และมีรอยแตกบนผิวโคลน แต่อย่าลืมรดน้ำเข้านา
 ทันทีที่ข้าวเริ่มออกรวง

ในช่วงที่ต้นข้าวเจริญเติบโตไม่ควรให้มีน้ำขังในแปลงนาแต่มีการให้น้ำโ
 ดยการปล่อยน้ำเข้าออก ใน
 บางครั้งควรปล่อยที่นาให้แห้งจนดินแตก
 การปล่อยให้ผืนนาแห้งเช่นนี้ช่วยให้ข้าวได้รับแสงแดดอย่าง

เพียงพอเป็นผลให้ขบวนการสังเคราะห์แสงมีประสิทธิภาพสูงแต่เมื่อข้าว
 เริ่มออกรวงให้ขังน้ำไว้ใน
 แปลงนา 1 – 2 เซนติเมตร และปล่อยน้ำออกก่อนทำการเก็บเกี่ยว 20
 วัน

จ. การดูแลรักษา

- การกำจัดวัชพืช เนื่องด้วยระบบ เอส อาร์ ไอ ใช้กลาดันอนปลูกระยะห่างพอสมควรอีกทั้งไม่มี การขังน้ำในแปลงนาซึ่งสภาพที่นาเช่นนี้เหมาะแก่การเจริญเติบโตของวัชพืช ดังนั้นควรมีการกำจัด วัชพืชน้อย 3 ครั้ง เกษตรกรหลายคนใช้เครื่องทุ่นแรงในการกำจัดวัชพืชที่ผลิตจากโรงงานหรือประดิษฐ์ขึ้นมา

ครั้งที่	อายุข้าว/วัน
1	10
2	25-30
3	55-60
4	แล้วแต่ความเหมาะสม

บางท่านถอนด้วยมือถ้าถอนด้วยมือเมื่อถอนแล้วจะเหยียบฝังต้นวัชพืชลงในแปลงนาเพื่อเป็นปุ๋ยต่อไป

- ในการกำจัดวัชพืชต้องใช้เวลาและแรงงานมากพอสมควรแต่ในการกำจัดวัชพืชแต่ละครั้งช่วยให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นในระดับที่คุ้มกับการลงทุน เพราะทำให้อากาศเข้าไปในดินได้มากซึ่งเป็นเหตุให้รากข้าวได้รับออกซิเจนโดยตรงมีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นข้าว

ประโยชน์ในการกำจัดวัชพืช

แสดงประโยชน์ของการกำจัดวัชพืชโดยกล่าวถึงผลผลิตที่เกษตรกรในอณาโทวากี ซึ่งใช้หลักการ เอส อาร์ ไอ (S.R.I.) ในฤดูกาล 1997 – 1998 ได้รับ แล้วเปรียบเทียบกับจำนวนวัชพืชที่กำจัดออกไปภายใต้เงื่อนไขการเจริญเติบโตในชุมชน (ซึ่งเป็นที่สูงและดินถ่ายเทน้ำได้ดี) การกำจัดวัชพืชมากกว่า 2 ครั้ง ให้ประโยชน์อย่างยิ่ง ทำให้ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้นประมาณ 320 ต่อไร่ต่อการกำจัดวัชพืชแต่ละครั้ง เกษตรกร 2 รายไม่กำจัดวัชพืชเลยได้ผลผลิต 960 กิโลกรัมต่อไร่ ขณะที่เกษตรกร 8 ราย กำจัดวัชพืช 1 ครั้งเท่านั้นได้ผลผลิต 1,232 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนเกษตรกรอีก 27 ราย กำจัดวัชพืช 2 ครั้งได้ผลผลิตใกล้เคียงกันคือ

1,184 กิโลกรัมต่อไร่ แต่เกษตรกรจำนวน 24 รายซึ่งกำจัดวัชพืช 3 ครั้งได้ผลผลิตเฉลี่ย 1,456 กิโลกรัมต่อไร่ และเกษตรกรอีก 15 รายที่กำจัดวัชพืช 4 ครั้งได้ผล 1,880 กิโลกรัมต่อไร่ ข้อมูลนี้เป็นเหตุผลให้เชื่อมั่นได้ว่า

การกำจัดวัชพืชมากครั้งเท่าที่กำหนดขั้นต่ำไว้จะให้ผลผลิตดีกว่า

- **การควบคุมและกำจัดศัตรูพืช**

ปัญหาโรคและศัตรูพืชจะปรากฏน้อยในไรนาที่ใช้ระบบ เอส อาร์ ไอ (S.R.I.) อาจเป็นเพราะการทำแปลงนาให้ชันน้อยลงเป็นที่รู้กันดีว่าต้นพืชที่แข็งแรงและสมบูรณ์กว่าสามารถต้านโรคและศัตรูพืชได้ดีกว่า เกษตรกรที่นำนาแบบ เอส อาร์ ไอ มีวิธีการควบคุมป้องกันและกำจัดศัตรูและโรคพืชดังนี้

- แมลงและโรคบางชนิดใช้สารธรรมชาติเช่นสะเดาในการป้องกันและกำจัด(ดูภาคผนวก)
- ปูไข่เมล็ดมะขาม,ดอกทองกวาว,ยอดมันสำปะหลัง ,กับดัก, (ดูภาคผนวก)
- หอยเชอรี่ใช้กับดักและสารชาโปนินที่มีในสมุนไพร(ดูภาคผนวก)
- การใช้น้ำสกัดชีวภาพ (ข้อมูลจากเอกสารเกษตรออกกานิคและสิ่งแวดล้อม) ภาพแสดงการกำจัดวัชพืชในนาข้าวด้วยเครื่องทุ่นแรงอย่างง่าย

- **การใช้น้ำสกัดชีวภาพ**

- น้ำสกัดชีวภาพจากพืช(ผักบุ้ง,หน่อไม้,หยวกกล้วย,และพืชตระกูลถั่วอื่นๆที่มีการเจริญเติบโตเร็ว) ให้มีการฉีดพ่นช่วงที่ข้าวเจริญเติบโต (ดูภาคผนวก)
- น้ำสกัดชีวภาพจากผลไม้(กล้วย,ผักทอง,มะละกอ,ขุน ฯลฯ) ให้มีการฉีดพ่นช่วงข้าวทองและเป็นรวง (ดูภาคผนวก)
- น้ำสกัดชีวภาพจากปลาพ่นเพื่อช่วยเพิ่มธาตุไนโตรเจนในช่วงที่ข้าวเจริญเติบโต (ดูภาคผนวก)

