



รายงานการวิจัย
เรื่อง
เทคนิคการเพิ่มผลผลิตว่านกระชายดำ

โดย
รศ. สุวิทย์ วรรณศรี
หัวหน้าโครงการวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

2554

(โดยการสนับสนุนทุนอุดหนุนการวิจัยประเภททั่วไป ปีงบประมาณ 2554)

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัย การเพิ่มผลผลิตว่านกระชายดำ ดำเนินการสำเร็จได้ด้วยความร่วมมือ ทดลอง และเก็บข้อมูลการวิจัย ผู้ช่วยวิจัยหลายคน โดยเฉพาะอย่างยิ่งผศ. อาดุลย์ จงรักษ์ คณะนักศึกษา ปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิตชีววิทยา 1/2554 ผู้ร่วมเก็บข้อมูลภาคสนาม

ขอขอบคุณ ผศ. วินัย ปาจิณัตต์ คุณ ชูเกียรติ โพนแก้ว ผู้แนะนำในการเก็บข้อมูล และ
วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

รศ.สุวิทย์ วรรณศรี

บทคัดย่อ

หัวข้อแผนการวิจัย เทคนิคการเพิ่มผลผลิตว่านกระชายดำ

ชื่อผู้วิจัย รศ.สุวิทย์ วรรณศรี

มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ปีการศึกษา 2554

การวิจัยเรื่อง เทคนิคการเพิ่มผลผลิตว่านกระชายดำ มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาเทคนิควิธีการที่เหมาะสมต่อการขยายพันธุ์ว่านกระชายดำเพื่อศึกษาการเจริญเติบโตและการเพิ่มผลผลิตของว่านว่านกระชายดำ

ผลการวิจัยสรุปได้ว่า

1. ขนาดชิ้นส่วนเหง้าว่านกระชายดำที่ใช้ปลูกทดลอง พบว่า ขนาด 5×5 เซนติเมตร ให้ผลการเจริญเติบโตของต้นและจำนวนเหง้าต่อกอดีที่สุด
2. ระดับความเข้มข้นของ BA 30 ppm. มีผลให้ความสูงของต้นและจำนวนเหง้าต่อกอดีที่สุด
3. ขนาดชิ้นส่วนเหง้าร่วมแช่ในสาร BA ความเข้มข้นต่างกัน พบว่า ขนาดเหง้า 5×5 เซนติเมตร ร่วมแช่ในสาร BA ความเข้มข้น 30 ppm. ให้ผลต่อการเจริญเติบโตดีที่สุด
4. ระยะห่างของหลุมปลูกที่มีผลให้จำนวนเหง้าต่อกอมากที่สุด คือ ระยะปลูก 30×30 เซนติเมตร
5. ชนิดของวัสดุคลุมแปลง พบว่า เปลือกถั่วลิสงแห้งให้ผลดีที่สุด
6. ระยะห่างของหลุมปลูกร่วมกับคลุมแปลงวัสดุต่างชนิดกัน พบว่า ระยะปลูก 30 × 30 เซนติเมตร ร่วมกับคลุมแปลงเปลือกถั่วลิสงแห้งให้ผลต่อการเจริญเติบโต และจำนวนเหง้าต่อกอมากที่สุด

จากผลการวิจัย ผู้วิจัยเสนอแนะว่า ควรศึกษาในพื้นที่อื่นๆ พื้นที่ใกล้เคียง ที่สามารถทำการปลูกพืชได้ หรือศึกษาในพื้นที่เดิม เพราะปัจจุบันปลูกพืชมีการเปลี่ยนแปลงและมีวิวัฒนาการเกิดขึ้นตลอดเวลา ถ้าสามารถเก็บข้อมูลได้อย่างต่อเนื่อง จะทำให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืน

Abstract

Title : The technique of produced expansion *Kaempferia pafiflora*.

Author : Assocfro. Suwit Wunnasri

Rachabhat Phetchabun University

2010

This resarch had 2 objective 1) The study of the *Kaempferia pafiflora* reproduction.
2) The study of the best technique produced expansion *Kaempferia pafiflora*.

Results of the study revealed that

1. The best rhizome of *Kaempferia pafiflora* 5×5 cm. was the best produced expansion.
2. The intensity condensed level BA 30 ppm. was the best stem and rhizome.
3. The rhizome in 30 ppm. of BA was the best growth.
4. The space of rhizome 30×30 cm. was the best growth.
5. The groundnuts were the best growth for the inventory were cover *Kaempferia pafiflora*.
6. The space of rhizome 30×30 cm.and the groundnuts were the best growth.

Base on results of the study,it is recommended that other areas or beighboring ares suited to galingale growing should be investigated since galingale growing has been changing continually,However it would be sustainable development if data were collected continually.

Key word : Galingale(*Kaempferia pafiflora*. , Growth , rhizome.

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	๗
บทคัดย่อ	๘
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 เอกสารรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
บทที่ 3 วิธีการศึกษา	17
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	22
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	29
บรรณานุกรม	33
ภาคผนวก	35
ภาพกิจกรรมการวิจัย	36
ภาพกิจกรรมการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์	36
ประวัติย่อผู้วิจัย	37

สารบัญภาพ

ภาพ

หน้า

ภาพกิจกรรมการวิจัยเทคนิคการเพิ่มผลผลิตว่านกระชายดำ

35

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 ขนาดชิ้นส่วนเหง้าที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของว่านกระชายดำ ภายหลังปลูกเป็นเวลา 8 เดือน	22
4.2 ความเข้มข้นของ BA ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของว่านกระชายดำ ภายหลังปลูกเป็นเวลา 8 เดือน	22
4.3 การเจริญเติบโตของว่านกระชายดำที่ปลูกจากขนาดชิ้นส่วนเหง้าต่างกัน ร่วมกับแช่ใน BA ความเข้มข้นแตกต่างกัน ภายหลังปลูกเป็นเวลา 8 เดือน	23
4.6 ชนิดของวัสดุคลุมแปลงที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของว่านกระชายดำ ภายหลังปลูกเป็นเวลา 8 เดือน	24
4.5 ระยะห่างของหลุมปลูก ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของว่านกระชายดำ ภายหลังปลูกเป็นเวลา 8 เดือน	25
4.6 ชนิดของวัสดุคลุมแปลงที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของว่านกระชายดำ ภายหลังปลูกเป็นเวลา 8 เดือน	25
4.7 จำนวนหน่อว่านกระชายดำที่ปลูกในระยะหลุมห่างแตกต่างกัน ร่วมกับคลุมแปลงด้วยวัสดุต่างชนิดกัน ภายหลังปลูกเป็นเวลา 8 เดือน	26

บทที่ 1

บทนำ

1. ความสำคัญและที่มาของปัญหา

การปลูกว่านในอดีตเป็นลักษณะของการสะสมพันธุ์มากกว่าการปลูกเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ คนไทยจะรู้จักไม้ประเภทหัวในชื่อว่า “ว่าน” เพราะเชื่อกันว่าพวกว่านจะมีประโยชน์ทางด้านเมตตามหานิยม และบางชนิดใช้ประโยชน์ทางด้านสมุนไพร และใช้เป็นอาหารอีกด้วย ไม้หัวที่คนไทยรู้จักกันดีและนำมาใช้ประโยชน์กันมาก ได้แก่ พวกชิง ขมิ้น กระชาย ไพล ฯลฯ (ชะลอ ดวงดารา, 2542)

พื้นที่จังหวัดเพชรบูรณ์ มีความหลากหลายทางพันธุกรรมของพืช ซึ่งสามารถนำมาใช้ประโยชน์ทางยาสมุนไพร ได้เกือบทุกชนิดพืชผักและผลไม้ที่รับประทานอยู่ในชีวิตประจำวันล้วนมีสรรพคุณทางยาบำบัด รักษาโรคภัยไข้เจ็บเบื้องต้นได้ โดยเฉพาะสมุนไพรที่ได้จากภูมิปัญญาชาวบ้าน พืชสมุนไพรประกอบด้วยสารหลายชนิดที่มีทั้งอินทรีย์สาร วิตามิน แร่ธาตุ เอ็นไซม์ และเกลือแร่ต่าง ๆ ว่านกระชายดำเป็นพืชสมุนไพรอีกชนิดหนึ่งที่มีสรรพคุณเป็นยาสมุนไพรทางเภสัชวิทยา รักษาโรคได้หลายชนิดเช่น บำรุงกำลัง แก้โรคมะเร็ง และ ฝอยในต่าง ๆ (วุฒิ วุฒิธรรมเวช, 2540)

ปัจจุบันว่านกระชายดำเป็นพืชสมุนไพรที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจมากขึ้น แต่มีปัญหาทางด้านวัตถุดิบ เพราะว่าว่านชักมดลูกมีพื้นที่ปลูกน้อย ทั้งนี้เนื่องจากในปัจจุบันยังไม่ได้มีการส่งเสริมให้ปลูกเป็นการค้าอย่างจริงจัง การปลูกส่วนใหญ่เกษตรกรมักจะปลูกเล็กน้อยกระจายไปตามพื้นที่ต่าง ๆ ซึ่งผลผลิตที่ได้จึงไม่เพียงพอต่อการนำมาผลิตเป็นยาสมุนไพร ว่านกระชายดำ เป็นพืชล้มลุกจำพวกหัวหรือเหง้าใต้ดินมีการแตกเหง้า และให้ผลผลิตน้อย สาเหตุสำคัญยังขาดผลงานวิจัยว่านกระชายดำในด้านการผลิต ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำ ว่านกระชายดำมาขยายพันธุ์โดยการหาเทคนิควิธีการต่าง ๆ เพื่อให้ได้ผลผลิตของเหง้าต่อกอเพิ่มมากขึ้น และหากสามารถพัฒนาว่านกระชายดำจากพืชสมุนไพรพื้นบ้านมาเป็นพืชเศรษฐกิจขยายผลในการปลูกให้มีวงกว้างขึ้น และนำเข้าสู่การแปรรูปต่าง ๆ ในด้านอุตสาหกรรม จะทำให้เกิดอาชีพ และสร้างรายได้ทางเศรษฐกิจให้แก่ เกษตรกร ประชาชนที่สนใจ และประเทศชาติต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 2.1 เพื่อศึกษาเทคนิควิธีการที่เหมาะสมต่อการขยายพันธุ์ว่านกระชายดำ
- 2.2 เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตและการเพิ่มผลผลิตของว่านว่านกระชายดำ

3. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 3.1 ทราบถึงเทคนิควิธีการที่เหมาะสมในการต่อการเพิ่มผลผลิตว่านกระชายดำ

3.2 เป็นแนวทางในการขยายพันธุ์ว่านชักมดลูกในการผลิตเป็นพืชสมุนไพรเป็นการค้า

3.3 ผลที่ได้จากการวิจัยสามารถเผยแพร่ให้ เกษตรกร และบุคคลทั่วไปที่สนใจปลูกขยายเพื่อให้เกิดรายได้ ทางด้านเศรษฐกิจของท้องถิ่นและของประเทศไทย และยังเป็นการอนุรักษ์พืชสมุนไพร

4. ขอบเขตของการวิจัย

4.1 ขอบเขตด้านการทดลอง การทดลอง ครั้งนี้ไม่ได้เจาะจงสายพันธุ์ของว่านกระชายดำที่นำมาปลูกทดลองและได้นำหัวพันธุ์มาจากหลายแหล่ง แต่เป็นการคัดขนาดเหง้าว่านกระชายดำที่นำมาทดลอง โดยเลือกเฉพาะเหง้าที่มีตาสมบูรณ์สามารถเจริญไปเป็นลำต้น เพื่อพิจารณาการเจริญเติบโตของลำต้นเหนือดินและผลผลิตของเหง้าที่ได้ในแต่ละการทดลอง

4.2 ขอบเขตด้านตัวแปร

1.) ตัวแปรต้น ได้แก่ปลูกทดลองว่านกระชายดำ

2.) ตัวแปรตาม ได้แก่ว่านกระชายดำที่มีผลผลิตของเหง้าที่ได้ในแต่ละการทดลอง

5. คำสำคัญ

ว่านกระชายดำ(*Kaempferia pafiflora*)เป็นพืชที่มีลำต้นใต้ดิน เรียกว่า เหง้าหรือแง่ง ลักษณะคล้ายต้นขมิ้นอ้อย มีลำต้นสูงใหญ่ ประมาณ 1 – 2 เมตร และมีใบขนาดกลาง เนื้อของหัวมีสีค่อนข้างดำ

การเจริญเติบโต (Growth) หมายถึง การเจริญทางด้านต่าง ๆ ของว่านกระชายดำ เช่น จำนวนหน่อ ความสูงของต้น ความกว้างความยาวของใบ จำนวนเหง้า(แง่ง) น้ำหนักเหง้า เป็นต้น โดยได้รับปัจจัยต่าง ๆ ที่ทำให้ว่านกระชายดำเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้น

เทคนิควิธีการ (Methodology) ในงานวิจัยนี้ หมายถึง การตัดขนาดชิ้นส่วนเหง้าว่านกระชายดำร่วมกับการแช่ชิ้นส่วนในสารละลาย BA ความเข้มข้นต่างกันคือ 0,10,30 และ 50 ppm. และการปลูกในระยะหลุมต่างกัน คือ 30×30, 50×50, และ 70×70 เซนติเมตรร่วมกับการคลุมแปลงด้วยวัสดุที่ต่างชนิดกัน

ชิ้นส่วนเหง้า (Rhizome) หมายถึง ชิ้นส่วนที่มีตาสมบูรณ์ติดอยู่ตัดแยกออกมาจากเหง้าเดิมของว่านกระชายดำ โดยตัดขนาด 3×3 และ 5×5 เซนติเมตร เพื่อนำไปปลูกทดลอง

วัสดุคลุมแปลง (Materials) ในงานวิจัยนี้ หมายถึง เปลือกถั่วลิสงแห้ง, ผักตบชวาแห้ง ใบจามจุรีแห้ง

สารละลาย BA หมายถึงสารเร่งการเจริญเติบโตของพืชที่สำนักงานพัฒนาที่ดินรับรอง



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง เทคนิคการเพิ่มผลผลิตว่านกระชายดำ มีเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- จำพวกว่านหรือพืชหัว
- ความหมายของพืชสมุนไพร
- คุณค่าของพืชสมุนไพร
- การใช้สมุนไพรเป็นยารักษาโรค
- การใช้วัสดุคลุมดิน
- งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. จำพวกว่านหรือพืชหัว เป็นพันธุ์ไม้ที่มีลำต้นใต้ดินลักษณะเป็นหัวหรือเป็นกาบใบอัดกันแน่น ส่วนมากเป็นพันธุ์ไม้ที่มีน้ำอยู่มาก (Herbs) มีทั้งดอกสวยงามและไม่สวยงามแต่มีลักษณะรูปทรงลำต้นและใบสวยงาม เช่น พวกว่านต่าง ๆ ซ่อนกลิ่น พวก alocasia หรือ พวก gloxinia หรือ begonia บางชนิด มีดอกสวยงามพันธุ์ไม้พวกนี้ขยายพันธุ์โดยใช้หัวหรือแยกหน่อหัวของพืชจะทำหน้าที่เก็บสะสมอาหาร และความชื้นไว้ให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ในช่วงฤดูแล้งหรือช่วงที่มีอากาศหนาวเย็นได้ ไม้หัวทุกชนิดจะมีช่วงของระยะการเจริญเติบโต (Growing period) ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมเมื่อเข้าสู่ช่วงเวลาที่เหมาะสมตามธรรมชาติไม่เหมาะสมไม้หัวจะเข้าสู่ระยะพักตัว (dormant period) ดังนั้นในช่วงระยะพักตัวจึงควรเก็บรักษาหัวไว้ในสภาพที่แห้ง และเมื่อเข้าสู่ช่วงระยะการเจริญเติบโตควรให้มีความชื้นอย่างเพียงพอ (ปิฎกะ, 2536 และ ชะลอ, 2542)

