

การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตหอมแดงคุณภาพในพื้นที่จังหวัดศรีสะเกษ

Development on Onion (*Allium cepa* var. *aggregatum*) Production Technology

Transition to Quality in Srisaket Province

นวลจันทร์ ศรีสมบัติ^{1/} เพียว พรหมพันธุ์ใจ^{1/} ชารทิพย์ ภาสบุตร^{2/} นิรมล คำพะธิก^{3/}

อิทธิพล บังพรม^{1/} บังอร แสนคาน^{1/} อุดม คำชา^{1/}

Nuanjan Srisombat^{1/} Payoaw Phompanjai^{1/} Tarnthip Pasabut^{2/} Niramom Dumpatik^{3/}

Aittjpon Bongprom^{1/} Bungorn Sankan^{1/} Udom Kumcha^{1/}

ABSTRACT

Technology development for quality onion (*Allium cepa* var. *aggregatum*) production in Sri Saket province was aimed to develop technologies for onion twister (*Colletotrichum gloeosporioides*) eradication, and for increasing onion yield and quality. The experiments were conducted during 2011-2014 in Yang Chum Noi sub-district, Yang Chum Noi district, Sri Saket province. The results revealed that tested method and farmer method yielded at 3,905 and 3,170 kg/rai (commercial yield) with 49,563 and 31,045 baht/rai of benefits, respectively. Benefit cost ratios (BCR) were observed at 2.95 and 2.08, and the disease incidences were observed at 2.72 and 25.64 %, respectively. The onion bulb diameters were 3.44 and 3.21 cm, respectively. The onion sets production suggested that tested method produced 979 kg/rai of yield, 80,214 baht/rai of benefit, 6.30 of BCR, 3.00 % of disease incidence and 1.35 cm of onion head diameter. A test of technology for clean onion production in Nong Mee sub-district, Rasi Salai district, Saket province, suggested that tested method and farmer method gave 5,643 and 4,580 kg/rai of yields, 56,430 and 45,800 baht/rai of benefits, 2.70 and 2.20 of BCRs, 3.20 and 2.80 cm of head diameters, respectively. Whereas, the onion sets production suggested that tested method gave 1,002 kg/rai of yield, 1.43 cm of diameter, 37,944 baht/rai of benefit and 3.89 of BCR. In addition, there were no disease incidence and no chemical residue in both production seasons. Technology transition to Fahuan sub-district, Khowang district, Yasothorn province, resulted that tested method and farmer method produced

^{1/} สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 จ.อุบลราชธานี

Office of Agricultural Research and Development Region 4, Ubon Ratchathani

^{2/} สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร

Plant Protection Research and Development Office, Department of Agriculture

^{3/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอำนาจเจริญ

Amnart-Chareon of Agricultural Research and Development Center



4,950 and 4,200 kg/rai of yields, 40,050 and 22,800 baht/rai of benefits, 3.06 and 1.83 of BCRs, and 1.50 and 3.00 % of disease incidences, respectively.

Key-words: shallot, twister disease (*Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Sacc), IPM

บทคัดย่อ

การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตหอมแดงคุณภาพในพื้นที่จังหวัดศรีสะเกษ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีในการป้องกันกำจัดโรคหอมเลื้อย เพิ่มผลผลิต และเพิ่มคุณภาพ ดำเนินการระหว่างปี 2554-2557 ในพื้นที่ตำบลยางชุมน้อย อำเภอยางชุมน้อย จังหวัดศรีสะเกษ พบว่าวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร ให้ผลผลิตหอมปี (ปลูกในเดือนตุลาคม-มกราคม) เฉลี่ย 3,905 และ 3,170 กก./ไร่ ให้ผลตอบแทน 49,563 และ 31,045 บาท/ไร่ อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 2.95 และ 2.08 ตามลำดับ พบการเกิดโรค ร้อยละ 2.72 และ 25.64 ขนาดของหัวหอม มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 3.44 และ 3.21 ซม. ตามลำดับ ส่วนการผลิตหอมพันธุ์ (ปลูกในเดือน เมษายน- พฤษภาคม) วิธีทดสอบ ให้ผลผลิตเฉลี่ย 979 กก./ไร่ ให้ผลตอบแทน 80,214 บาท/ไร่ ค่า BCR เท่ากับ 6.30 พบการเกิดโรคเฉลี่ยร้อยละ 3 ขนาดของหัวหอม มีเส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ย 1.35 ซม. ไม่พบสารพิษตกค้างในทุกกรรมวิธี การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพันธุ์หอมแดงสะอาด ในพื้นที่ตำบลหนองหมี อำเภอรามัน จังหวัดศรีสะเกษ พบว่าวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร ให้ผลผลิตเฉลี่ย 5,643 และ 4,580 กก./ไร่ ให้ผลตอบแทน 56,430 และ 45,800 บาท/ไร่ ค่า BCR เท่ากับ 2.70 และ 2.20 ตามลำดับ หัวหอมมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 3.20 และ 2.80 ซม. ตามลำดับ ด้านการผลิตหอมพันธุ์ วิธีทดสอบ ให้ผลผลิตเฉลี่ย 1,002 กก./ไร่ ขนาดของหัวหอม มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.43 ซม. ให้ผลตอบแทน 37,944 บาท/ไร่ อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน เท่ากับ 3.89 ไม่พบการเกิดโรคทั้งหอมปีและหอมพันธุ์ ไม่พบสารพิษตกค้างในทุกกรรมวิธีทั้งในการผลิตหอมปี และหอมพันธุ์ การขยายผลไปในพื้นที่ตำบลฟ้าห่วน อำเภอกอวัง จังหวัดยโสธร พบว่า วิธีปรับปรุงและวิธีเกษตรกร ให้ผลผลิตเฉลี่ย 4,950 และ 4,200 กก./ไร่ ตามลำดับ ให้ผลตอบแทน 40,050 และ 22,800 บาท/ไร่ ตามลำดับ ค่า BCR เท่ากับ 3.06 และ 1.83 ตามลำดับ มีอัตราการเกิดโรคหอมเลื้อย ร้อยละ 1.5 และ 3.0 ตามลำดับ

คำหลัก : หอมแดง, โรคหอมเลื้อย, การป้องกันกำจัดแบบผสมผสาน หัวพันธุ์สะอาด

คำนำ

ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกหอมแดง 103,144 ไร่ ผลผลิตรวม 180,696 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 1,843 กก./ไร่ จังหวัดที่มีการปลูกหอมแดงมากที่สุด ได้แก่ จังหวัดศรีสะเกษ พื้นที่ 24,972 ไร่ ผลผลิตรวม 46,623 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 2,094 กก./ไร่ รองมาคือจังหวัดพะเยา อุดรดิตถ์ ลำพูน เชียงใหม่ เพชรบูรณ์ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2553) จังหวัดศรีสะเกษ เป็นแหล่งผลิตหอมแดงคุณภาพดี มีชื่อเสียงจนเรียกกันติดปากว่าหอมแดงศรีสะเกษ มีคุณลักษณะพิเศษ คือ เปลือกมีสีแดงเข้ม ด้านในมีสีม่วง กลิ่นฉุนแรง