- **การจัดการหลังออกรวง**

เอส อาร์ ไอ (S.R.I.) เน้นความพยายามให้ต้นพืชเจริญเติบโตอย่างมั่นคงและกระตุ้นให้
 ทรากและ
 หน่อออกจำนวนมาก ๆ ในระหว่างการเจริญเติบโต เราจะมาดูกันว่า
 ควรจะจัดการอย่างไรกับต้นข้าวระหว่างสัปดาห์และเดือนต่อมา
 กลยุทธ์การจัดการน้ำควรเปลี่ยนทันทีเมื่อดอกเริ่มออก โดยคงระดับน้ำ
 ในแปลงนา (ประมาณ 2 เซนติเมตร)

- **การใช้แรงงาน**

เหตุผลประการหนึ่งที่เกษตรกรปฏิเสธไม่ใช้หลักการ เอส อาร์ ไอ (S.R.I.) ก็คือ ต้องใช้แรงงานมาก

นี่เป็นเรื่องจริงในแง่ที่ว่า การเพิ่มผลผลิตข้าวต้องอาศัยงานที่ต้องทำและความพยายามในการจัดการที่มากขึ้น อย่างไรก็ตาม ความต้องการแรงงานที่เพิ่มขึ้นสำหรับวิธีการ เอส อาร์ ไอ (S.R.I.) ไม่ได้หมายความว่า จะต้องลงทุนจ้างคนงานเพิ่มขึ้น ในอีกแง่หนึ่ง

1. แรงงานที่เพิ่มขึ้นบางส่วนสำหรับวิธีการ เอส อาร์ ไอ (S.R.I.) ก็เพื่อใช้ในการเรียนรู้ซึ่งเป็นการลงทุนที่น่าจะได้ผลตอบแทนคืนในฤดูแรก
2. ผลการศึกษาพบว่า ต้องใช้แรงงานทำงานเพิ่มขึ้น 2 ใน 3 ส่วนของเวลาปกติในปีแรกและปีที่สอง แต่เมื่อเกษตรกรเริ่มคุ้นเคยกับวิธีการแล้ว ก็ารู้สึกผ่อนคลายกับวิธีการเหล่านั้น (โดยเฉพาะการย้ายปลูก) ความต้องการแรงงานก็จะลดลงหนึ่งในสามส่วน
3. ข้อแตกต่างที่เด่นชัดในแง่ของการใช้แรงงานตามวิธีของ เอส อาร์ ไอ (S.R.I.) กับวิธีปลูกข้าวแบบที่ใช้อยู่ทั่วไปคือ ต้องใช้แรงงานอย่างหนักเพื่อการเก็บเกี่ยว แต่ก็ไม่จำเป็นเกษตรกรคงไม่คิดว่าปริมาณผลผลิตข้าวที่ลดลงจะชดเชยเวลา

เกษตรกรจะพบว่าวิธีการ เอส อาร์ ไอ (S.R.I.) ใช้แรงงานน้อยกว่า

บทสรุป

1. นายเดอ โอลานีเป็นผู้พัฒนาวิธี เอส อาร์ ไอ (S.R.I.) ร่วมกับเกษตรกร เพื่อนและนักศึกษา วัตถุประสงค์เพื่อปรับคุณภาพและความมั่นคงของชีวิตของประชาชนใน มาดากัสการ์ซึ่งเลี้ยงชีพจากความอุดมสมบูรณ์ของดิน ประชาชนอื่นๆก็จะได้ประโยชน์ด้วยหากผลผลิตข้าวมีมากและราคาถูกลง
2. ขั้นตอนสำคัญที่จะทำให้วิธี เอส อาร์ ไอ (S.R.I.) สำเร็จคือ เกษตรกรต้องไตร่ตรองถึงการปลูกข้าวด้วยวิธีใหม่ที่ต่างออกไป แม้ว่าความเข้าใจและวิธีการปลูกข้าวแบบเดิมได้ช่วยเลี้ยงประชาชนนับพันล้านคนมานานนับศตวรรษ แต่ด้วยวิธีการจัดการแบบใหม่เกษตรกรสามารถได้รับผลผลิตจำนวนมากขึ้น คือจากทุกเมล็ดที่หว่าน ลงไป โดยปฏิบัติตามวิธีอย่างระมัดระวังและจัดเตรียมสภาพการปลูกที่ดีกว่าให้พืช
3. ปัจจุบัน ยังคงมีการทดลองต่อไปเพื่อปรับปรุงวิธี เอส อาร์ ไอ (S.R.I.) สำหรับการปลูกบนที่สูงซึ่งไม่มีระบบชลประทาน การทดลองที่ซาฮามีน่า พบว่าแต่ละเมล็ดให้ผลผลิตมากขึ้น 16 เท่าเมื่อเทียบกับแบบไร้เงื่อนไขที่เผาแล้วย้ายที่ปลูกไปเรื่อยๆ ซึ่งปฏิบัติกันโดยทั่วไป ในระหว่างฤดูกาล ค.ศ. 1997-98 มีการทดลองปรับปรุงวิธีปลูกแบบ เอส อาร์ ไอ (S.R.I.) บนที่สูง โดยใช้ปุ๋ยคอกแทนการใช้ไฟเผา และปลูกในระยะห่าง 30 ซม. 30 ซม. ต่อเมล็ด และใช้พืชตระกูลถั่ว(ต้นเทโพรเซีย และ โครเทลาเรีย) ที่ตัดมา ถมดินเพื่อกันวัชพืชขึ้น ปรากฏว่าได้ผลผลิตสีตัน ต่อเฮคตาร์ เราคิดว่าวิธีนี้อาจเป็นประโยชน์ต่อการปลูกพืชอื่นๆได้ด้วย

