

1. ชื่อผลงาน การจัดการดินที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มผลผลิตขิงปลอดสารเคมีในกลุ่มชุดดินที่ 29

Appropriate soil management for free-chemical ginger production on soil group no.29

รหัสโครงการวิจัย 49 50 04 12 08107 102 201 07 12

2. บทคัดย่อ

การวิจัยนี้ได้ดำเนินการตั้งแต่ปี 2549-2550 ในพื้นที่หมู่บ้านส่งค่อม ตำบลเขาค้อ อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ ในการทดลองครั้งนี้ดำเนินการวิจัยปลูกขิง โดยมีวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design จำนวน 5 ดำรับการทดลอง 4 ซ้ำ ประกอบด้วย ดำรับที่ 1 แปลงควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์) ดำรับที่ 2 แบบเกษตรกร (ใส่ปุ๋ยเคมี) ดำรับที่ 3 ใส่ปุ๋ยหมัก (พด.1) + ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ (พด.2) ดำรับที่ 4 ใส่ปุ๋ยคอกจากมูลวัว + ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ (พด.2) ดำรับที่ 5 ใส่ปุ๋ยคอกจากมูลไก่ + ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ (พด.2) จากผลการทดลอง พบว่าในปีผลผลิตในปีแรกและปีที่สองไม่แตกต่างกันมากนัก โดยทั้งสองปีมีแนวโน้มคล้ายกันคือ ผลผลิตที่ได้สูงสุดคือดำรับที่ 5 ใส่ปุ๋ยคอกจากมูลไก่ + ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ (พด.2) ได้ผลผลิตในปีแรก 2,628 กก./ไร่ และในปีที่สองให้ผลผลิต 2,547 กก./ไร่ ส่วนในดำรับที่ 1 แปลงควบคุมให้ผลผลิตต่ำสุดทั้งสองปีคือ ในปีแรก 1,778 กก./ไร่ และในปีที่สองให้ผลผลิต 1,741 กก./ไร่ และเมื่อเปรียบเทียบกับดำรับที่ 2 แบบเกษตรกร (ใส่ปุ๋ยเคมี) ในปีแรกให้ผลผลิต 2,058 กก./ไร่ ปีที่สองให้ผลผลิต 2,213 กก./ไร่ พบว่าแตกต่างกับดำรับที่ 5 ใส่ปุ๋ยคอกจากมูลไก่+ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ(พด.2) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3. หลักการและเหตุผล

ปัจจุบันในประเทศไทยมีการใช้ทรัพยากรดิน โดยไม่คำนึงถึงผลเสียของปุ๋ยเคมีสังเคราะห์ ซึ่งก่อให้เกิดความไม่สมดุลในแร่ธาตุ และกายภาพของดินทำให้สิ่งมีชีวิตที่มีประโยชน์ในดินนั้นสูญหายและไร้สมรรถภาพ ความไม่สมดุลนี้เป็นอันตรายอย่างยิ่ง โดยกระบวนการนี้เมื่อเกิดขึ้นแล้วจะก่อให้เกิดความเสียหายอย่างต่อเนื่อง ผืนดินที่ถูกผลาญไปนั้นได้สูญเสียความสามารถในการดูดซับแร่ธาตุ ทำให้ผลิตผลมีแร่ธาตุ วิตามิน และพลังชีวิตต่ำ เป็นผลทำให้เกิดการขาดแคลนธาตุอาหารรองของพืช พืชจะอ่อนแอขาดภูมิคุ้มกันโรค และทำให้การคุกคามของแมลงเชื้อโรคเกิดขึ้นได้ง่าย จึงทำให้เกษตรกรมีการใช้สารเคมีสังเคราะห์กำจัดวัชพืช โรคพืช และแมลงศัตรูพืช จากรายงานการสำรวจขององค์การอาหารและการเกษตรแห่งประชาชาติ เมื่อปี พ.ศ. 2543 พบว่าประเทศไทยมีเนื้อที่ทำการเกษตรอันดับที่ 48 ของโลก แต่ใช้ยาฆ่าแมลงเป็นอันดับ 5 ของโลก ใช้ยาฆ่าหญ้าเป็นอันดับ 4 ของโลก ใช้ฮอร์โมนเป็นอันดับ 4 ของโลก ประเทศไทยนำเข้าสารเคมีสังเคราะห์ทางการเกษตร เป็นเงินสามหมื่นล้านบาทต่อปี เกษตรกรต้องมีปัจจัยการผลิตที่เป็นสารเคมีสังเคราะห์ในการเพาะปลูก ทำให้เกิดการลงทุนสูงและเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ขณะที่ราคาผลผลิตในรอบปีไม่ได้สูงขึ้นตามสัดส่วนของต้นทุนที่สูงขึ้นนั้นมีผลให้เกษตรกรขาดทุน มีหนี้สิน การเกษตรอินทรีย์จะเป็นหนทางของการแก้ปัญหาเหล่านี้ได้

