ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตหอมหัวใหญ่ในระบบข้าว-หอมหัวใหญ่พื้นที่ อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่

Technology Verification and Development of Onion Production on Rice-Onion Cropping System in Maewang Area Chiang Mai

ปริศนา หาญวิริยะพันธุ์[1] กิ่งกาญจน์ เกียรติอนันต์[1] สิรี สุวรรณเขตนิคม[1] และณัฐนัย ตั้งมั่นคงวรกูล[1]

Prissana Hanviriyapant, Kingkarn Kiatanan, Siree Suwannaketnikhom, Nutanai Tungmunkongworakul

บทคัดย่อ

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตหอมหัวใหญ่ในระบบข้าว–หอมหัวใหญ่พื้นที่ อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ ดำเนินการในปี 2550-2552 มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบการใช้ปุ๋ยเคมีตามผลการวิเคราะห์ดินสำหรับการปลูกหอมหัวใหญ่ในพื้นที่การผลิตหอมหัวใหญ่เพื่อการส่งออก และเพื่อทราบโอกาสและข้อจำกัดของการปรับใช้เทคโนโลยีการผลิตหอมหัวใหญ่ในพื้นที่เกษตรกรการทดสอบดำเนินการในแปลงเกษตรกรที่ปลูกหอมหัวใหญ่หลังเก็บเกี่ยวข้าวใน อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ จำนวน 10 ราย ๆ ละ 1ไร่ เกษตรกรแต่ละรายมี 2 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 2 ซ้ำ กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีตามผลการวิเคราะห์ดิน กรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีวิธีของเกษตรกร พันธุ์หอมหัวใหญ่ที่ทดสอบคือ super rex ผลการวิเคราะห์ดินพบว่า สภาพพื้นที่โดยรวมมีความเหมาะสมสำหรับการปลูกหอมหัวใหญ่ การวิเคราะห์ตัวอย่างดินปี 2550 และ 2551 พบว่าดินมีสภาพเป็นกลาง (pH 6) ปริมาณอินทรียวัตถุมีอยู่ในระดับปานกลาง (1.7-1.9 %) มีปริมาณฟอสฟอรัสอยู่ในดินปริมาณสูงเฉลี่ย 190 และ 318 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โพแทสเซียมมีอยู่ในระดับปานกลางเฉลี่ย 52 และ 95 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม แคลเซียมพบว่ามีปริมาณเฉลี่ย 1,187-1,361 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และแมกนีเซียมพบมีปริมาณเฉลี่ย 79-89 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ดังนั้นควรปรับลดการใช้ปุ๋ยฟอสฟอรัส และปรับปรุงดินโดยใช้โดโลไมท์แทนปูนขาวเพื่อเพิ่มปริมาณแมกนีเซียม สำหรับผลผลิตพบว่า กรรมวิธีการใส่ปุ๋ยตามผลการวิเคราะห์ดินได้ผลผลิตไม่แตกต่างไปจากกรรมวิธีการใส่ปุ๋ยของเกษตรกรทั้ง 2 ปี คือ ปี 2551 ได้ผลผลิตเฉลี่ย 5,606 และ 5,899 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ปี 2552 ได้ผลผลิตเฉลี่ย 5,362 และ 5,465 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ นอกจากนี้การใส่ปุ๋ยเคมีทั้ง 2 กรรมวิธียังได้จำนวนขนาดของหัวที่ส่งออก(เบอร์ 0 และเบอร์ 1) ที่ใกล้เคียงกัน คือ ปี 2551 กรรมวิธีการใส่ปุ๋ยตามผลการวิเคราะห์ดินและกรรมวิธีการใส่ปุ๋ยของเกษตรกรได้จำนวนหัวขนาดส่งออก ร้อยละ 87 และ 88 ตามลำดับ ปี 2552 ได้จำนวนหัวขนาดส่งออก ร้อยละ 61 และ 66 ตามลำดับ การใส่ปุ๋ยตามผลการวิเคราะห์ดินลดการใช้ปุ๋ยเคมีในการปลูกหอมหัวใหญ่ปี 2551 เฉลี่ย 7-12-7 กิโลกรัม(N-P_2O_5–K_2O)ต่อไร่ ปี 2552 เฉลี่ย 0-7-4 กิโลกรัม(N-P_2O_5–K_2O)ต่อไร่ โดยผลผลิตและคุณภาพขนาดของหัวไม่ลดลง มีผลให้ช่วยลดต้นทุนการผลิตได้ 941 บาท และ 148 บาท ในปี 2551 และ 2552 ตามลำดับ อย่างไรก็ตามผลตอบแทนที่ได้จะผันแปรไปตามราคาซื้อในแต่ละปีและช่วงเวลาการซื้อ-ขายหอมหัวใหญ่ สำหรับอัตราส่วนของรายได้ต่อค่าใช้จ่ายการลงทุนพบว่ามีค่ามากกว่า 1 โดยกรรมวิธีที่แนะนำและกรรมวิธีเกษตรกรมีค่าใกล้เคียงกัน คือ ปี 2551 มีค่า 1.5 และ 1.6 ตามลำดับ และ ปี 2552 มีค่า 2.4 เท่ากัน การปรับการใช้ปุ๋ยให้เหมาะสมสำหรับการปลูกหอมหัวใหญ่มีโอกาสสูง เนื่องจากปุ๋ยเคมีราคาสูงขึ้น แต่มีข้อจำกัดคือ ต้องมีการวิเคราะห์ดินและเกษตรกรต้องมีความรู้ ความเข้าใจพื้นฐานเรื่องของดินและปุ๋ย

คำสำคัญ: หอมหัวใหญ่, ระบบข้าว–หอมหัวใหญ่, การผลิตหอมหัวใหญ่

Abstract

Technology verification and development of onion production on rice-onion cropping system was conducted in 2007-2009. The objectives were to verify the application of chemical fertilizer according to soil analysis for export onion production and to know the

[1] สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1 เชียงใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50100

[1] Office of Agriculture Research and Development Region 1 Chiang Mai Department of Agriculture 0-5311-4121

opportunity and limitation of onion production technology adaptation in farmers' fields. The experiment was conducted in 10 farmers' fields of rice - onion cropping pattern in Maewang area of Chiang Mai. Each farmer composed of 2 treatments with 2 replications. Treatment 1 was application ofchemical fertilizer according to soil analysis while treatment 2 was application of chemical fertilizer according to farmers' preference. The onion variety was super rex. The results showed that in general, soil is suitable for onion production. Analysis of soil samples in 2007 and 2008 found that soil status was neutral (pH 6). Amount of organic matter was medium (1.7-1.9%). Amount of phosphorus was high (190 and 318 mg/kg) while potassium was medium (52 and 95 mg/kg). Amount of calcium was 1,187-1,361 mg/kg and magnesium was 79-89 mg/kg. Thus application of phosphorus should be reduced and dolomite should be applied instead of lime for soil improvement. The result of using fertilizer according to soil analysis showed no difference in onion yield compared to farmers' method in 2008 and 2009. In 2008 onion yield of treatment 1 and 2 were 5,606 and 5,899 kg/rai in average respectively. In 2009 onion yield of treatment 1 and 2 were 5,362 and 5,465 kg/rai in average respectively. Moreover, both treatments gave quality yield in term of export size (No.0 and No.1) almost the same quantity. In 2008 treatment 1 and 2 gave export size 87% and 88% respectively and in 2009 treatment 1 and 2 gave export size 61% and 66% respectively. Application of fertilizer according to soil analysis caused decreasing in using chemical fertilizer in 2008 by 7-12-7 kg of (N-P_2O_5–K_2O) per rai and in 2009 using chemical fertilizer was decreased by 0-7-4 kg of (N-P_2O_5–K_2O) per rai without decreasing in quality and quantity which leaded to reduction cost of inputs by 941 Baht and 148 Baht in 2008 and 2009 respectively. However, income depends on purchase price in each year and onion purchase period. Benefit cost ratio was greater than 1. Recommended treatment and farmer treatment gave Benefit cost ratio almost the same value such as 1.5 and 1.6 in 2008 and 2.4 in 2009. Adaptation of optimum fertilizer application for onion production has high potential due to price rising of chemical fertilizer. But the limitation is soil must be analised and farmers need to learn and understand more about soil and fertilizer.

