

การปรับใช้วิธีการ SRI ในการผลิตข้าวนาสำหรับเกษตรกรรายย่อย

Adapting SRI practice in paddy rice production for small farmers.

พฤกษ์ ยิบมันตะสิริ^{1,2} จำลอง โปธาเจริญ¹ และ บุศรา ลิ้มนิรันดร์กุล¹

¹ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร ²ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

บทนำ

ชาวนาในพื้นที่รับน้ำชลประทานภาคเหนือตอนบนส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรรายย่อยที่มีพื้นที่ปลูกข้าวขนาดเล็กเฉลี่ย 5 ไร่ต่อครัวเรือน วัตถุประสงค์ของการผลิตข้าวนาปีเป็นการผลิตเพื่อบริโภค เกษตรกรให้ความสำคัญกับพันธุ์ข้าวที่มีคุณภาพการหุงต้มดี จึงนิยมเลือกปลูกข้าวเหนียวพันธุ์ กข 6 อย่างแพร่หลาย การเพิ่มผลผลิตโดยวิธีเขตกรรม ปัจจุบันเกษตรกรได้มีการใช้ปุ๋ยเคมีอย่างกว้างขวาง แต่อัตราที่ใช้จะน้อยกว่าอัตราที่แนะนำโดยกรมวิชาการเกษตรภายใต้เกษตรดีที่เหมาะสม (Good Agricultural Practice, GAP) และจะหว่านในบริเวณหย่อมข้าวที่มีการเจริญเติบโตข่มสมบูรณ์ เกษตรกรเรียนรู้จากประสบการณ์ว่าการเพิ่มปริมาณปุ๋ยเคมีในอัตราที่สูงให้กับข้าวชนิดไวแสงพันธุ์พื้นเมืองจะได้ผลไม่ดีเท่ากับพันธุ์ข้าวสมัยใหม่ซึ่งไม่ไวแสง เช่น กข 10 กข 7 ชัยนาท 1 คลองหลวง เป็นต้น ดังนั้นการจัดการเขตกรรมของข้าวเหนียวเพื่อบริโภคของเกษตรกรจึงเน้นการรักษาระดับผลผลิตภายใต้การจัดการที่ไม่เสี่ยงที่สอดคล้องกับปัจจัยการผลิตและทรัพยากรของครัวเรือน

ระบบการผลิตข้าวแบบ SRI หรือ System of rice intensification ได้รับการพัฒนาโดยบาทหลวง Fr. Henri de Laulanie ในขณะที่ทำงานเพื่อปรับปรุงผลผลิตข้าวในประเทศมาดากัสการ์ ระหว่างปี 2504 – 38 (Uphoff, 2002) ระบบดังกล่าวนี้เน้นหลักการจัดการสภาพแวดล้อมที่สนับสนุนการทำงานขององค์ประกอบต่างๆ ของต้นข้าวให้เกิดการเกื้อหนุนซึ่งกันและกันจนแสดงออกซึ่งศักยภาพอย่างเต็มที่ ในทางปฏิบัติคือย้ายปลูกลำข้าวที่อายุ 8 – 10 วัน (ระยะ 2 ใบ) ให้รากได้รับผลกระทบน้อยที่สุด โดยใช้ความหนาแน่น 1 ต้นต่อหลุม ที่ระยะตั้งแต่ 25 × 25 ถึง 40 × 40 ซม. ควบคุมการให้น้ำแบบสลับแห้งและเปียกตั้งแต่ระยะย้ายปลูกจนถึงก่อนออกรวง และปล่อยน้ำท่วมขังที่ระดับ 2 ซม. หลังต้นข้าวออกรวงจนถึงกระทั่ง 14 วันก่อนเก็บเกี่ยว จึงปล่อยน้ำทิ้ง กำจัดวัชพืชด้วยแรงคนโดยถูกลบวัชพืชระหว่างแถวข้าวด้วย “จอบหมุน” ประมาณ 10 วันหลังย้ายปลูก และทุก 10 วัน ประมาณ 3 ครั้ง ตามความจำเป็น งานวิจัยในหลายประเทศได้แสดงให้เห็นว่า ผลผลิตข้าวโดยวิธี SRI เฉลี่ย 6.8 ตัน/เฮกตาร์ และกลุ่มที่ให้ผลผลิตสูง เฉลี่ย 10.5 ตัน/เฮกตาร์ ในขณะที่วิธีการแบบเดิมให้ผลผลิตเฉลี่ย 3.9 ตัน/เฮกตาร์ (<http://ciifad.cornell.edu/sri/>)

รายงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเสนอผลการปรับใช้วิธีการ SRI ในการผลิตข้าวนาในสถานีทดลองและในพื้นที่เกษตรกร เพื่อหาแนวทางที่เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าว โดยได้ดำเนินงานทดลอง ตั้งแต่ กุมภาพันธ์ 2544 เป็นต้นมา

วิธีการ

งานทดลองเพื่อปรับใช้วิธีการ SRI ในสถานีทดลองศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร และในพื้นที่เกษตรกรประกอบด้วย

- ฤดูแล้ง (กุมภาพันธ์ – มิถุนายน 2544) ใช้พันธุ์ข้าว 5 พันธุ์ ได้แก่ ข้าวเหนียวสันป่าตอง 1 หอมสกลนคร และพันธุ์ข้าวเจ้าหอมนิล หอมสุพรรณ และมะลิแดง ภายใต้การจัดการแบบ SRI และแบบปกติ เนื่องจากต้นกล้าเจริญเติบโตช้าภายใต้อุณหภูมิต่ำ กล้าข้าวที่ระยะ 2 ใบพร้อมย้ายปลูกได้ มีอายุ 17 วันในระบบ SRI และอายุ 34 วันในระบบปกติ โดยใช้ระยะปลูก 25 × 25 ซม.

- ฤดูฝน (กรกฎาคม – พฤศจิกายน 2544) ดำเนินการทดลองทั้งในสถานีทดลองและในพื้นที่เกษตรกร ในสถานีทดลองได้ดำเนินการภายใต้มีปุ๋ยพืชสด (ใส่อฟริกกัน และปอเทือง) โดยมีพันธุ์ข้าวประกอบด้วย หอมสุพรรณ หอมนิล และหอมสกล นอกจากนี้ได้ดำเนินการเปรียบเทียบวิธีการ SRI และวิธีการปกติในกลุ่มพันธุ์ข้าวเหนียว (กข 6 หอมสกลนคร สันป่าตอง 1) และกลุ่มพันธุ์ข้าวเจ้า (ขาวดอกมะลิ 105 ปทุมธานี 1 และหอมสุพรรณ) เนื่องจากผลการศึกษาในฤดูแล้ง 2544 กล้าอ่อนให้ผลผลิตสูงกว่ากล้าอายุแก่ ในฤดูฝนจึงใช้กล้าอายุ 10 วันทั้งในวิธีการ SRI และวิธีปกติ ส่วนการจัดการเขตกรรม เช่น การจัดการธาตุอาหาร และการกำจัดศัตรูพืชได้ดำเนินการปกติในทั้งสองวิธีการ

สำหรับในพื้นที่เกษตรกร ได้มีเกษตรกรที่อำเภอแม่แตง และสันทรายร่วมทดลองหลังจากได้มาเยี่ยมชมแปลงทดลองในสถานีในฤดูแล้ง 2544 โดยใช้พันธุ์ข้าว กข 6 และขาวดอกมะลิ 105

- ฤดูแล้ง (มกราคม – พฤษภาคม 2545) ได้ดำเนินงานทดลองในสถานีโดยใช้พันธุ์ หอมนิล K58 มะลิแดง และหอมสุพรรณ โดยใช้กล้าอายุ 10 วันสำหรับ SRI และกล้าอายุ 20 วันสำหรับวิธีการปกติ

- ได้จัดทำแปลงสาธิตและปรับการให้น้ำวิธี SRI ใช้พันธุ์ข้าวหอมสุพรรณ และใช้กล้าอายุ 13 วันทั้งสองวิธีการ โดยทำการปลูก 12 เมษายน 2545