จิง (Ginger) เป็นพืชที่เจริญเติบโตได้ดีในดินร่วนปนทราย การระบายน้ำและอากาศดี มีอินทรีย์วัตถุและธาตุอาหารสูง ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ระหว่าง 6–6.5 เป็นพืชผักชนิดหนึ่งที่มีศักยภาพในการส่งออกตลาดต่างประเทศมาก และเป็นพืชผักเศรษฐกิจที่มีสำคัญของประเทศไทย ที่สามารถรับประทานได้ในหลายรูปแบบ ทั้งในรูปของ จิงสดที่นำมาใช้เป็นส่วนประกอบในการปรุงอาหารต่างๆ แล้วยังสามารถนำมาแปรรูปอื่นๆ ได้ เช่น จิงผง จิงคอง จิงแช่อิ่ม ตลอดจนนำมาทำเป็นยาสมุนไพร ยารักษาโรค และเครื่องสำอาง เป็นต้น ในปี 2546 มีพื้นที่การปลูกจิงรวมทั้งประเทศ 93,843 ไร่ ผลผลิตประมาณ 242,390 ตัน ด้านการส่งออกซึ่งมีการส่งออกทั้งในรูปของจิงสด และจิงแปรรูปต่างๆ มีปริมาณรวม 21,778.6 ตัน รวมเป็นมูลค่า 350.5 ล้านบาท พื้นที่เหมาะสมเชิงธุรกิจในการปลูกจิง ได้แก่ จังหวัดเชียงราย เพชรบูรณ์ พื้นที่ปลูกที่สำคัญ ได้แก่ จังหวัดเชียงราย ประจวบฯ พะเยา เลย เพชรบูรณ์ เพชรบุรี พิษณุโลก ซึ่งจิงที่ปลูกในประเทศไทยมีคุณภาพอยู่ในระดับดีเยี่ยม ดังนั้นจิงควรได้รับการส่งเสริมให้ปลูกแบบปลอดภัยจากสารพิษ เพื่อจะเพิ่มประสิทธิภาพจิงไทย ในการวิจัยครั้งนี้ได้เลือกกลุ่มชุดดินที่ 29 เป็นตัวแทนในการปลูกจิง ซึ่งเป็นกลุ่มชุดดินที่เนื้อดินเป็นพวกดินเหนียว มีการระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ของดินค่อนข้างต่ำ pH ประมาณ 4.5-5.5

4. วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาวิธีการจัดการดินที่เหมาะสมสำหรับการปลูกจิงแบบปลอดสารเคมี
2. เพื่อศึกษาพัฒนาการ ผลผลิตของจิงแบบปลอดสารเคมี

5. การตรวจเอกสาร

จิง (Ginger) เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวจัดอยู่ในพืชตระกูลเดียวกับข่า ขมิ้น กระเทียม และกระชาย มีชื่อสามัญว่า Ginger ชื่อวิทยาศาสตร์ Zingiber officinale Rosc และมีชื่ออื่นที่เรียกกันตามท้องถิ่นว่า ชื่อท้องถิ่น : จิงแกลง, จิงแดง (จันทบุรี), จิงเผือก (เชียงใหม่), สะเอ(แม่ฮ่องสอน), จิงบ้าน, จิงแครง, จิงป่า, จิงเขา, จิงดอกเดียว(ภาคกลาง), เกีย(จีนแต้จิ๋ว) โดยจิงเป็นพืชที่มีลักษณะทั่วไปดังนี้ ชอบสภาพดินปลูกที่ร่วนซุย ระบายน้ำดี ขยายพันธุ์โดยใช้ท่อนพันธุ์แ่งจิง ตัดขนาดให้มี 1-3 ตาเมื่อเจริญเติบโตครบ 6 เดือน สามารถขุดขายเป็นจิงอ่อนได้ และเมื่อครบ 10 - 12 เดือน สามารถขุดขายเป็นจิงแก่ได้ โดยสังเกตเมื่อจิงแก่จะเริ่มทิ้งใบ โทรมลง แต่ลำต้นสะสมอาหารใต้ดินยังอยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2544)

จิงเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีคุณค่าทั้งในเชิงอาหารและเครื่องเทศที่สำคัญของโลก โดยมีปริมาณการผลิตมูลค่ามากกว่า 20,000 ล้านบาทต่อปี ประเทศไทยมีศักยภาพในการผลิตเพื่อการส่งออกเป็นมูลค่า 1,000 ล้านบาทต่อปี ปริมาณการผลิตจิงในประเทศไทยร้อยละ 65 ถูกผลิตเป็นจิงอ่อน ผลผลิตอีกร้อยละ 35 เปียจิงแก่ จากศักยภาพที่การผลิตเพื่อส่งออกจิงของประเทศไทย ควรมีแนวทางในการส่งเสริมการปลูกจิงในเรื่องต่างๆ ดังนี้ ส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกจิงโดยใช้พันธุ์จิงที่มีคุณภาพและปลอดโรค ให้ความรู้แก่เกษตรกรเรื่องการปลูกจิงให้มีคุณภาพ และส่งเสริมการผลิตจิงในเขตที่มีน้ำตลอดปี (กรมส่งเสริมการเกษตร, มปป)

ปัญหาและอุปสรรคในการปลูกพืชที่พบทั่วไป ได้แก่ เกษตรกรขาดความรู้ ความชำนาญในการปลูกพืช รวมทั้งในปัจจุบันยังขาดข้อมูลทางวิชาการในเรื่องการป้องกันและกำจัดโรคโคนเน่า (กรมส่งเสริมการเกษตร, มปป)

กลุ่มชุดดินที่ 29 มีลักษณะเนื้อดินเป็นพวกดินเหนียว ดินมีสีน้ำตาลปนเหลืองหรือแดง เป็นดินลึก มีการระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติค่อนข้างต่ำ pH ประมาณ 4.5-5.5 ได้แก่ชุดดินบ้านจ้อง เชียงของ หนองมด แม่แตง ปากช่อง ห้างฉัตร เขาใหญ่ โชคชัย และสูงเนิน ซึ่งกลุ่มชุดดินที่ 29 มีศักยภาพเหมาะสมในการปลูกพืชไร่และไม้ผลมากกว่าการทำนา กลุ่มชุดดินที่ 29 มีข้อจำกัดด้านความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำถึงระดับปานกลาง รวมทั้งมีการใช้ประโยชน์ในกาสรเพาะปลูกมาเป็นระยะเวลานาน ทำให้ธาตุอาหารพืชบางอย่างต้องสูญเสียไปโดยกระบวนการชะล้างพังทลายและพืชที่ปลูกนำไปใช้ในการเจริญเติบโต จึงทำให้ปริมาณธาตุอาหารพืชบางอย่างที่ไม่เพียงพอในช่วงการเพาะปลูกพืช และยังพบปัญหาการขาดแคลนน้ำหรือดินมีความชื้นไม่เพียงพอในการปลูกพืช เนื่องจากกลุ่มชุดดินที่ 29 พบระดับน้ำใต้ดินอยู่ลึกมากและดินบางชุดมีความพรุนสูงเก็บกักน้ำไม่ค่อยอยู่ ดังนั้น ในช่วงที่ฝนทิ้งช่วงดินมักจะแห้ง มีความชื้นไม่เพียงพอต่อความต้องการของพืช จึงทำให้พืชชะงักการเจริญเติบโต ซึ่งจะมีผลกระทบต่อผลผลิตของพืชที่ปลูกด้วย (กรมพัฒนาที่ดิน, 2548)

6. ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินการ

ระยะเวลาการดำเนินการ เริ่มต้น เดือนตุลาคม พ.ศ. 2549

สิ้นสุด เดือนเมษายน พ.ศ. 2551

สถานที่ดำเนินการ หน่วยพัฒนาที่ดินที่ 3 บ้านสังข์คุ้ม ตำบลเขาค้อ อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์

พิกัดแปลงดังนี้ 1852140N 714005E

ชนิดพืชคือ ฝรั่ง

7. ผู้ดำเนินการ

7.1 นางสาวชุติมา จันทร์เจริญ นักวิชาการเกษตร 5 รับผิดชอบในฐานะหัวหน้าโครงการ มีหน้าที่จัดทำโครงการวางแผนควบคุมดำเนินงาน การจัดเตรียมแปลงทดลอง รวบรวมข้อมูลต่างๆ ขณะดำเนินการทดลอง วิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลการทดลองและจัดพิมพ์รายงานผลการปฏิบัติงาน ปฏิบัติงาน 50 เปอร์เซ็นต์

7.2 นางสาวนิรมล เกษณา นักสำรวจดิน 4 รับผิดชอบในฐานะผู้ร่วมปฏิบัติงาน มีหน้าที่เก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ จากแปลงทดลอง ปฏิบัติงาน 30 เปอร์เซ็นต์