ไม้จำพวกว่านเป็นไม้ประดับประเภทมงคลและเป็นพืชสมุนไพรที่ได้รับความนิยมปลูกกันมากซึ่งบางชนิดเป็นพันธุ์ไม้มีหัวหรือเหง้าบางชนิดไม่มีรูปร่างใบและลำต้นแตกต่างกันไป เพราะมีหลายวงศ์ บางชนิดนำมาทำเป็นยาบำบัดรักษาโรคได้บางชนิดเชื่อว่าปลูกแล้วจะขับไล่สิ่งชั่วร้าย บางชนิดจะสร้างเสน่ห์และให้ความสดชื่นแก่บ้านเรือน (ฟองจันทร์, ม.ป.ป) ไม้ที่มีหัวทุกชนิดจะสร้างอวัยวะสะสมอาหารอยู่ใต้ดิน รวมทั้งไม้หัวที่เป็นหัวแท้ (true bulbs) หรือหัวที่เกิดจากกาบใบทำหน้าที่สะสมอาหาร, หัวประเภทคอร์ม (corms), หัวประเภทที่เกิดจากลำต้นสะสมอาหาร (tubers) และหัวประเภทเหง้า (rhizomes) (Hobbs and Hatch, 1994) และพืชในวงศ์ Zingiberaceae มีประมาณ 47 สกุล และมีประมาณ 1,300 ชนิด ส่วนใหญ่มีถิ่นกำเนิดในเอเชียเขตร้อน บางชนิดใช้เป็นไม้ดอกประดับ บางชนิดใช้ผลรับประทานเป็นเครื่องเทศ นอกจากนี้ยังนำมาใช้ทำสีย้อมผ้า ทำน้ำหอม ทำยา หรือให้เส้นใย (ชะลอ, 2542)

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

พืชหัวเป็นพันธุ์ไม้ที่มีลำต้นใต้ดินลักษณะเป็นหัวหรือเป็นกาบใบอัดกันแน่น ส่วนมากเป็นพันธุ์ไม้ที่มีน้ำอยู่มาก (Herbs) ขยายพันธุ์โดยใช้หัวหรือแยกหน่อหัวของพืชจะทำหน้าที่เก็บสะสมอาหาร และความชื้นไว้ให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ในช่วงฤดูแล้งหรือช่วงที่มีอากาศหนาวเย็นได้ ไม้หัวทุกชนิดจะมีช่วงของระยะการเจริญเติบโต (Growing period) ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมเมื่อเข้าสู่ช่วงเวลาสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติไม่เหมาะสม ไม้หัวจะเข้าสู่ระยะพักตัว (dormant period) ดังนั้นในช่วงระยะพักตัวจึงควรเก็บรักษาหัวไว้ในสภาพที่แห้งและเมื่อเข้าสู่ช่วงระยะการเจริญเติบโตควรให้มีความชื้นอย่างเพียงพอ

ว่านกระชายดำ อยู่วงศ์ ZINGIBERACEAE เป็นพืชล้มลุกประเภทลงหัวหรือเหง้าใต้ดิน ลักษณะทั่วไปคล้ายขมิ้นชันใบเดี่ยว เล็กกว่าและดกกว่าขมิ้นมาก ก้านใบเป็นกาบ สีเขียวอ่อน ที่กลางใบเป็นทางสีม่วงอมแดงค่อนข้างคล้ำซึ่งเรียกว่าเส้นกลางใบ มีหัวหรือเหง้ากลม ขอบขึ้นตามป่าดิบเขาและมีปลูกไว้ตามบ้าน เป็นไม้ที่เจริญเติบโตในฤดูฝน และจะลงหัวหรือยุบตัวในฤดูหนาว เป็นไม้ล้มลุกอายุยืน โตเร็ว ลำต้นตั้งตรง ในเหง้าแก่มีเหง้า (แง่ง) แตกออกด้านข้างจำนวนมาก มีลักษณะแตกออกเป็นแขนงย่อยเหง้ายาว 5 – 8 เซนติเมตร ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3-5 เซนติเมตร เหง้าด้านข้างมีขนาดเล็กกว่ามาก มีรูปร่างไม่แน่นอน รูปกระบอกหรือรูปหลอด ยาว 1.5 – 10 เซนติเมตร หนา 1 – 2 เซนติเมตร ด้านนอกสีออกสีน้ำตาลแกมสีส้มหรือสีแดง เหง้าแก่เปลี่ยนเป็นสีค่อนข้างเทา ว่านกระชายดำ เจริญเติบโตตามธรรมชาติในป่าละเมาะหรือป่าสัก ชอบขึ้นในบริเวณที่มีร่มเงาเล็กน้อย ดินมีความชื้นสูง มีความอุดมสมบูรณ์มีอินทรีย์วัตถุสูง (ชะลอ ดวงดารา, 2542)

การปลูกกระชายดำ *Kaempferia pafiflora*

ฤดูปลูก ปลูกได้ทั้งปี แต่ฤดูปลูกที่เหมาะสมอยู่ในระหว่างเดือนมีนาคม - พฤษภาคม

การเตรียมหัวกระชายดำสำหรับปลูก หัวกระชายดำหัวหนึ่งจะมีหลายแง่ง ให้บีบ(หัก)ออกมาเป็นแง่งๆ ถ้าแง่งเล็กก็ 2-3 แ่ง ถ้า แ่งใหญ่สมบูรณ์ก็แค่แง่งเดียวก็พอ เพราะเมื่อกระชายดำโตขึ้น กระชายดำก็จะแตกหน่อ และเกิดหัวกระชายดำหัวใหม่ขึ้นมาแทน และจะขยายหัวและหน่อออกไปเรื่อยๆ จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับการดูแลรักษา ส่วนหัวหรือแง่งที่ใช้ปลูกในตอนแรกจะเหี่ยวและแห้งไปในที่สุด ก่อนนำไปปลูก ควรทารอยแผลของแง่งกระชายดำที่ถูกหักออกมาด้วยปูนกินหมาก หรือจะจุ่มในน้ำยากันเชื้อราก็ได้ แล้วฝังในที่ร่มจนหมาดหรือแห้ง แล้วจึงนำไปปลูก(น้ำยากันเชื้อรา มีจำหน่ายตามร้านเคมีภัณฑ์การเกษตรทั่วไป ขวดเล็กๆ ราคาไม่ถึงร้อยบาทก็มี)

การปลูกลงในกระถาง

ควรใช้กระถางที่มีขนาดกลาง - ใหญ่ เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 15 - 18 นิ้ว เพื่อให้มีพื้นที่ในการขยายหัวหรือเหง้า ใส่วัสดุปลูกให้มาก ๆ ประมาณ 3 ใน 4 ส่วนของกระถาง (ปุ๋ยคอก 1 ส่วน/ดิน 2 ส่วน) จะทำให้ได้หัวที่มีคุณภาพและมีปริมาณหัวต่อต้นมาก การปลูกในกระถางควรใช้หัวหรือเหง้า ประมาณ 3 - 5 หัว(แ่ง) แล้วแต่ขนาดของกระถาง

การปลูกลงแปลง

ต้องเตรียมแปลงปลูก โดยการพรวนดินตากแดดทิ้งไว้วัน 5 - 7 วัน เพื่อปรับสภาพดิน ยกร่องกว้างประมาณ 1.50 เมตร ขุดหลุมลึกประมาณ 10 - 15 ซม. ใส่ปุ๋ยคอกให้พอเหมาะ แล้วทำการปลูก ระยะห่างระหว่างหลุมและแถวประมาณ 30 X 30 ซม. ใส่หัวหรือเหง้า 2 - 3 หัว(แ่ง) ต่อหลุม แล้วกลบหลุมรดน้ำให้ชุ่ม

การปลูกในไร่ (กรณีปลูกปริมาณมากๆ)

การเตรียมดิน ควรไถ 2 ครั้ง ครั้งแรกไถพรวนเพื่อย่อยดิน ทำการยกร่องปลูก ระหว่างต้นประมาณ 25 - 30 ซม. ก่อนปลูกควรใส่ปุ๋ยขาวเพื่อปรับสภาพดินในอัตรา 200 - 400 กก./ไร่ ทิ้งไว้ประมาณ 15 วัน โดยฝังเจ้าหรือหัวพันธุ์ลงในหลุมปลูกลึก ประมาณ 5 - 10 ซม. ในพื้นที่ 1 ไร่ จะใช้เหง้าพันธุ์ประมาณ 160 - 200 กก.

การดูแลรักษา

เมื่อต้นกระชายดำอายุได้ 1 เดือน ควรดายหญ้ากำจัดวัชพืชพร้อมทั้งใส่ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักในอัตรา 1,000 กก./ไร่ (ไม่ควรใส่ปุ๋ยเคมีเพราะจะทำให้หน่อกระชายดำที่เกิดใหม่ยาว และสีของหัวกระชายดำไม่ดำ ทำให้คุณภาพเปลี่ยนไป) และเมื่อต้นกระชายดำอายุได้ 2 เดือน ให้พรวนดินกลบโคนต้นควรมีการปลูกซ่อมในหลุมที่ไม่งอก

การเก็บเกี่ยว

เมื่อกระชายดำอายุได้ 10 - 12 เดือน สังเกตจากใบและลำต้นจะเริ่มเหี่ยวแห้งและหลุดออกจากต้น ระยะนี้ คือ ระยะพักตัวของกระชายดำเพราะจะทำให้กระชายดำมีโอกาส ได้สะสมอาหารและตัวยาได้เข้มข้นอย่างเต็มที่ เพื่อที่จะขยายพันธุ์ต่อไป จึงเป็นระยะที่เก็บเกี่ยวได้ดี ทำให้ได้กระชายดำที่มีคุณภาพดี กระชายดำที่ปลูกในเขตพื้นที่อำเภอนาแห้ว - อำเภอภูเรือ จะได้รับผลผลิตประมาณ 650 - 900 กก./ไร่

การเก็บรักษาพันธุ์

กระชายดำที่แก่จัดจะมีอายุประมาณ 11 - 12 เดือน หัวจะต้องสมบูรณ์ อวบใหญ่ปราศจากเชื้อโรค เก็บไว้ในที่แห้งและเย็นนาน ประมาณ 1 - 3 เดือน จึงจะนำไปปลูกต่อได้

ความแตกต่างระหว่างกระชายดำกับกระชายม่วง

ความแตกต่างระหว่างกระชายดำ(ดำแท้)กับกระชายม่วง

กระชายดำ(ดำแท้) จะมีใบเขียวเข้มกว่าและเรียวยาวกว่า ส่วนใบของกระชายม่วงนั้น(รูปขาว) จะสีเขียวย่อมน้ำและปลายค่อนข้างมน ที่ได้ใบและที่ขอบใบของกระชายดำ(ดำแท้) จะมีสีม่วงแกมเขียวมากจนสังเกตเห็นได้ชัดเจน ส่วนที่ขอบใบและใต้ใบของกระชายม่วงนั้น(รูปขาว) จะมีสีม่วงแกมเล็กน้อยหรือบางครั้งอาจจะมีเลยก็ได้

2. ความหมายของพืชสมุนไพร

พืชสมุนไพรตามความหมายของพระราชบัญญัติยา หมายถึง พืชที่ใช้ทำเป็นเครื่องยา ซึ่งหาได้ตามพื้นเมือง ไม่ใช่เครื่องเทศ (รุ่งรัตน์, 2535) ส่วนยาสมุนไพรมีผู้รู้หลายท่านที่ให้ความหมายในทำนองเดียวกันหมายถึง ยาที่ได้จากพฤกษชาติ สัตว์ หรือแร่ ซึ่งยังไม่ได้ผสมปรุง หรือแปรสภาพ เช่น พืชก็ยังเป็นส่วนของ ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล ฯลฯ และยังไม่ได้ผ่านขั้นตอนการแปรรูปใด ๆ เช่น การหั่น การบด การสกัด รวมทั้งการผสมกับสารอื่น ๆ (รุ่งรัตน์, 2535 , นิจศิริ และพยอม, 2534, วันดี, 2539)

นิจศิริ และพยอม, (2534) ยังได้รายงานถึงความสำคัญของพืชสมุนไพรไว้ดังนี้

1. ใช้ในการทำยา
2. ใช้เป็นวัตถุดิบเบื้องต้นในการสกัดสารเคมีต่าง ๆ เพื่อใช้ในการผลิตยาแผนโบราณต่อไป
3. ใช้ในการปรุง รส กลิ่น สี ของอาหาร
4. ใช้เป็นอาหาร
5. ใช้ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น เครื่องดื่ม เครื่องสำอางและอาหาร

พืชสมุนไพรมีประโยชน์ต่อร่างกายของมนุษย์เป็นทั้งอาหารเสริมสุขภาพและยารักษาโรค โดยเฉพาะประชาชนที่อยู่ในชนบทมีการใช้สมุนไพรกันอย่างแพร่หลาย สมุนไพรบางชนิดให้ประโยชน์ในหลายด้าน เช่น ฝรั่งให้วิตามินซีสูง ให้กากใยแก่ร่างกาย ในขณะที่เดียวกันยังสามารถใช้แก้ท้องเสียได้จึงใช้ประกอบอาหารทำให้มีกลิ่นหอม ดับกลิ่นคาวของอาหารและใช้เป็นเครื่องต้มมะกรูดใช้ปรุงเครื่องแกงทำให้มีกลิ่นหอม ใช้สระผมทำให้ผมดกดำ และผมนุ่ม มะนาวใช้ปรุงอาหารให้มีรสเปรี้ยว แตงกวาใช้เป็นผักและยังช่วยบำรุงผิว กระชายใช้เป็นส่วนผสมเครื่องแกงและเป็นส่วนผสมของยาแต่ในทางตรงข้ามสมุนไพรบางชนิดถ้าไม่ใช้ไม่ถูกวิธีทำให้เกิดพิษต่อร่างกายได้ การใช้สมุนไพรจึงควรใช้อย่างถูกต้อง (วันดี, 2539) พืชแต่ละชนิดจะสร้างสารไว้ต่างชนิดกัน และสร้างในปริมาณที่แตกต่างกันซึ่งมักมีการเคลื่อนย้ายสารที่สร้างขึ้นไปสะสมไว้ในส่วนต่าง ๆ ของต้น แม้ว่าจะเป็นพืชชนิดเดียวกันแต่ถ้าเจริญเติบโตในสภาพแวดล้อมต่างกัน หรือเก็บเกี่ยวผลผลิตในช่วงเวลาต่างกัน สารที่สะสมไว้ก็จะแตกต่างกันไปด้วยสารสำคัญที่พืชสร้างขึ้นและสะสมไว้ จะเป็นตัวกำหนดสรรพคุณ และประสิทธิภาพของการนำไปใช้คุณภาพของ

สมุนไพรขึ้นอยู่กับชนิดและปริมาณของสารสำคัญองค์ประกอบที่มีผลต่อปริมาณของสารสำคัญในพืชสมุนไพรจะแปรเปลี่ยนแตกต่างกันออกไป (รุ่งรัตน์, 2539) การที่คุณภาพของพืชสมุนไพรแตกต่างกันนั้น (อึ้งยง, 2536) กล่าวว่า ปัจจัยเป็นตัวสำคัญที่ทำให้คุณภาพของสมุนไพรแตกต่างกัน ซึ่งได้แก่ปัจจัยดังต่อไปนี้

1. ชนิดและพันธุ์พืช
2. สภาพแวดล้อมต่าง ๆ
3. เทคนิคการปลูกและการบำรุงรักษา
4. ช่วงเวลาในการเก็บเกี่ยว
5. วิธีการเก็บรักษา
6. วิธีการแปรรูป

3. คุณค่าของพืชสมุนไพร

การปลูกพืชสมุนไพรสามารถปลูกเป็นได้ทั้งไม้ประดับ และปลูกแซมในสวนไม้ผลไม้ยืนต้น ไร่ นา หรือพื้นที่อื่น ๆ ตามความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตพืชสมุนไพรแต่ละชนิด การปลูกพืชสมุนไพรนอกจากจะใช้เป็นอาหาร และยาบำบัดรักษาโรคแล้ว ยังสามารถสร้างรายได้ให้แก่ครอบครัวได้อีกทางหนึ่ง พืชสมุนไพรที่มีผลโดยตรงต่อมนุษย์ซึ่งมีคุณค่าหลายด้านดังนี้