Keywords: Onion, Rice-Onion, Onion production

บทนำ

หอมหัวใหญ่(Onion, *Allium cepa* L.) เป็นพืชเศรษฐกิจสำคัญพืชหนึ่งของภาคเหนือตอนบน โดยเฉพาะจังหวัดเชียงใหม่ ที่เป็นแหล่งปลูกหอมหัวใหญ่ที่สำคัญของประเทศ ปี 2551 พื้นที่ปลูกหอมหัวใหญ่ทั้งประเทศมี 12,099 ไร่ มีผลผลิตรวม 46,428 ตัน การบริโภคหอมหัวใหญ่ภายในประเทศมีปริมาณ 38,221 ตัน การส่งออกไปต่างประเทศมีปริมาณ 39,347 ตัน ประเทศคู่ค้าที่สำคัญคือ ญี่ปุ่น นอกจากนี้ได้มีการนำเข้าหอมหัวใหญ่จากต่างประเทศอีก 31,139 ตัน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2551) เนื่องจากในช่วงก่อนและต้นฤดูปลูก ปริมาณหอมหัวใหญ่ในประเทศมีไม่เพียงพอ จึงต้องมีการนำเข้าหอมหัวใหญ่ ส่วนใหญ่นำเข้าจากสาธารณรัฐประชาชนจีนและประเทศเนเธอร์แลนด์ ในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน หอมหัวใหญ่มีปลูกในพื้นที่ 2 จังหวัดคือ เชียงใหม่และเชียงราย ปี 2551 มีพื้นที่ปลูกรวม 11,295 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 93 ของพื้นที่ปลูกทั้งประเทศ โดยจังหวัดเชียงใหม่มีพื้นที่ปลูก 10,603 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 94 ของพื้นที่ปลูกในภาคเหนือตอนบน การปลูกหอมหัวใหญ่มีเกษตรกรรายย่อยทั้งประเทศปลูกประมาณ 5,588 ครัวเรือน เป็นการผลิตในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่จำนวน 5,024 ครัวเรือนคิดเป็นร้อยละ 90 ของผู้ปลูกหอมหัวใหญ่ทั้งประเทศ สำหรับจังหวัดเชียงใหม่เกษตรกรผู้ปลูกหอมหัวใหญ่มากที่สุดอยู่ที่อำเภอแม่วาง มีจำนวน 2,492 ครัวเรือนคิดเป็นครึ่งหนึ่งของผู้ปลูกหอมหัวใหญ่ของจังหวัดเชียงใหม่ ดังนั้นอำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่จึงเป็นแหล่งปลูกหอมหัวใหญ่ที่สำคัญ โดยเฉพาะการปลูกเพื่อการส่งออกไปประเทศญี่ปุ่น เนื่องจากมีสภาพพื้นที่และสภาพอากาศที่เหมาะสม ที่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ในช่วงที่ลูกค้าต้องการ คือช่วงปลายเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนมีนาคม อำเภอแม่วางมีพื้นที่ปลูกหอมหัวใหญ่ 5,088 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 48 ของพื้นที่ปลูกหอมหัวใหญ่ของจังหวัด

เชียงใหม่ ซึ่งในพื้นที่อำเภอแม่วางนี้ เกษตรกรมีประสบการณ์การปลูกหอมหัวใหญ่มาอย่างยาวนาน และได้ผลตอบแทนสูงเมื่อเทียบกับการปลูกพืชชนิดอื่น การปลูกหอมหัวใหญ่จึงเป็นรายได้หลักที่สำคัญของเกษตรกรในพื้นที่ ซึ่งจะหาพืชอื่นมาทดแทนค่อนข้างยาก กระบวนการผลิตหอมหัวใหญ่เป็นงานที่ประณีตและลงทุนสูง ปัญหาสำคัญของการผลิตหอมหัวใหญ่คือต้นทุนการผลิตสูง เนื่องจากค่าแรงงานและการใช้ปัจจัยการผลิต โดยเฉพาะการใช้ปุ๋ย และการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรู เพื่อให้ได้ผลผลิตสูงและมีคุณภาพตามความต้องการของลูกค้า การปลูกหอมหัวใหญ่มีศัตรูพืชที่สำคัญ คือ โรคหอมเลื้อยหรือโรคแอนแทรคโนส และโรคใบจุดสีม่วง ซึ่งเป็นโรคที่เกิดจากเชื้อรา สำหรับแมลงศัตรูที่สำคัญ คือ หนอนกระทู้หอมและหนอนชอนใบหอม เกษตรกรป้องกันกำจัดโดยใช้สารเคมีเป็นหลัก สารเคมีที่ใช้มีหลายชนิด เกษตรกรส่วนมากยังใช้ไม่ถูกต้อง เช่น การผสมสารเคมีหลายชนิดฉีดพ่นในคราวเดียวกันเพื่อประหยัดทั้งเวลาและแรงงาน การใช้สารเคมีในอัตรามากกว่าคำแนะนำเพราะต้องการเห็นผลเร็ว และการใช้สารเคมีผิดประเภท เป็นต้น การใช้สารเคมีที่ไม่ถูกต้องนี้มีผลกระทบหลายประการ ทั้งด้านสารเคมีที่ตกค้างในผลิตผล ในสภาพแวดล้อม ในเกษตรกรหรือผู้ฉีดพ่น รวมถึงผู้บริโภคด้วย ปัจจุบันประเทศญี่ปุ่นซึ่งเป็นผู้นำเข้ารายใหญ่ได้เพิ่มความระมัดระวังเรื่องสารเคมีตกค้างในผลิตผลเกษตรโดยปรับปรุง Food Sanitation Law สาระสำคัญคือ การเพิ่มการกำหนดค่ามาตรฐานสารตกค้างต่างๆ ซึ่งเป็นที่รู้จักกันในชื่อ Positive List System และมีผลบังคับใช้เมื่อเดือนพฤษภาคม 2549 (สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, 2549) นอกจากนี้ยังมีการกำหนดการตรวจสอบย้อนกลับหอมหัวใหญ่ที่จะนำเข้าประเทศญี่ปุ่นตั้งแต่ปี 2550 ดังนั้นเกษตรกรต้องมีความระมัดระวังในการใช้สารเคมีเพื่อไม่ให้มีปริมาณสารตกค้างในผลิตผลสูงกว่าค่าระดับปลอดภัยที่กำหนดไว้ มิฉะนั้นจะส่งออกไปประเทศญี่ปุ่นไม่ได้ ซึ่งเรื่องการใช้สารเคมีนี้ผู้รวบรวมสินค้าและผู้ประกอบการส่งออกมีความระมัดระวังมาก บางบริษัทได้มีข้อกำหนดการรับซื้อและการปฏิบัติของเกษตรกร โดยเฉพาะการห้ามใช้สารเคมีบางชนิด บริษัท ซี.พี พรอสเตอร์กรุ๊ป (ไม่ระบุ พ.ศ.) ได้สำรวจการใช้สารเคมีของเกษตรกรในพื้นที่ อ.แม่วาง ปี พ.ศ.2546 – 2548 พบว่าสารฆ่าแมลงที่ใช้มี 15 ชนิด เป็นสารเคมีที่ห้ามใช้ 4 ชนิด สารป้องกันกำจัดโรคมีใช้ 10 ชนิด เป็นสารห้ามใช้ 4 ชนิดและสารกำจัดวัชพืชมีใช้ 4 ชนิด ซึ่งเกษตรกรที่บริษัทจะซื้อผลผลิตจะต้องไม่ใช้สารเคมีที่บริษัทกำหนดไว้