หมายเหตุ

หนังสือเล่มนี้ได้รับการรวบรวมเรียบเรียงเป็นฉบับแรกหากท่านผู้อ่านพบข้อบกพร่องหรือมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมกรุณาติดต่อ คุณบุญส่ง ธารศรีทอง, คุณสมบัติ เฉลิมเยี่ยมทอง และ คุณรัชกรณ อุแสง ตามที่อยู่ของสถาบันแมคเคนเพื่อการฟื้นฟูสภาพในท้ายของหนังสือเล่มนี้

สรุป

1. เลิกปักดำในแปลงที่ถูกน้ำท่วมนานเกินไป
(ที่ดีที่สุดคือปักดำก่อนที่กล้าจะครบ 4 ใบ ไม่นั้น
ข้าวจะไม่ค่อยแตกกอ)
 2. ขณะถอนกล้า อย่าล้มรากต้นกล้า (รากจะแห้ง
ปล่อยให้ดินเกาะรากไว้ดีกว่า)
 3. ขณะถอนกล้า อย่าฟาดต้นกล้า
(ทำอย่างนี้ก็เหมือนกับฟาดหัวเด็ก !)
 4. เมื่อถอนกล้าแล้วให้รีบปลูก อย่าทิ้งไว้ถึง 24 ชั่วโมง, 48
ชั่วโมง หรือแหม่แต่ 3 วัน (กล้าจะเหลือง
และเฉา ให้ปักดำภายใน 30 นาทีหลังจากถอนกล้าจะดีกว่า
นี้อาจจะเป็นจุดสำคัญที่สุดก็ได้)
 5. อย่าปักต้นกล้าลึกเกินไป (หากปักลึกเกิน 2 เซนติเมตร
กล้าจะจำเป็นตองสลัดรากของมันออก
แล้วงอกใหม่ขึ้นข้างบน
และการเติบโตของต้นกล้าก็จะช้าไปอีก 2-3 สัปดาห์)
 6. อย่าปักต้นกล้ากำละ 3-8 ต้น (ต้นเดียว ก็พอแล้ว
และดีกว่าด้วย หากปักเป็นกำ ๆ ต้นกล้าจะแยง
อาหารและแสงสว่างกัน)
 7. อย่ากำจัดวัชพืชด้วยมือ หรือถึงกับไม่กำจัดวัชพืช
(ให้ใช้เครื่องกำจัดวัชพืชที่ใช้ด้วยมือ ซึ่งมี
ประสิทธิภาพมากกว่า นอกจากนั้น
ยังให้ออกซิเจนแก่ดินและราก และทำให้ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้น
อีก 1 ตัน ต่อเฮคเตอร์ด้วย)
 8. อย่ารดน้ำเข้านาขณะที่ข้าวกำลังแตกกอ
(รากและดินจะขาดออกซิเจนอย่างหนักให้ขยันจัดการ
เรื่องนี้ และปล่อยให้ดินแห้งลงไปสัก ๆ
ระหว่างที่ข้าวกำลังแตกกอ)
-
-

ภาคผนวก

ในส่วนของภาคผนวกประกอบด้วย

- การทำปุ๋ยหมัก
- พีชคลุมดิน
- การใช้สารสะเดาในนาข้าว
- การกำจัดปุ๋ยและหอย
- การทำน้ำสกัดชีวภาพ(แบบย่อ)
- ภาพสะเก็ดเครื่องกำจัดวัชพืชขนาดเล็ก

ก. การทำปุ๋ยหมักแบบไม่กลับกอง

วิธีที่ 1 (ขนาดกองใหญ่)

วัสดุอุปกรณ์

1. เศษพืชแห้ง 1 ตัน (1,000 กก.) ทำได้กองขนาด กว้าง 2 เมตร สูง 1 เมตร ยาว 5 เมตร
2. มูลสัตว์ ประมาณ 100 – 200 กก.
3. ปุ๋ยยูเรีย 5 กก. ก. หรือปุ๋ยแอมโมเนียซัลเฟต 10 กก. เป็นตัวเร่งทำให้เศษพืชสลายตัวเป็นปุ๋ยได้เร็วขึ้น
4. ไม้ไผ่ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 – 4 นิ้ว 4 – 5 ท่อน ยาวท่อนละ 1.5 เมตร บากรูที่ขอให้กลวงตลอดลำ
5. ไม้ไผ่ขนาดเดียว กันนี้ 2 – 3 ท่อน ยาว 2.5 เมตร บากรูที่สั้นขอตลอดลำโดยบากเฉพาะด้านล่าง
หากไม่ต้องการใช้ปุ๋ยยูเรียใช้น้ำสกัดชีวภาพแทนก็ได้

ขั้นตอนการทำ

1. เมื่อกองพื้นที่แล้วให้กองเศษพืชขนาดกว้าง 2 เมตร ยาว 5 เมตร (ถ้าหากทำกองเล็กก็ให้ลดอัตราส่วนวัสดุที่ใช้ลง) ย่ำให้แน่นพร้อมกับการรดน้ำให้ชุ่ม ให้ได้ชั้นเศษพืชที่สูงประมาณ 20 เซนติเมตร
2. ใส่มูลสัตว์ทับชั้นเศษพืช และโรยปุ๋ยยูเรีย (หรือแอมโมเนียซัลเฟต) ตามลงไป (โดยแบ่งชั้นประมาณ 1 ใน 5 ส่วน)
3. ทำซ้ำเช่นนี้อีก 1 ชั้น
4. วางไม้ไผ่ที่บากรูไว้เฉพาะด้านล่างยาว 2.5 เมตร ให้ขนานกันตามขวางของกองปุ๋ยหมักทั้ง 3 ท่อน โดยให้ด้านที่บากคว่ำลง เพื่อกันเศษพืชในชั้นต่อไปลงไปอุดรูไม้ไผ่นี้จะเป็นที่ระบายความร้อนของกองปุ๋ยหมัก
5. ใส่เศษพืช มูลสัตว์ และปุ๋ยเคมีพร้อมกับการรดน้ำ สลับกันเป็นชั้น ๆ จนหมดเศษพืชและมูลสัตว์ จะได้กองปุ๋ยสูงประมาณ 1 เมตร

