

รายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์

เรื่อง

การศึกษาขนาดของท่อนพันธุ์ที่เหมาะสมที่มีต่อการเจริญเติบโตและ

ผลผลิตขมิ้นชัน

Study of Optimum Rhizome Cutting Size on Growth and Yield of Turmeric

โดย

นายสมมารอด

อยู่สุขยังสถาพร

นายสมยศ

เดชภีรัตน์มงคล

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

RCH

SB

317

TS

58889

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่... หักตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่ใช้

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน.....

วัน,เดือน,ปี.....

b. 11506169
i.

บทคัดย่อ

ผลผลิตขมิ้นชัน (Turmeric) (*Curcuma loga* Linn) ป้อยครั้งที่ถูกจำกัดโดยขนาดของท่อนพันธุ์ที่ใช้ปลูก อย่างไรก็ตาม การตอบสนองของผลผลิตขมิ้นชันต่อขนาดท่อนพันธุ์ ยังมีความรู้กันน้อยมากและยังไม่เคยมี การรายงานกันมาก่อน ดังนั้นจุดประสงค์ของการศึกษาในครั้งนี้ เพื่อต้องการทราบถึงผลของน้ำหนักท่อนพันธุ์ที่ใช้ปลูกแตกต่างกันมีผลต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของขมิ้นชัน ปลูกขมิ้นชันในสภาพเรือนทดลอง ที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยใช้สิ่งทดลองดังนี้คือ ท่อนพันธุ์ขมิ้นชันที่มีน้ำหนักแตกต่างกัน 12 ขนาด ได้แก่ 1, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 15, 20, 25, 30 และ 35 กรัม ตามลำดับ ซึ่งปลูกจำนวน 3 ซ้ำในระหว่างเดือนสิงหาคม 2546 ถึงเดือน มีนาคม 2547 ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่า ท่อนพันธุ์ขมิ้นชันที่มีขนาดใหญ่กว่าและมีน้ำหนักมากกว่าจะมีผลทำให้ขมิ้นชันมีความสูง, พื้นที่ใบ, น้ำหนักต้น, ใบ, ราก และเหง้าแห้งทั้งหมดมากกว่าขมิ้นชันที่ใช้ขนาดท่อนพันธุ์ที่มีขนาดเล็กและมีน้ำหนักที่น้อยกว่า นอกจากนี้ขมิ้นชันที่ปลูกโดยใช้ท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนักมากที่สุด 35 กรัม จะมีการเจริญเติบโตและผลผลิตเหง้าสูงสุด ในขณะที่ขมิ้นชันที่ใช้ท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนักน้อยที่สุดคือ 1 กรัม มีการเจริญเติบโตทางลำต้นและผลผลิตต่ำสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ABSTRACT

Production of Turmeric (*Curcuma loga* Linn) is often limited by rhizome cutting size. However, little is known of the responses of Turmeric to rhizome cutting size have not been previous reported. The objective of these study was to determine the effects of different rhizome cutting size weights on growth and yield of turmeric. Turmeric were grown under glass house condition at KMITL by using twelve rhizome cutting weight treatments (such as 1, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 15, 20, 25, 30 and 35 gm, respectively) with 3 replications during August, 2003 to March, 2004. The results were shown that bigger and havier rhizome cutting produced higher plant height, leaf area, total stem, leaf, root and total rhizome dry weight than smaller and lighter rhizome cutting. In addition, Turmeric grown by using the highest rhizome cutting weights (35gm) gave the highest growth and rhizome yields whereas its grown by using the minimum cutting weight (1 gm) produced the lowest.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ผู้ทำการวิจัยใคร่ขอขอบคุณคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ได้สนับสนุนเงินทุนในการทำวิจัย ตลอดจนให้ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่จำเป็นต่อการทำวิจัยในครั้งนี้ ขอขอบคุณ นางสาวจงใจ มะปะเข และนางสาวสัจจา ธรรมมาวิสุทธิผล ที่มีส่วนช่วยเหลือในการเก็บข้อมูล และวิเคราะห์ผลการวิจัย จนทำให้งานวิจัยนี้มีความสมบูรณ์และสำเร็จลงด้วยดี