3.1 ด้านการแพทย์และสาธารณสุข นับว่าสมุนไพรมีความสำคัญต่อวงการแพทย์เป็นอย่างมาก สามารถนำไปบำบัดรักษาโรคต่าง ๆ ได้หลายชนิดโรงพยาบาลหลายแห่งใช้ยาสมุนไพรในการบำบัดรักษาโรค ปัจจุบันประชาชนเป็นจำนวนมากให้ความสำคัญต่อสุขภาพพลานามัยจากกระแสของการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพ และอาหารปลอดสารพิษสูงมากขึ้น โดยเฉพาะอาหารสมุนไพรเพื่อสุขภาพซึ่งได้รับความนิยมเป็นอย่างสูงโดยประชาชนชาวไทยบริโภคสมุนไพรใน 3 รูปแบบ คือ สมุนไพรที่มาจากแหล่งธรรมชาติ ผลิตภัณฑ์สมุนไพรสำเร็จรูป และยาแผนโบราณ

3.2 ด้านเศรษฐกิจ สมุนไพรเป็นทรัพยากรที่สำคัญของประเทศ และมีฐานะเป็นวัตถุดิบพื้นฐานของอุตสาหกรรมยาแผนโบราณ ใน พ.ศ. 2536 แหล่งผลิตยาแผนโบราณที่ขึ้นทะเบียนไว้กับกระทรวงสาธารณสุขมี 649 แห่ง 2,100 ตำรับ โดยใช้สมุนไพรมากกว่า 1,000 ชนิด และผลิตในหลายรูปแบบ เช่น ยาเม็ด ยากวน ยาแผ่น ยาผง เป็นต้น ยาจากสมุนไพรจะมีคุณค่าต่อเศรษฐกิจของประเทศ เสริมความเข้มแข็งให้กับอุตสาหกรรมในประเทศ ทำให้คนไทยมีงานทำ รวมทั้งเสริมรายได้ให้แก่เกษตรกร

3.3 ด้านนิเวศวิทยา ระบบนิเวศของโลกที่สลับซับซ้อน ประกอบด้วยพืชพรรณที่มีความหลากหลาย การศึกษาและอนุรักษ์พันธุ์พืชสมุนไพร ตลอดจนการส่งเสริมให้เกิดการปลูกและขยายพันธุ์มากขึ้น จึงเป็นผลดีต่อวงจรของระบบนิเวศที่สลับซับซ้อน

3.4 ด้านการเกษตรกรรม ชาวไทยมากกว่า 60 เปอร์เซ็นต์ ที่ประกอบอาชีพทางการเกษตร ซึ่งอาชีพนี้มีการใช้สารเคมีในการดูแลรักษาและเพิ่มผลผลิตเป็นอย่างมาก จึงทำให้เกิดการสะสมสารเคมีในผลผลิตทำให้เกิดอันตรายต่อร่างกายของผู้บริโภค ปัจจุบันการเกษตรแบบอุตสาหกรรมซึ่งใช้ปุ๋ยเคมีและยาฆ่าแมลงจำนวนมากได้สร้างปัญหาต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของผู้บริโภคมาก สมุนไพรส่วนหนึ่งมีสรรพคุณในการช่วยกำจัดแมลงศัตรูพืช และรักษาโรคพืชได้ เช่น สะเดา ตะไคร้หอม ข่า ดาวเรือง เป็นต้น ปัจจุบันเกษตรกรได้หันมาพึ่งพาธรรมชาติโดยการนำพืชสมุนไพรมาใช้แทนสารเคมี

3.5 ด้านภูมิปัญญาและวัฒนธรรม บรรพบุรุษได้ใช้ชีวิตและเลือดเนื้อแทนห้องปฏิบัติ การจนกระทั่งตั้งสมเป็นองค์ความรู้ สืบทอดมาให้ลูกหลานได้ใช้ประโยชน์มาจนถึงปัจจุบัน (สถาบันการแพทย์แผนไทย, 2540)

4. การใช้สมุนไพรเป็นยารักษาโรค

นิรนาม (2540) ได้รายงานถึงการใช้สมุนไพรในสมัยโบราณว่า ตามวิธีการแพทย์แผนไทยคือ การนำสมุนไพรมาต้ม เคี้ยว จนได้น้ำสมุนไพรที่มีคุณภาพ แล้วจึงนำมาดื่มแทนน้ำ เนื่องจากสมุนไพรเป็นอาหารธรรมชาติที่โลกจัดสรรให้สิ่งมีชีวิต นำมาใช้เพื่อการดำรงชีวิต ดังนั้น จึงควรรับประทานบ่อยที่สุดและหลายชนิดในปริมาณที่เหมาะสม เพราะสมุนไพรแต่ละชนิดมีประโยชน์แตกต่างกันไป หากรู้จักใช้ก็สามารถสร้างชีวิตให้มีความสุขได้ โดยปราศจากโรคภัยไข้เจ็บ ถ้าได้ดูแลเรื่องการกินให้เป็นไปตามวิถีธรรมชาติ ก็จะเกิดประโยชน์สูงสุดต่อการดูแลสุขภาพของตัวเอง นิจศิริ และพะยอม (2534) ยังได้กล่าวถึงการใช้พืชสมุนไพรเป็นยาบำบัดรักษาโรค ต้องรู้จักลักษณะที่แท้จริงของพืชสมุนไพรที่จะนำมาใช้ ต้องมีความระมัดระวังในการใช้เพื่อความถูกต้องและปลอดภัยจากการใช้ และผู้ใช้ควรมีความรู้ มิฉะนั้นจะทำให้เกิดอันตรายได้ความรู้ในด้านต่าง ๆ ที่ผู้ใช้ควรมีดังนี้

ความรู้ทางด้านพฤกษศาสตร์ (morphology and anatomy) คือการรู้จักชื่อและส่วน ต่าง ๆ ของพืชที่นำมาใช้ เช่น ราก ลำต้น ใบ ดอก ผล และเมล็ด เป็นต้น ตลอดจนการศึกษาและสังเกตให้เกิดความคุ้นเคยในด้าน รูปร่าง ขนาด สี กลิ่น และรส

มีความรู้เกี่ยวกับชื่อวิทยาศาสตร์ของสมุนไพรนั้น (scientific name) เนื่องจากชื่อวิทยาศาสตร์ เป็นชื่อสากลที่ใช้เรียกชื่อพืชชนิดเดียวกันทั่วโลก เขียนด้วยภาษาลาตินประกอบด้วยชื่อสกุล (genus) และชื่อระบุของพืชในสกุลนั้น (species) โดยเขียนคู่กันเสมอ ใช้การพิมพ์ด้วยตัวเอน หรือการขีดเส้นใต้ แต่ละชื่อ เพื่อแสดงว่าเป็นชื่อเฉพาะ ชื่อสกุลเขียนขึ้นต้นด้วยตัวใหญ่ ส่วนชื่อชนิดเขียนด้วยอักษรตัวเล็กทั้งหมด และมักเขียนชื่อนักวิทยาศาสตร์ที่เป็นผู้ตั้งชื่อพืชนั้นเป็นคนแรกด้วย เช่น ชื่อวิทยาศาสตร์ของกระเทียมคือ *Allium sativum* Linn. คำว่า Linn. ย่อมาจาก

จาก Linnaeus การใช้ชื่อสามัญ (common name) หรือ ชื่อพื้นเมืองอาจจะจำง่ายแต่ก็เกิดความสับสน เนื่องจากพืชชนิดเดียวกันมีชื่อเรียกได้หลายชื่อแตกต่างกันไป แม้ว่าอยู่ในประเทศเดียวกัน แต่ต่างภาคอาจเรียกชื่อไม่เหมือนกัน

รู้จักการเก็บพืชสมุนไพร (preparation of crude drugs) ที่ต้องการนำมาใช้เป็นยาเพื่อให้ได้ตัวยาที่ดีมีคุณภาพ เช่น ถ้าเป็นต้นสด ดอกสด รากสด และพืชที่ให้น้ำมันระเหยง่ายควรเก็บขณะดอกกำลังบาน ส่วนที่เป็นราก ต้องเก็บตอนกระบวนการสร้างอาหารหยุดแล้ว และมีการสะสมอาหารไว้ที่รากเต็มที่

รู้จักวิธีนำชิ้นส่วนของสมุนไพรมาใช้อายุถูกต้อง เช่น การใช้ส่วนที่เป็นราก ลำต้น ใบ ดอก ผล และเมล็ด

รู้จักวิธีการทำให้พืชสมุนไพรแห้ง (drying of crude drugs) การแปรสภาพขั้นต้นของพืชสมุนไพร โดยมากมักใช้วิธีการทำให้แห้ง ซึ่งอาจตากแดด อบด้วยความร้อน หรือผึ่งให้แห้งในที่ร่ม ซึ่งต้องคำนึงถึงการรักษาคุณภาพของสมุนไพรไม่ให้สลายตัวอุณหภูมิที่ใช้อบทั่วไปคือ 45 – 60 องศาเซลเซียส เพราะสามารถทำลายเอนไซม์ที่อยู่ในพืชได้โดยที่สารสำคัญยังไม่สลายตัว หลังจากสมุนไพรแห้งดีแล้ว (ความชื้นไม่เกิน 8 เปอร์เซ็นต์) ควรเก็บในภาชนะที่ป้องกันความชื้นและอากาศเข้าไปทำปฏิกิริยาให้สมุนไพรเสื่อมคุณภาพ

รู้จักวิธีเก็บรักษา (storage of crude drugs) การเก็บสมุนไพรไว้นาน ๆ มักขึ้นรา สีและกลิ่นเปลี่ยนไป ทำให้สมุนไพรเสื่อมคุณภาพได้ ดังนั้นจึงต้องเก็บสมุนไพรไว้ด้วยวิธีการที่เหมาะสมเพื่อรักษาคุณภาพไม่ให้เสื่อมลงระหว่างรอส่งจำหน่ายหรือเพื่อเก็บไว้ใช้ในระยะเวลา และเพื่อมิให้เกิดการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ พวกแบคทีเรีย ไวรัส ซึ่งอาจเป็นสาเหตุทำให้เกิดการติดเชื้อขึ้นในคนไข้ที่ได้รับยาโดยเฉพาะต้องรู้ว่าเชื้อราจะไม่ตายในการต้มให้เดือดตามปกติโดยต้องอาศัยกรรมวิธีหนึ่งให้ปราศจากตากเชื้อ โดยวิธีไอน้ำภายใต้ความดัน ซึ่งใช้อุณหภูมิประมาณ 121 องศาเซลเซียส ความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ระยะเวลา 10 – 15 นาที การเก็บรักษาสมุนไพร ควรเก็บในที่แห้ง เย็น อากาศถ่ายเทได้ดี ป้องกันแมลงและสัตว์เลื้อยเข้าทำลาย หรืออาจเก็บในห้องควบคุมอุณหภูมิไม่เกิน 10 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศไม่เกินร้อยละ 20 จะช่วยยืดอายุ การเก็บรักษาคุณภาพสมุนไพรได้นานขึ้นรวมทั้งควรเก็บให้เป็นสัดส่วนเพื่อป้องกันความสับสนของสมุนไพร

5. การใช้วัสดุคลุมดิน

มีไม้ประเภทหัวหลายชนิดตอบสนองต่อการคลุมดินเป็นอย่างดี เพราะว่าการคลุมดินช่วยให้หน้าดินไม่จับกันเป็นก้อนแข็ง ช่วยรักษาอุณหภูมิในดินไม่ให้ร้อนเกินไป และข้อสำคัญช่วยในเรื่องของการป้องกันการชะล้างหน้าดินเมื่อมีฝนตก นอกจากนี้ยังช่วยวัชพืชขึ้นในแปลงได้อีกด้วย

ไม้ห้วบางชนิดชอบอิฐมวลสูง สามารถใช้อินทรีย์วัตถุเป็นวัสดุคลุมดินได้ดี เช่น พวกเปลือกไม้ป่น จี้เลื่อย จีบ เศษซากพืชเป็นวัสดุที่เหมาะสม (Hobbs and Hatch, 1994) ในปัจจุบันมีเศษวัสดุเหลือใช้อยู่เป็นปริมาณมากโดยเฉพาะเศษวัสดุทางการเกษตรมักจะถูกกำจัดไปโดยเปล่าประโยชน์ ดังนั้นจึงควรนำเศษวัสดุนั้นมาคลุมแปลงปลูกพืชเพื่อให้เกิดประโยชน์ ในด้านการเก็บรักษา ความชื้นให้กับต้นพืชเป็นอย่างมากและยังช่วยส่งเสริมให้พืชต้นพืชที่ปลูกเจริญเติบโตได้ดีในระดับหนึ่ง ซึ่งเศษพืชที่นำมาเป็นวัสดุคลุมแปลงแต่ละชนิดมีคุณสมบัติที่แตกต่างกันไป

ไซยา (2539) ได้รายงานถึงคุณประโยชน์ของการคลุมดินซึ่งสามารถแยกออกเป็นข้อ ๆ ได้ดังนี้

ช่วยลดการระเหยของน้ำในดินในฤดูแล้ง การใช้เศษหญ้าหรือพืชตระกูลถั่วคลุมดินจะมี ส่วนทำให้น้ำในดินระเหยไปได้ยากกว่าการคายน้ำของพืชนั้น ๆ เศษพืชที่ทับถมคลุมดินอยู่นั้นจะให้อินทรีย์วัตถุเพิ่มขึ้น ได้มีรายงานดินที่ถูกถากจนเคียนและถูกแสงแดดเผา รวมทั้งมีลมแรงพัดผ่าน อยู่เสมอ จะทำให้การระเหยของน้ำในดินสูญเสียไปเป็น 100 เปอร์เซ็นต์ แต่เมื่อเทียบกับดินที่ได้รับการปกคลุมและถูกพัดผ่านจะสูญเสียไปในดินไปเพียง 64 เปอร์เซ็นต์

ช่วยให้ปริมาณน้ำฝนซึมลงสู่ผิวดินชั้นล่างได้ดีขึ้น ในพื้นที่ที่ได้รับการปกคลุมจะช่วย ป้องกันไม่ให้หน้าดินปะทะกับเม็ดฝนโดยตรง ช่วยลดการเป็นหลุมเป็นบ่อและเกิดการพังทลาย ในขณะที่ฝนตกหนัก และช่วยให้น้ำค่อย ๆ ซึมลงสู่ดินชั้นล่างได้มากขึ้น ถ้าหากดินไม่มีสิ่งปกคลุม น้ำก็จะไหลบ่าลงสู่ที่ต่ำหมด

ช่วยควบคุมอุณหภูมิในดินไม่ให้ร้อนจัดและเย็นจัด ในประเทศไทยบางแห่งฝนจะเริ่ม หมดตั้งแต่เดือนตุลาคม ตลอดไปจนถึงเดือนพฤษภาคม แม้จะฝนบ้างก็มีจำนวนน้อย โดยเฉพาะ เดือนกุมภาพันธ์ไปจนถึงเดือนพฤษภาคมอากาศร้อนจัด แม้จะใช้น้ำจากชลประทานช่วยพื้นที่ที่ไม่ได้รับการคลุม ในเขตประเทศแถบหนาว ในเดือนที่อากาศหนาวเย็นจัด การคลุมดินจะช่วยทำให้พื้นดินอุ่นขึ้น

การคลุมดินช่วยให้จุลินทรีย์ในดินทำงานได้ดีขึ้น จุลินทรีย์ในดินคือ สิ่งมีชีวิตที่เล็กมาก ช่วยทำให้สารต่าง ๆ ย่อยสลายผุพังเปลี่ยนเป็นอินทรีย์วัตถุ เพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้กับผิวดิน การมีสิ่งคลุมดินทำให้จุลินทรีย์ได้รับอุณหภูมิและความชื้นที่ทำให้จุลินทรีย์ทำงานได้ดีขึ้น จึงเป็นการช่วยฟื้นฟูสภาพดินให้มีความสมบูรณ์อยู่เสมอ