6. นำไม้ไผ่ที่บากรูทั้ง 2 ด้าน ยาว 1.5 เมตร
เสียบให้ทั่วกองปุ๋ยหมักเพื่อเป็นท่อระบายอากาศ
7. นำดินมาโรยทับกองปุ๋ยหมักให้หนาประมาณ 2 นิ้ว
หรือมากกว่าเพื่อกันความชื้นในกองปุ๋ยระเหยออกไป

ภาพ กองปุ๋ยหมักขนาดใหญ่

วิธีที่ 2 (ขนาดกองเล็ก)

วัสดุอุปกรณ์

1. เศษพืชแห้ง 200 กก. ทำกองขนาด กว้าง 1 เมตร สูง 1 เมตร ยาว 2 เมตร
2. มูลสัตว์ ประมาณ 20-30 กก.
3. ปุ๋ยยูเรีย 2 กก. หรือปุ๋ยแอมโมเนียซัลเฟต 1 กก.
4. ไม้ไผ่ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 – 4 นิ้ว ยาวท่อนละ 2.5 เมตร
ทะลวงปล้องและเจาะรูกลางลำไว้
5. 2 – 3 รุ จำนวน 2 ท่อน
6. ไม้ไผ่ขนาดเดียวกันนี้ 2 ท่อน ยาว 1.5 เมตร
ทะลวงปล้องและเจาะรูกลางลำไว้ 2 – 3 รุ จำนวน 4 ท่อน

ขั้นตอนการทำ

1. เมื่อกองพื้นที่แล้วให้กองเศษพืชขนาดกว้าง 1 เมตร ยาว 2 เมตร
(ถ้าหากทำกองเล็กก็ให้ลดอัตราส่วนวัสดุที่ใช้ลง)
อย่าให้แน่นพร้อมกับการรดน้ำให้ชุ่ม ให้ได้ชั้นเศษพืชที่สูงประมาณ 20 เซนติเมตร
2. ใส่มูลสัตว์ทับชั้นเศษพืช และโรยปุ๋ยเคมีที่เตรียมไว้(ยูเรีย หรือแอมโมเนียซัลเฟต) ตามลงไป (โดยแบ่งชั้นประมาณ 1 ใน 5 ส่วน)
3. ทำซ้ำเช่นนี้อีก 1 ชั้น
4. วางไม้ไผ่ที่บากรูไว้เฉพาะด้านล่างยาว 2.5 เมตร
ให้ขนานกันตามขวางของกองปุ๋ยหมักทั้ง 3 ท่อน
โดยให้ด้านที่บากคว่ำลง
เพื่อกันเศษพืชในชั้นต่อไปลงไปอุดรูไม้ไผ่นี้จะเป็นท่อระบายความ
ร้อนกองปุ๋ย

5. ใส่เศษพืช มูลสัตว์ และปุ๋ยเคมีพร้อมกับรดน้ำ สลับกันเป็นชั้น ๆ จนหมดเศษพืชและมูลสัตว์ จะได้กองปุ๋ยสูงประมาณ 1 เมตร
6. นำไม้ไผ่ที่บากรูทั้ง 2 ด้าน ยาว 1.5 เมตร เสียบให้ทั่วกองปุ๋ยหมักเพื่อเป็นท่อระบายอากาศ นำดินมาโรยทับกองปุ๋ยหมักให้หนาประมาณ 2 นิ้ว หรือมากกว่าเพื่อกันความชื้นในกองปุ๋ยระเหยออกไป

ภาพ กองปุ๋ยหมักขนาดเล็ก

ข. การใช้ปุ๋ยพืชสด การใช้พืชปุ๋ยสดในนาข้าว

ขั้นตอน	โสนอัฟริกัน	พืชอื่น ๆ
1	จัดหาเมล็ดพันธุ์ 3 กก.ต่อไร่	จัดหาเมล็ดพันธุ์ 5-8 กก.ต่อไร่
2	ไถพื้นที่ช่วงกลางเดือน พฤษภาคม	ไถพื้นที่ช่วงกลางเดือน พฤษภาคม
3	แช่เมล็ดพันธุ์ในน้ำร้อน 80 องศาเซลเซียส นาน 5 นาที แล้วนำไปหว่าน จากนั้นคราดเพื่อให้เมล็ดดินกลบเมล็ด	นำไปหว่าน จากนั้นคราดเพื่อให้เมล็ดดินกลบเมล็ด
4	เมื่ออายุ 50-60 วัน แล้วคราดให้เรียบทิ้งไว้ประมาณ 1 อาทิตย์	เมื่ออายุ 40-50 วัน แล้วคราดให้เรียบทิ้งไว้ประมาณ 1 อาทิตย์
5	ดำเนินการปลูกข้าวตามวิธีเอสอาร์ไอ	ดำเนินการปลูกข้าวตามวิธีเอสอาร์ไอ

ตารางที่ คุณสมบัติของพืชปุ๋ยสดที่หาเมล็ดพันธุ์ได้ง่าย

ชนิดพืช	เมล็ดพันธุ์ กก./ไร่	โถกลบเมื่ออายุวัน	วัดถุอินทรีย์ กก.ต่อไร่		% ธาตุอาหารของนนแห้ง			ปริมาณ N กก./ไร่
			น้ำหนักสด	น้ำหนักแห้ง	N	P	K	
โสนอัฟริกา	3 กก	50-60	2,789	516	3.04	0.34	2.06	15.61
ถั่วเขียว	8 กก	40-60	4,000	688	1.74	0.43	4.16	12
ถั่วแป	5 กก	50-60		960	1.98			19.20
ถั่วพุ่ม	8 กก	40-45	4,000	490.80	2.92	0.45	4.00	14.00

ข้อมูลนี้ได้มาจากแหล่งข้อมูลหลายแห่ง

ค. วิธีใช้สะเดาในการผลิตข้าวนาและข้าวไร่

เราสามารถมีส่วนต่าง ๆ ของสะเดาในการควบคุมแมลงศัตรูพืช เช่น เปลือกลำต้น, ใบ, ผล และเมล็ดใน ซึ่งวิธีการใช้จะแตกต่างกัน เช่น ผลหรือเมล็ดในใช้วิธีสกัดเป็นสารละลาย หรืออบเป็นผงใส่ในแปลงพืชได้โดยตรง ส่วนเปลือกหรือใบจะใช้วิธีแช่กับน้ำ