เก็บรักษาได้ยาวนาน เป็นที่ต้องการของตลาดทั้งในและต่างประเทศที่นิยมอาหารไทย เช่น ยุโรป ญี่ปุ่น หอมแดงคุณภาพที่ส่งออกต้องมีลักษณะ เป็นหัวเดี่ยว หรือหัวที่ยังไม่แยกออก ขนาดหัวจัมโบ้ (มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 3.5-4.0 ซม. (เฉลี่ย 3.47 ซม.)) ผิวแห้งสนิทปราศจากโรคแมลง ขนาดหัวสม่ำเสมอ และปลอดภัยจากสารพิษ แหล่งปลูกที่สำคัญอยู่ที่อำเภอขามน้อย ขุขันธ์ ราชิไศล วังหิน และกันทรารมย์ ในการผลิตหอมแดงเกษตรกรพบการระบาดของโรคและแมลงศัตรูหอมได้แก่ หอมเลื้อย หรือแอนแทรคโนส หนอนกระทู้หอม หนอนเจาะสมอฝ้าย เพลี้ยไฟ เกษตรกรมีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในปริมาณมาก ในลักษณะผสมหลายชนิด รวมทั้งการใส่ปุ๋ยเคมีที่ยังไม่ถูกต้องทำให้ดินเสื่อมผลผลิตไม่มีคุณภาพและต้นทุนการผลิตสูง

การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตหอมแดงคุณภาพในพื้นที่จังหวัดศรีสะเกษ มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบเทคโนโลยีการผลิตหอมแดงคุณภาพและปลอดภัยจากสารพิษตกค้างที่เหมาะสมกับพื้นที่จังหวัดศรีสะเกษ โดยการนำเอาเทคโนโลยีการผลิตหอมแดงที่พัฒนาขึ้นโดยกรมวิชาการเกษตรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง มาปรับใช้ในพื้นที่ ทั้งในด้านการป้องกันกำจัดศัตรูพืชการปรับปรุงบำรุงดินให้เหมาะสมกับสภาพของพื้นที่ เพื่อเป็นแนวทางให้เกษตรกรใช้ในการปฏิบัติ ทำให้สามารถผลิตหอมแดงได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ เมื่อได้เทคโนโลยีที่เหมาะสมจะมีการขยายผลในวงกว้างสู่พื้นที่อื่นที่มีสภาพคล้ายคลึงกัน เป็นการแก้ปัญหาและพัฒนาระบบการผลิตหอมแดงให้มีคุณภาพสร้างโอกาสในการเข้าสู่ตลาดสินค้าคุณภาพ เกษตรกรมีความยั่งยืนในระบบการผลิต มีสุขอนามัยและสุขอนามัยพืชที่ดี และช่วยลดผลกระทบเชิงลบต่อสิ่งแวดล้อม

อุปกรณ์และวิธีการ

วัสดุอุปกรณ์

พันธุ์พืช : พันธุ์หอมแดง ปุ๋ยอินทรีย์ : ปุ๋ยหมักมูลไก่ วัสดุปรับปรุงดิน : ปูนขาว ปุ๋ยเคมี : 15-15-15 สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช : สารโปรคลอราซ สารแมนโคเซบ พิโปรนิล สารซีวินทรี : เชื้อไตรโคเดอร์มา เชื้อบาซิลลัสทูรินเจนซิส วัสดุอื่น ๆ : ฟางข้าว

วิธีการ

ศึกษาวิจัยในสภาพพื้นที่เกษตรกรแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม โดยใช้หลักการวิจัยระบบการทำฟาร์ม (Farming Systems Research) (อาร์นัต, 2532) ซึ่งมีแนวทางและขั้นตอนดำเนินการ 6 ขั้นตอน คือ การคัดเลือกพื้นที่เป้าหมาย (Selection of the Target Area) การวิเคราะห์พื้นที่ (Area Analysis) การวางแผนการวิจัย (Research Planning) ดำเนินการวิจัย (Experimentation) การประเมินผล (Assessment) และการขยายในวงกว้าง (Extrapolation / Extension)



การวางแผนการทดลอง

1. การทดลองที่ 1 การพัฒนาเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรคหอมเลื้อยในหอมแดงในพื้นที่จังหวัดศรีสะเกษ

ดำเนินการในพื้นที่เกษตรกร ตำบลยางชุมน้อย อำเภอยางชุมน้อย จังหวัดศรีสะเกษ ในระหว่างเดือนตุลาคม 2553 – กันยายน 2555 ดำเนินการทดสอบ 2 กรรมวิธี ร่วมกับเกษตรกรจำนวน 10 ราย รายละ 1 ไร่ ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 วิธีปรับปรุง ใช้เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรคหอมเลื้อย การป้องกันกำจัดศัตรูพืชและการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำ

กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร ไม่ใช้เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรคหอมเลื้อย การป้องกันกำจัดศัตรูพืชและการใส่ปุ๋ยโดยวิธีเกษตรกร

กิจกรรม	วิธีปรับปรุง	วิธีเกษตรกร
1. การเตรียมดิน	- เก็บเศษซากหอมแดงออกจากพื้นที่ปลูกเผาทำลาย -ไถตากดิน 2-3 ครั้ง เพื่อลดประชากรเชื้อรา ใส่ปูนโดโลไมท์ตามค่าวิเคราะห์ดิน -ใส่ปุ๋ยหมักกรองพื้น อัตรา 500 กก./ไร่	- การเตรียมแปลงปลูก ไถพรวน ไม่มีการเก็บเศษซาก -ใส่ปูนโดโลไมท์ อัตรา 100 กก./ไร่
2. การเตรียมหัวพันธุ์	- แช่หัวพันธุ์หอมแดงด้วยเชื้อไตรโคเดอร์มาสด อัตรา 1 กก./น้ำ 200 ลิตร นาน 30 นาที ก่อนปลูก	- ไม่แช่หัวพันธุ์
3. การปลูก	- ปลูกหอมแดง ระยะ 16 x16 ซม.	- เหมือนกรรมวิธีที่ 1
4.การป้องกันกำจัดวัชพืช	-ฉีดพ่นสารคุมวัชพืชร่อนอก ในกลุ่มออกซิฟลูออซีน สารคุมวัชพืชร่อนอก (อะลาคลอร์+ฟลูมิโอซาซิน) - คลุมฟางหลังปลูก	- เหมือนกรรมวิธีที่ 1
5.การใส่ปุ๋ย	- หลังปลูก 15 วัน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่ โดยวิธีหว่านให้ทั่วแปลง - หลังจากนั้น 15 วัน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 25 กก./ไร่ โดยวิธีหว่านให้ทั่วแปลง	- หลังปลูก 15 วัน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12-12-7 อัตรา 100 กก./ไร่ - หลังปลูก 30 วัน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 อัตรา 25 กก./ไร่ และสูตร 0-10-30 อัตรา 25 กก./ไร่



5.การป้องกันกำจัดศัตรูพืช	-โรคราไหม/ไหมไหม ใช้เชื้อไตรโคเดอร์มาสด อัตรา 1 กก./น้ำ 200 ลิตร ฉีดพ่นหรือให้พร้อมกับ การให้น้ำสัปดาห์ละ 2 ครั้งในตอนเย็น หรือใช้สาร โปรคลอราซ 50 %WP อัตรา 20 กรัม/ น้ำ 20 ลิตร ฉีด พ่นสลับกับสารแมนโคเซบ 80 % WP อัตรา 40 - 50 กรัม/ น้ำ 20 ลิตร	-โรคราไหม/ไหมไหม ใช้ สารคาร์เบนดาซิม สารโปรคลอราซ สารแมนโคเซบ -หนอนกระพุ่มไหมใช้สารเคมี อบาเมคติน ไชเพอร์เมทริน คลอไพริฟอส เมทโทมิล
	-หนอนกระพุ่มไหมใช้เชื้อบาซิลลัสทูรินเจนซิส	
	-เพลี้ยไฟใช้ ฟิโปรนิล	

6.การจัดการให้ได้คุณภาพ	-เด็ดดอกไหมในระยะแรกของการเจริญเติบโตเพื่อไม่ให้ น้ำขังทำให้หัวเน่าและไหมมีลักษณะคอใหญ่ ไม่เป็นที่ต้องการของตลาด
	- เก็บเกี่ยวเมื่อไหมแดงอายุอย่างน้อย 80 วัน