การคลุมดินช่วยเพิ่มไส้เดือนดิน ไส้เดือนดินมีส่วนช่วยให้ดินดีขึ้น คือ ทำให้ดินมีความ ร่วนซุยระบายน้ำดี อีกทั้งยังเพิ่มธาตุอาหารในดิน ในสวนไม้ผลไส้เดือนมีความสำคัญและจำเป็น บางแห่งถึงกับทำการเพาะไส้เดือนเอง การคลุมดินช่วยให้ไส้เดือนมีโอกาสขึ้นมาถึงดินชั้นบนได้ หากไม่มีการคลุมดินไส้เดือนอาจตายหมดหรือมีปริมาณลดลง

การคลุมดินช่วยให้พืชสามารถดูดธาตุอาหารไปใช้ได้ดีขึ้นโดยเฉพาะธาตุโพแทสเซียม ดินไม่ไม่เคยแสดงอาการขาดธาตุนี้เลยในส่วนที่มีการคลุมดินอยู่เสมอ จึงอาจกล่าวได้ว่า การคลุมดินในแปลงปลูกพืชมีคุณประโยชน์มากกว่าที่จะได้รับโทษ ในการทำสวนผลไม้โดยเฉพาะระบบวนเกษตรหรือสวนเกษตรธรรมชาติสิ่งสำคัญ คือ พยายามหลีกเลี่ยงการชะล้างของหน้าดิน หลีกเลี่ยงแสงแดดเผาเนื้อดินและควรมีการสะสมอินทรีย์วัตถุลงบนดินในบริเวณสวน เพื่อความอุดมสมบูรณ์ของพื้นดินตลอดไป ซึ่งพืชที่ใช้เป็นวัสดุคลุมแปลง ได้แก่

ผักตบชวา มีชื่อสามัญว่า water hyacinth อยู่ในวงศ์ PONTEDERIACEAE ชื่อวิทยาศาสตร์ *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms มีชื่อเรียกตามแต่ละท้องถิ่นต่างกันไป ผักตบปอง สวะ (ภาคกลาง) ผักบ่ง (นครราชสีมา) ผักปอง (สุพรรณบุรี) , ผักตบ บัวลอย (ภาคเหนือ) ปักปอด (ยะลา) และจีนเรียก จุยโหว่โหล้ว ตัวจุยเพี้ย ผักตบชวาลอยอยู่บนผิวน้ำหรือบนดินที่ชื้นแฉะ มีอายุข้ามปี ลำต้นสั้น ใบแผ่รอบต้นลักษณะกลมหรือรูปไข่ ปลายใบมน มีทั้งใบใหญ่และใบเล็ก ก้านอาจจะสั้นหรือยาวขึ้นอยู่กับความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่ กลางก้านใบถึงโคนใบจะพองออก ภายในมีลักษณะฟ้ามคล้ายฟองน้ำ ผักตบชวาออกดอกตลอดปี

ผักตบชวาจัดเป็นวัชพืชน้ำเจริญเติบโตและแพร่พันธุ์ได้อย่างรวดเร็ว สามารถขยายพันธุ์ได้ทุกฤดูกาล ใน 1 ต้นจะมีเมล็ดถึง 5,000 เมล็ด และเมล็ดสามารถเคลื่อนย้ายไปตามกระแสน้ำได้หรือติดไปกับสัตว์ เช่น นก ผักตบชวาก่อให้เกิดความเสียหายกีดขวางการสัญจรทางน้ำแนวทางในการกำจัดผักตบชวา คือการนำเอาผักตบชวาไปใช้ประโยชน์ เช่น ทำปุ๋ยหมัก และอื่น ๆ ผักตบชวามีส่วนประกอบทางเคมีดังนี้

ต้นสด มีความชื้นร้อยละ 95.5 สารอินทรีย์ ร้อยละ 3.5 ไนโตรเจน ร้อยละ 0.04 เถ้า ร้อยละ 1.0 ฟอสฟอรัส (P_2O_5) ร้อยละ 0.06 และโพแทสเซียม (K_2O) ร้อยละ 0.02

ต้นแห้ง มีสารอินทรีย์ร้อยละ 75.8 ไนโตรเจน ร้อยละ 1.5 และเถ้า ร้อยละ 24.2

ผักตบชวาทั้งต้น มี SiO_2 , K, Na, Ca, Cu, Fe, Mg, Mn, chloride sulphate

ใบสด มี Carotene 52.1 – 57.6 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม สำหรับใบและต้น มี Vomifoliol ดอก มี Jelfhinidin – 3 – diglucoside (มุกดา, 2545)

นอกจากนี้ผักตบชวายังนำไปใช้ประโยชน์ได้อีกหลายประเภท เช่น ใช้เป็นอาหารสุกร ใช้ทำปุ๋ยหมัก ก้านและใบอ่อนนำมารับประทานได้ (<http://www.ku.ac.th/AgrInfo/thaifish/aqplant/aqpt079.htm>.) นอกจากนี้ที่กล่าวมาแล้วผักตบชวายังสามารถนำมาทำเป็นผลิตภัณฑ์ของใช้เพื่อสร้างอาชีพ และให้เกิดรายได้ โดยนำมาสานเป็นกระเป๋า ตะกร้า หมวก และรองเท้าเป็นต้น (<http://www.neetec.or.th/courseware/siamculture/plants/crassipes.htm/2> สิงหาคม 2553)

ถั่วลิสงหรือถั่วดิน (Peanuts, groundnut หรือ arachide) เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญชนิดหนึ่งที่มีความสนใจและปลูกกันอย่างแพร่หลาย เพราะเป็นพืชที่ปลูกง่าย ปลูกได้ดีในดินแทบทุกชนิด ปลูกได้ตลอดปี และมีอายุการเก็บเกี่ยวสั้น นอกจากนี้แล้วถั่วลิสงยังเป็นพืชที่มีประโยชน์ต่อมวลมนุษยชนมาก แทบทุกส่วนของถั่วลิสงสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ทั้งหมดไม่ว่าจะเป็นเมล็ด ผัก ถั่วคั่ว ถั่วคั่ว หรือส่วนอื่น ๆ ของถั่วลิสงยังสามารถนำไปใช้ประโยชน์ทางด้านโภชนาการ อุตสาหกรรมและการเกษตร เช่น ผักสดใช้ต้มรับประทาน เมล็ดใช้ทำถั่วอบ ถั่วคั่ว ถั่วป่น ทำแปรงผสมสำหรับทำเป็นอาหารเด็ก ทำขนมถั่วตัด ถั่วทอด เนยถั่วลิสง และเนยเทียม เป็นต้น ในถั่วมีสารประกอบที่สำคัญ ได้แก่

โปรตีน	ร้อยละ26
คาร์โบไฮเดรต	ร้อยละ23
ไขมัน	ร้อยละ45-50
แคลเซียม	ร้อยละ52
เหล็ก	ร้อยละ1.9
กาก	ร้อยละ1.9-3
ถั่วลิสง 10 กรัม ให้พลังงาน	546 แคลอรี

ประโยชน์ทางอ้อมที่ได้รับจากถั่วลิสงคือในแง่ของการบำรุงดินเนื่องจากถั่วลิสงเป็นพืชตระกูลถั่วที่สามารถตรึงธาตุไนโตรเจนจากอากาศโดยการทำงานของแบคทีเรียที่อาศัยอยู่ในปมรากได้ดีพอสมควร ดังนั้นเมื่อส่วนต่างๆ ของต้นถั่วลิสง เช่น ส่วนของราก ลำต้น ใบ และผักหรือเปลือกแห้ง เน่าเปื่อยลงในดิน จะทำให้ปริมาณไนโตรเจนและอินทรีย์วัตถุสูง อันเป็นประโยชน์ต่อพืชที่ปลูกร่วมหรือพืชที่ปลูกตามหลัง

ลักษณะทั่วไปของถั่วลิสง ภาษาท้องถิ่นในบางภาคเรียกถั่วลิสงว่าถั่วดิน หรือถั่วใต้ดิน จัดเป็นพืชล้มลุกตระกูลถั่ว มีลักษณะที่แตกต่างไปจากพืชตระกูลเดียวกันคือ ออกดอกเหนือดิน แต่มีฝักอยู่ใต้ดิน ลักษณะทั่วไปของถั่วลิสงมีดังนี้

ราก มีระบบรากแก้วมีรากแขนงแตกออกจากรากแก้วเป็นบริเวณกว้าง มีรากขนอ่อนน้อยบางพันธุ์ไม่มี รากถั่วลิสงส่วนใหญ่จะกระจายอยู่ในบริเวณใกล้ผิวดินช่วงระยะความลึกประมาณ 50 เซนติเมตร รากแก้วและรากแขนงจะมีปมที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย พวกไรโซเบียมเข้าไปอาศัยอยู่เพื่อตรึงไนโตรเจนจากอากาศ

ลำต้น ถั่วลิสงเป็นพืชล้มลุกไม้เนื้ออ่อน มีความสูงประมาณ 15 – 70 เซนติเมตร มีลักษณะกลม ส่วนใหญ่มีสีเขียว บางพันธุ์มีสีม่วง การเจริญเติบโตของลำต้นแบ่งเป็น 2 พวกคือ พวกที่มีลำต้นเป็นพุ่มตั้งตรง เป็นพวกที่มีการแตกกิ่งก้านสาขามากในแนวตั้ง ทำให้มีลักษณะเป็น

พุ่ม ซึ่งพวกที่มีลำต้นประเภทนี้จะเกิดฝักเป็นกระจุกที่บริเวณโคนต้น และอีกพวกหนึ่งประเภทลำต้นแบบเลื้อย มักจะแตกกิ่งออกไปในแนวทอดตามผิวดิน ทำให้ฝักที่เกิดกระจายไปทั่ว

ใบ ใบของถั่วลันเตาจะเกิดสลับกับบนข้อของลำต้นจัดเป็นใบประกอบใบประกอบหนึ่ง ๆ จะมีใบย่อย 2 คู่ แต่บางครั้งพบว่ามีจำนวนใบย่อยมากกว่า 4 ใบ ที่เกิดซ้อนขึ้นมาบนใบทั้งคู่นี้ ลักษณะของก้านใบจะยาว มีกาบใบหรือหูใบค่อนข้างใหญ่เพื่อเชื่อมติดกับลำต้น ใบมีสีเขียวจัด ขอบใบเรียบ ปลายใบมนหรือค่อนข้างแหลม ก้านใบมีสีเขียวและอาจมีสีม่วงในบางพันธุ์ ที่โคนใบมีหูใบ 2 อัน ซึ่งมีลักษณะแหลม และยาวประมาณ 2 เซนติเมตร

ดอก มีสีเหลืองเหมือนกับดอกถั่วชนิดอื่น อาจเกิดเดี่ยว ๆ หรือเกิดเป็นกลุ่ม ๆ ละ 2 – 5 ดอก ตามบริเวณมุมใบตรงส่วนโคนของลำต้นหรือใต้ผิวดิน เนื่องจากถั่วลันเตาเป็นพืชผสมตัวเอง การผสมเกสรจะเกิดขึ้นก่อนดอกบาน ลักษณะการบานของดอกจะบานทีละดอกจากโคนต้นไปหายอด เมื่อดอกแรกโรยดอกที่สองจึงจะบาน ขยี้ดอกบานรับไขก็ได้รับการผสมไปแล้ว เมื่อดอกได้รับการผสมแล้วฐานของรับไขจะยึดตัวเป็นก้านยาวเรียกว่า เข็ม (peg) ส่งรับไข ซึ่งอยู่ที่ปลายเข็มลงไปใต้ผิวดินประมาณ 3 – 5 เซนติเมตร (หากมีการพรวนดินกลับ การแทงเข็มจะลึกกว่านี้) แล้วจะเจริญเติบโตเป็นฝักถั่วลันเตาต่อไป

ฝัก เกิดมาจากการเจริญเติบโตของเข็ม ภายหลังที่เข็มเจริญอยู่ใต้ผิวดิน ก็จะเริ่มเปลี่ยนสีและখনอ่อน ๆ เกิดขึ้นรอบ ๆ เพื่อทำหน้าที่ดูดอาหารนำไปสร้างเมล็ด เมื่อสร้างเมล็ดแรกแล้วตรงปลายของเข็มจะขยายตัวต่อไป เพื่อสร้างเมล็ดที่ 2, 3 ตามลำดับ ตามลักษณะประจำพันธุ์ของถั่วลันเตา ซึ่งจะมีตั้งแต่ 1 – 6 เมล็ด เมื่อฝักแก่จัดตรงข้อต่อระหว่างเมล็ดต่อเมล็ดคอดเข้าและตรงผิวนอกของเปลือกฝัก จะปรากฏลายตาข่ายชัดเจน

เมล็ด มีรูปร่างทรงกระบอก ขนาดค่อนข้างใหญ่ มีเยื่อหุ้มผิวหลายสี เช่น สีชมพูซีด สีแดง สีม่วง สีม่วงแดง ม่วงเข้ม และน้ำตาล ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสายพันธุ์ ถัดจากเยื่อหุ้มผิวจะมีใบเลี้ยงมีลักษณะหนา 2 อันประกอปิดกัน ซึ่งเป็นที่สะสมอาหาร พวกไขมัน โปรตีน ฯลฯ บางครั้งพบว่าเมล็ดถั่วลันเตามีระยะพักตัวนานถึง 1 ปี และอาจจะมีบางพันธุ์ที่เมล็ดงอกได้ทันทีหลังจากเมล็ดแก่เต็มที่และได้รับความชื้นและสิ่งแวดล้อมเหมาะสม

จามจุรีหรือก้ามปู (Rain Tree) มีชื่อทางวิทยาศาสตร์: *Samanea samam* (Jacq.) Merr. ชื่อในวงศ์: Leguminosae-Mimosoideae ชื่ออื่น ๆ ก้ามกราม, ก้ามกุ้ง, ก้ามปู, จามจุรี (กลาง) ; กิมบี (กระบี่) ; ฉำฉา, สารสา, ลำสา, ลัง (เหนือ) ; ตู๊ดตู๋ (ตาก) ; เต๋กู, เต๋กู๋ (กะเหรี่ยง-แม่ฮ่องสอน) จามจุรีเป็นไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ สูง 15 – 20 เมตร แตกกิ่งต่ำ กิ่งมีขนาดใหญ่เรื้อน ขอดแผ่กว้างโค้งตรงกลางและลาดลงหาขอบคล้ายรูปร่ม หว่างประมาณ 30 เมตร เปลือกสีเทา ขรุขระหรือน้ำตาลอ่อน กิ่งอ่อนมีขนประปราย ใบประกอบแบบขนนกสองชั้น เรียงสลับ

แกนกลางใบประกอบยาว 10–18 เซนติเมตร ก้านใบประกอบยาว 3–5 เซนติเมตร ใบประกอบแยกแขนงตรงข้ามกัน 2–5 คู่ บนแขนงมีใบย่อยเรียงตรงข้ามกัน 2–10 คู่ ใบย่อยรูปไข่ รูปรีหรือคล้ายรูปสี่เหลี่ยมขนมเป็ยกปุน ใบกว้าง 0.6-4 และยาว 1.5–6 เซนติเมตร ปลายมน มักเว้าตื้น ๆ หรือมีติ่งแหลมสั้น ๆ โคนเบี้ยว ขอบเรียบ แผ่นใบด้านบนเกลี้ยง ด้านล่างมีขนนุ่มทั่วไป ไม่มีก้านใบย่อย ช่อดอกแบบช่อกระจุกแน่น ออกตามง่ามใบใกล้ปลายกิ่ง 1–2 ช่อ กว้าง 5–6 เซนติเมตร ช่อดังขึ้น ก้านช่อดอกยาว 5–9 เซนติเมตร ดอกมีจำนวนมาก ดอกของวงนอกช่อดอกมีขนาดเล็กกว่าดอกของวงใน ดอกกลางช่อมีขนาดใหญ่ที่สุด ดอกวงนอกมีก้านสั้น ๆ ดอกวงในไม่มีก้าน กลีบเลี้ยงติดกันคล้ายรูปแตร ยาว 5–8 มิลลิเมตร มีขนหนาแน่นปลายแยกเป็น 7–8 แฉก กลีบดอกสีขาวอมเขียว ติดกันคล้ายรูปแตร ยาว 1–1.2 เซนติเมตร ส่วนบนมีขนหนาแน่นส่วนล่างเกือบเกลี้ยงปลายหลอดกลีบดอกแยกเป็น 5 แฉก เกสรเพศผู้มีจำนวนมาก ก้านชูอับเรณูยาวประมาณ 5 เซนติเมตร โคนติดกันเป็นหลอดสั้น รังไข่แบนยาว ฝักรูปขอบขนานตรงหรือโค้งเล็กน้อย กว้าง 1.5–2.4 เซนติเมตร ยาว 15–20 เซนติเมตร หนา 0.6–1.1 เซนติเมตร ผิวเรียบ ฝักแก่สีน้ำตาลดำ คอดเล็กน้อยเป็นตอน ๆ ระหว่างเมล็ด เมล็ดเรียงเป็นแถวตามความยาวของฝัก สีน้ำตาล รูปแบนรี กว้างประมาณ 5 มิลลิเมตร ยาวประมาณ 9 มิลลิเมตร หนาประมาณ 4 มิลลิเมตร