ผลการทดลองและวิจารณ์ผล

ในฤดูแล้ง 2544 ผลผลิตข้าวโดยวิธีการ SRI เฉลี่ย 4.35 ตัน/เฮกตาร์ ในขณะที่วิธีการปกติ เฉลี่ย 4.81 ตัน/เฮกตาร์ (ตารางที่ 1) แต่วิธีการ SRI ใช้น้ำเพียงร้อยละ 30 ของวิธีการปกติในระหว่าง

ช่วงย้ายปลูกถึงระยะเริ่มออกทรง การใช้กล้าอายุอ่อน (17 วัน) ให้ผลผลิตเฉลี่ย 4.76 ตัน/เฮกตาร์ สูงกว่ากล้าอายุแก่ (34 วัน) ซึ่งเฉลี่ย 4.39 ตัน/เฮกตาร์ พันธุ์ข้าวหอมสุพรรณจัดการแบบ SRI ให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีการปกติชัดเจนกว่าพันธุ์ข้าวอื่น โดยภาพรวมวิธีการแบบ SRI ไม่ได้แสดงความได้เปรียบด้านผลผลิตต่อวิธีการปกติในฤดูแล้ง 2544

ในฤดูฝน 2544 ผลผลิตข้าวโดยวิธีการ SRI เฉลี่ย 2.19 ตัน/เฮกตาร์ ต่ำกว่าวิธีการปกติ (3.04 ตัน/เฮกตาร์) ไม่ว่าในสภาพที่มีการใช้ปุ๋ยพืชสดทั้งสองชนิด โสนอัฟริกันและปอเทือง (ตารางที่ 2) สำหรับแปลงกลุ่มพันธุ์ข้าวเหนียวและกลุ่มพันธุ์ข้าวเจ้า (ตารางที่ 3) ผลผลิตเฉลี่ยของวิธีการ SRI 2.59 ตัน/เฮกตาร์ ก็ต่ำกว่าวิธีการปกติเฉลี่ย 4.16 ตัน/เฮกตาร์ เช่นเดียวกัน ในฤดูฝนไม่สามารถดำเนินการควบคุมน้ำให้อยู่ในสภาพ SRI ได้ นอกจากนี้ การระบาดของวัชพืชในแปลง SRI จะสูงกว่าวิธีการปกติซึ่งสภาพน้ำท่วมขังควบคุมวัชพืชได้ดีกว่า

งานทดลองในพื้นที่เกษตรกร (ตารางที่ 4) SRI ให้ผลผลิต 3.23 ตัน/เฮกตาร์ ต่ำกว่าวิธีการปกติซึ่งเฉลี่ย 5.23 ตัน/เฮกตาร์ เช่นเดียวกัน การใช้กล้าอายุอ่อน (10 วัน) มีผลให้การออกทรงและสุกแก่ของข้าวไวแสง กข 6 และชาวดอกมะลิ 105 ช้ากว่าวิธีการปกติ 10 วัน

การศึกษาในฤดูแล้ง 2545 (ตารางที่ 5) ผลของ SRI ในข้าว 3 พันธุ์ หอมนิล K58 และหอมสุพรรณ ให้ผลผลิตต่ำกว่าวิธีการปกติเช่นเดียวกัน โดยเฉลี่ยเท่ากับ 3.0 ตัน/เฮกตาร์ และ 4.40 ตัน/เฮกตาร์ อย่างไรก็ตามในแปลงสาธิตเมื่อมีการปรับวิธีการให้น้ำโดยรักษาหน้าดินให้ชื้น พันธุ์หอมสุพรรณให้ผลผลิต SRI เฉลี่ย 4.0 ตัน/เฮกตาร์ ในขณะที่วิธีการปกติ เฉลี่ย 3.64 ตัน/เฮกตาร์