2. การทดลองที่ 2 การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพันธุ์ไหมแดงสะอาด

ดำเนินการในพื้นที่เกษตรกรรมตำบลหนองหมี่ อำเภอรายไย จังหวัดศรีสะเกษ ระหว่างเดือน ตุลาคม 2556 – กันยายน 2557 ดำเนินการทดสอบ 2 กรรมวิธี ร่วมกับเกษตรกรจำนวน 10 ราย รายละเอียด 1 ไร่ ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 วิธีปรับปรุง ใช้เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรคราไหม การป้องกันกำจัด ศัตรูพืชและการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำ เทคโนโลยีที่ได้ผลแล้ว จากการทดสอบในพื้นที่อำเภอยางชุมน้อย จังหวัดศรีสะเกษ

กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร การป้องกันกำจัดศัตรูพืชและการ ใส่ปุ๋ยโดยวิธีเกษตรกร

3. การขยายในวงกว้าง (Extrapolation / Extension)

ในปี 2557 ขยายผลไปที่ ตำบลฟ้าห่วน อำเภอกือวัง จังหวัดยโสธร โดยเปรียบเทียบวิธี ทดสอบที่ได้จากการทดลองในจังหวัดศรีสะเกษกับวิธีเกษตรกร

4. การศึกษาการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกร

โดยการสัมภาษณ์และสรุปร่วมกันเมื่อสิ้นสุดการทดลอง

การบันทึกข้อมูล

1. คุณสมบัติทางเคมีของดิน โดยเก็บตัวอย่างดินของเกษตรกรทุกรายก่อนเริ่มการทดลอง และสิ้นสุดการทดลอง โดยวิเคราะห์หาคุณสมบัติดิน คือ ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน ความต้องการ ปุ๋ยปริมาณอินทรีย์วัตถุ ปริมาณไนโตรเจน ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ปริมาณโพแทสเซียม ที่แลกเปลี่ยนได้ เพื่อใช้ในการวางแผนการจัดการดินให้เหมาะสมกับการปลูกไหมแดงได้อย่าง ถูกต้องเหมาะสม



2. ผลผลิตหัวหอมโดยการสุ่มตัวอย่างประเมินผลผลิตในพื้นที่ 9 ตารางเมตร นำข้อมูลผลผลิตที่ได้ไปวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย

3. เปอร์เซ็นต์การเกิดโรค โดยสุ่มตัวอย่างประเมินการเกิดโรคในพื้นที่ 1 ตารางเมตร 3 จุด/กรรมวิธี นับจำนวนต้นทั้งหมดและต้นเป็นโรคเมื่ออายุ 60 วัน

4. ตรวจวินิจฉัยเชื้อสาเหตุโรคหอมเลื้อยในหัวหอม ที่ห้องปฏิบัติการสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืชกรมวิชาการเกษตรโดยใช้วิธีการตัดเนื้อเยื่อพืช (Tissue Transplanting Method)

5. การวิเคราะห์สารพิษตกค้าง โดยสุ่มตัวอย่างผลผลิตในช่วงการเก็บผลผลิต ตัวอย่างละ 1 กก. นำมาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการของกลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 โดยใช้วิธี Gas Chromatography (GC)

6. คุณภาพของผลผลิต วัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของหัวหอมหลังการเก็บเกี่ยว 15, 30 และ 60 วัน ด้วยเวเนียร์คาร์บริบเปอร์ กรรมวิธีละ 10 หัว นำมาหาค่าเฉลี่ย

7. ผลตอบแทนด้านเศรษฐกิจ และอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost ratio; BCR)

$$\text{สูตรคำนวณค่า BCR} = \frac{\text{รายได้}}{\text{ต้นทุน}}$$

ผลการทดลองและวิจารณ์ผลการทดลอง

ผลการเลือกพื้นที่เป้าหมาย และการวิเคราะห์พื้นที่ โดยสรุปได้คัดเลือกพื้นที่เกษตรกรในจังหวัดศรีสะเกษ คือ อำเภอขามเฒ่า มีพื้นที่ปลูกหอมแดงรวม 11,910 ไร่ ปริมาณผลผลิตรวม 36,773 ตัน มูลค่า 1,103 ล้านบาท ผลผลิตเฉลี่ย 3,000 กก./ไร่ (สำนักงานเกษตรอำเภอขามเฒ่า, 2552) อำเภอรามัญ มีพื้นที่ปลูกหอมแดงรวม 14,368 ไร่ ปริมาณผลผลิตรวม 43,104 ตัน มูลค่า 1,293 ล้านบาท ผลผลิตเฉลี่ย 3,000 กก./ไร่ (สำนักงานเกษตรอำเภอรามัญ, 2552) เกษตรกรปลูกหอมแดงโดยการปรับพื้นที่นาให้ให้มีระดับสูง น้ำไม่ท่วมขังหรือปลูกในบริเวณที่ดอน มีการนำดินจอมปลวกมาคลุกเคล้ากับดินปลูกทุก 2-3 ปี การปลูกเป็นแปลงใหญ่ 1-2 ไร่ ใน 2 ฤดูกาล ช่วงที่ 1 ปลูกในเดือนเมษายน-พฤษภาคม และช่วงที่ 2 ปลูกในเดือนตุลาคม-มกราคม มีการใช้พันธุ์จากอำเภอรามัญ จังหวัดศรีสะเกษ อำเภอลับแล อำเภอน้ำปาด จังหวัดอุตรดิตถ์ และอำเภอเมือง จังหวัดลำพูน ในปี 2552 เกษตรกรประสบปัญหาพบการระบาดของโรคหอมเลื้อย ครอบคลุมพื้นที่มากกว่าร้อยละ 90 ผลผลิตลดลงมากกว่าร้อยละ 50 และเน่าเสียง่ายเก็บไว้ไม่ได้นาน โรคและแมลงศัตรูหอม ได้แก่ โรคหอมเลื้อย หรือแอนแทรคโนสที่เกิดจากเชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Sacc หนอนกระทู้หอม หนอนเจาะสมอฝ้าย เพลี้ยไฟ เกษตรกรมีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในปริมาณมาก ในลักษณะผสมหลายชนิด รวมทั้งการใส่ปุ๋ยเคมีที่ยังไม่ถูกต้องทำให้ดินเสื่อม ผลผลิตไม่มีคุณภาพและต้นทุนการผลิตสูง ผลจากการวิเคราะห์ได้นำไปสู่การวางแผนแบบมีส่วนร่วมในการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตหอมแดงในลำดับต่อไป



ผลการทดลองที่ 1 การพัฒนาเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรคหอมเลื้อยในหอมแดงในพื้นที่จังหวัดศรีสะเกษ

1. ด้านเกษตรศาสตร์

1.1 ผลผลิต

กรรมที่ 1 วิธีปรับปรุง การผลิตหอมปี (ปลูกในเดือนตุลาคม-มกราคม) ให้ผลผลิตเฉลี่ย 3,905 กก./ไร่ การผลิตหอมพันธุ์ (ปลูกในเดือน เมษายน- พฤษภาคม) ให้ผลผลิตเฉลี่ย 979 กก./ไร่ กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร หอมปีให้ผลผลิตเฉลี่ย 3,170 กก./ไร่ ซึ่งต่ำกว่าวิธีปรับปรุง 735 กก./ไร่ (Table 1-2)

1.2 ร้อยละการเกิดโรค

กรรมวิธีที่ 1 วิธีปรับปรุง การผลิตหอมปี พบการเกิดโรคเฉลี่ย ร้อยละ 2.72 การผลิตหอมพันธุ์พบการเกิดโรคเฉลี่ย ร้อยละ 3 กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร การผลิตหอมปีพบการเกิดโรคเฉลี่ย ร้อยละ 25.64 ซึ่งสูงกว่าวิธีปรับปรุง ร้อยละ 22.92 (Table 1-2)

1.3 ผลการวิเคราะห์สารพิษตกค้าง

ผลการวิเคราะห์สารพิษตกค้างในผลผลิต การผลิตหอมปี และหอมพันธุ์ไม่พบสารพิษตกค้างในกลุ่ม Pyrethroid group (PY) Organophosphates group (OP) Organochlorine group ร้อยละ 100 ในผลผลิตหอมแดงทุกกรรมวิธี เนื่องจากเกษตรกรหยุดการใช้สารเคมีก่อนการเก็บเกี่ยวประมาณ 20-30 วัน (Table 1-2)

1.4 คุณภาพของผลผลิต

กรรมวิธีที่ 1 วิธีปรับปรุง การผลิตหอมปี หัวหอมแดงหลังการแขวน 15 วัน (พร้อมจำหน่าย) มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ย 3.43 ซม. ซึ่งอยู่ในคุณภาพระดับ 1 การผลิตหอมพันธุ์ มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ย 1.35 ซม.

กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ย 3.21 ซม.ซึ่งอยู่ในคุณภาพระดับ 1 แต่มีขนาดเล็กกว่าหัวหอมในวิธีปรับปรุง (Table 1-2)

1.5 คุณสมบัติดินของแปลงทดสอบ

ดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินอยู่ที่ 0.89 ซึ่งอยู่ในระดับต่ำ ค่า pH ของดินแปลงทดสอบ เท่ากับ 6.67 ซึ่งเป็นระดับกรดเล็กน้อย ซึ่ง pH ที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของหอมเท่ากับ 6 - 6.5 จึงไม่มีความจำเป็นต้องมีการใส่ปุ๋ย ปริมาณไนโตรเจนในดินแปลงทดสอบอยู่ที่ 0.045 ซึ่งอยู่ในระดับต่ำ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินแปลงทดสอบ อยู่ที่ 273 ppm ซึ่งอยู่ในระสูงมาก เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ในแปลงทดลองยังมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน เท่ากับ 488 ppm และ 404 ppm ในกรรมวิธีปรับปรุงและวิธีเกษตรกรตามลำดับ ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดิน แปลงทดสอบ อยู่ที่ 109 ppm ซึ่งอยู่ในระดับสูง เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ในแปลงทดสอบยังมีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดินอยู่เท่ากับ 138 ppm และ 109 ppm (Table 3) ควรมีการ



เพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุลงไปในดินเพื่อช่วยควบคุมปฏิกิริยาของดิน ช่วยในการส่งเสริมประสิทธิภาพของการใช้ปุ๋ยเคมี และมีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (กรมวิชาการเกษตร, 2548) ทำให้ดินเหมาะสมกับการเจริญเติบโตของหอม

2. ด้านเศรษฐศาสตร์

กรรมวิธีที่ 1 วิธีปรับปรุง การผลิตหอมปี เฉลี่ย 2 ปี ต้นทุนผันแปร 25,883 บาท/ไร่ รายได้ 75,447 บาท/ไร่ ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปร 49,821 บาท/ไร่ อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 2.95 ให้ผลตอบแทนสูงสุดสามารถดำเนินการผลิตได้ การผลิตหอมพันธุ์ เฉลี่ย 2 ปี ต้นทุนผันแปร 17,636 บาท/ไร่ รายได้ 97,850 บาท/ไร่ ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปร 80,214 บาท/ไร่ อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 6.3 ให้ผลตอบแทนสูงสามารถดำเนินการผลิตได้ (Table 1-2)

กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร การผลิตหอมปี เฉลี่ย 2 ปี ต้นทุนผันแปร 28,834 บาท/ไร่ รายได้ 59,880 บาท/ไร่ ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปร 31,045 บาท/ไร่ อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 2.08 ควรเลือกกรรมวิธีที่ 1 ซึ่งให้ผลตอบแทนที่ดีกว่า (Table 1) ต้นทุนผันแปรของวิธีเกษตรกรสูงกว่าวิธีปรับปรุง เป็นค่าปุ๋ยเคมีและค่าสารเคมี

การทดลองที่ 2 การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพันธุ์หอมแดงสะอาด

1. ด้านเกษตรศาสตร์

1.1 ผลผลิต

กรรมวิธีที่ 1 วิธีปรับปรุง การผลิตหอมปี (ปลูกในเดือนตุลาคม-มกราคม) ให้ผลผลิตเฉลี่ย 5,643 กก./ไร่ การผลิตหอมพันธุ์ (ปลูกในเดือน เมษายน- พฤษภาคม) ให้ผลผลิตเฉลี่ย 1,002 กก./ไร่ กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร การผลิตหอมปี ให้ผลผลิต 4,580 กก./ไร่ (Table 4-5)

1.2 การเกิดโรค

การผลิตหอมปี วิธีปรับปรุงและวิธีเกษตรกร ไม่พบการเกิดโรค ส่วนการผลิตหอมพันธุ์ไม่พบการเกิดโรคเช่นกัน (Table 4-5)

1.3 การตรวจวินิจฉัยเชื้อสาเหตุโรคหอมเลื้อยในหัวหอม

ผลการตรวจวินิจฉัยเชื้อสาเหตุโรคหอมเลื้อย ในหัวพันธุ์หอมแดง ตรวจไม่พบเชื้อสาเหตุโรคหอมเลื้อย แต่พบเชื้อ *Aspergillus* sp. ทุกสาย (Table 6) ในผลผลิตหอมแดง (หอมปี) หลังเก็บเกี่ยวไม่พบเชื้อสาเหตุโรคหอมเลื้อย แต่พบ *Aspergillus* sp. *Penicillium* sp. จำนวน 7 สาย พบเชื้อ *Aspergillus* sp. จำนวน 4 สาย ซึ่งเชื้อ *Aspergillus* sp. เป็นเชื้อสาเหตุโรคราคำ เกิดขึ้นหลังการเก็บเกี่ยว พบเชื้อ *Fusarium* sp. จำนวน 1 สาย (Table 4) จากผลการตรวจวินิจฉัยโรคไม่พบเชื้อสาเหตุโรคหอมเลื้อย (*Colletotrichum* spp.) แสดงให้เห็นว่าหัวพันธุ์หอมแดงจากพื้นที่ทำการทดลองมีความปลอดภัยจากโรคหอมเลื้อย เนื่องจากโรคหอมเลื้อยเกิดจากเชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Sacc สามารถติดต่อกับหัวพันธุ์ได้ แต่ต้องมีการปฏิบัติดูแลรักษา ระวังการแพร่ระบาดของโรค เนื่องจาก



โรคดังกล่าวสามารถแพร่ระบาดโดยสปอร์ของเชื้อราแพร่ไปกับลม ฝน น้ำ แมลง เครื่องมือการเกษตร (กรมวิชาการเกษตร, 2552) ไม่ควรนำหัวพันธุ์จากแปลงนี้ไปใช้ทำพันธุ์ เกษตรกรได้นำพันธุ์จากหอมปี ไปปลูกเป็นหอมพันธุ์ช่วงเดือน เมษายน-พฤษภาคม พบว่าไม่พบเชื้อสาเหตุโรคหอมเลื้อยเช่นกัน

1.4 การวิเคราะห์สารพิษตกค้าง

ผลการวิเคราะห์สารพิษตกค้างในผลผลิต การผลิตหอมปีและหอมพันธุ์ ไม่พบสารพิษตกค้าง ในกลุ่มPyrethroid group (PY) Organophosphates group (OP) Organochlorine group ร้อยละ 100 ในผลผลิตหอมแดงทุกกรรมวิธี เนื่องจากเกษตรกรหยุดการใช้สารเคมีก่อนการเก็บเกี่ยวประมาณ 20-30 วัน (Table 4-5)