นายสมมารท อยู่สุขยิ่งสถาพร

นายสมยศ เดชภีรัตน์มงคล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	ก
สารบัญรูปภาพ	ข
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
ตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	11
ผลการทดลอง	13
วิจารณ์ผลการทดลอง	28
สรุปผลการทดลอง	30
เอกสารอ้างอิง	31



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. ความสูงของขมื่นชั้นที่ปลูกโดยใช้ขนาดของท่อนพันธุ์ที่ แตกต่างกันในแต่ละช่วงอายุการเจริญเติบโต	16
2. พื้นที่ใบของขมื่นชั้นที่ปลูกโดยใช้ขนาดของท่อนพันธุ์ที่ แตกต่างกันในแต่ละช่วงอายุการเจริญเติบโต	17
3. น้ำหนักใบสดของขมื่นชั้นที่ปลูกโดยใช้ขนาดของท่อนพันธุ์ที่ แตกต่างกันในแต่ละช่วงอายุการเจริญเติบโต	18
4. น้ำหนักใบแห้งของขมื่นชั้นที่ปลูกโดยใช้ขนาดของท่อนพันธุ์ที่ แตกต่างกันในแต่ละช่วงอายุการเจริญเติบโต	19
5. น้ำหนักต้นสดของขมื่นชั้นที่ปลูกโดยใช้ขนาดของท่อนพันธุ์ที่ แตกต่างกันในแต่ละช่วงอายุการเจริญเติบโต	20
6. น้ำหนักต้นแห้งของขมื่นชั้นที่ปลูกโดยใช้ขนาดของท่อนพันธุ์ที่ แตกต่างกันในแต่ละช่วงอายุการเจริญเติบโต	21
7. น้ำหนักรากสดของขมื่นชั้นที่ปลูกโดยใช้ขนาดของท่อนพันธุ์ที่ แตกต่างกันในแต่ละช่วงอายุการเจริญเติบโต	22
8. น้ำหนักรากแห้งของขมื่นชั้นที่ปลูกโดยใช้ขนาดของท่อนพันธุ์ที่ แตกต่างกันในแต่ละช่วงอายุการเจริญเติบโต	23
9. น้ำหนักเหง้าหลักสดของขมื่นชั้นที่ปลูกโดยใช้ขนาดของท่อนพันธุ์ที่ แตกต่างกันในแต่ละช่วงอายุการเจริญเติบโต	24
10. น้ำหนักเหง้าหลักแห้งของขมื่นชั้นที่ปลูกโดยใช้ขนาดของท่อนพันธุ์ที่ แตกต่างกันในแต่ละช่วงอายุการเจริญเติบโต	25
11. น้ำหนักเหง้ารองสดของขมื่นชั้นที่ปลูกโดยใช้ขนาดของท่อนพันธุ์ที่ แตกต่างกันในแต่ละช่วงอายุการเจริญเติบโต	27
12. น้ำหนักเหง้ารองแห้งของขมื่นชั้นที่ปลูกโดยใช้ขนาดของท่อนพันธุ์ที่ แตกต่างกันในแต่ละช่วงอายุการเจริญเติบโต	28

สารบัญรูปภาพ

รูปที่	หน้า
1. อุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุด (A), ความชื้นสัมพัทธ์ (B) ความเข้มของแสงแดด (C), และการระเหยของน้ำ(D) ตั้งแต่เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2546 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2547	14
2. ปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร) ตั้งแต่เดือน สิงหาคมพ.ศ. 2546 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2547	15