ด้านการใช้ปุ๋ยเกษตรกรเน้นการใส่ปุ๋ยเคมีโดยเฉพาะปุ๋ยไนโตรเจน เพื่อเร่งการเจริญเติบโตและเพิ่มขนาดหัว หากใส่ปุ๋ยปริมาณมากเกินไปต้นหอมจะอ่อนแอ โรคและแมลงศัตรูเข้าทำลายได้ง่าย และแม้จะได้หัวหอมที่มีขนาดใหญ่แต่จะได้หัวหอมที่ไม่มีคุณภาพ เน่าเสียง่ายในระหว่างการเก็บ ปุ๋ยเป็นปัจจัยที่มีบทบาทสำคัญในการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของหอมหัวใหญ่ ศศิธร (2545) รายงานว่า หอมหัวใหญ่ต้องการธาตุอาหารเท่ากับ 20 10 และ 15 กิโลกรัม N- P_2O_5– K_2O ต่อไร่ตามลำดับ การใส่ปุ๋ยอัตรา 1.5 เท่าของความต้องการของหอมหัวใหญ่ทำให้หอมพันธุ์ Super rex ที่จังหวัดเชียงรายได้ผลผลิตสูงสุด คือ 2,807 กิโลกรัมต่อไร่ และมีเปอร์เซ็นต์น้ำหนักหัวเบอร์ 0 (หัวที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางมากกว่า 7.0 เซนติเมตร) สูงที่สุด ขณะที่จังหวัดเชียงใหม่พบว่าการใช้ปุ๋ยอัตราต่างๆไม่มีผลต่อผลผลิตและเปอร์เซ็นต์หนักหัวของหอมหัวใหญ่พันธุ์ต่างๆ สำหรับคำแนะนำตามแนวทางเกษตรดีที่เหมาะสมของหอมหัวใหญ่แนะนำการใช้ปุ๋ย โดยใส่ปุ๋ย 3 ครั้ง ก่อนปลูกใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 21-0-0 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ พร้อมสูตร 0-46-0 อัตรา 11 กิโลกรัมต่อไร่และ 0-0-60 อัตรา 15 กิโลกรัมต่อไร่ และใส่อีก 2 ครั้ง เมื่อ 25 และ50 วันหลังปลูก โดยใส่ปุ๋ยสูตรและอัตราเท่าเดิม(กรมวิชาการเกษตร, 2545)

ซึ่งคำแนะนำดังกล่าวเป็นคำแนะนำทั่วไป การนำไปใช้จำเป็นต้องมีการปรับให้เหมาะสมกับสภาพดินในแต่ละแหล่งปลูก อย่างไรก็ตามหอมหัวใหญ่เป็นพืชผักประเภทลงหัว ดินที่เหมาะสมสำหรับการปลูกควรเป็นดินร่วนหรือร่วนปนทราย เพื่อให้หอมหัวใหญ่สามารถลงหัวได้ ซึ่งได้มีคำแนะนำให้ใส่ปุ๋ยอินทรีย์อย่างน้อย 2 ตัน/ไร่ และใส่ปุ๋ยเคมีสูตรที่มีฟอสเฟตสูง หรือ 15–15–15 อัตรา 50 กก./ไร่ (www.ku.ac.th/agri/onion/main-onion.htm) ดังนั้นจะเห็นว่าการใช้ปุ๋ยสำหรับหอมหัวใหญ่มีคำแนะนำแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่

สืบเนื่องจากความเข้มงวดของการนำเข้าหอมหัวใหญ่ของประเทศญี่ปุ่น เรื่องการกำหนดปริมาณสารพิษตกค้างในผลผลิตหอมหัวใหญ่ (MRLs) และการตรวจสอบย้อนกลับหอมหัวใหญ่ที่นำเข้าประเทศญี่ปุ่น ผู้ส่งออกจะต้องแนบเอกสารใบรับรองแหล่งผลิตพืช(GAP) หอมหัวใหญ่ให้กับผู้นำข้าวของประเทศญี่ปุ่น เพื่อใช้ประกอบการนำเข้า กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้สั่งการให้กรมวิชาการเกษตร เร่งดำเนินการตรวจสอบและออกใบรับรองแหล่งผลิตพืชหอมหัวใหญ่ให้แก่เกษตรกรผู้ปลูกหอมหัวใหญ่เพื่อการส่งออก

จากประเด็นที่ได้กล่าวมาข้างต้น จึงได้ดำเนินการทดสอบและพัฒนาระบบการผลิตหอมหัวใหญ่ร่วมกับผู้ประกอบการ โดยปรับการใช้ปุ๋ยเคมี และพัฒนาการผลิตหอมหัวใหญ่ตามแนวทางเกษตรดีที่เหมาะสม เพื่อให้ได้แนวทางการใช้ปุ๋ยเคมีที่เหมาะสมสำหรับการผลิตหอมหัวใหญ่ในพื้นที่อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อผลิตหอมหัวใหญ่ให้ได้คุณภาพและเป็นไปตามหลักเกณฑ์ข้อกำหนด

วัสดุ อุปกรณ์และวิธีการศึกษา

1. สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1.1 หอมหัวใหญ่พันธุ์ Super rex

1.2 ปุ๋ยคอก (มูลวัวและมูลไก่) ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15, 21-0-0, 0-46-0 และ 0-0-60

1.3 สารป้องกันกำจัดโรคพืชคาร์เบนดาซิมและแมนโคเซบ สารฆ่าแมลงไซเปอร์เมทรินและคลอไพริฟอส และสารกำจัดวัชพืชไกลโฟเสท

1.4 สารชีวภัณฑ์ไตรโครเดอร์มา

1.5 ปูนขาว

2. แบบและวิธีการทดลอง

ดำเนินงานในแปลงเกษตรกรจำนวน 10 ราย ๆ ละ 1 ไร่ แต่ละรายมี 2 กรรมวิธี จำนวน 2 ซ้ำโดยเปรียบเทียบกรรมวิธีการใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำกับกรรมวิธี การใช้ปุ๋ยของเกษตรกร ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 กรรมวิธีใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำ ใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของสำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร (2548) โดยวิเคราะห์ดินก่อนการปลูกพืช ใช้ผลการวิเคราะห์เป็นแนวทางการใส่ปุ๋ย คือ

1) การใส่ปุ๋ยไนโตรเจน

- ผลวิเคราะห์มีปริมาณอินทรียวัตถุ <1.5% ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 15 กก./ไร่
- ผลวิเคราะห์มีปริมาณอินทรียวัตถุ 1.5-2.5% ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 10 กก./ไร่

2) การใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัส

- ผลวิเคราะห์มีปริมาณฟอสฟอรัส < 10 มก./กก. ใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสอัตรา 15 กก./ ไร่
- ผลวิเคราะห์มีปริมาณฟอสฟอรัส 10-20 มก./กก. ใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสอัตรา 10 กก./ไร่
- ผลวิเคราะห์มีปริมาณฟอสฟอรัส > 20 มก./กก. ใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสอัตรา 5 กก./ไร่

3) การใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม

- ผลวิเคราะห์มีปริมาณโพแทสเซียม < 60 มก./กก. ใส่ปุ๋ยโพแทสเซียมอัตรา 10 กก./ไร่
- ผลวิเคราะห์มีปริมาณโพแทสเซียม 60-100 มก./กก.ใส่ปุ๋ยโพแทสเซียมอัตรา 5 กก./ไร่

กรรมวิธีที่ 2 กรรมวิธีใช้ปุ๋ยของเกษตรกร ใส่ปุ๋ยเคมีสูตรต่าง ๆ 1-3 สูตร ในปริมาณที่แตกต่างกัน โดยไม่มี**การวิเคราะห์ดิน**

3. วิธีปฏิบัติการทดลอง

ดำเนินการทดสอบในพื้นที่เกษตรกรที่ปลูกหอมหัวใหญ่ระบบข้าว-หอมหัวใหญ่ เพื่อทดสอบการใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำเปรียบเทียบกับกรรมวิธีของเกษตรกร โดยใช้หลักการการพัฒนาเทคโนโลยีแบบมีส่วนร่วมและหลักการ Farming System Research ดังนี้

1) คัดเลือกพื้นที่การผลิตหอมหัวใหญ่ ต.บ้านกาด และ ต. ดอนเปา อ.แม่วาง จ.เชียงใหม่ ซึ่งเป็นแหล่งผลิตหอมหัวใหญ่ส่งออกเป็นพื้นที่เป้าหมายดำเนินงาน

2) วิเคราะห์พื้นที่และวินิจฉัยปัญหา ร่วมกับเกษตรกรและผู้ประกอบการเพื่อให้ได้ประเด็นปัญหาและจัดลำดับความสำคัญของปัญหา

3) วางแผนการทดสอบร่วมกับเกษตรกรโดยพิจารณากรรมวิธีที่ทดสอบร่วมกัน เลือกเทคโนโลยีที่มีความเป็นไปได้ที่เกษตรกรจะยอมรับ และนำไปปฏิบัติ