ก้ามปูเป็นพรรณไม้ต่างประเทศ มีถิ่นกำเนิดในอเมริกาเขตร้อนและอเมริกาใต้ นิยมปลูกเป็นไม้ประดับทั่วไปในเขตร้อนทั่วโลก นายเฮนรี สเลด (Mr. Henry Slade) เจ้ากรมป่าไม้ ได้นำพันธุ์มาจากพม่าเข้ามาปลูกเป็นครั้งแรกที่จังหวัดเชียงใหม่ ประมาณ พ.ศ. 2443 นอกจากปลูกประดับแล้วยังปลูกมากทางภาคเหนือเพื่อใช้เลี้ยงครั้ง เป็นไม้ต้นขนาดใหญ่ที่โตเร็ว แผ่กิ่งก้านสาขาให้ร่มเงาได้ดี ฝักแก่มีรสหวาน โคนและกระเปาะขอบกิน ส่วนเนื้อไม้แกะสลักได้ (ธวัชชัย, 2538)

ตารางที่ 2.1 ผลการวิเคราะห์ทางเคมีของเศษพืชชนิดต่าง ๆ

ชนิดของเศษพืช	คุณสมบัติทางเคมีของเศษพืชชนิดต่าง ๆ				
	% C	pH	% N	% P ₂ O ₅	% K ₂ O
เศษหญ้าต่าง ๆ	48.7	7.1	0.49	0.58	0.74
ผักตบชวา	50.7	8.6	1.39	0.91	7.40
ฟางข้าว	86.3	6.7	0.45	0.28	0.38
ซังข้าวโพด	92.0	8.0	0.74	0.55	1.78
ต้นข้าวโพด	33.0	8.2	0.53	0.15	2.21
ไส้ปอเทือง	80.7	7.3	1.55	0.40	1.72
เปลือกถั่วลิสง	21.1	6.7	1.70	0.30	0.47

ต้นถั่วเหลือง	56.9	8.1	3.51	1.04	3.45
ต้นลูกเดือย	17.0	7.2	1.03	1.84	1.55
เศษหญ้าแห้ง	26.85	6.8	1.83	0.37	0.47
ขยะเทศบาล	10.06	7.7	1.51	2.90	1.37

ที่มา : วราวุธ ลิขประเสริฐ, (2543)

จากตารางผลการวิเคราะห์ทางเคมีของเศษพืชชนิดต่าง ๆ จะเห็นได้ว่า ผักตบชวา มีธาตุอาหารหลักคือ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ในอัตราส่วนที่เหมาะสม และยังมีธาตุอาหารรอง คือ แคลเซียม แมกนีเซียม กำมะถัน ธาตุอาหารเสริม คือ ทองแดง แมงกานีส เหล็ก คลอรีน และนอกจากนี้ ผักตบชวายังมีโปรตีนอยู่ ร้อยละ 11.9

ตารางที่ 2.2 ปริมาณธาตุอาหารหลักในปุ๋ยหมักจากวัสดุชนิดต่าง ๆ

ชนิดของเศษพืช	ธาตุอาหารหลัก		
	ไนโตรเจน %	ฟอสฟอรัส %	โพแทสเซียม %
ฟางข้าว	1.1	0.6	0.9
ฟางข้าวหลังการเพาะเห็ด	1.2	0.4	1.2
ผักตบชวา	1.4	0.5	0.5
ขุยมะพร้าว	0.3	0.1	2.3
ใบจามจุรี	1.5	0.2	0.5
ลำต้นยาสูบ	1.5	0.5	5.0
ใบและยอดอ้อย	0.7	0.2	2.1
ต้นข้าว	0.3	0.2	2.8

ที่มา : วัลลภ, (2540)

จากตารางจะเห็นว่าเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรสามารถนำมาเป็นประโยชน์ให้แก่ต้นพืชหรือเป็นปุ๋ยหมักได้เป็นอย่างดี เพราะมีปริมาณธาตุอาหารที่แตกต่างกัน สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวาง หากไม่นำวัสดุเหลือใช้เหล่านี้มาประยุกต์ใช้ก็จะทิ้งไปโดยเปล่าประโยชน์และวัลลภ, (2538) ยังได้รายงานถึงการนำเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร เช่น ฟางข้าว

ผักตบชวา เปลือกกล้วย ต้นและซังข้าวโพด ลำต้นยาสูบ ใบและยอดอ้อย เป็นต้น มาทำเป็นปุ๋ยหมัก เพราะมีเศษวัสดุดังกล่าวมีปริมาณธาตุอาหารต่าง ๆ โดยมีธาตุอาหารหลักคือ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ซึ่งมีประโยชน์ช่วยเพิ่มอินทรีย์วัตถุและธาตุอาหารในดินให้แก่พืช

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วัลลพ พรหมทอง.(2540)ได้ศึกษา ปุ๋ยหมัก จากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร พบว่า วัสดุชนิดต่าง ๆ มีปริมาณธาตุอาหาร ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดง ปริมาณธาตุอาหารหลักในปุ๋ยหมักจากวัสดุชนิดต่าง ๆ

ชนิดของเศษพืช	ธาตุอาหารหลัก		
	ไนโตรเจน %	ฟอสฟอรัส %	โพแทสเซียม %
ฟางข้าว	1.1	0.6	0.9
ฟางข้าวหลังการเพาะเห็ด	1.2	0.4	1.2
ผักตบชวา	1.4	0.5	0.5
ขุยมะพร้าว	0.3	0.1	2.3
ใบจามจุรี	1.5	0.2	0.5
ลำต้นยาสูบ	1.5	0.5	5.0
ใบและยอดอ้อย	0.7	0.2	2.1
ต้นข้าว	0.3	0.2	2.8

ที่มา : วัลลพ พรหมทอง (2540)

จากตารางจะเห็นได้ว่าเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรสามารถนำมาเป็นประโยชน์ให้แก่ ต้นพืชหรือเป็นปุ๋ยหมักได้เป็นอย่างดี เพราะมีปริมาณธาตุอาหารที่แตกต่างกัน สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวาง หากไม่นำวัสดุเหลือใช้เหล่านี้มาประยุกต์ใช้ก็จะทิ้งไปโดยเปล่าประโยชน์และ ยังได้รายงานถึงการนำเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร เช่น ฟางข้าวผักตบชวา เปลือกกล้วย ต้นและซังข้าวโพด ลำต้นยาสูบ ใบและยอดอ้อย เป็นต้น มาทำเป็นปุ๋ยหมักเพราะมี เศษวัสดุดังกล่าวมีปริมาณธาตุอาหารต่าง ๆ โดยมีธาตุอาหารหลักคือ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และ โพแทสเซียม ซึ่งมีประโยชน์ช่วยเพิ่มอินทรีย์วัตถุและธาตุอาหารในดินให้แก่พืช



บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

ในการศึกษาเทคนิควิธีการขยายพันธุ์ว่านกระชายดำ เพื่อเพิ่มผลผลิตครั้งนี้ มีวิธีดำเนินการและขั้นตอนการวิจัยดังต่อไปนี้

1. วิธีดำเนินการวิจัย
2. ระยะเวลาดำเนินการวิจัย
3. สถานที่ทำการวิจัย
4. การเก็บบันทึกข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิธีดำเนินการวิจัย

ขั้นเตรียมการ มีวิธีเตรียมการต่าง ๆ ดังนี้

ศึกษาค้นคว้าข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับ ว่านกระชายดำจากเอกสารตำรา และผู้ปลูกว่านกระชายดำ หาแหล่งพันธุ์ว่านกระชายดำและวัสดุคลุมแปลง

เตรียมแปลงปลูก โดยปฏิบัติดังนี้

- กำจัดวัชพืชบริเวณที่จะขึ้นแปลง
- ขุดดินตากแดดทิ้งไว้ 7 วัน เพื่อฆ่าไข่และตัวอ่อนแมลงที่อยู่ในดิน
- สับดินให้ย่อย พร้อมเก็บเศษรากพืชออกให้หมด
- ขึ้นแปลงและเตรียมดินพร้อมที่จะปลูก
- ตัดแยกขนาดชิ้นส่วนของว่านชักมดลูก เตรียมสำหรับการปลูกแต่ละการทดลอง

ทดลอง

ขั้นการปลูก โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 2 การทดลอง แต่ละการทดลองวางแผนแบบ Factorial in Completely Randomized Design

การทดลองที่ 1 การศึกษาตัดแยกขนาดชิ้นส่วนของว่านกระชายดำร่วมกับแช่ในสารควบคุมการเจริญเติบโต (BA) มีจำนวน 8 สิ่งทดลอง (Treatments) สิ่งทดลองละ 4 ซ้ำ ๆ ละ 4 ต้น มีปัจจัยในการทดลอง 2 ปัจจัย ดังนี้

ปัจจัยที่ 1 ได้แก่ ขนาดชิ้นส่วนของว่านกระชายดำ มี 2 ขนาด คือ ขนาด 3×3 และ 5×5 เซนติเมตร

ปัจจัยที่ 2 ได้แก่ สารควบคุมการเจริญเติบโตพืช (BA) มี 4 ความเข้มข้น คือ 0, 10, 30 และ 50 ppm. มีรูปแบบของการทดลองดังนี้

- สิ่งทดลองที่ 1 คัดขึ้นส่วนเหง้าที่มีตาขนาด 3×3 เซนติเมตร + ไม่ใช้สารควบคุมการเจริญเติบโต
- สิ่งทดลองที่ 2 คัดขึ้นส่วนเหง้าที่มีตาขนาด 3×3 เซนติเมตร + ใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตพืช (BA) 10 ppm.
- สิ่งทดลองที่ 3 คัดขึ้นส่วนเหง้าที่มีตาขนาด 3×3 เซนติเมตร + ใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตพืช (BA) 30 ppm.
- สิ่งทดลองที่ 4 คัดขึ้นส่วนเหง้าที่มีตาขนาด 3×3 เซนติเมตร + ใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตพืช (BA) 50 ppm.
- สิ่งทดลองที่ 5 คัดขึ้นส่วนเหง้าที่มีตาขนาด 5×5 เซนติเมตร + ไม่ใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตพืช
- สิ่งทดลองที่ 6 คัดขึ้นส่วนเหง้าที่มีตาขนาด 5×5 เซนติเมตร + ใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตพืช (BA) 10 ppm.
- สิ่งทดลองที่ 7 คัดขึ้นส่วนเหง้าที่มีตาขนาด 5×5 เซนติเมตร + ใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตพืช (BA) 30 ppm.
- สิ่งทดลองที่ 8 คัดขึ้นส่วนเหง้าที่มีตาขนาด 5×5 เซนติเมตร + ใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตพืช (BA) 50 ppm.

วิธีการ คัดเลือกเหง้าว่านกระชายดำที่มีตาสมบูรณ์และมีขนาดเหง้าเท่ากัน จากนั้นตัดแยกขึ้นส่วนเหง้าให้มีตาดูดอยู่ด้วย โดยตัดแยกออกเป็น 2 ขนาด คือ ขนาด 3×3 และ 5×5 เซนติเมตร แล้วนำขึ้นส่วนเหง้าแต่ละขนาดไปใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตพืช (BA) ความเข้มข้น 0, 10, 30, 50 ppm. ใช้เป็นเวลา 30 นาที แล้วนำไปฝังให้พอหมาดและทาปูนบริเวณรอยตัดเพื่อป้องกันเชื้อรา จากนั้นนำไปปลูกลงแปลงทดลอง โดยปลูกให้ระยะห่างของต้นเท่ากันทุกต้น คือ 30 × 30 เซนติเมตร โดยฝังลงดินลึกพอให้มีดินขึ้นส่วนเหง้าแล้วรดน้ำให้ชุ่ม และในช่วงปลูกแรก ๆ รดน้ำวันเว้นวันรดเฉพาะในตอนเช้า หลังจากหนองออกแล้วรดน้ำสัปดาห์ละครั้ง และเมื่อมีใบ 2–3 ใบ จึงลดการให้น้ำลงเหลือ 2 สัปดาห์ ต่อครั้ง จนช่วงอายุปลูก ได้ 7 เดือน จึงหยุดการให้น้ำและมีการดูแลรักษาเหมือนพืชทั่วไป จนถึงฤดูกาลเก็บผลผลิตก่อนขุดเหง้าขึ้นจากดินประมาณ 5 วัน รดน้ำในแปลงว่านกระชายดำอีกครั้ง เพื่อให้ดินอ่อนตัวทำการขุดหัวขึ้นได้ง่าย

การทดลองที่ 2 ศึกษาระยะห่างของหลุมปลูกร่วมกับคลุมแปลงด้วยวัสดุต่างชนิดกัน จำนวน 12 สิ่งทดลอง ๆ ละ 4 ซ้ำ ๆ ละ 4 ต้น และมีปัจจัยในการทดลอง 2 ปัจจัย ดังนี้

ปัจจัยที่ 1 ได้แก่ ระยะหลุมปลูกมี 3 ระยะ คือ 30×30 , 50×50 และ 70×70 เซนติเมตร

ปัจจัยที่ 2 ได้แก่ วัสดุคลุมแปลง มี 4 ชนิด คือ ไม่คลุมแปลง , เปลือกถั่วลิสงแห้ง, ใบจามจุรีแห้ง และผักตบชวาแห้ง มีรูปแบบการทดลองดังนี้

- สิ่งทดลองที่ 1 ระยะห่างหลุมปลูก 30×30 เซนติเมตร+ไม่คลุมแปลง
- สิ่งทดลองที่ 2 ระยะห่างหลุมปลูก 30×30 เซนติเมตร+คลุมแปลงด้วยเปลือกถั่วลิสงแห้ง
- สิ่งทดลองที่ 3 ระยะห่างหลุมปลูก 30×30 เซนติเมตร+คลุมแปลงด้วยใบจามจุรีแห้ง
- สิ่งทดลองที่ 4 ระยะห่างหลุมปลูก 30×30 เซนติเมตร+คลุมแปลงด้วยผักตบชวาแห้ง
- สิ่งทดลองที่ 5 ระยะห่างหลุมปลูก 50×50 เซนติเมตร+ไม่คลุมแปลง
- สิ่งทดลองที่ 6 ระยะห่างหลุมปลูก 50×50 เซนติเมตร+คลุมแปลงด้วยเปลือกถั่วลิสงแห้ง
- สิ่งทดลองที่ 7 ระยะห่างหลุมปลูก 50×50 เซนติเมตร+คลุมแปลงด้วยใบจามจุรีแห้ง
- สิ่งทดลองที่ 8 ระยะห่างหลุมปลูก 50×50 เซนติเมตร+คลุมแปลงด้วยผักตบชวาแห้ง
- สิ่งทดลองที่ 9 ระยะห่างหลุมปลูก 70×70 เซนติเมตร+ไม่คลุมแปลง
- สิ่งทดลองที่ 10 ระยะห่างหลุมปลูก 70×70 เซนติเมตร+คลุมแปลงด้วยเปลือกถั่วลิสงแห้ง
- สิ่งทดลองที่ 11 ระยะห่างหลุมปลูก 70×70 เซนติเมตร+คลุมแปลงด้วยใบจามจุรีแห้ง
- สิ่งทดลองที่ 12 ระยะห่างหลุมปลูก 70×70 เซนติเมตร+คลุมแปลงด้วยผักตบชวาแห้ง

