

แผนงานวิจัย : วิจัยและพัฒนาหอมแดง

โครงการวิจัย : การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตหอมแดงคุณภาพในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง

กิจกรรม : การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตหอมแดงคุณภาพที่เหมาะสมกับพื้นที่ปลูกและปลอดภัยจากสารพิษตกค้าง

กิจกรรมย่อย : การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตหอมแดงคุณภาพที่เหมาะสมกับพื้นที่ปลูกและปลอดภัยจากสารพิษตกค้าง

ชื่อการทดลอง : การพัฒนาเทคโนโลยีระบบการผลิตหอมแดงคุณภาพในพื้นที่จังหวัดศรีสะเกษ

: Development on Onion (*Allium cepa* var. *aggregatum*) Production Technology Transition to Quality in Srisaket Province

คณะผู้ดำเนินงาน

นवलจันทร์ ศรีสมบัติ¹ พเยาว์ พรหมพันธุ์ใจ¹ สุนทรีย์ มีเพชร²

อิทธิพล บังพรม ¹ สวัสดิ์ สมสะอาด ²

บทคัดย่อ

การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตหอมแดงคุณภาพ ในพื้นที่จังหวัดศรีสะเกษ ดำเนินการในพื้นที่พื้นที่ตำบลยางชุมน้อย อำเภอขามแก่น อำเภอขามเฒ่า จังหวัดศรีสะเกษ มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบเทคโนโลยีการผลิตหอมแดงคุณภาพและปลอดภัยจากสารพิษตกค้างที่เหมาะสมกับพื้นที่จังหวัดศรีสะเกษ โดยนำเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสานที่พัฒนาขึ้น โดยกรมวิชาการเกษตรมาปรับใช้ในพื้นที่เกษตรกรซึ่งประสบปัญหาในการผลิตหอมแดง ดำเนินการในปี 2554 - 2555 ดำเนินการทดสอบการพัฒนาเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรคหอมเลื้อยในหอมแดงใน 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีที่ 1 วิธีปรับปรุง ใช้เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรคหอมเลื้อย การป้องกันกำจัดศัตรูพืชและการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำ กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร ไม่ใช้เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรคหอมเลื้อย การป้องกันกำจัดศัตรูพืชและการใส่ปุ๋ยโดยวิธีเกษตรกร ผลการทดลองพบว่าวิธีปรับปรุงและวิธีเกษตรกร ให้ผลผลิตเฉลี่ย 3,905 และ 3,170 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ ให้ผลตอบแทน 49,821 และ 31,045 บาท/ไร่ ตามลำดับ อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost ratio) เท่ากับ 2.95 และ 2.08 ตามลำดับ พบการเกิดโรค ร้อยละ 2.72 และ 25.64 ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์สารพิษตกค้างในผลผลิตไม่พบสารพิษตกค้างในทุกกรรมวิธี ขนาดของหัวหอม มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 3.44 และ 3.21 เซนติเมตร ตามลำดับ

1/ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 4 อุบลราชธานี โทรศัพท์ 045-20219

2/ ศูนย์พัฒนาการเกษตรภูสิงห์อันเนื่องมาจากพระราชดำริ โทรศัพท์ 045-608119

คำนำ

หลักการและเหตุผล

ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกหอมแดง 106,561 ไร่ พื้นที่เก็บเกี่ยวได้ 106,053 ไร่ ผลผลิตรวม 199,435 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 1,881 กิโลกรัมต่อไร่ จังหวัดที่มีการปลูกหอมแดงมากที่สุด ได้แก่จังหวัดศรีสะเกษ พื้นที่ 24,768 ไร่ ผลผลิตรวม 51,022 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 2,070 กิโลกรัมต่อไร่ รองมาคือจังหวัดพะเยา อุดรดิตถ์ ลำพูน เชียงใหม่ เพชรบูรณ์ เชียงราย สุโขทัย ชัยภูมิ บุรีรัมย์ ลำปาง สุรินทร์ ยโสธร อุบลราชธานี น่าน แม่ฮ่องสอน และ ประจวบคีรีขันธ์ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2550) โดยเฉพาะอย่างยิ่งจังหวัดศรีสะเกษ เป็นแหล่งผลิตหอมแดงคุณภาพดี มีชื่อเสียงจนเรียกกันติดปากว่าหอมแดงศรีสะเกษ มีคุณลักษณะพิเศษ คือ เปลือกมีสีแดงเข้ม ด้านในมีสีม่วง กลิ่นฉุนแรงเก็บรักษาได้ยาวนาน เป็นที่ต้องการของตลาดต่างประเทศที่นิยมอาหารไทย เช่น ยุโรป ญี่ปุ่น หอมแดงคุณภาพที่ส่งออกต้องมีลักษณะ เป็นหัวเดียว หรือหัวที่ยังไม่แยกออก ขนาดหัวจัมโบ้ (มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 3.5-4.0 เซนติเมตร (เฉลี่ย 3.47 ซม.) ผิวแห้งสนิท ปราศจากโรคแมลง ขนาดหัวสม่ำเสมอ และปลอดภัยจากสารพิษ แหล่งปลูกที่สำคัญอยู่ที่อำเภอขามเฒ่า ชูขันธุ์ ราชสีไศล วังหิน และกันทรารมย์ ในการผลิตหอมแดงเกษตรกรพบการระบาดของโรครุนแรงของโรคและแมลงศัตรูหอมได้แก่ หอมเลื้อย หรือแอนแทรกโนส หนอนกระทู้หอม หนอนเจาะสมอฝ้าย เพลี้ยไฟ เกษตรกรมีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในปริมาณมาก ในลักษณะผสมหลายชนิด รวมทั้งการใส่ปุ๋ยเคมีที่ยังไม่ถูกต้องทำให้ดินเสื่อมผลผลิตไม่มีคุณภาพและต้นทุนการผลิตสูง ดังนั้นจึงควรนำเทคโนโลยีการผลิตที่พัฒนาขึ้นโดยกรมวิชาการเกษตร(เทคโนโลยีในการผลิตที่ดีถูกต้อง และเหมาะสม (Good Agricultural Practice : GAP) มาปรับใช้ในพื้นที่ ทั้งในด้านการปรับปรุงบำรุงดิน การป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสานให้เหมาะสมกับศักยภาพของพื้นที่ เป็นแนวทางให้เกษตรกรใช้ในการปฏิบัติ ทำให้สามารถผลิตหอมแดงได้อย่างมีประสิทธิภาพได้ผลผลิตสูง มีคุณภาพ(ใหญ่ แห้ง แดง มัน คอเล็กและปลอดภัยจากสารพิษตกค้าง เก็บได้นานเกิน 5 เดือน) สร้างโอกาสในการเข้าสู่ตลาดสินค้าคุณภาพ เกษตรกรมีความยั่งยืนในระบบการผลิต มีสุขอนามัยและสุขอนามัยพืชที่ดี และช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

วิธีดำเนินการวิจัยและอุปกรณ์

ศึกษาวิจัยในสภาพพื้นที่เกษตรกร โดยมีเกษตรกรร่วมดำเนินการ โดยใช้หลักการวิจัยระบบการทำฟาร์ม (Farming Systems Research) (อาร์นัต, 2532) ซึ่งมีแนวทางและขั้นตอนดำเนินการ 5 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การเลือกพื้นที่เป้าหมาย (Selection of the Target Area)

โดยคัดเลือกพื้นที่ที่เกษตรกรมีการปลูกหอมแดงเป็นพืชเศรษฐกิจสำคัญของท้องถิ่น มีวิธีการพิจารณา คัดเลือกจากการปฏิบัติหน้าที่ให้บริการวิชาการเกษตร โดยสำนักงานเกษตรอำเภอขามเฒ่า จังหวัด