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ขมิ้นชัน เป็นพืชสมุนไพรที่จัดว่ามีความสำคัญมาก เพราะสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้หลายประการ เช่น ใช้เป็นยารักษาโรคได้หลายชนิด ใช้เป็นเครื่องเทศ และแต่งสี เป็นต้น ในปัจจุบันมีการขยายพื้นที่การเพาะปลูกขมิ้นชันมากขึ้น และนำมาใช้ในเชิงการค้า ซึ่งแตกต่างไปจากเดิมที่มีการปลูกเพียงเพื่อเป็นพืชสวนครัวหรือสมุนไพรตามบ้านเรือนเท่านั้น ปริมาณความต้องการมีน้อยมักจะใช้กันในครัวเรือน การปลูกก็เป็นแปลงเล็กๆ หรือปลูกแซมร่วมกับพืชสมุนไพรหรือพืชสวนครัวชนิดอื่นๆ การจัดการหรือการดูแลรักษามีน้อยมาก แต่ในปัจจุบันเมื่อตลาดมีความต้องการใช้สมุนไพรเป็นจำนวนมาก ขมิ้นชันก็เป็นพืชหนึ่งที่อยู่ในความสนใจและความต้องการของตลาด ดังนั้นจึงทำให้เกษตรกรเริ่มหันมาปลูกขมิ้นชันเป็นแปลงขนาดใหญ่กันมากขึ้นแต่อย่างไรก็ตาม การปลูกขมิ้นชันเมื่อมีการปลูกเป็นแปลงขนาดใหญ่ จึงมีปัญหาการจัดการมากปัญหาหนึ่งที่พบก็คือเกษตรกรปลูกขมิ้นชัน โดยใช้ท่อนพันธุ์ปลูกที่มีขนาดแตกต่างกันและนำมาปลูกในแปลงเดียวกัน โดยไม่มีการคัดแยกขนาดของท่อนพันธุ์ จึงทำให้การเจริญเติบโตของขมิ้นชันในแปลงปลูก มีความหลากหลายและไม่สม่ำเสมอ บางครั้งเกษตรกรใช้ท่อนพันธุ์ที่มีขนาดเล็กจนเกินไป ขนาดของท่อนพันธุ์จึงส่งผลทำให้ไม่ออกหรือออกแล้วมีการเจริญเติบโตทางลำต้นที่ไม่สมบูรณ์ลำต้นแคระแกรนมีการเจริญเติบโตทางลำต้นค่อนข้างช้า เพราะมีธาตุอาหารสะสมในท่อนพันธุ์น้อย ส่วนเกษตรกรบางรายที่ใช้ท่อนพันธุ์ขนาดใหญ่ปลูก ถึงแม้ว่าจะมีข้อดี คือ มีการสะสมอาหารในท่อนพันธุ์ค่อนข้างมากและมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูง มีการเจริญเติบโตทางลำต้นดี แต่ก็มีข้อเสียคือต้องใช้ท่อนพันธุ์จำนวนมากในการปลูก และถ้าเกษตรกรไม่มีท่อนพันธุ์เป็นของตนเอง ก็จะทำให้ต้องลงทุนซื้อท่อนพันธุ์มาปลูก ซึ่งต้องเสียค่าใช้จ่ายมากจากปัญหาดังกล่าวนี้สามารถแก้ไขได้โดยส่งเสริมให้เกษตรกรมีการคัดเลือกขนาดของท่อนพันธุ์ใช้ในการปลูก แต่ขนาดของท่อนพันธุ์ควรเป็นเท่าไรจึงจะเหมาะสมและให้ผลผลิตดี ในปัจจุบันก็ยังไม่เคยมีการศึกษากันมาก่อนและจากการตรวจสอบเอกสารงานทดลองต่างๆ ที่เกี่ยวกับพันธุ์ที่ใช้ปลูกก็ยังไม่มียางานไว้ ดังนั้นจึงได้ทำการศึกษาในครั้งนี้ขึ้น งานวิจัยนี้จะมีประโยชน์อย่างมาก ที่จะทำให้ทราบได้ว่าเมื่อจะปลูกขมิ้นชัน ควรจะใช้ท่อนพันธุ์ที่เหมาะสมควรเป็นเท่าใด และ ถ้าจะให้ได้ผลผลิตต่อไร่สูงสุด ควรใช้ขนาดท่อนพันธุ์เท่าใด ซึ่งผลการทดลองนี้สามารถที่จะนำไปแนะนำให้แก่เกษตรกร ในแหล่งที่มีการปลูกขมิ้นชันได้ใช้ประโยชน์ได้โดยตรง โดยเมื่อเกษตรกรได้รับทราบข้อมูลเกี่ยวกับขนาดของท่อนพันธุ์ที่เหมาะสมและให้ผลผลิตสูงสุดแล้วก็สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ซึ่งเป็นแนวทางหนึ่งในการจัดการปลูกขมิ้นชันอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นแนวทางในการเพิ่มผลผลิตของขมิ้นชันได้ในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์