โดยภาพรวมแล้ว วิธีการ SRI ที่ดำเนินการทดสอบโดยศูนย์วิจัย ฯ ไม่ให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีการปกติ โดยเฉพาะผลผลิตในฤดูฝน SRI จะให้ผลผลิตต่ำกว่าวิธีการปกติมาก เนื่องจากถูกผลกระทบอย่างรุนแรงของวัชพืช การย้ายปลูกกล้าอ่อนในแปลงที่ทำเทือกแบบนาหว่านน้ำตามจะช่วยให้มีการยึดรากข้าวได้ดีกว่าแปลงที่มีน้ำท่วมขังดังที่มักปฏิบัติกันในวิธีการปกติ การใช้กล้าอ่อน 1 ต้นต่อหลุมให้การเจริญเติบโตและผลผลิตไม่ด้อยไปกว่าการใช้กล้าแก่ ซึ่งวิธีการใช้กล้าอ่อน 1 ต้นต่อหลุม ต่อมาได้มีเกษตรกรในอ.แม่แตงได้นำไปปฏิบัติในแปลงขยายเมล็ดพันธุ์ข้าว ซึ่งทำให้การตัดทิ้งต้นปลอมปนทำได้สะดวกขึ้น ความแปรปรวนของผลผลิตเกิดจากการควบคุมน้ำในแปลง SRI ไม่สามารถดำเนินการได้อย่างสมบูรณ์

สรุปและข้อเสนอแนะ

ผลผลิต SRI ที่สูงกว่าวิธีการปกติดังที่รายงานจากหลายแหล่งได้สร้างแรงจูงใจให้กับการปรับใช้ SRI ในสภาพแวดล้อมของภาคเหนือตอนบน แต่การทดสอบในสถานีทดลองของศูนย์วิจัย ฯ ไม่ได้แสดงให้เห็นความได้เปรียบของระบบ SRI ยกเว้นเมื่อ SRI ใช้กับพันธุ์หอมสุพรรณในฤดูแล้ง 2544

(กุมภาพันธ์ - มิถุนายน) และ 2545 (เมษายน - สิงหาคม) อย่างไรก็ตามระดับของผลผลิตที่ดีที่สุดของ SRI ยังต่ำกว่าที่รายงานจากแหล่งอื่น

จากการสังเกตการเจริญเติบโตของข้าวภายใต้ SRI ปัจจัยที่เป็นข้อจำกัดการแสดงผลซึ่งศักยภาพของ SRI คือการจัดการธาตุอาหาร โดยเฉพาะความเป็นประโยชน์ของธาตุไนโตรเจนในดิน และธาตุอาหารรองในสภาพที่มีการให้น้ำแบบสลับแห้งเปียก และช่วงเวลาการให้น้ำและระดับน้ำที่เหมาะสม ในกรณีที่ SRI ประสบความสำเร็จ นักวิจัยได้เน้นความสำคัญของปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยพืชสดบำรุงดิน ซึ่งชี้ให้เห็นบทบาทที่สำคัญของจุลินทรีย์ดินภายใต้การจัดการแบบ SRI แต่องค์ความรู้ด้านนี้ยังมีน้อย

เอกสารอ้างอิง

Uphoff, N. 2002. Opportunities for raising yields by changing management practices: The system of rice intensification in Madagascar In Uphoff, N. ed. 2002. Agroecological Innovations. Earthscan London. 306p.

คำหลัก System of rice intensification (SRI)

ตารางที่ 1 ผลผลิตเฉลี่ย (ตัน/เฮกตาร์) ของพันธุ์ข้าวที่ปลูกโดยล้าอ่อน (17 วัน) และล้าแก่ (34 วัน) ภายใต้วิธีการแบบ SRI และวิธีการปกติ สถานีทดลอง ศวพ. กุมภัพันธ์ – มิถุนายน 2544

พันธุ์	วิธีการปกติ			
	SRI		ปกติ	
	17 วัน	34 วัน	17 วัน	34 วัน
1. สันป่าตอง	5.83	4.66	5.05	4.04
2. หอมสกลนคร	4.88	4.53	4.20	4.21
3. หอมนิล	4.54	3.96	2.73	2.19
4. หอมสุพรรณ	4.88	4.54	5.64	5.18
5. มะลิแดง	5.73	6.38	4.15	4.21
เฉลี่ย	5.17	4.18	4.35	3.97