ศรีสะเกษ ได้ขอความอนุเคราะห์วิทยากรจากสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 4 เป็นวิทยากร เพื่อให้ความรู้แก่เกษตรกรผู้ปลูกหอมแดงในพื้นที่อำเภอขามเฒ่า จังหวัดศรีสะเกษ ในการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูหอมแดง การอบรมดังกล่าวได้จัดให้มีเวทีเสวนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันระหว่างเกษตรกรและนักวิชาการ พบว่าการผลิตหอมแดงเกษตรกรพบการระบาดของรุนแรงของโรคและแมลงศัตรูหอมได้แก่ หอมเลื้อย หรือ แอนแทรกโนส หนอนกระทุ้งหอม หนอนเจาะสมอฝ้าย เพลี้ยไฟ เกษตรกรมีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในปริมาณมาก ในลักษณะผสมหลายชนิด รวมทั้งการใส่ปุ๋ยเคมีที่ยังไม่ถูกต้องทำให้ดินเสื่อมผลผลิตไม่มีคุณภาพและต้นทุนการผลิตสูง เกษตรกรในพื้นที่ต้องการให้ภาครัฐเข้ามาแก้ไขปัญหาดังกล่าวโดยเร่งด่วน จากนั้นจึงได้มีการศึกษาและสำรวจพื้นที่สัมภาษณ์เกษตรกร และ เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์พื้นที่ (Area Analysis)

โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ระบบนิเวศน์เกษตร (Agro-ecosystem Analysis) และวิธีการประเมินสถานะชนบทเร่งด่วน (Rapid Rural Appraisal) และการจัดเวทีเสวนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับเกษตรกรในพื้นที่ โดยการศึกษาข้อมูลด้านกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจและสังคมจากเอกสารแนวทางการเกษตรระดับอำเภอและระดับตำบล จากสำนักงานเกษตรจังหวัดศรีสะเกษ สำนักงานเกษตรอำเภอขามเฒ่า ข้อมูลฝนจากศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ข้อมูลดินจากสำนักงานพัฒนาที่ดิน เขต 4 และการเก็บตัวอย่างดินมาวิเคราะห์คุณสมบัติดิน โดยกลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 4 ข้อมูลภูมิศาสตร์ท้องถิ่นจากการสัมภาษณ์ พูดคุยกับเกษตรกร และจากเวทีเสวนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับเกษตรกรในพื้นที่ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจร่วมกันในการเลือกใช้ปัจจัยการผลิตและวิธีปฏิบัติที่เหมาะสม ให้สามารถแก้ปัญหาและพัฒนาการผลิต ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

1. ข้อมูลทั่วไป

อำเภอขามเฒ่า จังหวัดศรีสะเกษ มีพื้นที่ปลูกหอมแดงรวม 11,910 ไร่ ปริมาณผลผลิตรวม 36,773 ตัน มูลค่า 1,103 ล้านบาท (สำนักงานเกษตรอำเภอขามเฒ่า 2552) ในปี 2552 เกษตรกรประสบปัญหาพบการระบาดของรุนแรงของโรคหอมเลื้อย ครอบคลุมพื้นที่มากกว่าร้อยละ 90 ผลผลิตลดลงมากกว่าร้อยละ 50 เกษตรกรจึงมีความจำเป็นต้องได้รับการแก้ปัญหาในการผลิตหอมแดง

อำเภอขามเฒ่า จังหวัดศรีสะเกษ ตั้งอยู่ทางทิศเหนือของจังหวัดศรีสะเกษ อยู่บนถนนศรีสะเกษ-ยางชุมน้อย (ทางหลวงจังหวัดหมายเลข 2373) ระยะทาง 21 กิโลเมตร แบ่งการปกครองออกเป็น 7 ตำบล ตำบลยางชุมน้อย เป็นตำบลที่ตั้งอำเภอขามเฒ่า สถานที่ตั้งตำบลอยู่ในเขตเทศบาลตำบลยางชุมน้อย มีอาณาเขตติดต่อกับตำบลต่างๆ ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับตำบลรัตนน้อย อำเภอเขื่องใน จังหวัดยโสธร และตำบลฟ้าห่วน อำเภอค้อวัง จังหวัดยโสธร
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับตำบลบึงบอน อำเภอขามเฒ่า จังหวัดศรีสะเกษ
ทิศใต้	ติดต่อกับตำบลยางชุมใหญ่ อำเภอขามเฒ่า จังหวัดศรีสะเกษ

ทิศตะวันตก ติดต่อกับตำบล ตำบลยางชุมน้อย

ประกอบด้วยหมู่บ้านจำนวน 10 หมู่บ้านจำนวนประชากร 6,169 คน จำนวนครัวเรือน 1,817 ครัวเรือน จำนวนครัวเรือนเกษตรกร 1,382 ครัวเรือน

การถือครองและการใช้ที่ดิน

ตำบลยางชุมน้อยมีพื้นที่ทั้งหมด 18,851.75 ไร่ แบ่งเป็นพื้นที่ครอบครองทางการเกษตร 15,781 ไร่ (ร้อยละ 84) พื้นที่อยู่อาศัย 1,996 ไร่ (ร้อยละ 10.3) พื้นที่อื่นๆ (พื้นที่ป่าที่สาธารณะ แหล่งน้ำธรรมชาติ 1,074.75 ไร่ (ร้อยละ 5.70) พื้นที่ครอบครองทางการเกษตร แบ่งเป็นพื้นที่ทำนา 14,996 ไร่ (ร้อยละ 95) อื่นๆ พืชสวน พืชผัก หญ้าเลี้ยงสัตว์ 785 ไร่ (ร้อยละ 5)

2. ข้อมูลทางกายภาพ

ลักษณะภูมิประเทศ

ตำบลยางชุมน้อย มี ลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบลุ่ม ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เหมาะแก่ การทำนา สลับกับพื้นที่ดอนที่เล็กน้อย ด้านทิศเหนือและทิศใต้ของตำบล

สภาพดินความเหมาะสมและคุณภาพดิน

สภาพดินตำบลตำบลยางชุมน้อย เป็นกลุ่มดินร่วนเหนียวปนทราย เป็นกรดจัดถึงปานกลางมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ประกอบด้วยกลุ่มดินในแผนที่ดินตามปริมาณพื้นที่ดังนี้

1. กลุ่มชุดดินที่ 17 เป็นกลุ่มชุดดินที่เป็นพื้นที่ทำนา เป็นดินร่วนปนทราย ดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย หรือ ร่วนปนดินเหนียว มีปฏิกริยาเป็นกรดเล็กน้อย-กรดจัดมาก การระบายน้ำเร็ว มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง ชุดดินที่จัดอยู่ในกลุ่มดินชุดนี้ ได้แก่ ชุดเรณู ชุดหล่มเก่า ชุดร้อยเอ็ด

2. กลุ่มชุดดินที่ 6 เป็นกลุ่มชุดดินในพื้นที่ราบเรียบใช้ในการทำนา มีน้ำท่วมแช่ขังในฤดูฝน เนื้อดินร่วนเหนียวปนทรายแข็ง การระบายน้ำเร็ว มีปฏิกริยาเป็นกรดจัด-กรดเล็กน้อย ความสมบูรณ์ของดินต่ำ ชุดดินที่จัดอยู่ในกลุ่มชุดดินนี้ ได้แก่ ชุดมโนรมย์ ชุดเชียงราย ชุดแกลง

3. กลุ่มชุดดินที่ 35 เป็นกลุ่มชุดดินที่เป็นลูกคลื่นเล็กน้อย-ลูกคลื่นลอนลาด มีความลาดชัน 2-8% เป็นดินร่วนปนทราย ดินล่างเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย มีปฏิกริยาเป็นกรดเล็กน้อย-กรดจัดมาก การระบายน้ำดีปานกลาง-ดี มีความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ ชุดดินที่จัดอยู่ในกลุ่มชุดดินนี้ ได้แก่ ชุดวาริน ชุดสตึก