4) ดำเนินการทดสอบในแปลงเกษตรกร เกษตรกรเป็นผู้ดำเนินการทั้งหมด นักวิจัยเป็นผู้กำกับเฉพาะส่วนที่ทดสอบ คือการใช้ปุ๋ยเคมี

ปลูกหอมหัวใหญ่พันธุ์ super rex โดยหว่านเมล็ดบนแปลงเพาะกล้าที่มีการไถพรวนและเตรียมแปลงอย่างประณีต ใช้พลาสติกคลุมโดยทำเป็นหลังคาโค้งป้องกันฝน เมื่อกล้าหอมอายุได้ 30-40 วัน จึงถอนต้นกล้าหอมหัวใหญ่นำไปปลูกในแปลงปลูกที่มีการยกแปลงขนาดกว้างประมาณ 1.20 เมตร ความยาวตามพื้นที่บนแปลงคลุมด้วยฟางข้าว ระยะปลูก 15x20 เซนติเมตร แล้วนำต้นกล้าหอมปลูกลงไปในดินที่มีฟางคลุม หลุมละ 1 ต้น หลังจากปลูกประมาณ 1-2 สัปดาห์จึงให้น้ำ ใส่ปุ๋ยและพ่นสารเคมีป้องกันโรค

4. การบันทึกข้อมูล

1) เก็บตัวอย่างดินแปลงทดสอบก่อนการเตรียมแปลงปลูกพืช วิเคราะห์ค่า pH อินทรียวัตถุ ปริมาณฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียม และเนื้อดิน

2) บันทึกการใช้ปุ๋ย สารเคมี ของเกษตรกร

3) บันทึกการเจริญเติบโตของหอมหัวใหญ่ คือจำนวนใบที่อายุ 45 และ 60 วันหลังวันปลูก

4) ผลผลิต สุ่มเก็บตัวอย่างในพื้นที่ 1.20x5 เมตร จำนวน 2 ตัวอย่าง ต่อกรรมวิธี

5) คุณภาพผลผลิต สุ่มตัวอย่างวัดขนาดของหัวหอม วิเคราะห์สารเคมีตกค้างในผลิตผล และการเน่าของหัวหอมหลังการเก็บเกี่ยว

6) บันทึกข้อมูล ต้นทุนการผลิต และผลตอบแทน

ระยะเวลา ตุลาคม 2550 - กันยายน 2552

สถานที่ดำเนินการ แปลงเกษตรกรอำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่

ผลการศึกษา

การวิเคราะห์พื้นที่ สภาพพื้นที่โดยทั่วไปของตำบลบ้านกาดและตำบลดอนเปา อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่ เป็นที่ราบเชิงเขา มีรูปร่างเป็นแนวยาว ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 300 เมตร ฤดูฝนอยู่ในช่วงเดือน พฤษภาคม-ตุลาคม ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,165 มิลลิเมตรต่อปี จำนวนวันฝนตก 84 วันต่อปี อุณหภูมิระหว่าง 16-32 องศาเซลเซียส แหล่งน้ำธรรมชาติที่สำคัญคือ แม่น้ำวาง แม่น้ำขาน เหมืองร้องปู่ก๋อง และลำห้วยต่าง ๆ แหล่งน้ำที่สร้างขึ้นคือ ฝายห้วยผึ้ง ฝายป่าจี้ ฝายนอน และอ่างเก็บน้ำห้วยมะนาว สภาพดินประกอบด้วยกลุ่มชุดดินที่ 35 และ 48 เป็นหลัก พื้นที่ทั้งหมดมี 429,231 ไร่ เป็นพื้นที่

การเกษตร 16,230 ไร่ แยกเป็นพื้นที่นา 5,224 ไร่ พื้นที่ไร่ 5,270 ไร่ พื้นที่สวน 8,330 ไร่ จำนวนครัวเรือนมีทั้งหมด 4,595 ครัวเรือน เป็นครัวเรือนเกษตรกร 3,081 ครัวเรือน มีจำนวนประชากร 12,798 คน ชาย 6,318 คน หญิง 6,483 คน ระบบการผลิตแบ่งออกเป็น 2 สภาพใหญ่คือ พื้นที่ราบลุ่มจะปลูกข้าวตามด้วยหอมหัวใหญ่ ถั่วเหลือง ข้าวโพดหวาน เป็นหลัก พื้นที่ดอนจะปลูกไม้ผล เช่น ลำไย มะม่วง นอกนั้นก็เป็นพืชผักและไม้ดอกไม้ประดับ (สำนักงานเกษตรอำเภอแม่วาง, 2549ก และ 2549 ข)

การปลูกหอมหัวใหญ่ มีระบบการปลูก 2 สภาพ คือสภาพที่ดอนและที่ราบ สภาพปลูกส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ราบ ระบบพืชหลัก คือ ข้าว-หอมหัวใหญ่ เกษตรกรปลูกในช่วงปลายเดือนตุลาคม-พฤศจิกายน หลังการเก็บเกี่ยวข้าว ในพื้นที่ราบลักษณะดินมีเนื้อดินตั้งแต่ร่วนปนทราย ดินร่วน และร่วนปนเหนียว ความเป็นกรดด่างของดินอยู่ในระดับปานกลาง

การวิเคราะห์ประเด็นปัญหา

ด้านกายภาพ : เกษตรกรใช้พื้นที่ทำการเกษตรอย่างเข้มข้น โดยปลูกพืชเกือบตลอดปี อย่างน้อยปีละ 2 ฤดูปลูก และใช้ปุ๋ยเคมีเป็นหลัก แม้เกษตรกรจะทราบว่าสภาพดินมีความสำคัญสำหรับการปลูกหอมหัวใหญ่ให้ได้ผลผลิตสูง แต่ยังขาดความรู้ความเข้าใจเรื่องดินของตนเอง เกษตรกรปรับปรุงดินและใช้ปุ๋ยโดยอาศัยประสบการณ์ของตนเองเป็นหลัก ทำตามเพื่อนบ้านที่ประสบความสำเร็จในการปลูกหอมหัวใหญ่ รวมทั้งสอบถามร้านค้าปัจจัยการผลิต และผู้ประกอบการรับซื้อผลผลิตผู้มีบทบาทสำคัญในการรับซื้อเนื่องจากเป็นผู้กำหนดคุณภาพ การตรวจวิเคราะห์คุณสมบัติและปริมาณธาตุอาหารในดิน เกษตรกรส่วนมากไม่เคยทำ เกษตรกรที่มีการวิเคราะห์ดินส่วนใหญ่จะเป็นเกษตรกรในกลุ่มหมอดินอาสา

ด้านชีวภาพ : การปลูกหอมหัวใหญ่ มีระบบการปลูก 2 สภาพ คือสภาพที่ดอนและที่ราบ สภาพปลูกส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ราบ ระบบพืชหลัก คือ ข้าว – หอมหัวใหญ่ เกษตรกรปลูกในช่วงปลายเดือนตุลาคม –พฤศจิกายน หลังการเก็บเกี่ยวข้าว ในพื้นที่ราบลักษณะดินมีเนื้อดินตั้งแต่ร่วนปนทราย ดินร่วน และร่วนปนเหนียว ความเป็นกรดด่างของดินอยู่ในระดับปานกลาง เกษตรกรใช้ปุ๋ยเคมีเป็นหลักโดยใช้ปุ๋ยสูตรต่างๆ หลากหลาย เช่น 15-15-15 16-20-0 13-13-21 จำนวนครั้งที่ใส่ปุ๋ยมีตั้งแต่ 4 – 6 ครั้ง จะใส่ปุ๋ยพร้อมการให้น้ำโดยหว่านปุ๋ยก่อนแล้วให้น้ำตามหลัง ความถี่การให้น้ำเฉลี่ย 7 -10 วัน ปริมาณปุ๋ยที่ใส่แตกต่างกันไป แต่หลักปฏิบัติทั่วไปคือ ในช่วงแรกเกษตรกรจะเน้นการเร่งให้ต้นเจริญเติบโต ในช่วงหลังจะเน้นการขยายขนาดหัว เนื่องจากการซื้อขายผลิตผล จะซื้อตามขนาดของหัว โดยขนาดเบอร์ 0 และเบอร์ 1 จะได้ราคาสูงสุด เบอร์ 2 ได้ราคาลดลงมาเฉลี่ยร้อยละ 30 นอกจากนี้ เกษตรกรประสบปัญหาการเข้าทำลายของโรคและแมลง โรคที่สำคัญคือ แอนแทรคโนส และใบจุดสีม่วง สำหรับแมลงคือ หนอนกะทู้หอม การป้องกันกำจัดใช้สารเคมีเป็นหลัก มีการใช้ที่ไม่ถูกต้องตามคำแนะนำ ทั้งปริมาณ ชนิด และอัตรา รวมทั้งวิธีการพ่นที่ผสมสารทุกชนิด เช่น สารป้องกันกำจัดโรค สารกำจัดศัตรูพืช และปุ๋ยทางใบ แล้วพ่นในคราวเดียวกัน เนื่องจากเกษตรกรขาดความรู้และความเข้าใจการใช้สารเคมี ทำให้ขาดความตระหนักถึงอันตรายที่จะเกิดขึ้นทั้งต่อตนเอง และสภาพแวดล้อม