เพื่อต้องการทราบว่า ขนาดของท่อนพันธุ์ของขมิ้นชันที่มีน้ำหนักแตกต่างกัน จะมีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตเป็นอย่างไร ท่อนพันธุ์ควรมีน้ำหนักเท่าใดเมื่อนำมาใช้ปลูกแล้ว ขมิ้นชันจะมีการเจริญเติบโตที่ดีที่สุดและให้ผลผลิตสูงสุด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

ขมิ้นชันเป็นไม้ของเอเชียแถบร้อน ชอบอากาศร้อนชื้น ปลูกเพื่อใช้เหง้าเป็นเครื่องเทศแต่งสีและสมุนไพร มีการเพาะปลูกมาในแถบประเทศอินเดีย อินโดนีเซีย จีนตอนใต้ และไทยมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Curcuma loga* Linn. หรือ *Curcuma domestica* Valenton. มีชื่อภาษาอังกฤษว่า Turmeric, Curcuma, Yellow root จัดอยู่ในวงศ์ Zingiberaceae (พร้อมจิตและคณะ, 2532 ; พเยาว์, 2537) มีชื่อเรียกในท้องถิ่นทั่วไปหลายชื่อได้แก่ ขมิ้น (กลาง) ขมิ้นแกง ขมิ้นหยวก ขมิ้นหัว (เชียงใหม่) ขี้มิ้น ขมิ้น (ใต้) ตายอ (กระเหรี่ยง-กำแพงเพชร) สะยอ (กระเหรี่ยง-แม่ฮ่องสอน) (พเยาว์, 2537 ; คณะกรรมการสาธารณสุขชั้นพื้นฐาน, 2541)

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ลำต้น ขมิ้นชันจัดเป็นพืชล้มลุกข้ามปีเช่นเดียวกับขิงและข่า มีลำต้นใต้ดิน เรียกว่า เหง้า (rhizome) ซึ่งประกอบไปด้วยเหง้าที่มีลักษณะต่างๆ กันคือ เหง้าแม่ (mother rhizome) หรือ เหง้าหลัก มีลักษณะกลม จะแตกออกเป็นแขนงที่สองและที่สามต่อไป (secondary และ tertiary branches) แขนงที่แตกออกมาจะมีลักษณะกลมจะเรียกว่าหัวหรือcorm และมีลักษณะยาวคล้ายนิ้วมือ เรียกว่า นิ้ว (finger) เป็นที่เกิดของรากฝอย บริเวณเหง้าของหัวและนิ้วจะมีตาอยู่ทั่วไปมีสีค่อนข้างอ่อนๆ มีปลายแหลม ซึ่งต่อไปจะเจริญไปเป็นลำต้นและใบ (รุ่งรัตน์, 2535) ส่วนลำต้นที่ปรากฏให้เห็นเหนือพื้นดิน เป็นลำต้นเทียมสูงประมาณ 50-70 เซนติเมตร (พเยาว์, 2537 ; สำนักงานคณะกรรมการสาธารณสุขมูลฐาน, 2541) ลำต้นนี้ประกอบด้วยกาบใบซ้อนทับกันเป็นชั้นๆ จากโคนถึงปลาย (รุ่งรัตน์, 2535) ซึ่งลักษณะทางจุลทรรศน์ของเหง้าขมิ้นชันนี้เมื่อดูเนื้อเยื่อภาคตัดขวางจะพบเซลล์ที่มีน้ำมันซ่อน (oleo-resin) เป็นก้อนสีส้มแดง เริ่มจากชั้น cortex เข้ามาเม็ดแป้งซึ่งเห็น lamella ค่อนข้างชัดเป็นรูปรีเก็บสะสมอยู่ในเซลล์ parenchyma เป็นบางเซลล์ชั้น epidermis มีขน (trichome) ชนิดเซลล์เดี่ยวลักษณะผายจะเป็นสีเหลือง มีกลิ่นเฉพาะตัวเมื่อดูภายใต้กล้องจุลทรรศน์จะเห็นก้อนแป้งสีเหลืองที่หกลอม (altered starch) เนื่องจากถูกความร้อนและเม็ดแป้งที่ยังคงรูปเป็นเม็ดอยู่มีลักษณะรีเห็น hilum และ lamella ชัดเจนที่อาหารและน้ำมีลักษณะเป็นชั้นบันได (scalariform) เป็นส่วนมากส่วนน้อยที่เป็นเกลียว(spiral)(ถนนศรี, 2538; นิจิติริ, 2542)