ภูมิอากาศ

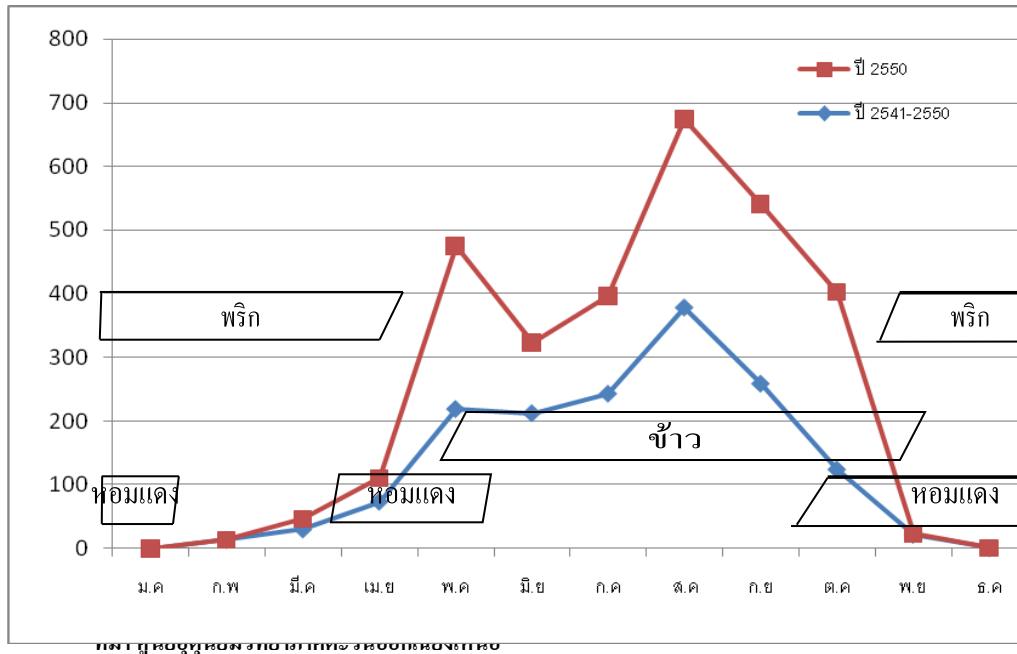
สภาพภูมิอากาศของตำบลยางชุมน้อยอุณหภูมิค่อนข้างสูง ปริมาณน้ำฝนและการกระจายตัวของฝนกระจายตัวทั่วถึงทุกหมู่บ้าน ปริมาณน้ำฝนโดยเฉลี่ยของตำบลอยู่ในระดับปานกลาง การกระจายตัวของฝนไม่พบการทิ้งช่วงของฝนในฤดูทำนา

ปริมาณและการกระจายตัวของน้ำฝน (เฉลี่ย 10 ปี 2541 - 2550)

ข้อมูลจากศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จากสถิติปริมาณน้ำฝนย้อนหลัง 10 ปี (ปี 2541 - 2552)พบว่า จังหวัดศรีสะเกษ มีน้ำฝนเฉลี่ย 1,579.2 มิลลิเมตร/ปี ปริมาณน้ำฝนน้อยที่สุดในปี 2541 เท่ากับ 1,345.3 มิลลิเมตร ปริมาณน้ำฝนมากที่สุดในปี 2550 เท่ากับ 2,035.5 มิลลิเมตร รองลงมาคือปี 2543 ปริมาณน้ำฝน เท่ากับ 1,844.6 ซึ่งสูงกว่าน้ำฝนเฉลี่ยในรอบ 10 ปี การกระจายตัวของฝนจากสถิติ

ปริมาณน้ำฝนย้อนหลัง 10 ปี (2543 -2552) จะมีฝนตกในเดือนเมษายน-กันยายน ฝนลดน้อยลงตั้งแต่เดือนตุลาคมเป็นต้นไป อุณหภูมิเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 20 – 35 องศาเซลเซียส (ภาพที่ 1)

ภาพที่ 1 ปริมาณและการกระจายของฝนในพื้นที่จังหวัด จังหวัดศรีสะเกษ ปี 2541-2550



3. ข้อมูลด้านชีวภาพ

การปลูกพืชที่สำคัญ

ข้าว ส่วนใหญ่ใช้วิธีหว่านข้าวแห้งใช้พันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 ในช่วงเดือนพฤษภาคม เก็บเกี่ยวในเดือนพฤศจิกายน มีการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชเป็นจำนวนมาก เสี่ยงต่อการตกค้างของสารเคมี เก็บเกี่ยวโดยใช้รถเกี่ยวขนาด ผลผลิตเฉลี่ย 515 กิโลกรัม/ไร่ เกษตรกรเก็บฟางข้าวไว้คลุมแปลงหอมแดงและพริก

หอมแดง เป็นพืชที่มีความสำคัญเป็นอันดับ 2 รองจากข้าว เป็นพืชที่ให้รายได้หลักให้กับเกษตรกร โดยเกษตรกรจะปลูกโดยการปรับพื้นที่นาให้มีระดับสูง น้ำไม่ท่วมขังหรือปลูกในบริเวณที่ดอน มีการนำดินจอมปลวกมาคลุกเคล้ากับดินปลูกทุก 2-3 ปี การปลูกเป็นแปลงใหญ่ 1-2 ไร่ ใน 2 ฤดูกาล ช่วงที่ 1 ปลูกในเดือนเมษายน-พฤษภาคม และช่วงที่ 2 ปลูกในเดือนตุลาคม-มกราคม มีการใช้พันธุ์จากอำเภอราชไศล จังหวัดศรีสะเกษ อำเภอลับแล อำเภอน้ำปาด จังหวัดอุตรดิตถ์ และอำเภอเมือง จังหวัดลำพูน มีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช และใส่ปุ๋ยเคมี อาหารเสริม ฮอร์โมนเร่งให้เจริญเติบโตให้สามารถเก็บเกี่ยวได้เร็ว ทนกับความต้องการของตลาดทำให้หอมแดงมีคุณภาพต่ำ เน่าเสียเร็ว เสี่ยงต่อสารพิษตกค้างในผลผลิตและสิ่งแวดล้อม ผลผลิตเฉลี่ย 3,000 กิโลกรัม/ไร่

พริก เกษตรกรจะปลูกพริกแซมในแปลงหอมแดง ช่วงเดือนพฤศจิกายน-เมษายน พันธุ์ที่ปลูก ได้แก่ หัวเรือ ห้วยสีทน จินดา หลังจากปลูกหอมแล้ว 1 เดือน นำกล้าพริกมาปลูกแซม เมื่อเก็บเกี่ยวหอมแดงออกก็ดูแลพริกต่อไป เป็นการประหยัดแรงงานและต้นทุน มีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคแมลงศัตรูพืชวัชพืชซึ่งเสี่ยงต่อการตกค้างสารเคมีในผลผลิตและสิ่งแวดล้อม ผลผลิตเฉลี่ย 2,500 กิโลกรัม/ไร่

4. ข้อมูลด้านเศรษฐกิจและสังคม

การประกอบอาชีพ

อาชีพหลัก ทำนา ปลูกหอมแดง พริก กระเทียม และพืชผัก

อาชีพรอง รับจ้างทางการเกษตรในชุมชน

การตลาด

เกษตรกรนำข้าวไปจำหน่ายที่สหกรณ์การเกษตรอำเภอชุมฉ่อง หอมแดงจำหน่ายให้เทศบาลตำบลชุมฉ่อง และพ่อค้าในท้องถิ่น พริกจำหน่ายให้พ่อค้าในท้องถิ่น และพ่อค้าจากที่อื่นเข้าไปซึ่งถึงแปลงปลูก

การสาธารณสุข

โรงพยาบาลประจำอำเภอ 1 แห่ง

การศึกษา

ประชากรในตำบลชุมฉ่อง จบการศึกษาระดับประถมศึกษา ร้อยละ 85 ระดับมัธยมศึกษา-ปริญญาตรี ร้อยละ 15

ศาสนา

ประชากรส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ มีวัด 2 แห่ง

ผลการวิเคราะห์พื้นที่จากการสำรวจ ศึกษาพื้นที่ การประชุมเสวนาเกษตรกร จากการสัมภาษณ์เกษตรกร และเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติดินพบว่า มีสภาพพื้นที่ วิธีปฏิบัติ และปัญหาในการปลูกหอมแดงดังนี้

1. สภาพการผลิตหอมแดงของเกษตรกร

1. เกษตรกรมีการปลูกหอมแดงในช่วงเดือนเมษายน-พฤษภาคม และในช่วงเดือนตุลาคม-มกราคม โดยการปรับพื้นที่นาให้สูงขึ้นและในพื้นที่ดอนสภาพไร่ เฉลี่ยรายละ 1-2 ไร่ มีการปลูกซ้ำที่เดิมติดต่อกันประมาณ 4-10 ปี