1.5 คุณภาพของผลผลิต

คุณภาพของผลผลิต การผลิตหอมปี วิธีปรับปรุง หัวหอมแดงหลังการแขวน 15 วัน (พร้อมจำหน่าย) มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ย 3.44 ซม. ซึ่งอยู่ในคุณภาพระดับ 1 วิธีเกษตรกร มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ย 3.10 ซม. ซึ่งอยู่ในคุณภาพระดับ 1 แต่มีขนาดเล็กกว่าหัวหอมในวิธีปรับปรุง การผลิตหอมพันธุ์ มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ย 1.43 ซม. เนื่องจากมีอายุเก็บเกี่ยวสั้น ประมาณ 45 วัน เพื่อไว้ทำพันธุ์ (Table 4-5)

1.6 คุณสมบัติดินของแปลงทดสอบ

ดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินแปลงทดสอบอยู่ที่ 0.97-1.49 ซึ่งอยู่ในระดับต่ำค่า pH ของดินแปลงทดสอบเท่ากับ 6.87 ซึ่งเป็นระดับกรดเล็กน้อย ซึ่ง pH ที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของหอมเท่ากับ 6-6.5 จึงไม่มีความจำเป็นต้องมีการใส่ปูน ปริมาณไนโตรเจนในดินแปลงทดสอบวิธีปรับปรุง และวิธีเกษตรกรอยู่ที่ 0.08 และ 0.05 ซึ่งอยู่ในระดับต่ำ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินแปลงทดสอบกรรมวิธีปรับปรุง และในวิธีเกษตรกร อยู่ที่ 300.23 ppm และ 216 ppm ซึ่งอยู่ในระดับสูงมาก เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ในแปลงทดลอง ยังมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินเท่ากับ 272 ppm และ 284 ppm ในกรรมวิธีปรับปรุงและวิธีเกษตรกร ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดิน แปลงทดสอบ วิธีปรับปรุง และวิธีเกษตรกรอยู่ที่ 169 ppm และ 72 ppm ซึ่งอยู่ในระดับสูง เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ในแปลงทดสอบยังมีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดินอยู่เท่ากับ 210 ppm และ 175 ppm (Table 7) ควรมีการเพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุลงไปในดินเพื่อช่วยควบคุมปฏิกิริยาของดิน ช่วยในการส่งเสริมประสิทธิภาพของการใช้ปุ๋ยเคมี และมีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (กรมวิชาการเกษตร, 2548) ทำให้ดินเหมาะสมกับการเจริญเติบโตของหอม

2. ด้านเศรษฐศาสตร์

กรรมวิธีที่ 1 วิธีปรับปรุง การผลิตหอมปีใช้ต้นทุนการผลิต 20,900 บาท/ไร่ ต่ำกว่าวิธีเกษตรกร 574 บาท คิดเป็นร้อยละ 3 ให้คำตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรเท่ากับ 35,529 บาท/ไร่ อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 2.95 สูงกว่าวิธีเกษตรกร การผลิตหอมพันธุ์ใช้ต้นทุนการผลิต 14,513 บาท/ไร่ ให้คำตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรเท่ากับ 37,944 บาท/ไร่



อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 3.89 กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร การผลิตหอมปืใช้ต้นทุนการผลิต 20,326 บาท/ไร่ ให้ค่าตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรเท่ากับ 25,475 บาท/ไร่ ซึ่งต่ำกว่าวิธีปรับปรุง เท่ากับ 10,054 บาท/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 28 อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 2.08 ควรนำรูปแบบการผลิตโดยวิธีการปรับปรุงไปใช้ในการผลิต (Table 4-5)

การขยายในวงกว้าง (Extrapolation / Extension)

ในปี 2557 ขยายผลไปที่ ตำบลฟ้าห่วน อำเภอค้อวัง จังหวัดยโสธร ซึ่งเกษตรกรประสบปัญหาการระบาดของโรคหอมเลื้อย เป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพคล้ายคลึงกัน โดยมีวัตถุประสงค์ในการป้องกันกำจัดโรคหอมเลื้อย ได้ผลผลิตสูงและมีคุณภาพตรงกับความต้องการของตลาดโดยนำเทคโนโลยี และพันธุ์หอมแดงจาก ตำบลหนองฮี อำเภอราษีไศล จังหวัดศรีสะเกษ ไปใช้ในการผลิตพบว่าผลผลิตหอมปื ตำบลฟ้าห่วน อำเภอค้อวัง จังหวัดยโสธร จากวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรให้ผลผลิต 4,950 และ 4,200 กก./ไร่ ตามลำดับ สูงกว่าวิธีเกษตรกรร้อยละ 18 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางหัว (ขนาดหัว) ใกล้เคียงกันคือ 3.44 และ 3.20 ซม. ตามลำดับ การเกิดโรคหอมเลื้อย วิธีทดสอบ และวิธีเกษตรกร มีอัตราการเกิดโรคหอมเลื้อยเท่ากับ ร้อยละ 1.5 และ 3.0 ตามลำดับ วิธีทดสอบสามารถลดโรคหอมเลื้อยได้ ร้อยละ 1.5 ต้นทุนและผลตอบแทน วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร มีต้นทุนการผลิตเท่ากับ 19,350 และ 27,600 บาท/ไร่ ตามลำดับ วิธีทดสอบมีต้นทุนต่ำกว่าวิธีเกษตรกร ร้อยละ 42.64 ต้นทุนวิธีเกษตรกรสูงกว่าวิธีทดสอบมาจากค่าปุ๋ยเคมีและสารเคมี ผลตอบแทน พบว่าวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร ให้ผลตอบแทน 39,650 และ 22,800 บาท/ไร่ ตามลำดับ สูงกว่าวิธีเกษตรกรร้อยละ 73.90 อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) วิธีทดสอบ และวิธีเกษตรกร เท่ากับ 3.06 และ 1.83 ตามลำดับ (Table 8) เทคโนโลยีที่นำไปใช้สามารถแก้ปัญหาโรคหอมเลื้อยได้และเกษตรกรมีการยอมรับเทคโนโลยี

การศึกษาการยอมรับเทคโนโลยี

1. เทคโนโลยีที่เกษตรกรยอมรับ

1.1 การใส่ปุ๋ยหมักผสมเชื้อไตรโคเดอร์มารองพื้นก่อนปลูก อัตรา 250 กก./ไร่ และการใช้เชื้อไตรโคเดอร์มาสดอัตรา 1 กก./น้ำ 200 ลิตร ฉีดพ่นหรือให้พร้อมกับการให้น้ำสัปดาห์ละ 2 ครั้งในตอนเย็น

1.2 การตรวจวินิจฉัยเชื้อสาเหตุโรคหอมเลื้อย ในหัวพันธุ์หอมแดง ทำให้มั่นใจในการช่วยป้องกันการระบาดของโรคหอมเลื้อย และโรคอื่น ๆ ที่ติดมากับหัวพันธุ์

1.3 การใช้เชื้อบาซิลลัสทูรินเจนซิส ในการป้องกันกำจัดหนอนกระทู้หอม และการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดโรคและศัตรูหอมแดงตามคำแนะนำ

1.4 การใส่ปูนขาวตามค่าวิเคราะห์ดินและใส่ก่อนการปลูกหอมแดงอย่างน้อย 2 สัปดาห์ จากเดิมไม่เคยมีการวิเคราะห์คุณสมบัติดินและหว่านปูนขาวในวันปลูกหอมแดง ซึ่งเป็นการปฏิบัติที่ไม่ถูกต้องตามคำแนะนำ