7.3 นางสาวทรายแก้ว มีสิน นักวิชาการเกษตร 5 รับผิดชอบในฐานะผู้ร่วมปฏิบัติงาน มีหน้าที่เก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ ปฏิบัติงาน 10 เปอร์เซ็นต์

7.4 นางสาวประกาย สอนอุ่น นักวิชาการเกษตร รับผิดชอบในฐานะผู้ร่วมปฏิบัติงาน มีหน้าที่เก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ปฏิบัติงาน 10 เปอร์เซ็นต์

8. วิธีดำเนินงาน

8.1วางแผนการทดลองแบบ RAndomized Complete Block Design จำนวน 5 ดำรับการทดลอง ทำ 4 ซ้ำ ดังนี้

ดำรับที่ 1 แปลงควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์)

ดำรับที่ 2 แบบเกษตรกร (ใส่ปุ๋ยเคมี)

ดำรับที่ 3 ใส่ปุ๋ยหมัก (พด.1) + ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ (พด.2)

ดำรับที่ 4 ใส่ปุ๋ยคอกจากมูลวัว + ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ (พด.2)

ดำรับที่ 5 ใส่ปุ๋ยคอกจากมูลไก่ + ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ (พด.2)

หมายเหตุ : ทุกดำรับใส่ปูนขาวเพื่อปรับค่า pH ให้อยู่ประมาณ 6.0-6.5

ดำรับที่ 1-5 ใส่เชื้อควบคุมสาเหตุโรครากเน่าโคนเน่า (พด.3)

8.2 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน มีวิธีปฏิบัติดังนี้

1. การเตรียมพันธุ์

- เลือกพันธุ์ขิง ที่มีอายุ 10-12 เดือน

- ตัดท่อนพันธุ์ที่สมบูรณ์เท่านั้น (ปราศจากร่องรอยการทำลายของโรคและแมลง)

- เมื่อจะตัดท่อนพันธุ์ขิงในแง่หนึ่งๆ ต้องทำความสะอาดที่ใช้ตัดทุกครั้ง โดยแช่ไว้ในแอลกอฮอล์หรือคลอโรกเพื่อป้องกันกำจัดเชื้อโรค เพราะถ้ามีดที่ตัดแบ่งขิงที่เป็นโรคไปใช้ตัดท่อนพันธุ์ดี จะทำให้พันธุ์ที่ดีติดเชื้อโรคได้

ในแอลกอฮอล์หรือคลอโรกเพื่อป้องกันกำจัดเชื้อโรค เพราะถ้ามีดที่ตัดแบ่งขิงที่เป็นโรคไปใช้ตัดท่อนพันธุ์ดี จะทำให้พันธุ์ที่ดีติดเชื้อโรคได้

- ตัดขิงพันธุ์เป็นท่อน ๆ ให้แต่ละท่อนมี 2-3 ตาเท่านั้น จะใช้พันธุ์ขิงประมาณ 300

กิโลกรัมต่อไร่

2. การเตรียมดิน

- ไถพรวนดิน 3 ครั้ง โดยครั้งแรกเป็นการไถเพื่อปรับหน้าดินให้สม่ำเสมอ ครั้งที่ 2 ไถเพื่อคลุกเคล้าดิน กำจัดวัชพืช แล้วตากดินไว้ 15 วัน ครั้งที่ 3 ไถเพื่อย่อยดินให้ละเอียด พร้อมทั้งเก็บเศษหญ้าแห้งและวัชพืชออกทิ้ง

- ขกแปลงหรือขร่องปลูก ให้มีขนาดกว้าง 3 เมตร ยาว 5 เมตร สูง 15-20 เซนติเมตร

ใส่ปูนขาวประมาณ 200-400 กิโลกรัม / ไร่ เพื่อปรับค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ให้อยู่ระหว่าง 6-6.5

3. การปลูก

- ปลูกในช่วงเดือนเมษายนถึงเดือนพฤษภาคม

- วางท่อนพันธุ์ลงในหลุมๆละ 1 ท่อน หลุมลึกประมาณ 4-5 เซนติเมตร

- ระยะระหว่างต้น 20-25 เซนติเมตร และระยะระหว่างแถว 50-70 เซนติเมตร

- ท่อนพันธุ์ที่แตกหน่อออกขึ้นมาแล้วให้วางด้านที่แตกหน่อตั้งขึ้นข้างบนแล้วใช้ดินกลบ
หนา 2-4 เซนติเมตร