2. ใช้พันธุ์จากนอกพื้นที่เป็นส่วนใหญ่ ทำให้เสี่ยงต่อการระบาดของโรคหอมเลื้อยที่สามารถติดมากับหัวพันธุ์

3. ไม่มีการวิเคราะห์สมบัติดิน ใส่ปุ๋ยรวมพร้อมปลูกอัตรา 100 – 200 กิโลกรัม /ไร่

4. ใส่ปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ด อัตรา 50-100 กิโลกรัม/ไร่ รองพื้นก่อนปลูกหอมแดง

5. ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 12 -12-7 หรือ 13-13-21 อัตรา 50-100 กก./ไร่ หลังปลูก 15 วัน และ สูตร 0-10-30 อัตรา 50 กก./ไร่ หลังปลูก 30 วัน

6. การระบาดของโรคแมลงศัตรูพืช พบการระบาดของโรคหอมเลื้อย แอนแทรคโนส หัวเน่าหนอนกระทู้หอม เพลี้ยไฟ

7. สารเคมีที่ใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรูหอมแดง ระดับพิษร้ายแรง กลุ่มคาร์บาเมท ได้แก่ เมโทมิล กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต ได้แก่ คลอไพริฟอส โพรพิโนฟอส ระดับพิษปานกลาง กลุ่มอบาเม็คติน กลุ่มไพริทรอยด์ ได้แก่ ไซเปอร์เมทริน สารเคมีป้องกันกำจัดโรคหอมแดง ได้แก่ โพรคลอราซ คาร์เบนดาซิม แมนโคเซบ เกษตรกรฉีดพ่นสารเคมีโดยการผสมสารเคมีมากกว่า 1 ชนิดลงในถังใช้สารป้องกันกำจัดวัชพืชในกลุ่มออกซีฟลูออร์เซิน สารคุมวัชพืชก่อนงอก+อะลาคลอร์+ฟลูมิโอซาซิน โดยผสมสารเคมีมากกว่า 1 ชนิดลงในถัง

2. ประเด็นปัญหาเรียงตามลำดับความสำคัญและต้องการแก้ไขปัญหาระดับต้นคือ

1. พบการระบาดของรุนแรงของโรคหอมเลื้อยที่เกิดจากเชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Sacc ทำให้ผลผลิตพริกตกลง ร้อยละ 50 เกษตรกรมีการใช้สารเคมีมาก โดยขาดความรู้และขาดความระมัดระวัง มีการผสมสารเคมีมากกว่า 2 ชนิด ในการฉีดพ่นแต่ละครั้ง ซึ่งเป็นการปฏิบัติที่ไม่ถูกต้องตามคำแนะนำ เสี่ยงต่อการตกค้างของสารเคมีในผลผลิตและสิ่งแวดล้อม เป็นอันตรายต่อสุขภาพของเกษตรกรและผู้บริโภค ต้นทุนการผลิตสูง

2. การระบาดของหนอนกระทู้หอม แอนแทรคโนส มีการใช้สารเคมีมาก โดยขาดความรู้และขาดความระมัดระวัง ซึ่งเป็นการปฏิบัติที่ไม่ถูกต้องตามคำแนะนำ เสี่ยงต่อการตกค้างของสารเคมีในผลผลิตและสิ่งแวดล้อม เป็นอันตรายต่อสุขภาพของเกษตรกรและผู้บริโภค ต้นทุนการผลิตสูง

3. การปลูกหอมแดงซ้ำพื้นที่เดิมติดต่อกันหลายปีไม่มีการวิเคราะห์คุณสมบัติดิน เกษตรกรมีการใส่ปุ๋ยเคมีมากโดยไม่คำนึงถึงปริมาณธาตุอาหารที่อยู่ในดิน ทำให้ธาตุอาหารตกค้างสะสมอยู่ในดินและมีสภาพเป็นกรด จากการวิเคราะห์คุณสมบัติดินพบว่าดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุค่อนข้างต่ำ ร้อยละ 1.30 มีสภาพเป็นกรดอ่อน ค่า pH เท่ากับ 6.1 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 361 mg/kg ซึ่งอยู่ในระดับสูงมากจนเกินความจำเป็นในคำแนะนำให้ใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสเท่ากับ 5 กก./ไร่ ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 115 mg/kg ซึ่งอยู่ในระดับสูงมาก ในคำแนะนำให้ใส่ปุ๋ยโพแทสเซียมเท่ากับ 5 กก./ไร่ แต่เกษตรกรมีการใส่ในอัตราที่สูงเกินความจำเป็น มีการใส่ปุ๋ยรวมพร้อมปลูกโดยไม่มีการวิเคราะห์สมบัติดิน ซึ่งเกษตรกรปฏิบัติติดต่อกันมานาน ทำให้ดินเสื่อมส่งผลให้พืชไม่เจริญเติบโต

4. การขาดพันธุ์หอมที่มีคุณภาพ เกษตรกรมีการนำพันธุ์หอมมาจากแหล่งอื่นเนื่องจาก มีความเชื่อในเรื่องการนำพันธุ์หอมย้ายแหล่งปลูกจึงจะให้ผลผลิตสูง ทำให้เสี่ยงต่อการระบาดของโรคที่ติดมากับหัวพันธุ์เช่นโรคหอมเลื้อยที่เกิดจากเชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Sacc

ขั้นตอนที่ 3 การวางแผนการวิจัย (Research Planning)

1. จัดเวทีประชุมเสวนาผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง เพื่อนำผลจากการวิเคราะห์พื้นที่ มาจัดลำดับความสำคัญของปัญหา คัดเลือกปัญหาเร่งด่วน วิเคราะห์หาสาเหตุ แนวทางแก้ไข และโอกาสในการพัฒนาจากสิ่งที่เป็นจุดแข็ง

2. คัดเลือกเทคโนโลยีและภูมิปัญญาทั้งจากภายในและภายนอกชุมชนเพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหาและพัฒนาโอกาสให้เหมาะสมกับศักยภาพของพื้นที่

3. คัดเลือกเกษตรกรที่ปลูกหอมแดงแล้วประสบปัญหาการระบาดของโรคหอมเลื้อยและต้องการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตให้สามารถป้องกันกำจัดโรคหอมเลื้อย การป้องกันกำจัดศัตรูพืชและการปรับปรุงบำรุงดินโดยใช้ปัจจัยการผลิตที่เหมาะสม

ขั้นตอนที่ 4 การดำเนินการวิจัย (Experimentation)

ดำเนินการทดสอบในพื้นที่เกษตรกรตามขั้นตอนที่ได้ร่วมกันวางแผนไว้ร่วมกับเกษตรกร เกษตรกรร่วมทดสอบจำนวน 10 ราย รายละ 1 ไร่ ดำเนินการทดสอบในระยะระหว่างเดือนตุลาคม 2553 – กันยายน 2555 ดำเนินการทดสอบ 2 กรรมวิธีตามแผนที่ได้กำหนดไว้ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 วิธีปรับปรุง 1 ใช้เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรคหอมเลื้อย การป้องกันกำจัดศัตรูพืชและการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำ

กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร ไม่ใช้เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรคหอมเลื้อย การป้องกันกำจัดศัตรูพืชและการใส่ปุ๋ยโดยวิธีเกษตรกร

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 4 เป็นผู้ร่วมทดสอบและให้ความรู้เกี่ยวกับวิธีปฏิบัติ ติดตาม กำกับดูแลให้คำแนะนำ สนับสนุนปัจจัยการผลิตบางประการ ส่วนปัจจัยการผลิตอื่นๆ ตลอดจนการดูแลรักษาเกษตรกรเป็นผู้ดำเนินการ

วัสดุอุปกรณ์

- พันธุ์พืช : พันธุ์หอมแดง
- ปุ๋ยอินทรีย์ : ปุ๋ยหมักมูลไก่
- วัสดุปรับปรุงดิน : ปูนขาว
- ปุ๋ยเคมี : 15-15-15
- สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช : สารโปรคลอราซ สารแมนโคเซบ พิโพรนิล
- สารชีวอินทรีย์ : เชื้อไตรโคเดอร์มา เชื้อบาซิลลัสทูรินเยนซิส
- วัสดุอื่นๆ : ฟางข้าว