ด้านเศรษฐกิจและสังคม : การผลิตหอมหัวใหญ่มีต้นทุนการผลิตสูง นับตั้งแต่ค่าเมล็ดพันธุ์ ค่าปัจจัยการผลิตอื่นๆ เช่น ปุ๋ยเคมี สารเคมี เป็นต้น ค่าแรงงานการปลูกและเก็บเกี่ยว เกษตรกรผู้ผลิตหอมเกือบทั้งหมดเป็นเกษตรกรรายย่อย มีพื้นที่ปลูกเฉลี่ย 2 ไร่ต่อครัวเรือน ประกอบกับหอมหัวใหญ่เป็นพืชที่เป็นรายได้หลักดังนั้นเกษตรกรบางรายจึงเช่าที่ดินเพื่อผลิตหอมหัวใหญ่เพิ่มขึ้น ทำให้มีต้นทุนการผลิตเป็นค่าเช่าที่ดินเพิ่มมาอีก เกษตรกรมีค่านิยมที่จะใส่ปุ๋ยไนโตรเจนปริมาณมาก เพื่อเร่งการเจริญเติบโตทางลำต้นและเพิ่มขนาดหัว การใช้ปุ๋ยไนโตรเจนที่ไม่ถูกต้องนี้ทำให้หอมหัวใหญ่มีโอกาสเกิดโรคได้ง่าย เช่น โรคเน่าเละ เป็นต้น

ราคาหอมหัวใหญ่จะมีความแปรผันทุกปี ไม่อาจคาดการณ์ล่วงหน้าได้ ปีใดที่ได้ผลผลิตมาก ราคาตกต่ำ เกษตรกรก็จะร้องเรียน เกษตรกรส่วนใหญ่มุ่งผลิตเพื่อส่งออก ดังนั้นการผลิตให้ได้คุณภาพที่ลูกค้าต้องการจึงเป็นเรื่องสำคัญ ซึ่งผู้ประกอบการและเกษตรกรต้องมีความเข้าใจและวางแผนการผลิตร่วมกันการวางแผนการทดลอง จากผลการวิเคราะห์พื้นที่และประเด็นปัญหาการผลิตหอมหัวใหญ่ร่วมกับผู้เกี่ยวข้อง ทำให้ทราบว่าปัญหาหลักที่สำคัญคือ หอมหัวใหญ่ได้รับความเสียหายจากโรคและแมลง โดยเฉพาะการเน่าเละของหัวหอม และต้นทุนสูง การวิเคราะห์ปัญหาร่วมกันทำให้ทราบว่า สาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดการเน่าเละและต้นทุนสูงคือการใช้ปุ๋ยไม่ถูกต้อง เกษตรกรยังขาดความรู้ความเข้าใจการใช้ปุ๋ย ไม่รู้และไม่เคยวิเคราะห์ดินที่ปลูกพืช การป้องกันกำจัดโรคเมื่อเกิดปัญหาส่วนใหญ่ใช้สารเคมีเป็นหลัก เมื่อพิจารณาแนวทางแก้ไขที่มีความเป็นไปได้ มีความเห็นร่วมกันว่าจะทดสอบการปรับใช้ปุ๋ยเคมีสำหรับการปลูกหอมหัวใหญ่เพียงปัจจัยเดียวก่อน จึงตกลงที่จะดำเนินการทดสอบการใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรเปรียบเทียบกับวิธีการใช้ปุ๋ยของเกษตรกรในการปลูกหอมหัวใหญ่

การวิเคราะห์ดิน ผลวิเคราะห์ดินของเกษตรกรที่เข้าร่วมการทดสอบทั้ง 2 ปี (Table 1 and 2) ในภาพรวมพบว่าดินมีความเป็นกรดด่างในระดับเป็นกรดอ่อน-ปานกลาง (ค่าpH อยู่ระหว่าง 5.2–7.1) ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง (ค่าpH > 6 และ < 7) เนื้อดินส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนทราย นับว่ามีความเหมาะสมสำหรับการปลูกหอมหัวใหญ่ ปริมาณอินทรียวัตถุมีค่าอยู่ในระดับต่ำ–ปานกลาง (0.79-3.03%) ส่วนใหญ่มีปริมาณอินทรียวัตถุในระดับปานกลาง (1-2%) ชี้ให้เห็นว่าเกษตรกรควรเพิ่มปริมาณอินทรียวัตถุ สำหรับฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์นั้น ปรากฏว่าดินมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ตกค้างอยู่ในดินระหว่าง 24–475 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ส่วนใหญ่จะมีปริมาณเกินค่าที่เหมาะสม ขณะที่ปริมาณโพแทสเวียมที่มีอยู่ในดินมีปริมาณไม่เพียงพอ (25–174 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) สรุปในภาพรวมได้ว่า การใส่ปุ๋ยหอมหัวใหญ่ไม่จำเป็นต้องใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัส(ยกเว้นแปลงที่วิเคราะห์พบว่ามีปริมาณฟอสฟอรัสต่ำ) แต่ต้องใส่ปุ๋ยโพแทสเซียม นอกจากนี้ยังพบอีกว่า ปริมาณแคลเซียมที่วิเคราะห์พบในตัวอย่างดินมีมากเกินความต้องการของพืช ขณะที่แมกนีเซียมมีปริมาณไม่เพียงพอที่พืชต้องการ ดังนั้นการปรับปรุงดินของเกษตรกรควรพิจารณาใช้โดโลไมท์แทนปูนขาวที่ใช้กันเป็นประจำ

ผลปี 2551

การเจริญเติบโต เกษตรกรหว่านเมล็ดหอมหัวใหญ่ตั้งแต่วันที่ 11 กันยายน–2 ตุลาคม 2550 และย้ายกล้าปลูกวันที่ 21 ตุลาคม–4 พฤศจิกายน 2550 อายุกล้าระหว่าง 33–51 วัน การเจริญเติบโตของต้นหอมจากข้อมูลการพัฒนาใบ ปรากฏว่า จำนวนใบหอมทั้ง 2 กรรมวิธีมีจำนวนเท่ากัน คือ หอมอายุ 45 และ 60 วัน มีจำนวนใบหอม 7 และ 7.5 ใบตามลำดับ

ผลผลิต กรรมวิธีใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำได้ผลผลิตเฉลี่ย 5,606 กิโลกรัม/ไร่ (Table 3) กรรมวิธีใส่ปุ๋ยของเกษตรกรได้ผลผลิตเฉลี่ย 5,899 กิโลกรัมต่อ/ไร่ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

คุณภาพของผลผลิต หอมหัวใหญ่ที่มีขนาดในเกณฑ์ที่ส่งออกได้คือ เบอร์ 0 และเบอร์ 1 กรรมวิธีการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำและใส่ปุ๋ยกรรมวิธีเกษตรกรมีปริมาณจำนวนเฉลี่ยใกล้เคียงกันคือร้อยละ 87 และ 88 ตามลำดับ การวิเคราะห์ปริมาณสาร pesticide ตกค้างในผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยวจำนวน 3 กลุ่ม คือ กลุ่ม organophosphate กลุ่ม organochlorine และกลุ่ม pyrethroid ผลการวิเคราะห์ไม่พบปริมาณสารตกค้างของสารทั้ง 3 กลุ่ม นอกจากนี้การติดตามอายุการเก็บรักษาหัวหอมในสภาพห้องเย็น (อุณหภูมิ 3-5 องศาเซลเซียส) หลังการเก็บเกี่ยว 5 เดือน ปรากฏว่าหอมหัวใหญ่ขนาดเบอร์ 0 และ เบอร์ 1 กรรมวิธีใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำมีหัวหอมเน่าร้อยละ 3.4 กรรมวิธีใส่ปุ๋ยของเกษตรกรมีหัวหอมเน่าร้อยละ 21.6