- เมื่อปลูกเสร็จใช้ใบไม้ ใบหญ้าคา ใบอ้อย หรือเศษหญ้าแห้งคลุมตลอดทั้งในร่องและ
สันร่อง เพื่อรักษาความชุ่มชื้นและเป็นการป้องกันวัชพืชขึ้นมารบกวน และที่สำคัญเป็นการก้ำบังไม่ให้หน่อ
อ่อน ซึ่งแตกหน่อใหม่ได้รับอันตรายจากแสงแดดโดยตรง

4. การดูแลรักษา

- การให้น้ำ การปลูกจึงอาจจะใช้น้ำฝนหรือปลูกโดยอาศัยน้ำชลประทาน
- การคลุมดิน ใช้วัสดุที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น ราคาประหยัดค่าใช้จ่าย
- การใส่ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยตามคำรับการทดลอง ใส่ขณะทำการเตรียมดินและใส่หลังจากปลูกจึง
แล้ว 2 ครั้ง โดยครั้งแรกจะใส่หลังจากปลูกจึงได้ประมาณ 2 เดือน และครั้งหลังจะใส่ปุ๋ยเมื่อจึงมีอายุได้ 4
เดือน ซึ่งการใส่ปุ๋ยทั้งสองครั้งจะใช้ปุ๋ยในอัตราประมาณ 5,000 กิโลกรัมต่อไร่

- การกลบโคนกอจึง จะทำการกลบโคน 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 เมื่อจึงมีอายุ 2 เดือน โดยการใช้
จอบโกยดินบนสันร่องกลบโคนต้นจึง และกลบโคนครั้งที่ 2 เมื่อจึงมีอายุ 3 เดือน

- การป้องกันกำจัดวัชพืช แมลงและศัตรูพืช ใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำป้องกันแมลงศัตรูพืช (พด.
7) และปุ๋ยอินทรีย์น้ำกำจัดวัชพืช (พด.5) ถ้าเกิดวัชพืชอีกให้ใช้มือถอน เนื่องจากเป็นวิธีที่กระทบกระเทือนต่อ
จึงน้อยที่สุด

5. การเก็บเกี่ยว

การเก็บเกี่ยวจึงแก่ จะเริ่มเก็บเมื่อจึงมีอายุได้ประมาณ 8-12 เดือน โดยจะสังเกตได้จาก
ใบและลำต้น เริ่มมีอาการเหี่ยวเฉา โดยปกติใบจะเริ่มเหี่ยวเมื่อจึงมีอายุย่างเข้าเดือนที่ 8 โดยทั่วไปประมาณ
เดือนมกราคม ซึ่งช่วงดังกล่าวดินค่อนข้างแห้งและแข็ง จึงไม่สะดวกต่อการใช้จอบขุด จึงต้องรดน้ำให้ทั่ว
แปลงเพื่อให้ดินอ่อนตัว ขุดง่าย แล้วจึงใช้มือดึงขึ้นมา เขย่าดินออกทิ้งไปล้างน้ำ ตัดรากและใบเหี่ยวออก

6. การเก็บบันทึกข้อมูล

ข้อมูลดิน : เก็บตัวอย่างดิน 2 ครั้ง ที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร ก่อนปลูกและหลัง
ปลูกทุกปี เพื่อวิเคราะห์หา pH OM P K lime requirement

ข้อมูลพืช : เก็บตัวอย่างพืช เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบของธาตุอาหารพืช

ข้อมูลปุ๋ยในแต่ละคำรับการทดลอง : สุ่มตัวอย่างปุ๋ยที่ใช้เพื่อวิเคราะห์หาธาตุอาหารพืช

7. วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ : วิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างคำรับการทดลองโดยใช้
โปรแกรมคอมพิวเตอร์วิเคราะห์ทางสถิติ

8. แปลผลการวิเคราะห์และเขียนรายงานผลการวิจัย

9. ผลการทดลองและวิจารณ์

9.1 การเปลี่ยนแปลงสมบัติของดิน

9.1.1 ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน

จากผลการทดลองพบว่า ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินก่อนการทดลองโดยเฉลี่ยทุกตัวรับมีค่า 4.3 มีความเป็นกรดรุนแรง ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ หลังการทดลองมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 4.73-5.20 มีความเป็นกรดจัด สังเกตได้ว่าหลังการทดลองมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างเพิ่มขึ้นเนื่องจากการใส่ปูนขาวลงไปทุกตัวรับการทดลอง ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน

ตัวรับการทดลอง	pH	
	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง
ตัวรับที่ 1 แปลงควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์)	4.3A	4.73A
ตัวรับที่ 2 แบบเกษตรกร(ใส่ปุ๋ยเคมี)	4.3A	4.73A
ตัวรับที่ 3 ใส่ปุ๋ยหมัก (พด.1)+ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ(พด.2)	4.3A	5.05A
ตัวรับที่ 4 ใส่ปุ๋ยคอกจากมูลวัว+ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ(พด.2)	4.3A	5.20A
ตัวรับที่ 5 ใส่ปุ๋ยคอกจากมูลไก่+ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ(พด.2)	4.3A	5.00A

* หมายถึง ระดับความเชื่อมั่น 95%

9.1.2 ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (Organic matter)

จากผลการทดลองพบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินก่อนการทดลองในดำรับที่ 1-5 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยมีปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินสูงอยู่ระหว่าง 3.36-3.79 เปอร์เซ็นต์ ส่วนหลังการทดลองเช่นเดียวกันคือมีค่าปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินสูงอยู่ระหว่าง 2.89-3.54 เปอร์เซ็นต์ และไม่มี ความแตกต่างกันทางสถิติระหว่างดำรับการทดลอง ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน

ดำรับการทดลอง	% OM	
	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง
ดำรับที่ 1 แปลงควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์)	3.85A	3.53A
ดำรับที่ 2 แบบเกษตรกร(ใส่ปุ๋ยเคมี)	3.64A	2.89A
ดำรับที่ 3 ใส่ปุ๋ยหมัก (พด.1)+ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ(พด.2)	3.36A	3.36A
ดำรับที่ 4 ใส่ปุ๋ยคอกจากมูลวัว+ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ(พด.2)	3.79A	3.54A
ดำรับที่ 5 ใส่ปุ๋ยคอกจากมูลไก่+ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ(พด.2)	3.35A	3.12A

* หมายเหตุ ระดับความเชื่อมั่น 95%

9.1.3 ปริมาณฟอสฟอรัสในดิน (Available P)

จากการทดลองพบว่า ปริมาณฟอสฟอรัสในดินก่อนการทดลองในทุกตำรับการทดลอง มีปริมาณต่ำมาก คือเฉลี่ยน้อยกว่า 1 mg/kg และหลังการทดลองก็พบว่ามีปริมาณฟอสฟอรัสในดินต่ำถึงต่ำมากคืออยู่ในช่วง 1.75-7 mg/kg และไม่มี ความแตกต่างกันทางสถิติในทุกตำรับการทดลอง ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ปริมาณฟอสฟอรัสในดิน (Available P)

ตำรับการทดลอง	Available P (mg/kg)	
	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง
ตำรับที่ 1 แปลงควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์)	<1A	2.75A
ตำรับที่ 2 แบบเกษตรกร(ใส่ปุ๋ยเคมี)	<1A	7A
ตำรับที่ 3 ใส่ปุ๋ยหมัก (พด.1)+ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ(พด.2)	<1A	2.25A
ตำรับที่ 4 ใส่ปุ๋ยคอกจากมูลวัว+ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ(พด.2)	<1A	1.75A
ตำรับที่ 5 ใส่ปุ๋ยคอกจากมูลไก่+ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ(พด.2)	<1A	7.5A

* หมายเหตุ ระดับความเชื่อมั่น 95%

9.1.4 ปริมาณโพแทสเซียมในดิน (Exchangeable K)

จากผลการทดลองพบว่าปริมาณโพแทสเซียมในดินก่อนการทดลองสูง อยู่ระหว่าง 108-164 mg/kg และไม่มี ความแตกต่างทางสถิติในแต่ละดำรับการทดลอง หลังการทดลองพบว่าปริมาณโพแทสเซียมในดินต่ำลง คืออยู่ระหว่าง 17-37 mg/kg และไม่มี ความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 4 ปริมาณโพแทสเซียมในดิน (Exchangeable K)

ดำรับการทดลอง	Exchangeable K (mg/kg)	
	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง
ดำรับที่ 1 แปลงควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์)	164A	18A
ดำรับที่ 2 แบบเกษตรกร(ใส่ปุ๋ยเคมี)	144A	37A
ดำรับที่ 3 ใส่ปุ๋ยหมัก (พด.1)+ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ(พด.2)	160A	17A
ดำรับที่ 4 ใส่ปุ๋ยคอกจากมูลวัว+ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ(พด.2)	108A	18A
ดำรับที่ 5 ใส่ปุ๋ยคอกจากมูลไก่+ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ(พด.2)	145A	17A

* หมายถึง ระดับความเชื่อมั่น 95%

9.2 ผลผลิตขิงแก่

9.2.1 ผลผลิตของขิงปีแรก (เก็บเกี่ยวปี 2550)