มีวิธีปฏิบัติตามตารางที่ 1 ดังนี้

กิจกรรม	วิธีปรับปรุง	วิธีเกษตรกร
1. การเตรียมดิน	- เก็บเศษซากหอมแดงออกจากพื้นที่ปลูกเผาทำลาย -ไถตากดิน 2-3 ครั้ง เพื่อลดประชากรเชื้อรา ใส่ปูนโดโลไมต์ตามค่าวิเคราะห์ดิน -ใส่ปุ๋ยหมักรองพื้น อัตรา 100 กิโลกรัม /ไร่	- การเตรียมแปลงปลูก ไถพรวน ไม่มีการเก็บเศษซาก -ใส่ปูนโดโลไมต์ อัตรา 100 กิโลกรัม /ไร่
2. การเตรียมหัวพันธุ์	- แช่หัวพันธุ์หอมแดงด้วยเชื้อไตรโคเดอร์มาสด อัตรา 1 กิโลกรัม./น้ำ 200 ลิตร นาน 30 นาที ก่อนปลูก	- ไม่แช่หัวพันธุ์
3. การปลูก	- ปลูกหอมแดง ระยะ 16 x16 เซนติเมตร	- เหมือนกรรมวิธีที่ 1
4.การป้องกันกำจัดวัชพืช	-ฉีดพ่นสารคุมวัชพืชร่อนอก ในกลุ่มออกซิฟลูออเซ่น สารคุมวัชพืชร่อนอก (อะลาคลอร์+ฟลูมิโอซาซิน)	- เหมือนกรรมวิธีที่ 1

	- คลุมฟางหลังปลูก	
กิจกรรม	วิธีปรับปรุง	วิธีเกษตรกร
5.การใส่ปุ๋ย	- หลังปลูก 15 วันใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ โดยวิธีหว่านให้ทั่วแปลง - หลังจากนั้น 15 วัน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 25 กก./ไร่ โดยวิธีหว่านให้ทั่วแปลง	- หลังปลูก15 วัน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12-12-7 อัตรา 100 กิโลกรัม/ไร่ - หลังปลูก30 วัน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 13 – 13 - 21 อัตรา 25 กิโลกรัม/ไร่ และสูตร 0 -10 – 30 อัตรา 25 กิโลกรัม/ไร่
5.การป้องกันกำจัดศัตรูพืช	ใช้สารชีวอินทรีย์ และสารเคมีตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร -โรคหอนอน/หอมเลื้อย ใช้เชื้อไตรโคเดอร์มา สดอัตรา 1 กิโลกรัม กรัม/น้ำ 200 ลิตร ฉีดพ่นหรือให้พร้อมกับการให้น้ำสัปดาห์ละ 2 ครั้ง ในตอนเย็น หรือใช้สารโปรคลอราซ 50 %WP อัตรา 20 กรัม/ น้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นสลับกับสารแมนโคเซบ 80 % WP อัตรา 40 - 50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร -หอนนกระทู้หอมใช้เชื้อบาซิลลัสทูรินเยนซิส - เพลี้ยไฟใช้ พิโปรนิล	โดยวิธีเกษตรกร -โรคหอนอน/หอมเลื้อย ใช้สารคาร์เบนดาซิม สารโปรคลอราซ สารแมนโคเซบ -หอนนกระทู้หอมใช้สารเคมีอบาเมตดิน ไชเพอร์เมทริน คลอไพริฟอส เมทโทมิล
6.การจัดการให้ได้คุณภาพ	- เด็ดดอกหอมในระยะแรกของการเจริญเติบโต เพื่อไม่ให้น้ำขังทำให้หัวเน่าและหอมมีลักษณะคอใหญ่ไม่เป็นที่ต้องการของตลาด	

การบันทึกข้อมูล

1. . คุณสมบัติทางเคมีของดิน โดยเก็บตัวอย่างดินของเกษตรกรทุกรายก่อนเริ่มการทดลอง และสิ้นสุดการทดลอง โดยวิเคราะห์หาคุณสมบัติดินดังนี้ ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน ความต้องการปุ๋ยปริมาณอินทรีย์วัตถุ ปริมาณไนโตรเจน ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ เพื่อใช้ในการวางแผนการจัดการดินให้เหมาะสมกับการปลูกหอมแดงได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
2. ผลผลิตหัวหอมโดยการประเมินผลผลิตในพื้นที่ 9 ตารางเมตร นำข้อมูลผลผลิตที่ได้ไปวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย
3. เปรอ์เซ็นต์การเกิดโรค ประเมินการเกิดโรคในพื้นที่ 1 ตารางเมตร 3 จุด/กรรมวิธี นับจำนวนต้นทั้งหมด และต้นเป็นโรคเมื่ออายุ 60 วัน

4. การวิเคราะห์สารพิษตกค้าง โดยสุ่มตัวอย่างผลผลิตในช่วงการเก็บผลผลิต ตัวอย่างละ 1 กิโลกรัม นำมาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการของกลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 4 โดยใช้วิธี Gas Chromatography (GC)

5. คุณภาพของผลผลิต วัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของหัวหอมหลังการเก็บเกี่ยว 15 30 60 วัน ด้วยเวเนียร์คาร์ริบเปอร์ กรรมวิธีละ 10 หัว นำมาหาค่าเฉลี่ย

6. ผลตอบแทนด้านเศรษฐกิจ และอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost ratio; BCR)

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

7. การยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกร โดยการสัมภาษณ์และสรุปร่วมกันเมื่อสิ้นสุดการทดลอง

ระยะเวลา

ระยะเวลา 3 ปี เริ่มต้น เดือนตุลาคม 2554 สิ้นสุดเดือน กันยายน 2555

สถานที่ดำเนินการ

บ้านยางชุมชนน้อย ตำบลยางชุมชนน้อย อำเภอยางชุมน้อย จังหวัดศรีสะเกษ

ขั้นตอนที่ 5 การประเมินผล (Assessment)

มีการประเมินร่วมกันระหว่างผู้มีส่วนเกี่ยวข้องโดยเกษตรกร คณะนักวิจัย เพื่อนำผลที่ได้รับจากการประเมินไปวางแผนงานวิจัยต่อ หรือใช้กำหนดคำแนะนำแก่เกษตรกร และองค์กร หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ผลการทดลองและวิจารณ์ผลการทดลอง

1. ผลการทดลองด้านเกษตรศาสตร์

1.1 ผลผลิต

กรรมวิธีที่ 1 วิธีปรับปรุง เฉลี่ยได้ 3,905 กก./ไร่ (ตารางที่ 1)

กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร เฉลี่ยได้ 3,170 กก./ไร่ซึ่งต่ำกว่าวิธีปรับปรุง 735 กก./ไร่ (ตารางที่ 1)

1.2 ร้อยละการเกิดโรค

กรรมวิธีที่ 1 วิธีปรับปรุง เฉลี่ยได้ร้อยละ 2.72 (ตารางที่ 1)

กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร เฉลี่ยได้ร้อยละ 25.64 ซึ่งสูงกว่าวิธีปรับปรุง ร้อยละ 22.92 (ตารางที่ 1)

1.3 ผลการวิเคราะห์สารพิษตกค้าง

กรรมวิธีที่ 1 วิธีปรับปรุง ผลการวิเคราะห์สารพิษตกค้างในผลผลิตหอมแดงไม่พบสารพิษตกค้างในกลุ่ม Pyrethroid group (PY) Organophosphates group (OP) Organochlorine group ร้อยละ 100 (ตารางที่ 1)

กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร ผลการวิเคราะห์สารพิษตกค้างในผลผลิตหอมแดงไม่พบสารพิษตกค้างในกลุ่ม Pyrethroid group (PY) Organophosphates group (OP) Organochlorine group ร้อยละ 100 (ตารางที่ 1)