การใช้ผลและเมล็ดใน

การแปรรูปผลและเมล็ดในเพื่อให้เป็นสะเดาผง สำหรับใส่ในแปลงพืชโดยตรงและทำน้ำยาฉีดพ่น มีวิธีการแปรรูปดังต่อไปนี้

ทั้งผล ~ ใบทันที

- + เก็บผลสุกที่ร่วง นำมาผึ่งให้แห้งในที่ร่ม โปร่ง ไม่ถูกแสงแดดและความชื้น
- + บดหรือตำให้ละเอียดเป็นผง
- + สามารถนำไปใช้ได้ทันที

~ ยังไม่ใช้ทันที แต่เก็บไว้ชั่วคราวหนึ่ง

- + ก่อนบดหรือตำให้เป็นผง ให้นำไปอบแห้งโดยใช้ตุ้หรือเตาอบ
- + บดหรือตำให้ละเอียดเป็นผง
- + บรรจุในถุงพลาสติกแล้วใช้ความร้อนรัดปิดปากถุงให้แน่น เพื่อป้องกันเชื้อรา

หมายเหตุ

วิธีดังกล่าวสามารถทำได้ง่ายในท้องถิ่นโดยชาวบ้านประยุกต์ใช้ได้เอง

เมล็ดใน ~ เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพมากที่สุด

1. เก็บผลสุกที่ร่วงหล่นจากต้น นำมากระเทาะเปลือกออกให้เหลือแต่เมล็ดใน โดยดู กับทราย หรือ แขน้ำให้ นิ่มบีบเอาแต่เมล็ดใน
2. ล้างเมล็ดในที่ได้ให้สะอาด ผึ่งในที่ร่มที่โปร่ง ให้แห้งสนิท
3. บดหรือตำใช้ได้ทันที หรือ

นำผงที่บดบรรจุถุงพลาสติกปิดปากให้สนิทเพื่อ เก็บไว้ใช้ภายหลัง

หมายเหตุ สำหรับเมล็ดใน

สามารถทำให้ละเอียด(บดหรือตำ)ได้ง่ายกว่า และอาจไม่เกิดเชื้อราได้ง่ายเหมือนบดทั้งผล นอกจากนี้ผงของเมล็ดในมีส่วนของสารออกฤทธิ์มากกว่าผงจากทั้งผล

สารที่อยู่ในสะเดา**ออกฤทธิ์เป็นยาดูดซึม****โดยจะมีพิษต่อแมลงดังนี้คือ**

- | | |
|-----------------|-------------------------|
| - ชับไล่แมลง | - |
| | ทำให้หนอนแมลงไม่ลอกคราบ |
| - ทำให้เป็นหมัน | - |
| | ระงับการกินอาหารของแมลง |
| - ฆ่าแมลงโดยตรง | |

แมลงในนาข้าวที่สามารถควบคุมได้โดยสะเดา มีดังต่อไปนี้
โดยผงสะเดา (หวานหรือคลุกกลเม็ดพันธ์)

แมลงบัว	เพลี้ยไฟ	ด้กแตน
หนอนกระทู้กล้า		
เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล	เพลี้ยกระโดดหลังขาว	
แมลงศัตรูที่อาศัยอยู่ในดิน		

โดยน้ำยาสะเดา (ฉีดพ่น)

เพลี้ยจักจั่นสีขา	หนอนกอแถบลาย	หนอนกอสีครีม
หนอนห่อใบข้าว	หนอนม้วนใบ	หนอนกระทู้
แมลงสิง		

ระยะเตรียมเมล็ดพันธ์**# 1 . วิธีแช่เมล็ดพันธ์****ขั้นที่ 1**

- 1.1 เตรียมภาชนะเพื่อแช่เมล็ดพันธ์ข้าว เป็นถังยางมะตอย 200 ลิตร หรือโอ่ง
- 1.2 เตรียมสะเดาสำหรับแช่
 - ละลายผงสะเดาในภาชนะ ในอัตราผงสะเดา 1 กก. ต่อข้าว 1-2 ถัง(8-16 กก.) คนให้ทั่ว
 - ถ้าในช่วงดังกล่าวยังไม่มีผงสะเดา สามารถใช้ใบสดแทนได้ โดยใช้ใบสะเดาสด 3 กก. ต่อเมล็ดข้าว 1-2 ถัง(8-16 กก.) สับหรือขยี้ใบก่อนลงแช่ในน้ำ 6-12 ชั่วโมง จากนั้นค่อยนำเมล็ดข้าวลงแช่ผงสะเดา 1 กก.แช่ในน้ำยา 2 คืน นำกระสอบออก
 - หรือใบสด 3 กก.ทิ้งไว้ 2 – 3 วันให้เมล็ดงอก

- 1.3 บรรจุเมล็ดข้าวลงในถุงกระสอบที่น้ำสามารถซึมผ่านได้
นำกระสอบข้าวจุ่ม ลงในภาชนะที่มีน้ำยาสะเดา แช่ไว้ 2 คืน

ขั้นที่ 2

นำกระสอบข้าวขึ้นจากน้ำยา ทิ้งไว้ประมาณ 2-3 วันให้เมล็ดงอก
จึงนำไปหว่าน

หมายเหตุ การแช่เมล็ดข้าวในน้ำยาสะเดา
เป็นวิธีที่ดีที่สุดในการผลิตกล้าพันธุ์ที่
สมบูรณ์และป้องกันการแพร่ระบาดของแมลงบั่วได้โดยเจ
พา