การใช้ปุ๋ย การใส่ปุ๋ยหอมหัวใหญ่ที่แนะนำ ใส่ธาตุไนโตรเจนปริมาณ 10-15 กิโลกรัมต่อไร่ ฟอสฟอรัสใส่เพียง 5 กิโลกรัมต่อไร่ และโพแทสเซียมใส่ปริมาณ 5-15 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 4) ขณะที่เกษตรกรใส่ปริมาณมากกว่า โดยเฉพาะฟอสฟอรัสซึ่งมีปริมาณในดินมากอยู่แล้ว ดังนั้นจะเห็นว่าแม้ลดปริมาณปุ๋ยที่ใส่แต่ผลผลิตหอมหัวใหญ่ที่ได้ไม่ต่างกัน และปริมาณขนาดหัวที่สามารถส่งออกได้ก็ใกล้เคียงกัน

ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทน ต้นทุนการใช้ปุ๋ยเคมีกรรมวิธีแนะนำและกรรมวิธีเกษตรกรปรากฏว่า ค่าปุ๋ยเคมีกรรมวิธีแนะนำคือ 1,045 บาทต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรคือ 1,986 บาทต่อไร่ แตกต่างกันเฉลี่ย 941 บาทต่อไร่ (Table 4) สำหรับต้นทุนการผลิตทั้งหมดกรรมวิธที่แนะนำคือ 6,927-23,004 บาท/ไร่ (Table 5) โดยมีรายได้จากการขายผลผลิตอยู่ที่ 5,924-37,410 บาท/ไร่ และค่า BCR 0.69-2.58 สำหรับกรรมวิธีของเกษตรกรมีต้นทุนทั้งหมดที่ 7,208-24,238 บาท/ไร่ และมีรายได้จากการขายผลผลิตอยู่ที่ 7,286-43,734 บาท/ไร่ และค่า BCR 0.67-2.70 รายได้ของเกษตรกรที่แตกต่างกันนี้ นอกจากผลผลิตที่แตกต่างกันกันแล้ว ปัจจัยอีกเรื่องหนึ่งคือราคาซื้อที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละวัน เกษตรกรรายแรกที่เก็บเกี่ยวผลผลิตคือช่วงต้นเดือนมกราคม 2551 ราคาซื้อเฉลี่ย 7 บาท/กิโลกรัม หลังจากนั้นราคาลดลงจนกระทั่งเกษตรกรรายสุดท้ายเก็บเกี่ยวช่วงกลางเดือนกุมภาพันธ์ ราคาซื้อคือ 1.50 บาท/กิโลกรัม

Table 1 Soil analysis before planting of onion fields in Maewang area, Chiang Mai 2007 : pH, organic matter(%), phosphorus, potassium, calcium and magnesium (mg/kg).

Farmers	pH	Organic matter	phosphorus	potassium	calcium	magnesium
1	6.3	1.86	88	103	2,114	156
2	7.1	0.79	283	30	826	60
3	6.2	1.24	319	25	980	54
4	5.7	2.06	88	60	2,092	144
5	5.2	1.41	288	26	772	39
6	6	1.21	104	56	988	70
7	6.1	3.03	24	73	2,099	124
8	5.6	2.21	113	56	1,401	105
9	5.7	2.04	277	63	1,522	86
10	6.5	1.14	317	33	820	50
Average	6.0	1.70	190	52	1,361.	89

Table 2 Soil analysis before planting of onion fields in Maewang area, Chiang Mai 2008 : pH, organic matter(%), phosphorus, potassium, calcium and magnesium (mg/kg).

Farmers	pH	Organic matter	phosphorus	potassium	calcium	magnesium
1	5.7	1.96	176	174	1,247	97
2	6.1	1.49	422	89	1,014	81
3	6	1.66	372	33	1,007	74
4	5.9	2.06	190	71	1,451	95
5	6.4	2.06	89	119	941	118
6	6.5	1.49	251	82	910	73
7	6.5	2.16	475	106	1,440	110
8	6.3	2.16	398	79	1,504	79
9	6.1	1.59	408	40	1,002	57
10	6	2.29	399	155	1,353	9
Average	6.2	1.89	318	95	1,187	79

Table 3 Onion yield (kg/rai) and percentage of export onion size grown in farmers' fields in dry season 2008 of Maewang area, Chiang Mai.

Farmers	Yield(kg/rai)		% Onion No.0 and No. 1	
	Recommended practices	Farmer practices	Recommended practices	Farmer practices
1	4,580	4,541	69	67
2	7,503	8,854	94	92
3	6,235	7,289	92	90
4	3,949	4,857	86	93
5	6,214	6,129	91	91
6	6,804	6,005	92	87
7	6,241	6,329	83	91
8	5,473	6,826	84	89
9	4,091	4,328	85	93
10	4,973	3,828	90	83
Average	5,606	5,899	87	88
T-test	Ns		Ns	

ns = non significant by T-test at 95 % level. Compared average yield and percentage of export onion size between recommended practice and farmer practice.

Table 4 Fertiliser rate (N-P_2O_5-K_2O kg./rai) and cost of inputs of chemical fertilizer (Baht/rai) of onion grown in farmers' fields in dry season 2008 of Maewang area, Chiang Mai.

Farmers	Fertiliser rate (N-P_2O_5-K_2O kg/rai)		cost of inputs of chemical fertilizer (Baht/rai)	
	Recommended practices	Farmer practices	Recommended practices	Farmer practices
1	10-5-5	32-15-29	777	2,263
2	15-5-10	22-18-18	1,119	2,562
3	15-5-10	17-17-20	1,119	2,782
4	10-15-15	15-15-15	903	1,560
5	15-5-10	25-31-5	1,119	2,560
6	15-5-10	13-13-13	1,119	1,457
7	10-5-5	14-14-18	1,369	1,650
8	10-5-10	16-17-10	903	1,333
9	10-5-10	12-12-13	903	1,316
10	15-5-10	27-28-28	1,119	2,377
average	12-6-10	19-18-17	1,045	1,986

Table 5 Cost of inputs income (Baht/rai) and Benefit cost ratio of onion production grown in farmers' fields in dry season 2008 of Maewang area, Chiang Mai.

Farmers	Recommended practices			Farmer practices		
	cost of inputs	income	BCR	cost of inputs	income	BCR
1	22,752	32,060	1.41	24,238	31,787	1.31
2	17,561	35,264	2.01	19,003	41,614	2.19
3	14,504	37,410	2.58	16,167	43,734	2.70
4	8,552	5,924	0.69	9,209	7,286	0.79
5	16,864	12,428	0.74	18,305	12,258	0.67
6	13,803	27,896	2.02	14,141	24,620	1.74
7	6,927	9,362	1.35	7,208	9,494	1.32
8	11,235	20,797	1.85	11,665	25,939	2.22
9	23,004	20,455	0.89	23,417	41,640	1.78
10	9,135	17,406	1.9	10,394	13,398	1.29
average	14,434	21,900	1.54	15,375	25,177	1.60

ปี 2552

การวิเคราะห์ประเด็นปัญหาเพิ่มเติมพบว่าการผลิตหอมหัวใหญ่ในปี 2551 ที่ผ่านมา มีต้นทุนสูงเนื่องจากราคาปุ๋ยเคมีเพิ่มขึ้น ปัญหาหัวหอมเน่าเละ หัวหอมที่มีขนาดใหญ่มาก (over size) ผู้รับซื้อไม่ต้องการ และที่สำคัญคือประเทศญี่ปุ่นไม่มีการสั่งนำเข้า โดยเฉพาะ ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2551 เนื่องจากมีผลผลิตภายในประเทศ

เพียงพอ ทำให้ราคาลดลงอย่างมากจากราคาที่เคยขายได้ 7 บาท/กิโลกรัม เหลือประมาณ 1.50 บาท/กิโลกรัม ทำให้เกษตรกรบางรายไม่เก็บเกี่ยวหอมหัวใหญ่ เนื่องจากไม่คุ้มกับค่าจ้างแรงงาน