1.4 คุณสมบัติดินของแปลงทดสอบ

- ค่า pH ของดินแปลงทดสอบเท่ากับ 6.76 ซึ่งเป็นระดับกรดเล็กน้อย เมื่อสิ้นสุดพบว่า pH ของดินในวิธีปรับปรุง ค่า pH ลดลง เท่ากับ 0.69 ในวิธีเกษตรกร pH ลดลง เท่ากับ 0.61 (ตารางที่ 2) ซึ่ง pH ที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของหอมเท่ากับ 6 - 6.5 จึงไม่มีความจำเป็นต้องมีการใส่ปูนให้กับดิน แต่ควรมีการเพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุลงในดินเพื่อช่วยควบคุมปฏิกิริยาของดิน (pH)ไม่ให้เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ช่วยในการส่งเสริมประสิทธิภาพของการใช้ปุ๋ยเคมีและลดการสูญเสียธาตุไนโตรเจนไปจากดิน(กรมวิชาการเกษตร,2548) ทำให้ดินเหมาะสมกับการเจริญเติบโตของหอม

- อินทรีย์วัตถุ (%OM) ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินแปลงทดสอบอยู่ที่ 0.89 ซึ่งอยู่ในระดับต่ำ เมื่อสิ้นสุดการทดสอบพบว่าวิธีปรับปรุง ปริมาณอินทรีย์วัตถุลดลงเท่ากับ 0.10 ในวิธีเกษตรกร ปริมาณอินทรีย์วัตถุเพิ่มขึ้นเท่ากับ 0.04 (ตารางที่ 2) แต่อยู่ในระดับต่ำทั้งทั้ง 2 กรรมวิธี จึงควรมีการปรับปรุงบำรุงดิน โดยการปลูกพืชปุ๋ยสด การใส่ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก เพื่อช่วยเพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุให้กับดิน เนื่องจากอินทรีย์วัตถุในดินเพิ่มความสามารถในการดูดซับ เก็บกักและปลดปล่อยธาตุอาหารพืชธาตุอาหารในดินได้ (กรมวิชาการเกษตร,2548)ทำให้ดินเหมาะสมกับการเจริญเติบโตของหอม ซึ่งจะช่วยให้หอมแดงสามารถเจริญเติบโตได้ดียิ่งขึ้น

- ความต้องการปูน (LR) ความต้องการปูนของดินแปลงทดสอบเท่ากับ 0 กิโลกรัม/ไร่ เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่า วิธีปรับปรุง ความต้องการปูนเพิ่มขึ้น 191 กิโลกรัม/ไร่ วิธีเกษตรกรความต้องการปูนเพิ่มขึ้น 111 กิโลกรัม/ไร่ สัปดาห์ (ตารางที่ 2) ซึ่งในกรรมวิธีที่ 1 และ 2 ควรมีการปรับปรุงบำรุงดิน โดยการปลูกพืชปุ๋ยสด การใส่ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ช่วยเพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุให้กับดินซึ่งอินทรีย์วัตถุมีคุณสมบัติในการเพิ่มความต้านทานการเปลี่ยนแปลงและความเป็นกรดเป็นด่างของดิน ซึ่งจะทำให้ค่า ph ของดินอยู่ในระดับที่เพิ่มขึ้นหรือเป็นกลาง หรือใส่ปูนเพื่อปรับสภาพดินตามค่าวิเคราะห์ดิน และใช้ก่อนการปลูกพืช 2-4 สัปดาห์

- ไนโตรเจน (%N) ปริมาณไนโตรเจนในดินแปลงทดสอบอยู่ที่ 0.045 ซึ่งอยู่ในระดับต่ำ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2540) เมื่อสิ้นสุดการทดสอบพบว่า วิธีปรับปรุงและวิธีเกษตรกรมีปริมาณไนโตรเจนเพิ่มขึ้นเท่ากับ 0.05 และ 0.04 ตามลำดับ ตามลำดับ ซึ่งในทุกกรรมวิธีปริมาณไนโตรเจนในดินแปลงทดสอบอยู่ระดับค่อนข้างต่ำ จึงควรมีการปรับปรุงบำรุงดิน โดยการปลูกพืชตระกูลถั่วบำรุงดินปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอกเพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้กับดิน (ตารางที่ 2)

- ฟอสฟอรัส (ppm) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินแปลงทดสอบอยู่ที่ 273 ppm ซึ่งอยู่ในระดับสูงมาก (กรมพัฒนาที่ดิน, 2540) เมื่อสิ้นสุดการทดสอบพบว่า ปริมาณฟอสฟอรัสเพิ่มขึ้นทั้ง 2 กรรมวิธี เท่ากับ 215 ppm และ 131 ppm ในกรรมวิธีปรับปรุง และในวิธีเกษตรกร ตามลำดับ ซึ่งในแปลงทดสอบยังมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน เท่ากับ 480 ppm และ 404 ppm ในกรรมวิธีปรับปรุงและวิธีเกษตรกรตามลำดับ ซึ่งอยู่ในระดับสูงมากเกินความจำเป็น ไม่จำเป็นต้องมีการใส่เพิ่มให้กับดิน (ตารางที่ 2)

- โฟสเฟอรัส (ppm) ปริมาณฟอสเฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน แปลงทดสอบอยู่ที่ระดับ 109 ppm ซึ่งอยู่ในระดับสูง (กรมพัฒนาที่ดิน, 2540) เมื่อสิ้นสุดการทดสอบพบว่าปริมาณเพิ่มขึ้นทั้ง 2 กรรมวิธีเท่ากับ 28 ppm และ 18 ppm ตามลำดับ ซึ่งในแปลงทดสอบยังมีปริมาณฟอสเฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินอยู่เท่ากับ 138 ppm และ 91 ppm ซึ่งอยู่ในระดับสูงมากเกินความจำเป็น จึงไม่จำเป็นต้องมีการใส่ปุ๋ยเคมีที่ให้ธาตุฟอสเฟอรัสในการปลูกหอมแดงหรือใช้ตามค่าวิเคราะห์ดินจะช่วยให้ดินไม่เสื่อมและหอมแดงสามารถเจริญเติบโตได้ดีและยังเป็นการช่วยลดต้นทุนการผลิต (ตารางที่ 2)

1.5 คุณภาพของผลผลิต

กรรมวิธีที่ 1 วิธีปรับปรุง 1 หัวหอมแดงหลังการแขวน 15 วัน (พร้อมจำหน่าย) มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ย 3.44 เซนติเมตร ซึ่งอยู่ในคุณภาพระดับ 1 (ตารางที่ 1)

กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร หัวหอมแดงหลังการแขวน 15 วัน (พร้อมจำหน่าย) มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ย 3.10 เซนติเมตรซึ่งอยู่ในคุณภาพระดับ 1 แต่มีขนาดเล็กกว่าหัวหอมในวิธีปรับปรุง (ตารางที่ 1)

2. ต้นทุนและผลตอบแทน

กรรมวิธีที่ 1 วิธีปรับปรุง เฉลี่ย 2 ปี ต้นทุนผันแปร 25,883 บาท/ไร่ รายได้ 75,447 บาท/ไร่ ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปร 49,821 บาท/ไร่ อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR)เท่ากับ 2.37 ให้ผลตอบแทนสูงสุดสามารถดำเนินการผลิตได้ (ตารางที่ 1)

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

3. การยอมรับเทคโนโลยี

จากการทดสอบการพัฒนาเทคโนโลยีระบบการผลิตหอมแดงคุณภาพในพื้นที่จังหวัดศรีสะเกษ โดยใช้เทคโนโลยีการผลิตตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ประเมินการยอมรับเทคโนโลยีโดยการประชุมเสวนากลุ่มเกษตรกรร่วมโครงการและเกษตรกรนอกโครงการในพื้นที่ เมื่อสิ้นสุดการทดลองสรุปได้ดังนี้

1. ยอมรับการใช้หัวพันธุ์หอมแดงด้วยเชื้อไตรโคเดอร์มาอัตรา 1 กิโลกรัม/กรัม/น้ำ 200 ลิตรก่อนปลูก เพื่อป้องกันกำจัดเชื้อสาเหตุโรครวมเชื้อที่ติดมากับหัวพันธุ์ และใช้ฉีดพ่นหรือให้พร้อมกับการให้น้ำสัปดาห์ละ 2 ครั้งในตอนเย็น