วิธีการ คัดเลือกเหง้าวุ้นกระชายดำที่มีตาสมบูรณ์ขนาด 3×3 เซนติเมตร จากนั้นนำไปปลูกในแปลงทดลอง โดยปลูกให้ระยะหลุมห่างกัน 3 ระยะ คือ 30×30 , 50×50 และ 70×70 เซนติเมตร โดยฝังเหง้าลงในดินให้ลึกมิดเหง้า แล้วคลุมแปลงด้วยวัสดุ 4 ชนิด คือ ไม่คลุมแปลง , คลุมแปลงด้วยเปลือกถั่วลิสงแห้ง, คลุมแปลงด้วยใบจามจุรีแห้ง และคลุมแปลงด้วยผักตบชวาแห้ง จากนั้นรดน้ำให้ชุ่ม และในช่วงแรก ๆ รดน้ำวันเว้นวันในตอนเช้า หลังจากหน่อออกแล้วให้รดน้ำสัปดาห์ละครั้ง และเมื่อมีใบ 2 – 3 ใบ จึงลดการให้น้ำลงเหลือ 2 สัปดาห์ ต่อครั้ง จนช่วงอายุได้ 6 เดือน จึงหยุดการให้น้ำ และมีการดูแลรักษา เหมือนพืชทั่วไป จนถึงฤดูกาลเก็บผลผลิตก่อนขุดหัวขึ้นจากดินประมาณ 5 วัน รดน้ำในแปลงอีกครั้งเพื่อให้ดินอ่อนตัวทำการขุดหัวง่าย

การเก็บบันทึกข้อมูล

1. ทำการเก็บข้อมูลการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นของวุ้นกระชายดำในแต่ละการทดลองและเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตของลำต้นในด้านดังต่อไปนี้

-จำนวนหน่อต่อกอ นับหน่อที่เจริญขึ้นมาเหนือดิน-ความสูงของต้น วัดจากพื้นดินถึงปลายสูงสุดของต้น โดยวัดต้นที่งอกออกมาเป็นต้นแรกของแต่ละกอ มีหน่วยเป็นเซนติเมตร-จำนวนใบ

ต่อต้าน โดยนับจากต้นที่งอกออกมาเป็นต้นแรก-ความกว้างของใบ วัดส่วนที่กว้างที่สุด โดยวัดใบที่คลี่ออกมาหลังสุดของต้นที่งอกออกมาเป็นต้นแรกของแต่ละกอ มีหน่วยเป็นเซนติเมตร-ความยาวของใบ วัดจากหูใบถึงปลายใบสุดโดยวัดใบเดียวกับที่วัดความกว้างมีหน่วย เป็นเซนติเมตร

2. ทำการขุดเหง้าขึ้นจากดิน จำนวนเหง้าหรือแง่งต่อกอ เมื่อวานกระชายดำขุดตัวโดยลำต้นและใบแห้งเป็นสีน้ำตาลหมดทุกต้นแล้ว ทำการขุดเหง้าขึ้นจากดิน แล้วแกะดิน กาบใบแห้ง และตัดรากออกจากเหง้าให้หมดนับจำนวนเหง้าแต่ละกอโดยนับเฉพาะเหง้าที่มีขนาดใหญ่ตั้งแต่ 5 เซนติเมตรขึ้นไป แล้วจดบันทึกไว้ทำในลักษณะเดียวกันจนหมดทุกกอ

3. ชั่งน้ำหนักเหง้าต่อกอเมื่อนับจำนวนเหง้าเสร็จแล้วนำไปชั่งน้ำหนักแต่ละกอแล้วจดบันทึกไว้ทำในลักษณะเดียวกันจนหมดทุกกอ

4. วิธีการเก็บผลผลิตว่านกระชายดำ เมื่อต้นเจริญเติบโตเต็มที่ที่จะค่อย ๆ ทอยขุ่ยตัวเหี่ยวแห้งเป็นสีน้ำตาลจนหมดทุกต้นแล้วปล่อยให้แห้งในแปลงอีก 10 วัน จึงขุดแต่ละกอการทดลองขึ้นจากเดิม ก่อนจะขุดเหง้าขึ้นจากดินประมาณ 5 วัน ให้รดน้ำในแปลงจนชุ่มเพื่อให้ดินอ่อนตัวทำการขุดได้ง่ายวิธีขุดใช้จอบขุดดินรอบนอกออกก่อนเมื่อมองเห็นเหง้าแล้วจึงใช้เสียมขุดแซะเหง้าขึ้นวางไว้ด้านข้างของแต่ละกอต้องระวังไม่ให้หัวเกิดบาดแผล เมื่อขุดจนหมดทุกกอแล้วจึงทำการตกแต่งหัว โดยแกะดินที่ติดหัว กาบใบแห้ง และตัดรากออกให้หมด แต่ไม่ต้องล้างน้ำ แล้วนำแต่ละกลุ่มใส่ในถุงพลาสติกที่เจาะรูเพื่อให้ระบายอากาศพร้อมเขียนรายละเอียดประจำแต่ละถุงนำไปวางไว้ในที่ร่ม จากนั้นจึงทำการนับและชั่งน้ำหนักแต่ละกอ เพื่อนำข้อมูลไปวิเคราะห์ผลต่อไป

สถานที่ทำการวิจัย การวิจัยครั้งนี้ทดลองปลูกที่บ้านทับเบิกและบ้านวังบาล ต.วังบาล อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์

ระยะเวลาดำเนินการวิจัย ใช้ระยะเวลาดำเนินการประมาณ 1 ปี ตั้งแต่เดือน มกราคม-ธันวาคม 2554 โดยมีแผนดำเนินการดังนี้

1. ศึกษา ค้นคว้าข้อมูลประกอบการวิจัย มกราคม – กุมภาพันธ์ 2554

2. เตรียมหาแหล่งพันธุ์ว่านกระชายดำ มีนาคม 2554

3. ดำเนินการทดลองปลูก ดูแลรักษา บันทึกผลการทดลอง และเก็บผลผลิต เดือนเมษายน 2554 – มกราคม 2554

4. วิเคราะห์ข้อมูล เขียนรายงานการวิจัย แก้ไข เดือนมกราคม 2554

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำผลการทดลองในด้าน จำนวนหน่อต่อกอ จำนวนใบต่อต้าน ความกว้างและความยาวของใบต่อต้าน ความสูงของต้น จำนวนเหง้าต่อกอ และ น้ำหนักเหง้าต่อกอมาวิเคราะห์ความ

แปรปรวน (Analysis of Variance : ANOVA) ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 และตรวจสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT)



บทที่ 4

ผลการวิจัย

จากการศึกษาเทคนิควิธีการขยายพันธุ์ว่านกระชายดำโดยการตัดแยกขนาดชิ้นส่วนเหง้าต่างกันร่วมกับแช่ในสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช และศึกษาระยะห่างของหลุมร่วมกับใช้วัสดุคลุมแปลงต่างชนิดกัน ผลการวิจัยมีดังนี้

ตารางที่ 4.1 ขนาดชิ้นส่วนเหง้าที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของว่านกระชายดำ ภายหลังปลูกเป็นเวลา 8 เดือน

ขนาด ชิ้นส่วน เหง้า (ซ.ม.)	จำนวน หน่อ (หน่อ)	จำนวน ใบ (ใบ)	ความกว้าง ของใบ (ซ.ม.)	ความยาว ของใบ (ซ.ม.)	ความสูง ของต้น (ซ.ม.)	จำนวน เหง้า (เหง้า)	น้ำหนัก เหง้า (กิโลกรัม)
3×3	7.14 b	11.87	24.86	83.27 b	186.90	10.46 b	0.89 b
5×5	9.42 a	12.90	24.37	95.73 a	209.14	13.04 a	1.89 a

หมายเหตุ หลังค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่ทำกำกับด้วยอักษรต่างกันมีความหมายแตกต่างกันทางสถิติตามการวิเคราะห์ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05

จากตารางที่ 4.1 ขนาดชิ้นส่วนเหง้าที่มีผลต่อการเจริญเติบโตภายหลังจากนำไปปลูกทดลองทั้ง 2 ขนาด พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติ ในด้านจำนวนหน่อต่อกอ ความยาวของใบ จำนวนเหง้าและน้ำหนักเหง้าต่อกอโดยชิ้นส่วนเหง้าขนาด 5×5 เซนติเมตร ให้ผลดีที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 9.42 หน่อ 95.73 เซนติเมตร 13.04 เหง้า และ 1.89 กิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนจำนวนใบ ความกว้างของใบ และความสูงของต้น ชิ้นส่วนเหง้าที่นำมาปลูกทั้ง 2 ขนาดไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 4.2 ความเข้มข้นของ BA ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของว่านกระชายดำ ภายหลังปลูกเป็นเวลา 8 เดือน

ความ เข้มข้น ของ BA (ppm.)	จำนวน หน่อ (หน่อ)	จำนวน ใบ (ใบ)	ความกว้าง ของใบ (ซ.ม.)	ความยาว ของใบ (ซ.ม.)	ความสูง ของต้น (ซ.ม.)	จำนวน เหง้า (เหง้า)	น้ำหนัก เหง้า (กิโลกรัม)
0	8.71	11.90	23.09 b	85.59 b	191.53 b	13.25	1.33

10	7.60	12.25	24.23 ab	88.79 ab	194.28 b	11.00	1.34
30	8.43	12.56	24.80 ab	93.41 a	205.40 a	11.90	1.46
50	8.37	12.84	26.34 a	90.19 ab	200.87 a	10.87	1.44

หมายเหตุ หลังค่าเฉลี่ยในช่องของตารางเดียวกันที่ทำกำกับด้วยอักษรต่างกันมีความหมายแตกต่างกันทางสถิติตามการวิเคราะห์ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05

จากตารางที่ 4.2 ความเข้มข้นของ BA ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของวุ้นกระชายดำ พบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติในด้านความกว้างของใบ ความยาวของใบ และความสูงของต้น กล่าวคือ ชั้นส่วนที่แช่ BA ความเข้มข้น 50 ppm. มีผลต่อความกว้างของใบมากที่สุดเฉลี่ย 26.34 เซนติเมตร ส่วนความยาวของใบและความสูงของต้น ชั้นส่วนที่แช่ BA ความเข้มข้น 30 ppm. ให้ผลดีที่สุด เฉลี่ย 93.41 และ 205.40 เซนติเมตร สำหรับจำนวนเหง้าและน้ำหนักเหง้าทุกความเข้มข้นให้ผลไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 4.3 การเจริญเติบโตของวุ้นกระชายดำที่ปลูกจากขนาดชิ้นส่วนเหง้าต่างกันร่วมกับแช่ใน BA ความเข้มข้นแตกต่างกัน ภายหลังปลูกเป็นเวลา 8 เดือน

ขนาด ชิ้นส่วน เหง้า (ซ.ม.)	ความเข้มข้น BA (ppm.)	จำนวน หน่อ (หน่อ)	จำนวน ใบ (ใบ)	ความกว้าง ของใบ (ซ.ม.)	ความยาว ของใบ (ซ.ม.)	ความสูง ของต้น (ซ.ม.)
3×3	0	7.18 ab	10.56 b	22.39 b	77.43 b	171.18 b
	10	5.59 b	11.87 a	26.14 a	80.34 b	174.43 b
	30	7.00 ab	12.37 a	24.53 ab	90.77 a	200.62 a
	50	8.81 a	12.68 a	26.38 a	84.53 ab	201.37 a
5×5	0	10.25	13.25	23.79 ab	93.75	211.87
	10	9.62	12.62	22.32 b	97.25	214.12
	30	9.87	12.75	25.08 ab	96.06	210.18
	50	7.93	13.00	26.31 a	95.86	200.37

หมายเหตุ หลังค่าเฉลี่ยในช่องของตารางเดียวกันที่ทำกำกับด้วยอักษรต่างกันมีความหมายแตกต่างกันทางสถิติตามการวิเคราะห์ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05

จากตารางที่ 4.3 เมื่อนำชิ้นส่วนเหง้าวุ้นวุ้นกระชายดำที่ตัดแยกขนาดต่างกัน 2 ขนาด คือ 3×3 และ 5×5 เซนติเมตร ร่วมกับแช่ในสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช (BA) ในความเข้มข้นแตกต่างกัน คือ 0, 10, 30, และ 50 ppm. แช่เป็นเวลา 30 นาที หลังจากนั้นนำไปปลูกในแปลงผลการทดลองพบว่า

ขนาด 3×3 เซนติเมตร ร่วมกับแช่ในสาร BA ความเข้มข้นแตกต่างกัน มีผลให้การเจริญเติบโตพืชของวุ้นวุ้นกระชายดำแตกต่างกันทางสถิติ โดยชิ้นส่วนเหง้าที่แช่ BA 50 ppm. ให้จำนวนหน่อ, จำนวนใบ, ความกว้างของใบและความสูงของต้นดีที่สุดเฉลี่ย 8.81 หน่อ 12.68 ใบ 26.38 และ 201.37 เซนติเมตร ตามลำดับ ในขณะที่แช่ BA 30 ppm. ให้ความยาวของใบดีที่สุดเท่ากับ 90.77 เซนติเมตร

ขนาดชิ้นส่วนเหง้า 5×5 เซนติเมตร ร่วมกับแช่ในสาร BA ความเข้มข้นแตกต่างกัน พบว่าความกว้างของใบมีความแตกต่างกันในทางสถิติ โดยชิ้นส่วนเหง้าที่แช่ BA 50 ppm. ให้ผลดีที่สุดเฉลี่ย 26.31 เซนติเมตร สำหรับในด้านจำนวนหน่อ จำนวนใบ ความยาวของใบ และความสูงของต้นไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่ชิ้นส่วนเหง้าที่ไม่แช่ BA 10 ppm. ให้ความยาวและความสูงของต้นดีที่สุดเฉลี่ย 97.25 และ 214.12 เซนติเมตร

ตารางที่ 4.4 จำนวนเหง้าและน้ำหนักต่อกอของวุ้นวุ้นกระชายดำที่ปลูกจากขนาดชิ้นส่วนเหง้าต่างกัน ร่วมกับแช่ใน BA ความเข้มข้นแตกต่างกัน ภายหลังจากต้นขุดตัวอย่างสมบูรณ์

ขนาดชิ้นส่วนเหง้า (เซนติเมตร)	ความเข้มข้นของ BA (ppm.)	จำนวน เหง้าต่อกอ (เหง้า)	น้ำหนัก เหง้าต่อกอ (กิโลกรัม)
3×3	0	11.75	0.78
	10	8.62	0.67
	30	9.37	1.07
	50	12.12	1.07
5×5	0	14.75 a	1.88
	10	13.37 ab	2.02
	30	14.44 a	1.86
	50	9.02 b	1.82

หมายเหตุ หลังค่าเฉลี่ยในช่องของตารางเดียวกันที่ทำกำกับด้วยอักษรต่างกันมีความหมายแตกต่างกันทางสถิติตามการวิเคราะห์ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05

ศึกษาระยะปลูกร่วมกันกับการใช้วัสดุคลุมแปลงต่างชนิดกัน

ตารางที่ 4.5 ระยะห่างของหลุมปลูก ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของว่านกระชายดำ ภายหลังปลูกเป็นเวลา 8 เดือน

ระยะห่าง ของหลุม ปลูก (ซม.)	จำนวน หน่อ (หน่อ)	จำนวน ใบ (ใบ)	ความกว้าง ของใบ (ซ.ม.)	ความยาว ของใบ (ซ.ม.)	ความสูง ของต้น (ซ.ม.)	จำนวน เหง้า (เหง้า)	น้ำหนัก เหง้า (กิโลกรัม)
30×30	7.90	10.21	19.36	69.64	156.35	11.37 a	0.67
50×50	5.57	10.57	19.76	64.01	153.87	9.65 ab	0.75
70×70	6.25	10.45	19.72	65.56	148.09	8.65 b	0.68