ใบ ใบเป็นใบเดี่ยวขนาดใหญ่ เรียงสลับแบบ 2-ranked และ 3-ranked ส่วนใหญ่มีกาบใบ ซึ่งจะรวมกันทำให้ แลดูคล้ายลำต้น (สมภพ, 2539) ก้านใบยาว 8-15 เซนติเมตร ใบรูปหอกแกมขอบขนาน กว้าง 5-15 เซนติเมตร ยาว 30-50 เซนติเมตร ก้านใบเป็นก้านแคบๆมีร่องแผ่ครึ่งออกเล็กน้อย (พเยาว์, 2537) คล้ายกับใบของพุทธรักษา (สถาบันการแพทย์ไทย, 2540) เมื่อโตเต็มที่จะมีใบประมาณ 6-10 ใบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดอก ดอกออกเป็นช่อรูปทรงกระบอก มีก้านช่อแทงออกจากเหง้าโดยตรง ก้านช่อดอกยาว 5-8 เซนติเมตร มีใบประดับช่อดอกมีสีเขียวอ่อนๆหรือขาวรูปหอกเรียงซ้อนกันใบประดับ 1 ใบ มี 2 ดอก ดอกแต่ละดอกเป็นดอกสมบูรณ์เพศ สมมาตรไม่สม่ำเสมอ (irregular) กลีบมีกลีบ (สมภพ, 2539) มีใบประดับย่อยรูปขอบขนานยาว 3-3.5 เซนติเมตร ด้านนอกมีขนกลีบดอกสีขาว โดยเชื่อมติดกันเป็นท่อนยาว ปลายแยกออกเป็น 3 ส่วน เกสรตัวผู้คล้ายกลีบดอก มีขน มีอับเรณูอยู่ที่ใกล้ๆ ปลายท่อเกสรตัวเมียเล็กและยาว ซึ่งเกสรตัวผู้มีทั้งสมบูรณ์และเป็นหมัน (สมภพ, 2539) ยอดเกสรตัวเมียรูปปากแตร กลีบรังไข่มี 3 ช่อง แต่ละช่องมีไข่อ่อน 2 ใบ ติดกับรังไข่แบบ axile ซึ่งตำแหน่งของรังไข่อยู่ใต้วงกลีบ (inferior ovary) ผลเป็นแบบ capsule (สมภพ, 2539) ตามปกติ ขมิ้นชันที่ปลูกในประเทศไทย จะมีดอกออกในราวเดือนมีนาคม-พฤษภาคม (ถนอมศรี, 2538)

สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม

รุ่งรัตน์ (2535) กล่าวว่า ขมิ้น เป็น พืช ที่ ชอบ อากาศ ค่อนข้างร้อน และ ต้องการความชื้นสูงเช่นเดียวกับขิงและข่า อาจปลูกโดยอาศัยน้ำฝน หรือ ใช้การชลประทานเข้าช่วยก็ได้

ดิน ขมิ้นชอบดินร่วนซุย มีการระบายน้ำดี พื้นที่ที่มีน้ำขังหรือมีความชื้นสูงเกินไปหรือมีการระบายน้ำไม่ดี จะทำให้ เหง้าขมิ้นเน่าเสียหายได้ ดังนั้น ดินเหนียว หรือดินที่เป็นกรดหรือดินที่เป็นลูกรังและพื้นที่ค่อนข้างแห้งแล้ง จึงไม่เหมาะสม ต่อการปลูกขมิ้น ขมิ้นสามารถปลูกบนพื้นที่ที่สูงตั้งแต่ระดับน้ำทะเล จนกระทั่งความสูงประมาณ 1,350 เมตร

น้ำ ขมิ้นชอบบริเวณพื้นที่ที่มีความชื้นสูง ต้องการน้ำฝนเพื่อการเจริญเติบโต ประมาณ 125-225 เซนติเมตร