1.5 การปรับปรุงบำรุงดินตามคำแนะนำ เนื่องจากเกษตรกรรู้คุณสมบัติดินจากการวิเคราะห์

2. เทคโนโลยีที่เกษตรกรไม่ยอมรับ

การแช่หัวพันธุ์หอมแดงด้วยเชื้อไตรโคเดอร์มาสดอัตรา 1 กก./น้ำ 200 ลิตร ก่อนปลูกเพื่อป้องกันกำจัดเชื้อสาเหตุโรคหอมเลื้อยที่ติดมากับหัวพันธุ์ในการปลูกหอมปี เนื่องจากเมื่อแช่หัวพันธุ์แล้วไม่ได้ปลูกหรือปลูกไม่หมด หัวพันธุ์จะแตกยอดและรากทำให้ปลุกยาก เมื่อนำไปปลูกรากและยอดจะหัก ควรใช้ในการเตรียมหัวพันธุ์สำหรับการปลูกหอมพันธุ์

สรุปผลการทดลอง

1. การป้องกันกำจัดโรคหอมเลื้อยในหอมแดงที่เกิดจากเชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Sacc ตามคำแนะนำด้วยการทำลายต้นพืชที่เป็นโรคด้วยการถอนไปเผาทิ้งและใช้เชื้อไตรโคเดอร์มาและสารเคมีตามคำแนะนำ โดยใช้สารเคมีแมนโคเซบฉีดพ่นสลับกับ โพรคลอราซ (กรมวิชาการเกษตร, 2552) ทำให้ลดการระบาดของโรคได้ ผลการตรวจวินิจฉัยเชื้อสาเหตุโรคหอมเลื้อย ในหัวพันธุ์หอมแดง และในหอมปีตรวจไม่พบเชื้อสาเหตุโรคหอมเลื้อย การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาสดแช่และฉีดพ่นหอมแดงทำให้การเจริญของเชื้อราไตรโคเดอร์มาเข้าสู่ภายในเส้นใยของเอราไรซอกโทเนีย ทำให้เส้นใยสูญเสียความมีชีวิต การทำลายในลักษณะปริศของเชื้อสาเหตุโรคจำพวก *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Sacc (จิระเดชและวรรณวิไล, 2546)
2. การป้องกันกำจัดโรคหอมเลื้อยในหอมแดงที่เกิดจากเชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Sacc ตามคำแนะนำในวิธีปรับปรุง พบการเกิดโรค ต่ำกว่าในวิธีเกษตรกร จึงควรนำไปใช้เป็นคำแนะนำการป้องกันกำจัดโรคหอมเลื้อยในหอมแดงให้กับเกษตรกรผู้ปลูกหอมแดง
3. การผลิตหอมแดงใช้เทคโนโลยีตามคำแนะนำทำให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ หัวหอมมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ย 3.43 ซม. ซึ่งอยู่ในคุณภาพระดับ 1
4. การผลิตหอมปี และหอมพันธุ์ ผลการวิเคราะห์สารพิษตกค้างในผลผลิตหอมแดงไม่พบสารพิษตกค้างในกลุ่ม Pyrethroid group (PY) Organophosphates group (OP) Organochlorine group ร้อยละ 100 ในผลผลิตหอมแดงทุกกรรมวิธี เนื่องจากเกษตรกรใช้สารตามคำแนะนำและหยุดการใช้สารเคมีก่อนการเก็บเกี่ยวประมาณ 20 วัน
5. เกษตรกรควรผลิตพันธุ์หอมแดงใช้เองหรือนำมาจากแหล่งผลิตหัวพันธุ์ที่มีการควบคุมโรคเพื่อป้องกันโรคที่ติดมากับหัวพันธุ์ เนื่องจากโรคหอมเลื้อยเกิดจากเชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Sacc สามารถติดต่อไปกับหัวพันธุ์ได้ (กรมวิชาการเกษตร, 2552)
6. การตรวจวิเคราะห์คุณสมบัติดินทำให้สามารถจัดการดินให้เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของพืช การปรับปรุงบำรุงดินโดยการปลูกพืชตระกูลถั่วบำรุงดิน การใช้ปุ๋ย การใช้ปุ๋ยเคมีได้อย่างถูกต้องเหมาะสมทำให้ดินอุดมสมบูรณ์ ป้องกันดินเสื่อม ช่วยลดการระบาดของโรคหอมเลื้อยลงได้ (กรมวิชาการเกษตร, 2552) และยังช่วยลดต้นทุนการผลิตลงได้จึงควรให้ความสำคัญ



การนำผลงานไปใช้ประโยชน์

1. ถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับเกษตรกรร่วมโครงการ การผลิตหอมแดงคุณภาพในพื้นที่อำเภอยางชุมน้อย ณ ห้องประชุมโรงเรียนเทศบาลยางชุมน้อย จำนวน 700 คน ในปี 2555 โดยเทศบาลยางชุมน้อย จังหวัดศรีสะเกษ

2. ถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับเกษตรกรร่วมโครงการวิจัยและพัฒนาเพื่อยกระดับการผลิตการเก็บรักษาและการตลาดหอมแดงแบบครบวงจร เจ้าหน้าที่ของ อบต. ในพื้นที่อำเภอยางชุมน้อย ราษฎร์ไสล วังหิน อุทุมพรพิสัย และอำเภอกันทรารมย์ จังหวัดศรีสะเกษ ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลทะทาย อำเภอกันทรารมย์ และห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลสัมป่อย อำเภอราษฎร์ไสล จังหวัดศรีสะเกษ จำนวน 450 คน ในปี 2556 โดยศูนย์บริการวิชาการแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3. ถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับเกษตรกรผู้ปลูกหอมแดง ตำบลหนองหมี อำเภอราษฎร์ไสล จังหวัดศรีสะเกษ ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลหนองหมี อำเภอราษฎร์ไสล จังหวัดศรีสะเกษ จำนวน 100 คน ในปี 2556 โดย องค์การบริหารส่วนตำบลหนองหมี

4. ถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับเกษตรกรผู้ปลูกหอมแดง ตำบลฟ้าห่วน อำเภอค้อวัง จังหวัดยโสธร ณ ศาลาวัดบ้านแซ้ว ตำบลฟ้าห่วน อำเภอค้อวัง จังหวัดยโสธร เมื่อวันที่ 15 มีนาคม 2556 มีเกษตรกรเข้ารับการอบรมจำนวน 100 คน โดยสำนักงานเกษตรอำเภออำเภอค้อวัง จังหวัดยโสธร

5. ถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับเกษตรกรผู้ปลูกหอมแดง ตำบลหนองหมี อำเภอราษฎร์ไสล จังหวัดศรีสะเกษ ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลหนองหมี อำเภอราษฎร์ไสล จังหวัดศรีสะเกษ จำนวน 100 ราย ในปี 2557 โดย องค์การบริหารส่วนตำบลหนองหมี

6. จัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตพันธุ์หอมแดงสะอาดเพื่อนำสู่การผลิตหอมแดงที่มีคุณภาพจังหวัดศรีสะเกษ ผู้ร่วมงานประกอบด้วย เกษตรกร เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาและส่งเสริมการเกษตร ภาคเอกชน ผู้ประกอบการ จำนวน 500 คน เมื่อวันพฤหัสบดีที่ 8 มกราคม 2557 ณ บ้านหนองหมี ตำบลหนองหมี อำเภอราษฎร์ไสล จังหวัดศรีสะเกษ โดยองค์การบริหารส่วนตำบลหนองหมี ร่วมกับสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 สำนักงานเกษตรอำเภอราษฎร์ไสล สำนักงานเกษตรจังหวัดศรีสะเกษ