ข้อควรระวัง

1. บางกรณีอาจไม่สามารถใช้วิธีดังกล่าวได้ เช่น
หากปริมาณข้าวมีมากเกินไปที่จะแช่ในภาชนะได้
กรณีนี้เราจะแช่เมล็ดข้าวในห้วยหรือแหล่งน้ำตามปกติ
แต่จะหว่านผงสะเดาในแปลงหว่านกล้า ดังอธิบายไว้ในข้อ ค.
2. ถ้าเกษตรกรได้รับเมล็ดพันธุ์ข้าวจากหน่วยงานเกษตรของรัฐ
ซึ่งโดยทั่วไปมักจะคลุกสารเคมีมาแล้ว
กรณีนี้อาจใช้วิธีฉีดพ่นช่วงหลังปักดำ

2. หว่านผงสะเดาในแปลงกล้า

- ขั้นที่ 1** เตรียมเมล็ดพันธุ์ข้าวตามปกติ
ขั้นที่ 2 หว่านเมล็ดข้าวในแปลงกล้า
ขั้นที่ 3 หว่านผงสะเดาทับในแปลงกล้า โดยใช้ผงสะเดา 1
กก. ต่อเมล็ดข้าว 1 ถัง โดยหว่านก่อนหรือหลังหว่านเมล็ดข้าวก็ได้

ระยะปักดำ

3. วิธีหว่านผงสะเดาหลังปักดำ

- ขั้นที่ 1** ย้ายกล้าจากแปลงเพาะกล้าลงปักดำในนา
ขั้นที่ 2 หลังจากย้ายกล้าได้ประมาณ 7 วัน
หว่านผงสะเดาให้ทั่วแปลงในอัตรา ส่วน ผงสะเดา 6 – 8
กก. ต่อพื้นที่ปลูก 1 ไร่

ง. วิธีการกำจัดปุ๋ยและหอย

ก. วิธีการกำจัดปุ๋ยในนาข้าว

1. แขน้เมล็ดมะขามประมาณ 24 ชั่วโมง แล้วนำไปวางไว้รอบ ๆ รูป
หรือนำไปหว่านตามคันนา
จากนั้นปุ๋ยจะมากินเมล็ดมะขามแล้วเมล็ดมะขามจะติดพันปุ๋ยอยู่ประมาณ 2
– 3 วัน ซึ่งทำให้ปุ๋ยตาย (กรณีตัวอย่างจากประเทศอินเดีย
มีการใช้วิธีนี้มาประมาณ 30 ปีแล้ว
2. ใช้ดอกทองกวาว (หรือต้นกวาว หรือต้นจอมทอง
หรือต้นต้นกาวหรือต้นทองต้น หรือต้น
ทองธรรมชาติ แล้วแต่ภาษาแต่ละท้องถิ่นจะเรียกกัน) ไปวางไว้รอบ ๆ
รูปและบริเวณที่อยู่อาศัยของมัน

3.

ใช้ยอดมันสัมปะหลังโดยเก็บยอดมันสัมปะหลังมาแช่กับข้าวสุก
ในอัตราส่วน หนึ่งต่อหนึ่ง

นาน 12 ชั่วโมง(หนึ่งคืน)
แล้วนำข้าวสุกไปหว่านในแปลงนาข้าวเมื่อปุ๋ยมากินข้าวสุกปุ๋ยจะตาย
(กรณีของนายสำราญ มะโนวอน บ้านเด่น จังหวัดแพร่

4.

ให้ขุดหลุมแล้วนำถังพลาสติกหรือปิ๊บไปวางไว้ในหลุมหาของมี
น้ำหนักทับไว้โดยให้อยู่เหนือ

ผิวดินประมาณ

1

นิ้วแล้วเชื่อมด้วยดินเหนียวเพื่อให้ติดกับผิวดินปุ๋ยจะได้เดินเข้าไปได้และ
กันไม่ให้น้ำเข้าไปในถังหรือปิ๊บเพราะถ้าน้ำเข้าไปได้แม้ปุ๋ยเข้าไปในปิ๊บหรือ
ถังเมื่อน้ำเต็มก็จะออกได้ดังนั้นต้องไม่ให้น้ำเข้าไปได้โดยเด็ดขาด
จากนั้นหาของที่มีกลิ่นเช่นปลาร้าหรือกะปิวางไว้ในหลุมแล้วปุ๋ยจะเข้าไป
กินและออกไปไม่ได้แล้วตอนเช้าเราก็ไปเก็บปุ๋ยออก
อาจนำไปใช้ทำประโยชน์ต่อไปก็ได้เพราะปุ๋ยไม่ได้ถูกสารพิษใดใด

ข. วิธีการกำจัดหอย

1. หลังจากปลูกข้าวเราจะทำร่องน้ำระยะ (ระหว่างร่อง) 10 15
เมตร เพราะเมื่อปล่อยน้ำออกจากนา
หอยจะเข้าไปอยู่ตามร่องน้ำนี้แล้วเราก็เก็บหอยออกไป

2.

โดยทั่วไปปูตัวเมียเมื่อวางไข่แล้วมันจะไปอาศัยอยู่ในแหล่งที่มีน้ำ ดังนั้นเราก็ปล่อยให้มันมาอยู่แล้วในน้ำนั้นก็ให้ใส่สมุนไพรพวก บอระเพ็ด เคลือบไหล มะโห่งหรือสบุดำ พิมเสน (คำ - ฟอง , ขนาดหลวง, ผักชีข้าง , ใบหลบขนาดใหญ่ คือพิมเสนนั่นเองแต่เรียกต่างกัน) สมุนไพรเหล่านี้เป็นอันตรายต่อปู

3.

อีกประการหนึ่งอาศัยศัตรูธรรมชาติของหอยเป็นตัวกำจัดซึ่งศัตรูธรรมชาติของหอยได้แก่ นก , มด , เป็ด , งู และคน

4.