วิธีการปลูก

ขมิ้นชันชอบอากาศค่อนข้างร้อนและมีความชุ่มชื้นในเวลากลางวัน (สำนักงานคณะกรรมการสาธารณสุขมูลฐาน, 2541) ชอบดินร่วนซุยที่ระบายน้ำได้ดี (พเยาว์, 2537) ดินลูกรังไม่เหมาะแก่การเจริญเติบโตของหัวขมิ้นชัน วิธีการปลูกขมิ้นชัน โดยการยกร่องสูง ประมาณ 25 เซนติเมตร แปลงมีขนาดกว้าง 45-50 เซนติเมตร ระหว่างร่องเป็นร่องน้ำ วิธีปลูกใช้เหง้าแก่ที่มีอายุ 11-12 เดือน ตัดเป็นท่อนๆ ให้มีตัวท่อนละ 1-2 ตา ฟันท่อนพันธุ์ขมิ้นลึก 5-7 เซนติเมตร ระยะปลูกที่ใช้คือ 20×20 (รุ่งรัตน์, 2535) หรือ 30×30 หรือ 35×35 เซนติเมตร พื้นที่ 1 ไร่ จะใช้ท่อนพันธุ์ประมาณ 250-400 กิโลกรัม ท่อนพันธุ์ที่ใช้มี 2 ชนิด คือ แ่งแม่ หรือหัวที่มีลักษณะกลมหนา ส่วนอีกชนิดหนึ่งคือแ่งนิ้วมือที่มีลักษณะเรียวยาว ท่อนพันธุ์ที่ใช้นี้อาจจะใช้ทั้งท่อนยาวๆ โดยไม่ต้องตัดหรือจะตัดเป็นท่อนๆ ให้มีตาติดอยู่ 1-2 ตา ก็ได้ ท่อนพันธุ์ ที่ได้จะนำไปปลูกในแปลงทันทีหรือเพาะก่อนปลูกก็ได้แต่ถ้าเพาะท่อนพันธุ์ไว้ประมาณ 30 วัน ท่อนพันธุ์จะงอกแล้วแตกหน่อขึ้นมา ซึ่งสามารถนำไปปลูกในแปลงได้ โดยจากการที่ท่อนพันธุ์ที่ใช้ปลูกมีหลายแบบแต่แบบที่ให้ผลผลิตสูงกว่าชนิดอื่นก็คือ ท่อนพันธุ์ชนิดแ่งแม่หรือหัวซึ่งตัดเป็นท่อนๆ ซึ่งจะให้ผลผลิตสูงกว่าปลูกด้วยวัสดุปลูกอื่นๆ (รุ่งรัตน์, 2535)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในบางท้องถิ่นซึ่งเป็นป่าเปิดใหม่ ดินมีความอุดมสมบูรณ์ดีอยู่แล้ว หลังจากถางป่าทำลายพวกวัชพืช ทำการไถพรวนดินสองครั้ง เกษตรกรจะมีการปลูกโดยไม่ต้องยกดินเป็นร่องสูง ใช้ระยะปลูกตามข้างคัน หลังจากปลูกประมาณ 5-7 วัน ขมิ้นจะเริ่มงอก หากฝนไม่ตกควรมีการรดน้ำช่วย (สำนักงานคณะกรรมการสาธารณสุขมูลฐาน, 2541) หลังจากปลูกทำการคายน้ำทุกเดือน และหลังจากขมิ้นมีอายุได้ 2-4 เดือน ก็ทำการใส่ปุ๋ยคอก หรือปุ๋ยหมัก ครั้งละ 2-3 ตันต่อไร่ ขมิ้นจะเริ่มลงหัวหลังจากปลูกประมาณ 2 เดือน บางครั้งเกษตรกรจะใส่ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ร่วมด้วย โดยเฉพาะพวกโพแทสเซียม หากมีแมลงมากัดกินใบต้องพ่นยาพวกเซฟวิน ส่วนโรคที่สำคัญได้แก่ โรค leaf spot ที่เกิดขึ้นกับขมิ้นสามารถป้องกัน ได้โดยฉีดพ่นยาพวกเบนเลน (benlate) (รุ่งรัตน์, 2535 ; สำนักงานคณะกรรมการสาธารณสุขมูลฐาน, 2541)