จากการทดลองพบว่าในปีแรก ผลผลิตเฉลี่ยของขิงแก่ ดำรับที่ 5 ใส่ปุ๋ยคอกจากมูลไก่+ปุ๋ยอินทรีย์น้ำให้ผลผลิตสูงสุด คือ 2,628 กก./ไร่ รองลงมาคือดำรับที่ 3 ใส่ปุ๋ยหมัก พด1 + ปุ๋ยอินทรีย์น้ำคือ 1,806 กก./ไร่ ส่วนดำรับที่ 2 แบบเกษตรกร ให้ผลผลิตเฉลี่ย 2,058 กก./ไร่ ดำรับที่ 4 ใส่ปุ๋ยคอกจากมูลวัว+ปุ๋ยอินทรีย์น้ำให้ผลผลิต 1,806 กก./ไร่ และดำรับที่1 แปลงควบคุมให้ผลผลิต 1,778 กก./ไร่ ซึ่งในดำรับที่ 2 4 และ 1 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่ทั้ง 3 ดำรับมีความแตกต่างกันทางสถิติกับดำรับที่ 2 และ 1 ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลผลิตขิง เขาค้อ เพชรบูรณ์ ปี 2549

T	วิธีการ	ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่)
1	แปลงควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์)	1,778B
2	แบบเกษตรกร(ใส่ปุ๋ยเคมี)	2,058B
3	ใส่ปุ๋ยหมัก (พด.1)+ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ(พด.2)	2,142AB
4	ใส่ปุ๋ยคอกจากมูลวัว+ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ(พด.2)	1,806B
5	ใส่ปุ๋ยคอกจากมูลไก่+ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ(พด.2)	2,628A

* หมายเหตุ ระดับความเชื่อมั่น 95%

9.2.2 ผลผลิตเชิงแก่ปีที่ 2 (เก็บเกี่ยว ปี 2551)

จากผลการทดลองผลผลิตเชิงแก่ในปีที่ 2 ดำรับที่ 5 ใส่ปุ๋ยคอกจากมูลไก่+ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ (พด.2) ให้ผลผลิตสูงที่สุดคือ 2,547 กก./ไร่ ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับกับดำรับที่ 3 และ 4 ให้ผลผลิต 2,213 กก./ไร่ และ 1,973 กก./ไร่ ตามลำดับ ส่วนในดำรับที่ 2 แบบเกษตรกร (ใส่ปุ๋ยเคมี) ให้ผลผลิต 1,952 กก./ไร่ ไม่แตกต่างจากดำรับที่ 1 คือแปลงควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์) ให้ผลผลิตเฉลี่ยต่ำสุดคือ 1,741 กก./ไร่ ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลผลิตเชิง เก้าอี้ เพชรบูรณ์ ปี 2550

T	วิธีการ	ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่)
1	แปลงควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์)	1,741C
2	แบบเกษตรกร(ใส่ปุ๋ยเคมี)	1,952BC
3	ใส่ปุ๋ยหมัก (พด.1)+ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ(พด.2)	2,213AB
4	ใส่ปุ๋ยคอกจากมูลวัว+ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ(พด.2)	1,973AB
5	ใส่ปุ๋ยคอกจากมูลไก่+ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ(พด.2)	2,547A

* หมายเหตุ ระดับความเชื่อมั่น 95%

9.2.3 ผลผลิตโดยรวมสองปี

ผลผลิตโดยรวมสองปี พบว่าในปีผลผลิตในปีแรกและปีที่สองไม่แตกต่างกันมากนัก โดยทั้งสองปีมีแนวโน้มคล้ายกันคือ ผลผลิตที่ได้สูงสุดคือตำรับที่ 5 ใส่ปุ๋ยคอกจากมูลไก่ + ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ (พด.2) ได้ผลผลิตในปีแรก 2,628 กก./ไร่ และในปีที่สองให้ผลผลิต 2,547 กก./ไร่ ส่วนในตำรับที่ 1 แปลงควบคุมให้ผลผลิตต่ำสุดทั้งสองปีคือ ในปีแรก 1,778 กก./ไร่ และในปีที่สองให้ผลผลิต 1,741 กก./ไร่ และเมื่อเปรียบเทียบกับตำรับที่ 2 แบบเกษตรกร (ใส่ปุ๋ยเคมี) ในปีแรกให้ผลผลิต 2,058 กก./ไร่ ปีที่สองให้ผลผลิต 2,213 กก./ไร่ พบว่าแตกต่างกับตำรับที่ 5 ใส่ปุ๋ยคอกจากมูลไก่+ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ(พด.2) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ตารางเปรียบเทียบผลผลิตเฉลี่ยปีแรกกับปีที่สอง