2. ยอมรับใช้เชื้อบาซิลลัสทรินเยนซิสในการป้องกันกำจัดหนอนกระทู้หอม

3. ยอมรับการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและใส่ก่อนการปลูกหอมแดงอย่างน้อย 2 สัปดาห์ จากเดิมไม่เคยมีการวิเคราะห์คุณสมบัติดินและหว่านปุ๋ยในวันปลูกหอมแดง ซึ่งเป็นการปฏิบัติที่ไม่ถูกต้องตามคำแนะนำ

4. ยอมรับการใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำ เนื่องจากมีความรู้สภาพดินจากการวิเคราะห์คุณสมบัติดิน

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การทดสอบการพัฒนาเทคโนโลยีระบบการผลิตหอมแดงคุณภาพในพื้นที่จังหวัดศรีสะเกษ มีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตหอมแดงในพื้นที่จังหวัดศรีสะเกษ โดยนำเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสานที่พัฒนาขึ้นโดยกรมวิชาการเกษตรมาปรับใช้ในพื้นที่ซึ่งเกษตรกรประสบปัญหาในการผลิตหอมแดง ซึ่งพบการระบาดของรุนแรงของโรคหอมเลื้อยที่เกิดจากเชื้อ *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Sacc ทำให้ผลผลิตพริกตกลง พบการระบาดของหนอนกระพุ่มหอม เกษตรกรมีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดไม่ถูกต้องเหมาะสม ทำให้เสี่ยงต่อการตกค้างของสารพิษในผลผลิตและสิ่งแวดล้อม ดินมีคุณสมบัติไม่เหมาะสมในการปลูกหอมแดง และการจัดการธาตุอาหารไม่ถูกต้องทำให้ดินเสื่อม ต้นทุนการผลิตสูง ดำเนินการในพื้นที่พื้นที่ตำบลยางชุมน้อย อำเภอยางชุมน้อย จังหวัดศรีสะเกษ ในปี 2554-2555 ดำเนินการทดสอบใน 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีที่ 1 วิธีปรับปรุง ใช้เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรคหอมเลื้อย การป้องกันกำจัดศัตรูพืชและการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำ เปรียบเทียบกับ กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร ไม่ใช้เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรคหอมเลื้อย การป้องกันกำจัดศัตรูพืชและการ ใส่ปุ๋ยโดยวิธีเกษตรกร จำนวน 2 ฤดูกาลผลิต สรุปได้ดังนี้

1. การผลิตหอมแดงในกรรมวิธีที่ 1 วิธีปรับปรุง ให้ผลผลิตเฉลี่ย 3,905 กก./ไร่ สูงกว่า วิธีเกษตรกรซึ่งให้ผลผลิต 3,170 กก./ไร่ คิดเป็นร้อยละ 19 (ตารางที่ 1)

2. ต้นทุนการผลิตในกรรมวิธีที่ 1 วิธีปรับปรุง ใช้ต้นทุนการผลิต 25,883 บาท/ไร่ ต่ำกว่าวิธีเกษตรกร 2,951 บาท คิดเป็นร้อยละ 10 วิธีปรับปรุงให้ค่าตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรเท่ากับ 49,821 บาท/ไร่ วิธีเกษตรกร ให้ค่าตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรเท่ากับ 31,045 บาท/ไร่ ซึ่งต่ำกว่าวิธีปรับปรุง เท่ากับ 18,776 บาท/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 38 (ตารางที่ 1)

3. อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) โดยวิเคราะห์ค่าความแตกต่างทางเศรษฐกิจระหว่างรูปแบบการทดสอบพบว่า วิธีปรับปรุง ให้ค่า BCR เท่ากับ 2.95 สูงกว่าวิธีเกษตรกรซึ่งให้ค่า BCR เท่ากับ 2.08. จึงควรนำรูปแบบการผลิตโดยวิธีการปรับปรุงไปใช้ในการผลิต (ตารางที่ 1)

4. สารพิษตกค้างในผลผลิต ผลการวิเคราะห์สารพิษตกค้างในผลผลิตหอมแดงไม่พบสารพิษตกค้างในกลุ่ม Pyrethroid group (PY) Organophosphates group (OP) Organochlorine group ร้อยละ 100 ในผลผลิตหอมแดงทุกกรรมวิธี เนื่องจากเกษตรกรหยุดการใช้สารเคมีก่อนการเก็บเกี่ยวประมาณ 20-30 วัน (ตารางที่ 1)

5. การผลิตหอมแดงในกรรมวิธีที่ 1 วิธีปรับปรุง พบการเกิดโรค ร้อยละ 2.72 วิธีเกษตรกร พบการเกิดโรคร้อยละ 25 ซึ่งสูงกว่าวิธีปรับปรุง ร้อยละ 22.28 (ตารางที่ 1) การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาและฉีดพ่นหอมแดงทำให้การเจริญของเชื้อราไตรโคเดอร์มาเข้าสู่ภายในเส้นใยของเอราไรซอกโทเนีย ทำให้เส้นใยสูญเสียความมีชีวิต การทำลายในลักษณะปรสิตของเชื้อสาเหตุโรคจำพวก *Colletotrichum* (จिरเดซและวรรณวิไล, 2546) การป้องกันกำจัดโรคหอมแดงโรคหอมเลื้อยเกิดจากเชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Sacc ตามคำแนะนำด้วยการทำลายต้นพืชที่เป็นโรคด้วยการถอนไปเผาทิ้งและใช้สารเคมีตามคำแนะนำโดยใช้สารเคมีแมนโคเซบ ฉีดพ่นสลับกับ โพรคลอราซ (กรมวิชาการเกษตร, 2552) ทำให้ลดการระบาดของโรคได้

6. การตรวจวิเคราะห์คุณสมบัติดินทำให้สามารถจัดการดินให้เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของพืช การปรับปรุงบำรุงดินโดยการปลูกพืชตระกูลถั่วบำรุงดินการใช้ปุ๋ย การใช้ปุ๋ยเคมีได้อย่างถูกต้องเหมาะสมทำให้ดินอุดม

สมบรูณ์ช่วยลดการระบาดของโรคหอมเลื่อยลงได้ (กรมวิชาการเกษตร,2552) และยังช่วยลดต้นทุนการผลิตลงได้จึงควรให้ความสำคัญ (ตารางที่ 2)

7. เกษตรกรควรผลิตพันธุ์หอมแดงใช้เองเพื่อป้องกันโรคที่ติดมากับหัวพันธุ์ เนื่องจากโรคหอมเลื่อยเกิดจากเชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Sacc สามารถติดต่อกับหัวพันธุ์ได้ (กรมวิชาการเกษตร,2552)

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตหอมแดงโดยศึกษาผลการใช้พันธุ์หอมแดงจากแหล่งพันธุ์ต่าง ๆ ต่อการเกิดโรคหอมเลื่อยในหอมแดง เพื่อให้ได้ทางเลือกในการผลิตพันธุ์และใช้พันธุ์ปลอดโรค ซึ่งโรคหอมเลื่อยสามารถติดไปกับหัวพันธุ์ ส่งผลในการอารักขาพืชในการป้องกันกำจัดโรคแมลงและลดต้นทุนการผลิต

2. ควรมีการปลูกพืชชนิดอื่นเพื่อตัดวงจรโรค และปรับปรุงบำรุงดิน เช่น ปอเทือง ถั่วพริ้ว หรือพืชตระกูลถั่วเศรษฐกิจ เช่น ถั่วเขียว ถั่วลิสง

3. ควรมีการรวมกลุ่มและเข้าสู่อการตรวจรับรองตามระบบการจัดการคุณภาพพืช (GAP:หอมแดง)

การนำผลงานไปใช้ประโยชน์

1. ถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับเกษตรกรร่วมโครงการวิจัยและพัฒนาเพื่อยกระดับการผลิตการเก็บรักษาและการตลาดหอมแดงแบบครบวงจร เจ้าหน้าที่ของ อบต. ในพื้นที่อำเภอปางศิขณน้อย ราชสีไศล วังหิน อุทุมพรพิสัย และอำเภอกันทรารมย์ จังหวัดศรีสะเกษ ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลละทาย อำเภอกันทรารมย์ และห้องประชุมองค์การบริหารส่วนตำบลส้มป่อย อำเภอราชสีไศล อำเภอจำนวน 200 ราย โดยศูนย์บริการวิชาการแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. ถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับเกษตรกรร่วมโครงการ การผลิตหอมแดงคุณภาพในพื้นที่อำเภอปางศิขณน้อย ณ ห้องประชุมโรงเรียนเทศบาลปางศิขณน้อย จำนวน 700 ราย โดยเทศบาลปางศิขณน้อย จังหวัดศรีสะเกษ

เอกสารอ้างอิง

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

กรมพัฒนาที่ดิน. 2540. การจัดการดินและพืชเพื่อปรับปรุงบำรุงดินอินทรีย์ต่ำ. กรมพัฒนาที่ดิน กรุงเทพฯ.