ฤดูกาลเพาะปลูกขมิ้น

ส่วนมากจะปลูกอยู่ในช่วงต้นฤดูฝนหรือก่อนฤดูฝนเล็กน้อย คือประมาณ เดือน เมษายน ถึง พฤษภาคม การเพาะปลูกขมิ้นในเขตชลประทานจะใช้เวลาออก ประมาณ 15 วัน แต่ถ้าปลูกในที่ราบอาศัยน้ำฝนจะใช้เวลาประมาณ 1 เดือน จากนั้นอีกประมาณ 5-6 เดือน จะเป็นช่วงเวลาของการเจริญเติบโตทางลำต้นและใบ การเจริญเติบโตทางลำต้นและใบจะสิ้นสุดลงในราว เดือน กันยายน ถึงเดือนตุลาคม ซึ่งจะสังเกตได้จากสองใบสุดท้ายที่แตกขึ้นมา จะมีขนาดเล็กกว่าใบก่อนหน้านี้ต่อไปจะเป็นการเจริญเติบโตของเหง้า และเริ่มออกดอกในช่วง เดือน พฤศจิกายน แต่ขมิ้นบางต้นและบางปีเท่านั้นที่จะมีการออกดอก ซึ่งการออกดอกของขมิ้นไม่เป็นที่ต้องการของเกษตรกรเพราะจะมีผลทำให้เหง้าขมิ้นเจริญเติบโตช้า และมีขนาดเล็กลง ดังนั้น เกษตรกรจึงควรตัดช่อดอกทิ้งตั้งแต่ในระยะเริ่มแรก (รุ่งรัตน์, 2535 ; รุ่งรัตน์, 2540)

การปฏิบัติดูแลรักษา

ขมิ้นเป็นพืชที่สามารถปลูกได้ดี ในทุกภาคของประเทศไทย แหล่งปลูกที่สำคัญอยู่ทางภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ตอนบน บริเวณจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ วิธีการปฏิบัติดูแลรักษากระทำดังนี้

1. การให้น้ำ ขมิ้นเป็นพืชต้องการความชื้นสูงแต่ไม่ต้องการสภาพที่ชื้นและเพราะจะทำให้เหง้าเน่าเสียหายได้
2. การกลบโคน ต้องคอยกลบโคนต้นอยู่เสมอ เพราะแ่งขมิ้นจะเจริญเติบโตได้ดีต้องอยู่ใต้ผิวดิน ที่มีร่มเงาและความชื้นเพียงพอ
3. การใส่ปุ๋ย ควรเร่งใส่ปุ๋ยอินทรีย์เช่นปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก แต่ก็สามารถใช้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์แทนได้เช่นเดียวกัน แต่ต้องระมัดระวังอย่าให้ปุ๋ยสัมผัสกับต้นขมิ้นชั้นทั้งลำต้น ใต้ดิน และลำต้นเหนือดิน ปกติไม่ควรปลูกขมิ้นซ้ำๆอยู่ที่เดียวกันหลายครั้งทั้งนี้เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาการขาดแคลนความอุดมสมบูรณ์ของดิน ซึ่งจะมีผลทำให้ผลผลิตลดต่ำลงแล้วยังหลีกเลี่ยงปัญหาโรค และแมลงรบกวนด้วย (รุ่งรัตน์, 2535 ; รุ่งรัตน์, 2540)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเก็บเกี่ยว