T	วิธีการ	ผลผลิตเฉลี่ยปีแรก (กก./ไร่)	ผลผลิตเฉลี่ยปีที่สอง (กก./ไร่)
1	แปลงควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์)	1,778B	1,741C
2	แบบเกษตรกร(ใส่ปุ๋ยเคมี)	2,058B	1,952BC
3	ใส่ปุ๋ยหมัก (พด.1)+ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ(พด.2)	2,142AB	2,213AB
4	ใส่ปุ๋ยคอกจากมูลวัว+ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ(พด.2)	1,806B	1,973AB
5	ใส่ปุ๋ยคอกจากมูลไก่+ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ(พด.2)	2,628A	2,547A

* หมายถึง ระดับความเชื่อมั่น 95%

9.4 ผลการวิเคราะห์ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ

9.4.1 ผลการวิเคราะห์ปุ๋ยหมัก

ตารางที่ 8 ผลการวิเคราะห์ธาตุอาหารในปุ๋ยหมักและปุ๋ยอินทรีย์น้ำ

ชนิดปุ๋ย	pH	Ec (ms/cm)	%N	%P	%K
ปุ๋ยหมัก	6.7	0.18	1.11	0.36	0.66
ปุ๋ยคอกมูลวัว	8.4	2.46	1.33	0.59	0.90
ปุ๋ยคอกมูลไก่	8.6	0.44	1.96	0.49	1.69

จากตารางที่ 8 ผลการวิเคราะห์ธาตุอาหารในปุ๋ยหมักและปุ๋ยอินทรีย์น้ำที่ใช้ใส่ในแปลงทดลอง พบว่า ปุ๋ยหมักมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 6.7 ค่าการนำไฟฟ้า 0.18 ms/cm มีปริมาณไนโตรเจน 1.11 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัส 0.36 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณโพแทสเซียม 0.66 เปอร์เซ็นต์ ปุ๋ยมูลวัวมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 8.4 ค่าการนำไฟฟ้า 2.46 ms/cm มีปริมาณไนโตรเจน 1.33 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัส 0.59 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณโพแทสเซียม 0.90 เปอร์เซ็นต์ ปุ๋ยมูลไก่มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 8.6 ค่าการนำไฟฟ้า 0.44 ms/cm มีปริมาณไนโตรเจน 1.96 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัส 0.49 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณโพแทสเซียม 1.69 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ธาตุอาหารในปุ๋ยอินทรีย์ที่ใส่พบว่า ปุ๋ยมูลไก่มีปริมาณธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม สูงกว่าปุ๋ยมูลวัวและปุ๋ยหมัก พด.1

10. สรุปผลการทดลอง

10.1 ผลผลิตขิงแก่โดยภาพรวมทั้งสองปี พบว่า ตำรับที่ 5 ใส่ปุ๋ยคอกจากมูลไก่+ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ (พด.2) ให้ผลผลิตสูงสุด และแตกต่างจากตำรับที่ 1 แปลงควบคุม (ไม่ใส่ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์) และ 2 แบบ เกษตรกร(ใส่ปุ๋ยเคมี) อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งตำรับที่ 1 ให้ผลผลิตต่ำสุด

10.2 สมบัติของดิน ได้แก่ pH OM P K พบว่า ก่อนการทดลองกับหลังสิ้นสุดการทดลองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

11. เอกสารอ้างอิง

กรมพัฒนาที่ดิน. 2548. รายงานจัดการทรัพยากรดินเพื่อปลูกพืชเศรษฐกิจหลักตามกลุ่มชุดดิน เล่มที่ 2 ดินบนพื้นที่ดอน. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2544. คำแนะนำที่ 24 เรื่อง การปลูกขิง. กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2537. เอกสารเผยแพร่ที่ 192 เรื่อง การผลิตพันธุ์ขิง. กองเกษตรสัมพันธ์ กรมส่งเสริมการเกษตร.

<http://www.agric-prod.mju.ac.th/web-veg/article/new129.htm>

<http://www.doe.go.th/library/html/detail/jinsen/kingg.htm>

<http://www.doe.go.th/library/html/detail/nsfng/what%20is%20kAsAd.htm>

<http://www.doe.go.th/plant/khing.htm>

<http://elearning.spu.ac.th/Allcontent/ecn384/study15.htm>

<http://www.greenetorganic.com/content-thai/philosophy/organic.html>

<http://www.scb.co.th/LIB/th/article/ktb/data/k8-27.html>

<http://www.thaihof.org/heal/bugyar/ginger.htm>

ภาพกิจกรรมแปลงวิจัย