หมายเหตุ หลังค่าเฉลี่ยในช่องของตารางเดียวกันที่ทำกำกับด้วยอักษรต่างกันมีความหมายแตกต่างกันทางสถิติตามการวิเคราะห์ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05

จากตารางที่ 4.5 ระยะหลุมปลูกที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของว่านกระชายดำ พบว่า ระยะปลูกทั้ง 3 ระยะ แตกต่างกันเฉพาะในด้านจำนวนเหง้าต่อกอเท่านั้น โดยที่ระยะห่างของหลุมปลูก 30 × 30 เซนติเมตร มีผลให้จำนวนเหง้าต่อกอมากที่สุด เฉลี่ย 11.37 เหง้า ส่วนการเจริญเติบโตในด้านอื่น ๆ พบว่าระยะปลูกทั้ง 3 ระยะไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 4.6 ชนิดของวัสดุคลุมแปลงที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของว่าน กระชายดำภายหลังปลูกเป็นเวลา 8 เดือน

ชนิดของวัสดุ คลุมแปลง	จำนวน หน่อ (หน่อ)	จำนวน ใบ (ใบ)	ความกว้าง ของใบ (ซ.ม.)	ความยาว ของใบ (ซ.ม.)	ความสูง ของต้น (ซ.ม.)	จำนวน เหง้า (เหง้า)	น้ำหนัก เหง้า (กิโลกรัม)
ไม่คลุมแปลง	4.31 b	10.20	18.04 b	67.42	130.45 b	7.81 b	0.36 b
เปลือกถั่วลิสง	7.52 a	10.85	20.24 a	65.47	169.19 a	12.87 a	1.10 a
ใบจามจุรี	3.95 b	10.41	20.24 a	65.36	151.43 b	7.75 b	0.49 b
ผักตบชวา	6.52 a	10.88	19.92 ab	67.35	160.00 a	11.14 a	0.84 a

หมายเหตุ หลังค่าเฉลี่ยในช่องของตารางเดียวกันที่ทำกำกับด้วยอักษรต่างกันมีความหมายแตกต่างกันทางสถิติตามการวิเคราะห์ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05

จากตารางที่ 4.6 ชนิดของวัสดุคลุมแปลงที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของว่านกระชายดำ พบว่า ชนิดของวัสดุคลุมแปลงให้ผล แตกต่างกันอย่างสถิติ ในด้าน จำนวนหน่อ ความกว้างของใบ ความสูงของต้น จำนวนเหง้าและน้ำหนักรากเหง้าต่อกอ โดยเปลือกถั่วลิสงให้ผลดีที่สุด ส่วนจำนวนใบและความยาวของใบ วัสดุคลุมแปลงทุกชนิดให้ผลไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 4.7 จำนวนหน่อว่านกระชายดำที่ปลูกในระยะหลุมห่างแตกต่างกัน ร่วมกับคลุมแปลงด้วยวัสดุต่างชนิดกัน ภายหลังปลูกเป็นเวลา 8 เดือน

ชนิดของวัสดุคลุมแปลง	จำนวนหน่อ		
	(หน่อ)		
	ระยะหลุมปลูก 30 × 30 (ซม.)	ระยะหลุมปลูก 50 × 50 (ซม.)	ระยะหลุมปลูก 70 × 70 (ซม.)
ไม่คลุมแปลง	3.56 b	6.25 a	4.37 ab
คลุมแปลงด้วยเปลือกถั่วลิสงแห้ง	6.87 a	3.18 b	7.00 a
คลุมแปลงด้วยใบจามจุรีแห้ง	4.75 ab	7.25 a	4.125 b
คลุมแปลงด้วยผักตบชวาแห้ง	7.06 a	2.68 b	5.87 ab

หมายเหตุ หลังค่าเฉลี่ยในช่องของตารางเดียวกันที่ทำกำกับด้วยอักษรต่างกันมีความหมายแตกต่างกันทางสถิติตามการวิเคราะห์ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05

จากตารางที่ 4.7 เมื่อนำขึ้นส่วนเหง้าว่านกระชายดำขนาด 3 × 3 เซนติเมตร ที่มีตาติดอยู่ด้วยไปปลูกในแปลง โดยมีระยะห่างของหลุมปลูกต่างกัน 3 ระยะ คือ 30 × 30, 50 × 50 และ 70 × 70 เซนติเมตร ร่วมกับใช้วัสดุคลุมแปลงประกอบด้วย ไม่คลุมแปลง, คลุมแปลงด้วยเปลือกถั่วลิสงแห้ง, คลุมแปลงด้วยใบจามจุรีแห้ง, คลุมแปลงด้วยผักตบชวาแห้ง พบว่า ในแต่ละระยะปลูกให้จำนวนหน่อต่อกอแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยระยะปลูก 30 × 30 เซนติเมตร คลุมแปลงด้วยผักตบชวาให้ผลดีที่สุดเฉลี่ย 7.06 หน่อต่อกอ ระยะปลูก 50 × 50 เซนติเมตร คลุมแปลงด้วยใบจามจุรี ให้ผลดีที่สุดเฉลี่ย 7.25 หน่อต่อกอ ระยะปลูก 70 × 70 เซนติเมตร คลุมแปลงด้วยเปลือกถั่วลิสงแห้ง ให้ผลดีที่สุดเฉลี่ย 7.00 หน่อต่อกอ

ตารางที่ 4.8 จำนวนใบว่านกระชายดำที่ปลูกในระยะหลุมห่างแตกต่างกัน ร่วมกับคลุมแปลงด้วยวัสดุต่างชนิดกัน ภายหลังปลูกเป็นเวลา 8 เดือน

ชนิดของวัสดุคลุมแปลง	จำนวนใบ (ใบ)		
	ระยะหลุมปลูก	ระยะหลุมปลูก	ระยะหลุมปลูก
	30 × 30 (ซม.)	50 × 50 (ซม.)	70 × 70 (ซม.)
ไม่คลุมแปลง	9.75	10.25 b	10.62
คลุมแปลงด้วยเปลือกถั่วลิสงแห้ง	10.43	11.50 a	10.62
คลุมแปลงด้วยใบจามจุรีแห้ง	10.05	10.75 ab	10.43
คลุมแปลงด้วยผักตบชวาแห้ง	10.62	9.81 b	10.12

หมายเหตุ หลังค่าเฉลี่ยในช่องของตารางเดียวกันที่ทำกำกับด้วยอักษรต่างกันมีความหมายแตกต่างกันทางสถิติตามการวิเคราะห์ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05

จากตารางที่ 4.8 เมื่อนำขึ้นส่วนเหง้าว่านกระชายดำขนาด 3 × 3 เซนติเมตร ที่มีตาติดอยู่ด้วยไปปลูกในแปลง โดยมีระยะห่างของหลุมปลูกต่างกัน 3 ระยะ คือ 30 × 30, 50 × 50 และ 70 × 70 เซนติเมตร ร่วมกับใช้วัสดุคลุมแปลงประกอบด้วย ไม่คลุมแปลง, คลุมแปลงด้วยเปลือกถั่วลิสงแห้ง, คลุมแปลงด้วยใบจามจุรีแห้ง, คลุมแปลงด้วยผักตบชวาแห้ง พบว่า ระยะปลูก 50 × 50 เซนติเมตร ร่วมกับคลุมแปลงด้วยวัสดุต่างชนิดกัน มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยแปลงด้วยเปลือกถั่วลิสงแห้งให้จำนวนใบต่อต้นมากที่สุด โดยเฉลี่ยเท่ากับ 11.50 ใบ สำหรับระยะปลูก 30 × 30 เซนติเมตร และ 70 × 70 เซนติเมตร ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่เมื่อพิจารณาชนิดของวัสดุคลุมแปลงแล้วเปลือกถั่วลิสงแห้งมีแนวโน้มให้ผลดีกว่าวัสดุคลุมชนิดอื่น ๆ

ตารางที่ 4.9 จำนวนเหง้าต่อกอของว่านกระชายดำที่ปลูกในระยะหลุมห่างแตกต่างกัน ร่วมกับใช้วัสดุคลุมแปลงต่างชนิดกัน

ชนิดของวัสดุคลุมแปลง	จำนวนเหง้า (เหง้า)		
	ระยะหลุมปลูก	ระยะหลุมปลูก	ระยะหลุมปลูก
	30 × 30 (ซม.)	50 × 50 (ซม.)	70 × 70 (ซม.)
ไม่คลุมแปลง	10.25	5.31 b	7.87 ab
คลุมแปลงด้วยเปลือกถั่วลิสงแห้ง	14.37	12.37 a	12.12 a
คลุมแปลงด้วยใบจามจุรีแห้ง	10.06	8.81 ab	4.37 b
คลุมแปลงด้วยฟักตบชาแห้ง	10.81	12.12 a	10.25 a

หมายเหตุ: หลังค่าเฉลี่ยในช่องของตารางเดียวกันที่ทำกำกับด้วยอักษรต่างกันมีความหมายแตกต่างกันทางสถิติตามการวิเคราะห์ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05



บทที่ 5

อภิปรายผล สรุป และข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาเทคนิควิธีการขยายพันธุ์วุ้นกระชายดำ โดยปลูกในสภาพปกติ และได้ทำการทดลอง ซึ่งแต่ละการทดลองมีปัจจัยที่แตกต่างกัน และจากการทดลองนี้พบว่า อิทธิพลของปัจจัยต่าง ๆ ส่งผลให้การเจริญเติบโตของวุ้นกระชายดำบางลักษณะมีความแตกต่างกันและบางลักษณะไม่แตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งลักษณะที่พบอภิปรายได้ดังนี้

5.1 อภิปรายผล

จากการตัดขนาดชิ้นส่วนเหง้าของวุ้นกระชายดำไปทดลองปลูกโดยให้มีส่วนติดไปด้วยชิ้นส่วนที่ตัดมีอยู่ 2 ขนาด คือ 3×3 และ 5×5 เซนติเมตร ร่วมกับแช่ในสารควบคุมการเจริญเติบโต (BA) มีความเข้มข้นแตกต่างกัน 4 ระดับ คือ 0, 10, 30, และ 50 ppm. พบว่า

ขนาดชิ้นส่วนเหง้า 5×5 เซนติเมตร ให้ผลดีกว่าขนาด 3×3 เซนติเมตร โดย ขนาด 5×5 เซนติเมตร ให้จำนวนหน่อมากกว่าลักษณะของหน่ออวบอ้วน ต้นสูงใหญ่ ใบยาว รวมถึงให้จำนวนเหง้าและน้ำหนักรากต่อกอมากกว่า อาจเป็นเพราะว่าขนาดชิ้นส่วนเหง้า 5×5 เซนติเมตรมีขนาดใหญ่ และมีอาหารสะสมอยู่ในหัวมากเพียงพอเมื่อนำไปปลูกลงดินสามารถใช้อาหารที่สะสมไว้เลี้ยงต้นและหน่อที่งอกขึ้นมาใหม่ได้ประกอบกับได้รับธาตุอาหารเพิ่มจากการเตรียมดินปลูกและที่มีอยู่แล้วในดินจึงส่งผลให้ต้นวุ้นที่งอกขึ้นมาใหม่เจริญเติบโตดียิ่งขึ้น ส่วนระดับความเข้มข้นของ BA ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของวุ้นกระชายดำ พบว่าระดับ ความเข้มข้น 30 ppm. ให้ผลตอบสนองดีที่สุดโดยมีผลให้ขนาดของใบและลำต้นสูงใหญ่อาจเนื่องมาจากความเข้มข้นดังกล่าวมีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของวุ้นกระชายดำ ซึ่ง Skoog และ Miller กล่าวว่า พืชแต่ละชนิดมีการตอบสนองต่อปริมาณของสารควบคุมการเจริญเติบโตและอาหารที่ได้รับแตกต่างกัน นอกจากนี้สาร BA ยังมีคุณสมบัติในการแบ่งเซลล์ทำให้ขยายขนาดใหญ่ขึ้น (พีรเดช, 2537) เมื่อเปรียบเทียบกับต้นที่ไม่แช่ BA แล้วจะเห็นความแตกต่างอย่างชัดเจน สำหรับผลของขนาดชิ้นส่วนเหง้าร่วมกับการแช่ในสาร BA ระดับความเข้มข้นแตกต่างกัน พบว่า ขนาดชิ้นส่วนเหง้า 5×5 เซนติเมตร ร่วมกับแช่ในสารความเข้มข้น 30 ppm. ให้ผลตอบสนองต่อการเจริญเติบโตของวุ้นขั้วมดลูกที่ดีที่สุด โดยส่งผลให้ขนาดของใบใหญ่ทำให้รับแสงแดดได้มาก พืชจึงมีการสังเคราะห์แสงดี ทำให้สร้างและสะสมอาหารเพื่อการเจริญเติบโตสูงตามไปด้วย และยังมีอิทธิพลสืบเนื่องไปถึงการเจริญเติบโตของลำต้นด้วย (ทฤษฎี, 2543) จึงส่งผลให้ขนาดของเหง้าใหญ่ตามไปด้วยซึ่งเห็นได้อย่างชัดเจนเมื่อเปรียบเทียบกับชิ้นส่วนเหง้าที่แช่สาร แต่เหง้าที่มีขนาดใหญ่เมื่อ

นำไปแปรรูปเป็นสมุนไพรจะทำได้สะดวก โดยเฉพาะการนำไปหั่นเป็นแว่นเพื่อตากแดดให้แห้ง นำไปต้มเป็นยาสมุนไพรดื่ม หรือนำไปบดบรรจุแคปซูลหรือบดเป็นแป้งสกัดยาที่มีรสขมออกหมดแล้วนำไปใช้ประโยชน์ทำเป็นอาหารเด็กทารก หรือปรุงอาหารต่าง ๆ เช่น พุดดิ้ง และ โจ๊ก (พิรศักดิ์, 2544) หรือเมื่อจะนำไปปลูกก็ไม่จำเป็นต้องปลูกทั้งเหง้าเพียงแต่ตัดขนาดชิ้นส่วนเหง้าตรงจุดที่มีตาสมบูรณ์ไปปลูกก็สามารถเจริญเติบโตไปเป็นลำต้นใหม่พร้อมที่จะสร้างเหง้าใหม่ขึ้นมาได้เหมือนกับใช้เหง้าเล็กปลูกแต่ต้องตัดขนาดชิ้นส่วนเหง้าให้เหมาะสมพอที่จะเจริญเติบโต ส่วนที่เหลือนำไปแปรรูปใช้ประโยชน์อื่น ๆ หากนำหัวใหญ่ลงปลูกทั้งหัวจะเกิดหน่อเจริญเป็นต้นใหม่ตรงส่วนที่มีตาสมบูรณ์ส่วนบริเวณอื่น ๆ จะฝ่อไป นอกจากได้ประโยชน์ดังกล่าวแล้วยังได้เทคนิคการขยายพันธุ์พืชหัว และได้วัตถุดิบในการแปรรูปจากवानชักมดลูกซึ่งจะเป็นการเพิ่มมูลค่าให้แก่เกษตรกรได้