กรมวิชาการเกษตร. 2545. เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับ หอมหัวใหญ่และหอมแบ่ง. ISBN 974-436-022-4

กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพมหานคร. 29 หน้า.

กรมวิชาการเกษตร. 2548.คู่มือปุ๋ยอินทรีย์ (ฉบับนักวิชาการ) . ISBN 974-436-536-6

กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพมหานคร. 162 หน้า.

กรมวิชาการเกษตร. 2552. คู่มือโรคผัก. ISBN 978-974-436-708-2.สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพมหานคร. 153 หน้า.

กลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สวพ.4 , 2551 รายงานผลการดำเนินงานปี 2551.

จิรัฐดา เมืองจันทร์ ชัชรี นฤม และสุพัตรา ศรีสุวรรณ. 2552. ความรู้ในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการปลูก

หอมแดงของเกษตรกร อำเภอศรีไศล จังหวัดศรีสะเกษ. Journal of Agricultural Extension and Communication Vol.1 (2009) หน้า 52-61.

จิระเดช แจ่มสว่าง และวรรณวิไล อินทรธนู. 2546. การควบคุมโรคพืชด้วยเชื้อราไตรโคเดอร์มาในเอกสารประกอบการฝึกอบรม เรื่อง การควบคุมโรคพืชและแมลงศัตรูพืชโดยวิธีชีววิธี วันที่ 18-20 สิงหาคม 2546 ณ ศูนย์วิจัยควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธีแห่งชาติภาคกลาง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม. 62 หน้า.

ชูชาติ วัฒนวรรณ สนั่น รัตนานุกูล พรรณผกา รัตนโกศล รพีพร ศรีสถิตและสิริวิภา สัจจพงษ์. 2541. ผลของแคลเซียมต่ออายุการเก็บรักษาหอมแดง. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2541 ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ หน้า 108-116.

บุญเหลือ ศรีมุงคุณ และอรอนงค์ วรรณวงษ์. 2552. ปลุกหอมแดงที่ยางขุมน้อย. น.ส.พ. กสิกร ปีที่ 82 ฉบับที่ 1 ISSN 0125-3697. หน้า 83-87.

ประทีป วีระพัฒน์ นรินทร์. 2545. นักวิจัยกับการพัฒนาเกษตรยั่งยืน. มูลนิธิเวศและชุมชน. 3 หน้า (โรเนียว)

สนั่น รัตนานุกูล ประเสริฐ หนูจิ้น ชูศักดิ์ สัจจพงษ์ รัตนภรณ์ รัตนานุกูล และจักรานพคุณ ทองใหญ่. 2530. การจัดการหน้าดินและสภาวะขาดน้ำที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของหอมแดง. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2530 ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ หน้า 53-70.

สนั่น รัตนานุกูล ประเสริฐ หนูจิ้น ศักดิ์ชาย วรามิตรและเบลเยี่ยม เจริญพานิช. 2530. การศึกษาระยะเวลาและวิธีการใส่ปุ๋ยที่เหมาะสมสำหรับหอมแดง รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2530 ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ หน้า 71-80.

สำนักงานเกษตรจังหวัดศรีสะเกษ. 2551. หอมแดง. เอกสารวิชาการ. (อัดสำเนา)

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2551. ข้อมูลพื้นฐานเศรษฐกิจการเกษตร. ISBN 978-974-403-523-3 ศูนย์สารสนเทศ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพฯ. หน้า 52 - 53.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2551. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2551 ศูนย์สารสนเทศ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพฯ. หน้า 68 - 69.

<http://www.bangkokbiznews.com/>

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

อารันต์ พัฒโนทัย. 2535. หลักการและขั้นตอนของงานวิจัยและทดสอบในไร่นาเกษตรกร. คำบรรยายในการอบรมเรื่องการประสานงานเพื่อการวิจัยและพัฒนาในระดับไร่นาของกรมวิชาการเกษตร ณ สถานีทดลองพืชไร่พิษณุโลก วันที่ 9-11 พฤษภาคม 2535. 51 หน้า .

ภาคผนวก

ตารางที่ 1 ผลผลิต ต้นทุน ผลตอบแทน อัตราส่วนของรายได้ ร้อยละการเกิดโรค ผลการวิเคราะห์สารพิษตกค้าง ในการพัฒนาเทคโนโลยีระบบการผลิตหอมแดงคุณภาพในพื้นที่จังหวัดศรีสะเกษ ปี 2554 พื้นที่ตำบลยางชุมน้อย อำเภอขามเฒ่า จังหวัดศรีสะเกษ

ผลผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจศาสตร์	วิธีปรับปรุง			วิธีเกษตรกร		
	2554	2555	เฉลี่ย	2554	2555	เฉลี่ย
ความสูงเฉลี่ย (ซม.)	47	54	50.5	47	53	50
ผลผลิตสด(กก.ต่อไร่)	3,750	4,060	3,905	2,740	3,600	3,170
ขนาดหัว เส้นผ่าศูนย์กลาง (ซม.)	3.44	3.43	3.43	3.18	3.25	3.21
โรคหอมเลื้อย (เปอร์เซ็นต์)	0.15	5.30	2.72	20.04	31.25	25.64
ต้นทุนผันแปร (บาทต่อไร่)	24,396	27,371	25,883	27,735	29,934	28,834
ต้นทุน (บาทต่อกิโลกรัม)	6.5	6.7	6.6	10.1	8.3	9.2
ราคาขาย (บาทต่อกิโลกรัม)	24	15	19.5	24	15	19.5
รายได้ (บาทต่อไร่)	89,994	60,900	75,447	65,760	54,000	59,880
ผลตอบแทน (บาทต่อไร่)	66,113	33,529	49,821	38,025	24,066	31,045
ค่า (BCR) รายได้ต่อต้นทุน	3.68	2.22	2.95	2.37	1.8	2.08
ผลวิเคราะห์สารพิษตกค้าง	ND	ND	ND	ND	ND	ND

หมายเหตุ 1. อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน หมายถึง รายได้/ต้นทุน

BCR < 1 = รายได้น้อยกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่จะดำเนินการนั้นขาดทุนไม่ควรทำการผลิต

BCR = 1 = รายได้เท่ากับรายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นไม่มีกำไรและไม่ขาดทุน มีความเสี่ยงในการผลิต ไม่สมควรทำการผลิต

BCR > 1 = รายได้มากกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นมีกำไรมีความเสี่ยงน้อย

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติดินในการพัฒนาเทคโนโลยีระบบการผลิตหอมแดงคุณภาพในพื้นที่ จังหวัดศรีสะเกษ ปี 2554-2555 พื้นที่ตำบลยางชุมน้อย อำเภอขามเฒ่า จังหวัดศรีสะเกษ

คุณสมบัติดิน	วิธีปรับปรุง			วิธีเกษตรกร		
	ก่อนทดลอง	สิ้นสุด	เปลี่ยนแปลง	ก่อนทดลอง	สิ้นสุด	เปลี่ยนแปลง
pH	6.67	5.98.	-0.69	6.67	6.06	-0.61
LR (กก./ไร่)	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(ppm))	273	488	+215	273	404	+131
Exch.K (ppm))	109	138	+28	109	91	18

กลุ่มพัฒนาการตรวจพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 4