7. รายการก้าวไกลกรมวิชาการเกษตร เรื่อง เทคโนโลยีการผลิตหอมแดงพันธุ์สะอาด ออกอากาศเมื่อวันอาทิตย์ที่ 11 มกราคม 2558 สถานีวิทยุโทรทัศน์ อสมท. เวลา 05.00-05.25 น. ทางช่อง 9 โมเดิร์นไนน์ทีวี

8. ได้เกษตรกรต้นแบบจากกลุ่มเกษตรกรร่วมโครงการ ที่สามารถถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตหอมแดงคุณภาพ การป้องกันกำจัดโรคหอมเลื้อย การผลิตหอมแดงพันธุ์สะอาด การใช้สารเคมี ถูกต้องเหมาะสมตามหลักวิชาการ การปรับปรุงบำรุงดินตามคำแนะนำให้กับเกษตรกรในพื้นที่และหมู่บ้านใกล้เคียงจำนวน 30 คน



9. เกษตรกรร่วมโครงการ จำนวน 10 ราย สามารถผลิตหัวพันธุ์หอมแดงสะอาด ในพื้นที่ 20 ไร่ ได้พันธุ์หอมแดงสะอาด อย่างน้อย 20 ตัน ซึ่งใช้ปลูกได้ 200 ไร่ ได้ผลผลิตหอมแดงพันธุ์สะอาด ประมาณ 1,000 ตัน มูลค่า 20 ล้านบาท ใช้ปลูกได้พื้นที่ 3,000 ไร่ ได้ผลผลิตหอมแดงคุณภาพ (หอม ปี) จำนวน 15,000 ตัน มูลค่า 300 ล้านบาท ในปี 2558

10. เกษตรกรร่วมโครงการได้รับการรับรองแหล่งผลิตพืช GAP หอมแดง จำนวน 30 คน

คำขอบคุณ

1. ขอขอบคุณสำนักงานเกษตรจังหวัดศรีสะเกษ สำนักงานเกษตรอำเภอยางชุมน้อย เทศบาลตำบลยางชุมน้อย อำเภอยางชุมน้อย สำนักงานเกษตรอำเภอรามิไสล องค์การบริหารส่วนตำบลหนองหมี อำเภอรามิไสล จังหวัดศรีสะเกษ สำนักงานเกษตรอำเภอกำแพงแก้ว จังหวัดยโสธร ที่ให้ข้อมูลทั่วไปของพื้นที่และข้อมูลการผลิตหอมแดง เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ และวางแผนการวิจัย

2. ขอขอบคุณ องค์การบริหารส่วนตำบลหนองหมี อำเภอรามิไสล จังหวัดศรีสะเกษ ผู้นำชุมชน และเกษตรกรในพื้นที่ ซึ่งได้ร่วมกันจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตพันธุ์หอมแดงสะอาดเพื่อนำสู่การผลิตหอมแดงที่มีคุณภาพจังหวัดศรีสะเกษ และเกษตรกรร่วมโครงการ ซึ่งทำหน้าที่เป็นวิทยากรถ่ายทอดความรู้ในการผลิตหอมแดงพันธุ์สะอาดให้กับเกษตรกรและผู้ร่วมงานเมื่อวันพฤหัสบดีที่ 8 มกราคม 2558 ณ บ้านหนองหมี ตำบลหนองหมี อำเภอรามิไสล จังหวัดศรีสะเกษ

3. ขอขอบคุณ นายจำลอง กกรัมย์ ผอ.ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี และนายรัชชาวิทย์ สระโณ รักษาการผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการผลิตพืชที่เหมาะสมกับพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง (สวพ.8) ที่ให้คำแนะนำในการจัดทำรายงานผลงานวิจัย

เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. 2540. เอกสารคำแนะนำที่ 28 เรื่องหอมแดง. พิมพ์ครั้งที่ 2. ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร. 29 หน้า.

กรมพัฒนาที่ดิน. 2540. การจัดการดินและพืชเพื่อปรับปรุงบำรุงดินอินทรีย์ต่ำ. กรมพัฒนาที่ดิน กรุงเทพฯ.

กรมวิชาการเกษตร. 2545. เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับ หอมหัวใหญ่และหอมแบ่ง. ISBN 974-436-022-4 กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพมหานคร. 29 หน้า.

กรมวิชาการเกษตร. 2553. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ. กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร, 122 หน้า.

กรมวิชาการเกษตร. 2552. คู่มือโรคผัก. ISBN 978-974-436-708-2. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพมหานคร. 153 หน้า.



จิระเดช แจ่มสว่าง และวรรณวิไล อินทรธนู. 2546. การควบคุมโรคพืชด้วยเชื้อราไตรโคเดอร์มาใน
เอกสารประกอบการฝึกอบรม เรื่อง การควบคุมโรคพืชและแมลงศัตรูพืชโดยวิธีชีววิธี วันที่
18-20. สิงหาคม 2546 ณ ศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีวินทรีย์แห่งชาติภาคกลาง
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม. 62 หน้า.

สนั่น รัตนานุกุล ประเสริฐ หนูจิ้น ศักดิ์ชาย วรามิตรและเบลเยี่ยม เจริญพานิช. 2530. การศึกษา
ระยะเวลาและวิธีการใส่ปุ๋ยที่เหมาะสมสำหรับหอมแดง รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2530
ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ หน้า 71-80.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2553. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2552 ศูนย์สารสนเทศ
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพฯ. 175 หน้า .

สำนักงานเกษตรอำเภอยางชุมน้อย. 2552. แผนพัฒนาการเกษตรชุมชนตำบลยางชุมน้อย
อำเภอยางชุมน้อย จังหวัดศรีสะเกษ. เอกสารวิชาการ. 48 หน้า .

สำนักงานเกษตรอำเภอรามันไสล . 2552. แผนพัฒนาการเกษตรชุมชนตำบลหนองหมี อำเภอรามันไสล
จังหวัดศรีสะเกษ. เอกสารวิชาการ. 62 หน้า .

อารันต์ พัฒโนทัย. 2535. หลักการและขั้นตอนของงานวิจัยและทดสอบในไร่นาเกษตรกร. คำ
บรรยายในการอบรมเรื่องการประสานงานเพื่อการวิจัยและพัฒนาในระดับไร่นาของ
กรมวิชาการเกษตร ณ สถานีทดลองพืชไร่พิษณุโลก วันที่ 9-11 พฤษภาคม 2535. 51 หน้า .

Table 1 Shallot yields, cost, incomes, benefits, benefit cost ratio and twister disease damage on farmers shallot at Yarnghshum-noi District Amphure Yangshum-noi Srisaket Province in October-January 2011-2012 (means of 10 fields)

Yield and economic return	recommended method			conventional method		
	2011	2012	average	2011	2012	average
Yield (kg/rai)	3,750	4,060	3,905	2,740	3,600	3,170
diameter (cm)	3.44	3.43	3.43	3.18	3.25	3.21
twister disease (%)	0.15	5.30	2.72	20.04	31.25	25.64
cost (baht/rai)	24,396	27,371	25,885	27,735	29,934	28,835
cost (baht/kg)	6.5	6.7	6.6	10.1	8.3	9.2
price (baht/kg)	24	15	19.5	24	15	19.5
income (baht/rai)	89,994	60,900	75,447	65,760	54,000	59,880
profit (baht/rai)	66,113	33,529	49,563	38,025	24,066	31,045
Benefit Cost Ratio	3.68	2.22	2.91	2.37	1.8	2.08
chemical residues	ND	ND	ND	ND	ND	ND



Table 2 Shallot yields, cost, incomes, benefits, benefit cost ratio and twister disease damage on farmers
shallot at Yarnghum-noi District Srisaket Province in April-May 2011-2012 (means of 10 fields)