นำใบมะละกอไปไว้ในแปลงนาแล้วหอยจะมากินจากนั้นเก็บหอยออกไปทำประโยชน์ต่อไป

5. **สารซาโปนิน** ประกอบด้วย โซล (จีน, เกาหลี) ย่านสะบ้า, เถาวัลย์ (ตามป่าเมืองไทยทั่วไป)

มะคำดีควาย (ใช้ผลตากแห้ง) เล็บมือนาง (ใช้ใบแก่และดอก) เมล็ดชาพันธุ์

สารซาโปนินมีฤทธิ์เป็นด่างส่งผลกระทบต่อระบบหายใจของสัตว์เลือดเย็นทุกชนิดที่ต้องอาศัยการดูดซึมออกซิเจนจากน้ำทำให้สามารถฆ่าหอยเชอร์รี่อย่างได้ผล ในส่วนของสัตว์น้ำชนิดอื่นเช่นปู ปลา กุ้ง จะมีอาการเมาน้ำชั่วคราวแต่ถ้าได้รับในปริมาณเข้มข้นมากอาจตายได้ (ปลาต้องได้รับสารเข้มข้นมากกว่าหอย 12 เท่า ถึงจะตาย) และไม่มีผลได้ใดกับสัตว์เลือดอุ่น

นอกจากทำให้เกิดอาการท้องเสียหรืออาเจียนถ้ารับประทานหรือดื่มสมุนไพรนี้ในปริมาณมาก

และสามารถป้องกันไม่ให้หอยเชอร์รี่เข้ามาในแปลงนาได้นานประมาณ 3 - 4 อาทิตย์

วิธีการทำสมุนไพรใช้เอง นำสมุนไพรที่มีสาร ซาโปนิน มาตากแดดให้แห้งแล้วบดให้ละเอียดนำไป

แช่น้ำเพื่อให้ "ซาโปนิน" ละลายน้ำออกมา แล้วนำไปสาดให้ทั่วแปลงนาข้าว อัตราส่วนที่ใช้คือสมุนไพร 3 - 5 กก/นาไร่

จ. การทำน้ำสกัดชีวภาพ

น้ำสกัดชีวภาพที่ใช้ในนาข้าวมีด้วยกันสองชนิดคือ จากพืชและจากสัตว์ จากพืชนั้นแบ่งได้เป็นสองชนิดย่อยได้แก่จากผักและจากผลไม้ ส่วนจากสัตว์นั้นทำจากสัตว์ทุกชนิดไม่ว่าจะเป็นปลา, หอย, ปู เป็นต้น

น้ำสกัดจากผัก	น้ำสกัดจากผลไม้	น้ำสกัดจากปลา, ปู และหอย
ผักสีเขียว(พืชที่โตเร็ว) 1-3 ส่วน	ผลไม้สุก 1-3 ส่วน	เนื้อ 1-3 ส่วน
น้ำตาล 1-3 ส่วน	น้ำตาล 1-3 ส่วน	น้ำตาล 1-3 ส่วน
หั่นเป็นชิ้นพอประมาณ	หั่นเป็นชิ้นพอประมาณ	หั่นเป็นชิ้นพอประมาณ
ผสมกับน้ำตาลให้ทั่วถึง หมักไว้อย่างน้อย 15 วัน ใช้ในอัตราส่วน 1:500-1,000	ผสมกับน้ำตาลให้ทั่วถึง หมักไว้อย่างน้อย 15 วัน ใช้ในอัตราส่วน 1:500-1,000	ผสมกับน้ำตาลให้ทั่วถึง หมักไว้อย่างน้อย 15 วัน ใช้ในอัตราส่วน 1:500-1,000
กระตุ้นการเจริญเติบโตและช่วยให้ต้นไม้อแข็งแรง	ช่วยในการออกดอกและติดผลและให้ผลเจริญเติบโตดี	ช่วยกระตุ้นให้ต้นไม้อเจริญเติบโตเร็วแข็งแรงช่วยสร้างใบเพราะมีไนโตรเจนสูง

หมายเหตุ ถ้าให้ทางดินสามารถใช้ในอัตราส่วน 1:200 ได้(ตัวเลขข้างหน้าหมายถึงน้ำสกัดชีวภาพ ตัวเลขที่ตามหลังหมายถึงน้ำที่นำมาเจือจาง เราสามารถให้สัตว์กินได้ในอัตราส่วน 2 ช้อนต่อน้ำ 10 ลิตร ช่วยให้สัตว์เจริญเติบโตเร็ว สุขภาพร่างกายสมบูรณ์แข็งแรง ทำให้ต้านทานต่อโรคต่าง ๆ ได้ดี และลดกลิ่นเหม็น ช่วย

เอกสารอ้างอิง

- 1) HOW TO HELP RICE PLANTS GROW BETTER AND PRODUCE MORE: TEACH YOURSELF AND OTHERS. Cornell University, 2000.
Draft by Norman Uphoff; revised and elaborated by Association Tefy Saina and Glenn Lines for Malagasy and French versions.
- 2) SYSTEM OF RICE INTENSIFICATION (SRI) in Sri Lanka .
Sri Lanka April 2001
H.M.Premaratna, Nature Farm, Mellawalana, Bopitiya
- 3) การใช้ประโยชน์จากหอยเชอรี่. ธาร.(2543)
ฝ่ายป้องกันและกำจัดศัตรูพืช สำนักงานเกษตรจังหวัด อุตรธานี
- 4) การใช้สารสะเดาในนาข้าว.2541. เอกสารเผยแพร่
ฝ่ายเกษตร สถาบันแมคเคนเพื่อการฟื้นฟูสภาพ.เชียงใหม่
- 5) การใช้ปุ๋ยพืชสดบำรุงดิน.ประชา
นาคะประเวศและคณะ.กลุ่มอินทรีย์วัตถุและวัสดุเหลือใช้ กอง
อนุรักษ์ดินและน้ำ
- 6) เกษตรอแกนิคและสิ่งแวดล้อมโดยเทคนิคน้ำสกัดชีวภาพ
(BIO EXTRACT; B.E). ชมรมเกษตรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- 7) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการปลูกข้าว.กรุงเทพฯ.2542.
สถาบันวิจัยข้าวนานาชาติ.
- 8) เอกสารปลูกข้าวแบบมาลากาซี อรวรรณ อบรมย์ แปลจาก
System of Rice Intensification (S.R.I.) : Malagasy

Early Rice Planting System ของ P. Vallois and N. Uphoff, Institut de Promotion de la Nouvelle Riziculture (I.P.N.R.), Madagascar, February 2000.