สำหรับระยะหลุมปลูก 3 ระยะ คือ 30×30 , 50×50 และ 70×70 เซนติเมตร พบว่าที่ระยะปลูก 30×30 เซนติเมตร ให้จำนวนเหง้าต่อกอมากกว่าระยะปลูกอื่น ๆ แต่เหง้ามีขนาดเล็กกว่าที่ปลูกจากระยะอื่น อาจเป็นเพราะว่าระยะปลูก 30×30 เซนติเมตร จิดกันมากทำให้ต้นเบียดบังกัน เพราะธรรมชาติของต้นวานชักมดลูกมีลำต้นสูง และใบใหญ่เมื่อต้นเบียดบังกันมากจึงทำให้ได้รับแสงไม่เต็มที่ทำให้มีการเจริญเติบโตไม่ค่อยดี จึงส่งผลให้เหง้ามีขนาดเล็กลักษณะเป็นรูปคล้ายหลอด และมีการสะสมอาหารน้อยกว่าเหง้าที่ได้จากระยะปลูกอื่น ๆ เหง้าที่ได้จากระยะปลูกอื่น ๆ ถึงแม้จะแตกเหง้าน้อยกว่าแต่ขนาดเหง้าค่อนข้างใหญ่กว่าหัวอ้วนมีการสะสมอาหารมาก อาจเนื่องมาจากระยะปลูกห่างกันต้นไม่เบียดบังกันจึงทำให้รับแสงได้เต็มที่ที่สามารถสังเคราะห์แสงได้ดี จึงส่งผลให้การเจริญเติบโตและสร้างอาหารได้ดีทำให้หัวใหญ่ตามไปด้วย สำหรับชนิดของวัสดุคลุมแปลงพบว่า มีผลให้การเจริญเติบโตของวานชักมดลูก ในด้านจำนวนหน่อ ความกว้างของใบ ความสูงของต้น จำนวนเหง้า และน้ำหนักเหง้าต่อกอ แตกต่างกันทางสถิติ โดยเปลือกถั่วลิสงแห้งให้ผลดีกว่าวัสดุชนิดอื่น ๆ เพราะว่ารำฟักหรือเปลือกแห้งของถั่วลิสงที่ใช้คลุมแปลงเกิดการย่อยสลายเน่าเปื่อยลงในดินทำให้ดินมีปริมาณไนโตรเจน และอินทรีย์วัตถุสูงจึงเป็นประโยชน์ต่อพืชที่ปลูก (ไชยา, 2539) นอกจากนี้ยังใช้เป็นวัสดุคลุมดิน และปรับปรุงบำรุงดินได้ดีด้วยทำให้ดินมีความชื้นสม่ำเสมอ จึงมีส่วนช่วยส่งเสริมให้พืชที่ปลูกมีการเจริญเติบโตดีจึงตอบสนองให้ผลผลิตดีตามไปด้วย และสำหรับผลระยะห่างของหลุมปลูกร่วมกับคลุมแปลงด้วยวัสดุต่างชนิดกัน พบว่า ระยะห่าง 30×30 เซนติเมตร ร่วมกับคลุมแปลงเปลือกถั่วลิสงแห้งให้ผลดีที่สุด โดยมีผลให้จำนวนเหง้าต่อกอมากที่สุด

5.2 สรุปผล

จากการศึกษาเทคนิควิธีการเพิ่มผลผลิตวานชักมดลูก โดยศึกษา 2 การทดลอง ได้แก่

1) ศึกษาวิธีการตัดแยกขนาดชิ้นส่วนเหง้าของว่านกระชายดำร่วมกับแช่ในสาร BA มีปัจจัยในการทดลอง 2 ปัจจัย ดังนี้

ปัจจัยที่ 1 ได้แก่ การตัดขนาดชิ้นส่วนเหง้าของว่านกระชายดำ มี 2 ขนาด คือ ขนาด 3×3 และ 5×5 เซนติเมตร

ปัจจัยที่ 2 ได้แก่ สารควบคุมการเจริญเติบโตพืช (BA) มี 4 ความเข้มข้น คือ 0, 10, 30 และ 50 ppm.

2) ศึกษาระยะห่างของหลุมปลูกร่วมกับคลุมแปลงด้วยวัสดุต่างชนิดกัน มีปัจจัยในการทดลอง 2 ปัจจัย

ปัจจัยที่ 1 ได้แก่ ระยะหลุมปลูกมี 3 ระยะ คือ 30×30 , 50×50 และ 70×70 เซนติเมตร

ปัจจัยที่ 2 ได้แก่ วัสดุคลุมแปลง มี 4 ชนิด คือ ไม่คลุมแปลง, เปลือกถั่วลิสงแห้ง, ใบจามจุรีแห้ง และผักตบชวาแห้ง

ผลการวิจัยสรุปได้ว่า

1. ขนาดชิ้นส่วนเหง้าว่านกระชายดำที่ใช้ปลูกทดลอง พบว่า ขนาด 5×5 เซนติเมตร ให้ผลการเจริญเติบโตของต้นและจำนวนเหง้าต่อกอดีที่สุด
2. ระดับความเข้มข้นของ BA 30 ppm. มีผลให้ความสูงของต้นและจำนวนเหง้าต่อกอดีที่สุด
3. ขนาดชิ้นส่วนเหง้าร่วมแช่ในสาร BA ความเข้มข้นต่างกัน พบว่า ขนาดเหง้า 5×5 เซนติเมตร ร่วมแช่ในสาร BA ความเข้มข้น 30 ppm. ให้ผลต่อการเจริญเติบโตดีที่สุด
4. ระยะห่างของหลุมปลูกที่มีผลให้จำนวนเหง้าต่อกอมากที่สุด คือ ระยะปลูก 30×30 เซนติเมตร
5. ชนิดของวัสดุคลุมแปลง พบว่า เปลือกถั่วลิสงแห้งให้ผลดีที่สุด
6. ระยะห่างของหลุมปลูกร่วมกับคลุมแปลงวัสดุต่างชนิดกัน พบว่า ระยะปลูก 30×30 เซนติเมตร ร่วมกับคลุมแปลงเปลือกถั่วลิสงแห้งให้ผลต่อการเจริญเติบโต และจำนวนเหง้าต่อกอมากที่สุด

ผู้วิจัยเห็นว่าพืชจะเจริญเติบโตได้ดีนั้นต้องได้รับการดูแล บำรุงรักษาเป็นอย่างดีและได้รับปัจจัยที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต เช่น แสง ความชื้น อุณหภูมิ และธาตุอาหารที่เพียงพอ มีการป้องกันกำจัดโรค แมลง วัชพืช และอาจรวมถึงสภาพพื้นที่ในการปลูกด้วยจึงจะส่งผลให้พืชที่ปลูกมีการเจริญเติบโตและได้ผลผลิตดี ผลการทดลองนี้เป็นเพียงข้อมูลเบื้องต้นชี้ให้เห็นภาพใน

ระดับหนึ่ง เนื่องจากได้ทดลองเพียง 1 ครั้งเท่านั้นเพราะใช้ระยะเวลาปลูกยาวนาน หากได้ทดลองปลูกซ้ำหลาย ๆ ครั้งน่าจะได้อะไรที่แน่นอนมากยิ่งขึ้น

5.3 ข้อเสนอแนะในการวิจัยต่อไป

1. ควรศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อสาระสำคัญในหัวว่านกระชายดำ เช่น ธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรอง ระยะเวลาการให้น้ำ และสภาพอุณหภูมิที่เหมาะสม เป็นต้น
2. ควรศึกษาชนิดของปุ๋ยเคมี ปุ๋ยชีวภาพ รวมถึงอัตราที่ใช้ และระยะเวลาที่ใส่ ที่เหมาะสมต่อการเพิ่มผลผลิตและขนาดเหง้าของหัวว่านกระชายดำ
3. ควรศึกษาสายพันธุ์หัวว่านกระชายดำ มีกี่สายพันธุ์ และแต่ละสายพันธุ์มีสรรพคุณบำบัดโรคแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร
4. ควรศึกษาสารที่ใส่ยาสมุนไพรในหัวว่านกระชายดำแต่ละสายพันธุ์มีปริมาณมากน้อยแตกต่างกันเพียงใด

บรรณานุกรม

- โครงการวิจัยปลูกและรวบรวมพันธุ์พืชสมุนไพรเกดซ์-มหิดล, 2542. สวนนานาพฤกษสมุนไพร
ในสวนสมเด็จพระศรีนครินทร์ราชบรมาชนนี. ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยทรายอัน
เนื่องมาจากพระราชดำริ.
- จำรัส เ็นนิล และ มนต์รี ตรีชาวี. 2546. กระชายดำสมุนไพรมหัศจรรย์เล่ม 2 เคพีเอ็มมีเดียสยาม.
นนทบุรี.
- ชะลอ ดวงดารา. 2542. ไม้ประดับประเภทหัว. คณะเกษตรและอุตสาหกรรม สถาบันราชภัฏ
รำไพพรรณี จันทบุรี.
- ไชยา เพ็งอุ่น. 2539. ถั่วและพืชคลุมดิน. ศูนย์เทคโนโลยีเพื่อสังคม. พิมพ์ที่ 8032694-7.
สุพรรณบุรี 87 หน้า
- ธวัชชัย สันติสุข. 2538. อนุกรมวิธานพืช อักษร ก. ราชบัณฑิตยสถาน. กรุงเทพฯ.
- นิจศิริ เรืองรังสี, และพะยอม ดันติวัฒน์. 2534. พืชสมุนไพร. โอ.เอส.พรีนติ้งเฮาส์. กรุงเทพฯ.
- พีรเดช ทองอำไพ. 2537. สอร์โหมพืชและสารสังเคราะห์แนวทางการใช้ประโยชน์ในประเทศไทย.
ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พองจันทร์ พยาชม. ม.ป.ป. ปลูกไม้เสริมดวงบ้าน. โรงพิมพ์ชุมชนสา. กรุงเทพฯ.
- มุกดา สุขสวัสดิ์. 2545. ปุ๋ยอินทรีย์. บริษัทอมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง. กรุงเทพฯ.
- ยิ่งยง ไพสุศาสนติวัฒนา. 2536. การปลูกและการเก็บเกี่ยวพืชสมุนไพร. ใน เอกสารการประชุม
เชิงปฏิบัติการเรื่องการควบคุมคุณภาพสมุนไพร. กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์.
จังหวัดนนทบุรี.
- รุ่งรัตน์ เหลืองนทีเทพ. 2535 พืชเครื่องเทศและสมุนไพร. โรงพิมพ์การศาสนา. กรุงเทพฯ.
- 2539. คุณภาพสมุนไพรและการปลูกพืชสมุนไพร. หน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานสภา
สถาบันราชภัฏ. กรุงเทพฯ.
- วราญ ลิ้ประเสริฐ. 2543. ปุ๋ยน้ำชีวภาพจากหอยเชอรี่. วารสารเทคโนโลยีการเกษตร 6 (53) : 65 - 69
- วุฒิ วุฒิธรรมเวช. 2540. สารานุกรมสมุนไพรรวมหลักเภสัชกรรมไทย. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- วันดี กฤษณพันธ์. 2539. สมุนไพรน่ารู้. คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. กรุงเทพฯ.
267 หน้า
- วัลลพ พรหมทอง. 2540. ปุ๋ยหมัก: ปุ๋ยทรงคุณค่าได้มาจากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร. วารสารเทคโนโลยีชาวบ้าน. 9 (168) : 30 - 31
- ศูนย์พันธุ์วิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ. 2543. สมุนไพรไม้พื้นบ้าน. คณะเภสัชศาสตร์

มหาวิทยาลัยมหิดล. โรงพิมพ์ประชาชน. กรุงเทพฯ.

สถาบันการแพทย์แผนไทย. 2540. การแพทย์แผนไทยสายใยแห่งชีวิตและวัฒนธรรม. กรุงเทพฯ :

โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. (2544) **ทรัพยากรพืชในภูมิภาคเอเชีย**

ตะวันออกเฉียงใต้ 9 พืชที่ให้คาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่เมล็ด. สหมิตรพรินติ้ง. นนทบุรี.

สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข, ม.ป.ป. **ตำราแพทย์แผนโบราณทั่วไป** สาขาเภสัชกรรม.

กองการประกอบโรคศิลปะ. กรุงเทพฯ.

หฤษฎี ภัทรดิลก. 2543. ความสัมพันธ์ระหว่างพืชกับสภาพแวดล้อม ใน เอกสารการสอนชุดวิชา

วิทยาศาสตร์และการผลิตพืช หน่วยที่ 8 – 15 . นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.

Hobbs, J. and T. Hatch. 1994. **Bulb for Gardeners & Collectors.** Florilegium Publishing,

New South Wales.

Skoog, F. and C.O. Miller. 1957. Chemical regulation of growth and organ formation in plant

Tissue cultivated. In Vitro Sym. Soc.Exp. Biol. 11:118 – 131.

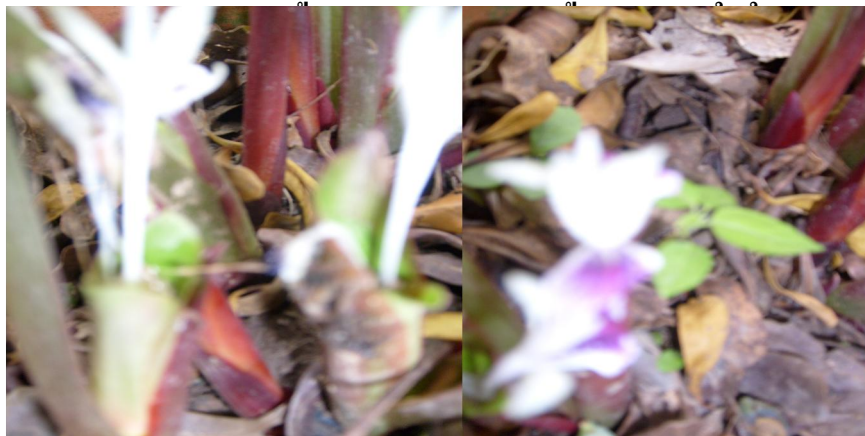
ภาคผนวก

ภาพกิจกรรมการวิจัย



ขั้นตอนการปลูกกระชายดำ

(คัดเลือกหน่อ-การตัดหน่อก่อนปลูก-การเตรียมดิน-การปลูก-การใช้วัสดุคลุมแปลง-การรดน้ำ



กระชายดำที่เจริญเติบโตแล้ว ดอกสีขาวขอบกลีบดอกสีม่วง



ภาพกิจกรรมการใช้ประโยชน์จากผลการวิจัย

แสดงการปรับปรุงดินเพื่อปลูกกระชายดำที่บ้านโป่งนกแก้ว จ.เพชรบูรณ์

โดย การระบายน้ำและถ่ายเทอากาศได้ดี มีอินทรีย์วัตถุและจุลินทรีย์อยู่มาก มีสีจาง มีอินทรีย์วัตถุน้อย ทำเนื้อดินแน่น การระบายถ่ายเทน้ำและอากาศได้ดี และมีวัชรคลุมดินที่มีคุณภาพ

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ รองศาสตราจารย์ สุวิทย์ วรรณศรี

ประวัติการศึกษา วท.ม. (ม.เกษตรศาสตร์)

สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ

ผู้สอนรายวิชาสัตววิทยา กิฏวิทยา สัตว์ผู้บริโภค วิวัฒนาการ และวิทยาศาสตร์

ผลงานการวิจัย -การสร้างและใช้สื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จากวัสดุเหลือใช้-แมลงที่

ประชาชนภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยบริโภคเป็นอาหาร-สัตว์เลื้อยคลานในเขต

อำเภอเมืองจังหวัดเพชรบูรณ์-แมลงและสัตว์บางชนิดที่ประชาชนในเขตภาคเหนือตอนล่างของ

ประเทศไทย บริโภคเป็นอาหาร

-นกในสถาบันราชภัฏเพชรบูรณ์(ทุนสถาบันราชภัฏเพชรบูรณ์)-การท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ของชาวบ้านหนองแม่นาอำเภอเขาค้อจังหวัดเพชรบูรณ์(ทุนสถาบันราชภัฏเพชรบูรณ์)-ความหลากหลายและการแพร่กระจายทางชีวภูมิศาสตร์ของสัตว์เลื้อยคลานในอันดับเต่า-การสำรวจแมลงทับในเขตจังหวัดเพชรบูรณ์

-ตะพาบน้ำในเขตอุทยานแห่งชาติเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ (ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจาก สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ปีงบประมาณ2549) -ความหลากหลายและการแพร่กระจายทางชีวภูมิศาสตร์ของสัตว์เลื้อยคลานในอันดับเต่า-ตะพาบน้ำในเขต จังหวัดเพชรบูรณ์(ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจาก สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ปีงบประมาณ2550)

-การฝึกทักษะการสังเกตในเด็กปฐมวัย (ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจาก สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ปีงบประมาณ2550)

-สารเคมีทางการเกษตรและสุขภาพอนามัยของเกษตรกรในจังหวัดเพชรบูรณ์(ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจาก งบประมาณแผ่นดิน ปีงบประมาณ2552)

-การมีส่วนร่วมของชุมชนในการใช้ประโยชน์และอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในเขตลุ่มน้ำป่าสักตอนบน (ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจาก งบประมาณแผ่นดิน ปีงบประมาณ2553)