Yield and economic return	recommended method		
	2011	2012	Average
yield(kg./rai)	1,170	787	979
diameter (mm)	1.4	13.2	13.5
twister disease (%)	5	0.9	3
cost (baht/rai)	25,289	9,783	17,636
cost (baht/kg)	21	12	17
price (baht/kg)	100	100	100
income (baht/rai)	117,000	78,700	97,850
profit (baht/rai)	91,511	68,917	80,214
Benefit Cost Ratio	4.6	8.04	6.3
chemical residues	ND	ND	ND

Table 3 Soil fertility before testing and after on shallot farm at Tumbon Yarnghum-noi Yangshum-noi District Srisaket
province in 2011-2012

Soil fertility	recommended method			conventional method		
	before	after	change	before	after	change
pH	6.67	5.98	-0.69	6.67	6.06	-0.61
LR (kg/rai)	0	191	+191	0	111	+111
O M (%)	0.89	0.79	-0.10	0.89	0.93	+0.04
N (%)	0.045	0.04	+0.05	0.045	0.04	+0.04
Avai.P(mg/kg)	273	488	+215	273	404	+131
Exch.K (mg/kg)	109	138	+29	109	91	18

Laboratory of Office of Agricultural Research and Development Region 4

Table 4 Shallot yields, cost, incomes, benefits, benefit cost ratio and twister disease damage on farmers at Tumbon Nong Mhee
Rasi Salai District Sisaket province in October-January 2013-2014 (means of 10 fields)

Yield and economic return	recommended method			conventional method		
	2013	2014	Ave	2013	2014	Ave
yield(kg./rai)	6,515	4,771	5,643	5,920	3,240	4,580
diameter (cm)	3.19	3.20	3.20	2.95	2.70	2.80
twister disease (%)	0	0	0	0	0	0
cost (baht/rai)	24,115	17,684	20,900	22,430	18,221	20,326
cost (baht/kg)	3.7	3.7	3.7	3.78	5.62	4.7
price (baht/kg)	10	10	10	10	10	10
income (baht/rai)	65,150	47,710	56,430	59,200	32,400	45,800
profit (baht/rai)	41,035	30,023	35,529	36,770	14,179	25,475
Benefit Cost Ratio	2.70	2.69	2.7	2.63	1.77	2.20
chemical residues	ND	ND	ND	ND	ND	ND



Table 5 Shallot yields, cost, incomes, benefits, benefit cost ratio and twister disease damage on farmers
shallot at Rasrisalai District Srisaket Province in April-May 2013-2014 (means of 10 fields)

Yield and economic return	recommended method		
	2013	2014	average
yield(kg./rai)	900	1,103	1,002
diameter (cm)	1.46	1.40	1.43
twister disease (%)	0	0	0
cost (baht/rai)	11,751	17,275	14,513
cost (baht/kg)	13	15	14
price (baht/kg)	70	38	54
income (baht/rai)	63,000	41,914	52,457
profit (baht/rai)	51,249	24,639	37,944
Benefit Cost Ratio	5.36	2.42	3.89
chemical residues	ND	ND	ND

Table 6 Diagnosis of the rhizome shallots to plant a sweet year in April-May 2013 Assessment of twister disease in shallot plant and
Diagnosis of the shallot harvest in October-January in 2013-2014 at Tumbon Nong Mhee Rasi Salai District Sisaket province

Farmer name	Diagnosis of the rhizome shallots (1)	Assessment of	
		twister disease in	Diagnosis of the shallot harvest
		shallot plant (2)	(3)
Mr.Sombat Narmcharoen	<i>Aspergillus</i> sp.	Not detect	<i>Aspergillus</i> sp.
Mr. Pai Galaget	<i>Aspergillus</i> sp.	Not detect	<i>Aspergillus</i> sp. <i>Penicillium</i> sp,unknown
Mr.Wicheon Therapan	<i>Aspergillus</i> sp.	Not detect	<i>Aspergillus</i> sp.
Mr. Chumnann Nillapai	<i>Aspergillus</i> sp.	Not detect	<i>Aspergillus</i> sp.
Mr.Utai Galaget	<i>Aspergillus</i> sp.	Not detect	<i>Aspergillus</i> sp., <i>Penicillium</i> sp.
Mrs. Urai Jaidee	<i>Aspergillus</i> sp.	Not detect	<i>Aspergillus</i> sp., <i>Penicillium</i> sp.
Mr. Wanchai Ornsri	<i>Aspergillus</i> sp.	Not detect	<i>Aspergillus</i> sp., <i>Penicillium</i> sp,unknown
Mr. Jai warapode	<i>Aspergillus</i> sp.	Not detect	<i>Aspergillus</i> sp., <i>Fusarium</i> sp.
Mr.Suriyan Jitmun	<i>Aspergillus</i> sp.	Not detect	<i>Aspergillus</i> sp., <i>Penicillium</i> sp.,unknown
Mr. Tiumsak Bussabong	<i>Aspergillus</i> sp.	Not detect	<i>Aspergillus</i> sp.,unknown
Mr.Wart Thonapan	<i>Aspergillus</i> sp.	Not detect	<i>Aspergillus</i> sp., <i>Penicillium</i> sp.
Mr. Sawat Turnpai	<i>Aspergillus</i> sp.	Not detect	<i>Aspergillus</i> sp.,unknown
Mr. Sompong Srihawong	<i>Aspergillus</i> sp.	Not detect	<i>Aspergillus</i> sp.

Laboratory of Plant Protection Research and Development Office DOA

- (1) Diagnosis of the rhizome shallots to plant a sweet year in April-May 2013
- (2) Assessment of twister disease in shallot plant (onion years) in October-January 2013-2014
- (3) Diagnosis of the shallot harvest in October-January 2013-21



Table 7 Soil fertility before testing and after on shallot farm at Tumbon Nong Mhee Rasi Salai District Sisaket province in October-January 2013-2014

Soil fertility	recommended method			conventional method		
	before	after	change	before	after	change
pH	6.87	6.37	-0.5	5.29	5.38	+0.09
LR (kg/rai)	0	26.4	+26.4	445	234	-211
O M (%)	1.49	1.13	-0.36	0.97	1.44	+0.47
N (%)	0.08	0.06	-0.02	0.05	0.07	+0.02
Avai.P(mg/kg)	300.23	272.91	-27.32	216.00	284.00	+68
Exch.K (mg/kg)	169.11	210.19	+41.08	72.00	175.00	+103

Laboratory of Office of Agricultural Research and Development Region 4

Table 8 Shallot yields, cost, incomes, benefits, benefit cost ratio and twister disease damage on farmers at Khae village Tumbon Fahuan Koawang District Yasoton Province in March- December 2014 (means of 6 fields)

Yield and economic return	recommended method	conventional method
yield(kg./rai)	4,950	4,200
diameter (mm)	34.5	32.0
twister disease (%)	1.5	3.0
cost (baht/rai)	19,350	27,600
cost (baht/kg)	3.9	6.57
price (baht/kg)	12	12
income (baht/rai)	59,400	50,400
profit (baht/rai)	40,050	22,800
Benefit Cost Ratio	3.06	1.83





Figure 1 Onion production potential and problem analyses with farmers in Yang Chum Noi and RasiSalai districts which facing onion twister disease



Figure 2 Planting area preparation by cleaning residues, liming, soil drying, basal organic fertilizer and *Trichoderma* applications, and covering with rice straw after planting



Figure 3 Experimental plots, harvesting, drying and storage methods





Figure 4 Training farmers in Yang Chum Noi district, Sri Saket province and Khowang district, Yasothorn province



Figure 5 A field day event on Sri Saket quality onion production technology transfer was conducted on January 8, 2015 at NongMee sub-district, RasiSalai district, Sri Saket province.



Figure 6 Sombut Namchareon and Wichien Therapan, model farmers on clean onion variety production of NongMee sub-district, RasiSalai district, Sri Saket province