การเจริญเติบโต เกษตรกรหว่านเมล็ดหอมหัวใหญ่ตั้งแต่วันที่ 23 กันยายน–15 ตุลาคม 2552 และย้ายกล้าปลูกช่วงวันที่ 17 ตุลาคม–4 พฤศจิกายน 2550 อายุกล้าระหว่าง 26–40 วัน การเจริญเติบโตของต้นหอมจากข้อมูลการพัฒนาใบ ปรากฏว่า จำนวนใบหอมทั้ง 2 กรรมวิธีมีจำนวนเท่ากัน คือ หอมอายุ 45 และ 60 วัน มีจำนวนใบหอม เฉลี่ย 7 และ 8 ใบตามลำดับ

ผลผลิต หอมหัวใหญ่ที่ใช้ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำได้ผลผลิตไม่แตกต่างไปจากการใช้ปุ๋ยของเกษตรกร เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยใช้ T-test (Table 6) ผลผลิตเฉลี่ยที่ได้คือ 5,362 กิโลกรัม/ไร่ และ 5,465 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ เกษตรกร 2 รายที่ได้ผลผลิตต่ำ (น้อยกว่า 3,000 กิโลกรัม/ไร่) สาเหตุเนื่องจากมีฝนตกหนักในช่วงปลูก ทำให้ดินแน่น มีผลให้ต้นหอมหัวใหญ่เจริญเติบโตไม่ดี

คุณภาพ หอมหัวใหญ่ที่มีขนาดในเกณฑ์ที่ส่งออกได้คือ เบอร์ 0 และเบอร์ 1 กรรมวิธีการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำและใส่ปุ๋ยกรรมวิธีเกษตรกรมีปริมาณจำนวนเฉลี่ยใกล้เคียง กันคือร้อยละ 62 และ 66 การติดตามอาการเน่าเละของหอมหัวใหญ่ช่วงเก็บรักษาในห้องเย็น (อุณหภูมิ 3-5 องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 3 เดือน ตั้งแต่เดือนมกราคม- พฤษภาคม 2552 ปรากฏว่ามีหัวหอมเน่าจำนวน 1–2 หัว จากจำนวนหัวหอมที่เก็บ 20 หัว

การใช้ปุ๋ย การใช้ปุ๋ยเคมีของเกษตรกรพบว่า เกษตรกรใส่ปุ๋ย 3–6 ครั้ง ใช้ปุ๋ยเคมีอย่างเดียวจำนวน 7 ราย อีก 3 รายใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมี โดยใส่ปุ๋ยอินทรีย์ประมาณ 3 ครั้ง ปริมาณธาตุอาหารหลักที่ใส่ (N–P_2O_5 –K_2O) ต่อไร่น้อยที่สุดคือ 6–2–3 กิโลกรัม (N–P_2O_5–K_2O) / ไร่ (Table 7) ส่วนปริมาณธาตุอาหารหลักที่ใส่มากที่สุดคือ 18–18–18 กก. (N–P_2O_5 –K_2O)/ไร่ ได้ผลผลิต 6,760 กิโลกรัม/ไร่ ต้นทุนการผลิตในส่วนที่ใช้ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำคือ 1,694–1,836 บาทต่อไร่ ขณะที่ต้นทุนการใช้ปุ๋ยเคมีของเกษตรกรอยู่ระหว่าง 561–2,655 บาทต่อไร่ การใส่ปุ๋ยเคมีของเกษตรกรจะใช้ปุ๋ยสูตรแตกต่างกันไป เกษตรกรที่ใช้ปุ๋ยเคมีเพียงสูตรเดียวตลอดฤดูปลูกมีจำนวน 3 ราย คือใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 เกษตรกรที่ใช้ปุ๋ยเคมี 2 สูตรมีจำนวน 3 ราย คือใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 กับ ปุ๋ยสูตร 13-13-21 หรือ ปุ๋ยสูตร 16-20-0 มีเกษตรกรจำนวน 1 รายที่ใช้ปุ๋ยสูตร 25-7-7 กับ 13-13-21 สำหรับเกษตรกรที่เหลือใช้ปุ๋ยเคมีจำนวน 3 สูตร

ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทน ต้นทุนการใช้ปุ๋ยเคมีกรรมวิธีแนะนำและกรรมวิธีเกษตรกรปรากฏว่าค่าปุ๋ยเคมีกรรมวิธีแนะนำคือ 1,704 บาทต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรคือ 1,852 บาทต่อไร่ แตกต่างกันเฉลี่ย 148 บาทต่อไร่ (Table 7) สำหรับต้นทุนการผลิตทั้งหมดกรรมวิธีที่แนะนำคือ 12,220-31,822 บาท/ไร่ (Table 8) โดยมีรายได้จากการขายผลผลิตอยู่ที่ 18,060-49,248 บาท/ไร่ และค่า BCR 0.77-4.88 สำหรับกรรมวิธีของเกษตรกรมีต้นทุนทั้งหมดที่ 10,119-32,784 บาท/ไร่ และมีรายได้จากการขายผลผลิตอยู่ที่ 16,920-47,320 บาท/ไร่ และค่า BCR 0.76-4.42 ปีการผลิต 2552นี้ ราคาซื้อหอมหัวใหญ่สูงกว่าปีการผลิต 2551 โดยช่วงต้นฤดูเก็บเกี่ยว (กลาง เดือนมกราคม 2552) ราคาซื้ออยู่ที่ 10 บาท/กิโลกรัม และราคาลดลงมาเหลือ 5 บาท/กิโลกรัม ในช่วงกลาง เดือนกุมภาพันธ์ ต่อมาในช่วงต้นเดือนมีนาคม 2552 ราคากลับขึ้นไปอยู่ที่ 8 บาท/กิโลกรัม การปลูกหอมหัวใหญ่ปี 2551 และ2552 จะมีความแตกต่างกันในด้านราคาปุ๋ยเคมีและราคาซื้อหอมหัวใหญ่ ราคาปุ๋ยเคมีที่เริ่มสูงขึ้นในช่วงปลายฤดูปลูกปี 2551 ทำให้เกษตรกรลดการใช้ปุ๋ยเคมีในการปลูกปี 2552 นอกจากนี้ราคาผลิตผลปี 2551 ที่เหลือเพียง 1.50 บาท/กิโลกรัม ทำให้เกษตรกรหลายรายงดปลูกหอมในปี 2552 รวมทั้งบริษัทรับซื้อบางรายก็ยกเลิกกิจการ อย่างไรก็ตามเกษตรกรส่วนใหญ่ยังต้องการปลูกหอมหัวใหญ่และต้องการพัฒนาการปลูกหอม เนื่องจากเป็นพืชที่มีความชำนาญ มีความเหมาะสมกับสภาพและได้ผลตอบแทนสูง

Table6 Onion yield (kg/rai) and percentage of export onion size grown in farmers' fields in dry season 2009 of Maewang area, Chiang Mai.

Farmers	Yield(kg/rai)		% Onion No.0 and No. 1	
	Recommended practices	Farmer practices	Recommended practices	Farmer practices
1	1,806	1,692	8	18
2	3,798	4,320	81	82
3	2,138	2,064	14	23
4	8,208	7,461	84	78
5	6,356	6,760	83	79
6	7,994	7,200	74	72
7	5,894	6,373	83	82
8	5,640	5,989	50	56
9	5,562	6,710	70	86
10	6,224	6,080	60	89
average	5,362	5,465	61	66
T-test	Ns		Ns	

ns = non significant different by T-test at 95 % level. Compared average yield and percentage of export onion size between recommended practice and farmer practice.

Table 7 Fertiliser rate (N-P_2O_5-K_2O kg./rai) and cost of inputs of chemical fertilizer (Baht/rai) of onion grown in farmers' fields in dry season 2009 of Maewang area, Chiang Mai.

Farmers	Fertiliser rate (N-P_2O_5-K_2O kg/rai)		cost of inputs of chemical fertilizer (Baht/rai)	
	Recommended practices	Farmer practices	Recommended practices	Farmer practices
1	10-5-5	6-2-3	1,694	561
2	15-5-5	18-18-18	1,694	2,655
3	15-5-10	14-16-8	1,836	1,987
4	15-5-10	12-12-12	1,836	1,867
5	15-5-5	18-18-18	1,694	2,568
6	15-5-5	11-11-11	1,694	1,574
7	10-5-5	6-3-3	1,694	818
8	10-5-5	12-8-11	1,694	1,680
9	10-5-10	15-16-12	1,506	2,246
10	10-5-5	17-18-13	1,694	2,560
average	12-5-6	13-12-11	1,704	1,852

Table 8 Cost of inputs income (Baht/rai) and Benefit cost ratio of onion production grown in farmers' fields in dry season 2009 of Maewang area, Chiang Mai.