ตารางที่ 2 ผลผลิตเฉลี่ย (ตัน/เฮกตาร์) ของพันธุ์ข้าวที่มีการใช้และไม่ใช้ปุ๋ยพืชสดภายใต้ SRI และวิธีการปกติ สถานีทดลอง ศวพ. สิงหาคม – พฤศจิกายน 2544

พันธุ์	วิธีการปกติ			
	SRI		ปกติ	
	มีปุ๋ยพืชสด	ไม่มี	มีปุ๋ยพืชสด	ไม่มี
1. หอมสุพรรณ	2.86	2.66	2.25	2.28
2. หอมนิล	3.74	2.73	1.95	1.70
3. หอมสกลนคร	3.61	2.61	2.75	2.21
เฉลี่ย	3.40	2.67	2.31	2.06

หมายเหตุ • ใช้กล้าข้าวอายุ 10 วัน ทั้ง 2 กรณี
• ปุ๋ยพืชสดที่ใช้กับหอมสุพรรณ คือ ปอเพื่ออง ส่วนหอมนิลและหอมสกลนครใช้ไสอินทรีย์

ตารางที่ 3 ผลผลิตเฉลี่ย (ตัน/เฮกตาร์) ของข้าวเหนียวและข้าวเจ้าภายใต้การจัดการแบบ SRI และแบบปกติ สถานีทดลอง ศวพ. สิงหาคม – พฤศจิกายน 2544

พันธุ์	ปกติ	SRI
ข้าวเหนียว		
กข 6	3.87	2.52
หอมสกลนคร	4.30	2.15
สันป่าตอง 1	4.46	2.27
ข้าวเจ้า		
ข้าวดอกมะลิ 105	4.44	2.87
ปทุมธานี -1	4.03	2.16
	3.88	3.55
หอมสุพรรณ		
เฉลี่ย	4.16	2.59

ตารางที่ 4 ผลผลิตเฉลี่ย (ตัน/เฮกตาร์) ของข้าวทดลองในพื้นที่เกษตรกรรมในจังหวัดเชียงใหม่ สิงหาคม – พฤศจิกายน 2544

พื้นที่	พันธุ์	ปกติ	SRI
อ. แม่แตง			
วิจิต	กข 6	5.00	3.20
ถวิล	กข 6	4.25	3.60
จำนง	ข้าวดอกมะลิ 105	6.00	3.55
เหรียญ	ข้าวดอกมะลิ 105	5.15	2.25
	เฉลี่ย	5.10	3.15
อ. สันทราย			
อุทัยวรรณ	กข 6	4.60	3.65
สุบิน	กข 6	5.70	2.80
ประพันธ์	ข้าวดอกมะลิ 105	5.85	3.80
อุทัย	ข้าวดอกมะลิ 105	5.70	3.00
	เฉลี่ย	5.36	3.31
	เฉลี่ยรวม	5.23	3.23

ตารางที่ 5 ผลผลิตเฉลี่ย (ตัน/เฮกตาร์) ของข้าวเจ้าภายใต้การจัดการแบบ SRI และแบบปกติ สถานีทดลอง ศวพ. มกราคม – พฤษภาคม 2545

พันธุ์	ปกติ	SRI
1. หอมนิล	3.24	1.79
2. K 58	3.50	1.25
3. มะลิแดง	5.09	2.59
4. หอมสุพรรณ	4.40	3.00
เฉลี่ย	4.06	2.16

หมายเหตุ กกล้าข้าว SRI = 14 วัน
กล้าข้าวปกติ = 20 วัน

ตารางที่ 6 ผลผลิตเฉลี่ย (ตัน/เฮกตาร์) ของข้าวเจ้าหอมสุพรรณ ภายใต้ SRI และวิธีการปกติ สถานีทดลอง ศวพ. เมษายน – สิงหาคม 2545

	ปกติ	SRI
หอมสุพรรณ	3.64	3.99