สถาบันที่ทำการส่งเสริมและหรือวิจัยระบบเพิ่มผลผลิตในนาข้าว

- 1) **สถาบันแมคเคนเพื่อการฟื้นฟูสภาพ**
ฝ่ายเกษตร แผนกส่งเสริม (คุณรัชกรณ,คุณสมบัติและคุณบุญส่ง)
ต.ป.ณ. 53 อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 5000
โทร (053) 817170-1,277049
โทรสาร (053) 282495
E-mail mckeanrc@chmai.loxinfo.co.th
Web Page: <http://www.geocities.com/mckeanrc/>
- 2) **ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร**
อาจารย์พฤกษ์ ยิบมันตะสิริ
Multiple Cropping Center
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ คณะเกษตร
โทร (053) 221275ต่อ208,209
E-mail phrek@chiangmai.ac.th
- 3) **คณะกรรมการคานอลิกเพื่อการพัฒนา (คพน.)**
คุณจรรยา สุขสวัสดิ์ (เจ้าหน้าที่งานเกษตร)
สำนักงานเลขาธิการ คพน.
130-132 ถ.ประชาสงเคราะห์ 24 ดินแดง กรุงเทพฯ 10400
โทร 0-22770226, 0-2277-5052,-3 โทรสาร 0-2276-1546
Email : cctd@dsc5.th.com
- 4) **คุณวิชุด ถิ่นวัฒนากุล**

สถาบันพัฒนาชุมชนเข้มแข็ง(โครงการส่งเสริมการเกษตรทางเลือ
ก)
310 ถนนแม่ตำใน ตำบลแม่ตำ อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา 56000
โทร 01- 8813709, (054) 412462 โทรสาร (054) 431709
E-mail mekha517@hotmail.com
- 5) **มูลนิธิข้าวขวัญ (TREE)**
คุณเดชา ศิริพัฒน์
21 ถ. เณรแก้ว ซ.2 ต.ท่าระหัด อ.เมือง จ. สุพรรณบุรี 72000
โทร (035) 500803 โทรสาร (035) 521883
E-mail ;<daycha@loxinfo.co.th>

- 6) **สมาคมเทคโนโลยีที่เหมาะสม**
143/171-172 หมู่บ้านปิ่นเกล้าพัฒนา
ถนนปิ่นเกล้า-นครชัยศรี
บางกอกน้อย กทม. 10700
E-mail : ata@access.inet.co.th
Phone: 02- 4343252-3
Web Page: www.ata.or.th
- 7) **Dr. Norman Uphoff,**
Cornell International Institute for Food Agriculture and Development (CIIFAD)
Cornell University, Ithaca, New York, USA
NTU1@cornell.edu
- 8) **Association Tefy Saina**
Mr. Justin Rabenadrasanen
ประเทศมาดากัสการ์
E-mail : tefysaina@simicro.mg
- 9) **Glenn Lines**
Madagascar
gal@chemonics.mg

แหล่งข้อมูลควบคุมและกำจัดวัชพืชและศัตรูข้าว

- 1) **ศูนย์ปฏิบัติการเกษตรวิศวกรรมเขต 1.**
 ตู ปณ.13 ปทจ.หางดง อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50230
 คุณไมตรีและคุณสมโภช
 โทร 01-8812744053-248625,261828 โทรสาร 053-245825

- 2) **บริษัทผลิตเครื่องกำจัดวัชพืชในนาข้าว**
 ห้างหุ้นส่วนสามัญโรงงานคุณาสิน
 สำนักงาน 107-108 ถนนศรีสัชชาลัย อ.สวรรคโลก จ.สุโขทัย
 64110
 โรงงาน 16/1 ถนนพิชัย อ.สวรรคโลก จ.สุโขทัย 64110
 โทร (055) 642119,641653 โทรสาร (053) 641420

- 3) **Asian Rural Life Development Foundation**
 Jeff Palmer, Director
 P.O.Box80322, Davao City, 8000 Philippines
 E-mail: arldf@mozcom.com
 Web Page: <http://www2.mozcom.com/~mbrlc>

- 4) **International Rice Research Institute (IRRI)**
 Library: Mila M. Ramos, Librarian
 DAPO Box 7777 , Metro Manila, Philippines
 E-mail: mramos-irri@cgiar.org
 Web (IRRI) : <http://www.cgiar.org/irri>
 Web (Library) : <http://ricelib.irri.cgiar.org>

- 5) **Honeybee Network (info on snail and crab control)**
 Indian Institute of Management,
 Vastrapur,Ahmedabade 380015
 Prof.Anil K Gupta
 E-mail anilg@iimahd.ernet.in , honeybee@iimahd.ernet.in
 Web Pages: <http://www.sristi.org>, <http://csf.colorado.edu/sristi>

- 6) **Dr.Ganimi Batuwitage**
 Ministry of Land Development and Minor Export Agriculture.
 Gavi Java Mandiraya.
 Rajamalwatte, Battaramula. Sri Lanka.
 E-mail : batuwita@sltnet.lk

**สถานที่อื่น ๆ ในเอเชียที่ทำการวิจัยและส่งเสริมระบบ
เพิ่มผลผลิตข้าว(SRI)**

ประเทศเขมร

Koma, director of CEDAC: cedac@camnet.com.kh

ประเทศฟิลิปปินส์

Ronald and Celso at Consortium for Development of Southern
Mindanao Cooperatives: cadtec@ndkc.edu.ph

ประเทศบังกลาเทศ

M. C. Nandeesh with CARE/Bangladesh mcnraju@bangla.net
Abu Bakar Siddique Sarkar, BRRRI researcher at
headquarters: BRRIHQ@bdonline.com
Sayeed Hassan, BRRRI researcher at Comilla station, first to start SRI:
c/o daniel@bol-online.com

ประเทศลาว

Khamlouang Keoka with Community Aid Abroad:
caalaovs@laotel.com

ประเทศญี่ปุ่น

Asian Rural Institute ARI
442-1 Tsukinokizawa Nishinasuno, Tochigi-ken
329-2703 JAPAN
Phone: 81-287-36-3111 / Fax: 81-287-37-5833
E-mail: ari@nasu-net.or.jp
Website: www.ari.edu