Farmers	Recommended practices			Farmer practices		
	cost of inputs	income	BCR	cost of inputs	income	BCR
1	23,419	18,060	0.77	22,286	16,920	0.76
2	31,822	30,384	0.95	32,784	34,560	1.05
3	19,195	21,380	1.11	19,346	20,640	1.07
4	10,088	49,248	4.88	10,119	44,766	4.42
5	20,186	44,492	2.20	21,816	47,320	2.17
6	14,796	47,964	3.24	14,672	43,200	2.94
7	12,220	41,258	3.38	11,498	44,611	3.88
8	13,524	39,480	2.92	13,511	41,923	3.10
9	13,828	33,372	2.41	14,802	40,260	2.72
10	17,630	31,120	1.76	18,496	30,400	1.64
Average	17,671	35,676	2.36	17,933	36,460	2.37

วิจารณ์และสรุปผล

ผลการทดลอง ได้แสดงให้เห็นว่าการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำโดยใช้ผลการวิเคราะห์ดินเป็นแนวทางสามารถได้ผลผลิตหอมหัวใหญ่ไม่แตกต่างจากการใส่ปุ๋ยของเกษตรกร แต่จะลดการใช้ปุ๋ยเคมีลงได้ มีผลให้ช่วยลดต้นทุนการผลิตได้ด้วย นอกจากนี้ การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำ ได้จำนวนหัวขนาดส่งออก (เบอร์ 0 และ เบอร์ 1) ไม่แตกต่างจากการใส่ปุ๋ยของเกษตรกร และมีแนวโน้มช่วยลดการเน่าเละของหัวหอมได้ เนื่องจากลดการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน โดยทั่วไปเกษตรกรนิยมใส่ปุ๋ยไนโตรเจนปริมาณมาก เพราะต้องการเร่งขนาดของหัวหอมให้ใหญ่เพื่อให้ได้น้ำหนัก แต่บางครั้งหัวหอมที่ได้มีลักษณะอวบ ง่ายต่อการเข้าทำลายของโรคและแมลง

การวิเคราะห์ดินแปลงปลูกพืช ช่วยให้เกษตรกรได้ทราบข้อมูลเบื้องต้นของสภาพดินที่ใช้ปลูกพืชของตนเอง และหากเสริมความรู้ ความเข้าใจเรื่องการจัดการดินและปุ๋ยให้กับเกษตรกร เกษตรกรสามารถใช้เป็นแนวปฏิบัติต่อไปได้ เกษตรกรผู้ปลูกหอมหัวใหญ่จะเคยชินกับการใส่ปูนขาวเพื่อปรับสภาพความเป็นกรด-ด่างของดินให้เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของพืช และป้องกันการเกิดโรคที่มีเชื้ออยู่ในดิน แต่เมื่อปฏิบัติติดต่อกันเป็นระยะเวลายาวนาน เกษตรกรบางรายสภาพดินเริ่มมีค่า pH ค่อนไปทางเป็นด่าง ขณะที่ปริมาณแคลเซียมที่วิเคราะห์พบมีอยู่ในปริมาณที่ต่ำกว่าค่าเหมาะสมสำหรับพืชทั่วไป

การปรับการใช้ปุ๋ยเคมีสำหรับการปลูกหอมหัวใหญ่ โดยใช้ผลการวิเคราะห์ดินเป็นแนวทางนี้ มีโอกาสสูง เนื่องจากปุ๋ยเคมีราคาสูงขึ้น ดังจะเห็นได้จากฤดูปลูก 2552 เกษตรกรบางรายลดการใช้ปุ๋ยเคมีลง เนื่องจากสาเหตุหลัก 2 ประการคือ ราคาผลผลิตตกต่ำและปุ๋ยเคมีราคาสูงขึ้นอย่างมาก อย่างไรก็ตามการใช้ปุ๋ยตามผลการวิเคราะห์ดินนี้ก็มีข้อจำกัด คือ ต้องมีการวิเคราะห์ดิน ซึ่งในความเป็นจริงเกษตรกรทุกคนคงไม่สามารถวิเคราะห์ดินในแปลงของตนเองได้ทั้งหมด การวิเคราะห์ตัวอย่างดินควรต้องทำอย่างเป็นระบบเพื่อให้เกิดประโยชน์ในทางปฏิบัติอย่างแท้จริง ซึ่งปัจจุบันยังไม่มีการดำเนินการ นอกจากนี้เกษตรกรควรต้องมีความรู้และความเข้าใจเรื่องของปุ๋ยและดินของตนเองด้วย จากการสำรวจร้านค้าปัจจัยการผลิตทางการเกษตรในพื้นที่ไม่พบสูตรปุ๋ยที่ใกล้เคียงหรือสอดคล้องกับคำแนะนำ

ข้อเสนอแนะ การขยายผลการใช้ปุ๋ยตามผลการวิเคราะห์ดินเป็นสิ่งที่เป็นประโยชน์กับเกษตรกร แต่การจัดการเพื่อให้ได้ปุ๋ยตามคำแนะนำยังมีอุปสรรค เนื่องจากเกษตรกรนิยมใส่ปุ๋ยสูตรสำเร็จ ไม่นิยมการผสมปุ๋ยเอง และไม่ชอบความยุ่งยาก การปลูกพืชชนิดต่าง ๆ เช่น ข้าว ไม้ผล หรือผัก จะใช้ปุ๋ยสูตรเดียวกันเป็นหลัก ดังนั้นจึงควรมีการถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจในเรื่องการจัดการดินและการใช้ปุ๋ยเคมีที่ถูกต้องให้กับผู้ที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะเกษตรกร และควรหาแนวร่วมจากองค์กรในพื้นที่และร้านค้าปุ๋ยด้วย

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ กลุ่มงานวิจัยวิเคราะห์สถิติทางการเกษตร กองแผนงานและวิชาการ ที่ให้คำแนะนำการใช้สถิติกับงานทดสอบ คณะผู้ร่วมงานทุกท่านที่ช่วยกันดำเนินงานอย่างเต็มที่ และเกษตรกรผู้ปลูกหอมหัวใหญ่ที่ให้ความร่วมมือและข้อชี้แนะรวมทั้งแลกเปลี่ยนข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงาน

เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับหอมหัวใหญ่และหอมแบ่ง. เอกสารเกษตรดีที่เหมาะสมลำดับที่ 8 ISBN 974-436-022-4. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด; 2545.

กรมวิชาการเกษตร. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ. เอกสารวิชาการลำดับที่ 8/2548 ISBN 974-436-434-3. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ. สำนักงานเลขานุการ กรมวิชาการเกษตร. 2548.

ซี. ที.พรอสเตอร์ กรุ๊ป.___. รายการยากำจัดวัชพืช/ป้องกันเชื้อรา/ยากำจัดแมลงในพืชหอมหัวใหญ่. เอกสารโรเนียว. 1 หน้า.

ศศิธร วรปิติรังสี. สมพงษ์ ภู่ทอง บุญเลิศ คงทอง และเริงชัย ชุ่มภิรมย์. รายงานเรื่องเต็ม ศึกษาการใส่ปุ๋ย NPK ต่อผลผลิตหอมหัวใหญ่. 2545.

สำนักงานเกษตรอำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่. แผนพัฒนาการเกษตรระดับตำบล ตำบลดอนเปา อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่. 2549.

สำนักงานเกษตรอำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่. แผนพัฒนาการเกษตรระดับตำบล ตำบลบ้านกาด อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่. 2549 ก.

สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. 2549. ค่า MRLs สินค้าเกษตรและอาหารของญี่ปุ่น. 2549 ข.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. รายงานผลการสำรวจหอมหัวใหญ่ ปี 2551. เอกสารสถิติการเกษตร เลขที่ 416 ตุลาคม 2551.

หอมหัวใหญ่. (on line) ค้นได้จาก www.ku.ac.th/agri/onion/main-onion.htm June 10 2007.