หลังจากที่ปลูกขมิ้นได้ประมาณ 7 เดือน ใบต่างๆ ของขมิ้นจะเริ่มเปลี่ยนเป็นสีเหลือง แสดงว่าขมิ้นเริ่มแก่แล้ว ให้ปลูดยขมิ้นไว้ในแปลงจนมีอายุ ประมาณ 9-10 เดือน จึงเริ่มขุด (รุ่งรัตน์, 2535; รุ่งรัตน์, 2540 ; สำนักงานคณะกรรมการสาธารณสุขมูลฐาน, 2541) ซึ่งอยู่ในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนธันวาคม ถ้าดินแห้งเกินไปในขณะที่จะขุดก็ให้รดน้ำก่อนทุกครั้งเพื่อให้สะดวกต่อการขุดและง่ายต่อการเอาดินออกจากหัวขมิ้น การขุดต้องพยายามไม่ให้จอบโดนเหง้า เสร็จแล้วจึงตัดใบรากและล้างน้ำให้สะอาด ขมิ้นกอหนึ่งๆ จะมีหัวประมาณ 2-8 อัน และมีแง่งนิ้วมือประมาณ 10-40 อัน ให้ผลผลิตประมาณไร่ละ 3,200-3,500 กิโลกรัม สำหรับบนพื้นที่ที่มีการชลประทาน แต่ถ้าปลูกลงนอกเขตพื้นที่ชลประทานหรืออาศัยน้ำฝนจะให้ผลผลิตต่ำกว่านี้ นอกจากนี้ผลผลิตของขมิ้นยังขึ้นอยู่กับระยะห่างของการปลูก พันธุ์และแหล่งปลูกด้วย ผลผลิตของขมิ้นหรือแง่งที่ได้นี้ยังเป็นขมิ้นสดหรือเรียกว่าขมิ้นเขียว มีสีเหลืองปนน้ำตาล จะต้องนำไปทำความสะอาดและทำให้แห้งก่อน จึงจะเก็บไว้ได้นานหลังจากทำความสะอาดแล้วควรแยกแง่งที่มีลักษณะเป็นหัวและนิ้วมือออกจากกัน เพราะแง่งทั้งสองใช้เวลาในการทำให้แห้งแตกต่างกัน อีกทั้งความต้องการของตลาดตลอดจนราคาแตกต่างกันด้วย กล่าวคือแง่งนิ้วมือนี้อาจสูงกว่าชนิดหัว (รุ่งรัตน์, 2535 ; รุ่งรัตน์, 2540)

การทำให้แห้ง กระทำได้นานขมิ้นไปต้ม ตากให้แห้งและขัดเปลือกให้สะอาดเวลาใช้ต้มประมาณ 1-6 ชั่วโมง ขึ้นอยู่กับปริมาณขมิ้น การต้มมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เซลล์ของขมิ้นตายและป้องกันการระเหยของน้ำ เมื่อนำไปตากแห้งขมิ้นจะมีลักษณะดีงสวยและเก็บไว้ได้นาน ขมิ้นเมื่อต้มเสร็จแล้วจะมีเนื้ออ่อนนุ่ม สีเหลืองเข้ม บางแห่งนิยมแช่ขมิ้นในน้ำปูนใสก่อนที่จะนำไปตากแห้งเพื่อให้มีความแห้งอย่างสม่ำเสมอ จึงต้องใช้เวลาพอสมควร ซึ่งปกติจะใช้เวลาประมาณ 1-2 สัปดาห์ ขึ้นอยู่กับลักษณะของแง่งขมิ้นด้วยขมิ้นหัวจะแห้งช้ากว่าขมิ้นนิ้วมือ เนื่องจาก ขมิ้นหัวมีขนาดใหญ่และหนากว่า แ่งขมิ้นที่แห้งดีแล้วจะมีลักษณะแข็งเปราะ มีกลิ่นหอมเล็กน้อยหลังจากนั้น จึงนำไปขัดเปลือกหรือลอกเปลือกออกเพื่อให้แง่งขมิ้นดูสวยขึ้น (นิจศิริ, 2542 ; ชยันต์และวิเชียร, 2545) การขัดเปลือกกระทำได้โดยใส่ในตะแกรงหรือใส่ในถังเหล็กหรือถังโลหะแล้วเขย่าหรือหมุนจนเปลือกหลุดออกหมด เศษหรือผงขมิ้น และเยื่อที่ได้จากการขัดสามารถนำไปใช้ทำเป็นปุ๋ยพืชสด (รุ่งรัตน์, 2535; รุ่งรัตน์,2540)

การจำหน่าย

การค้าขมิ้นระหว่างประเทศจะแบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ ขมิ้นชนิดนิ้วมือ ชนิดทั้งเหง้า และชนิดแตกหัก ซึ่งขมิ้นชนิดนิ้วมือนี้อาจมีคุณภาพดีที่สุดในส่วนขมิ้นที่จำหน่ายภายในประเทศนั้นมีทั้งชนิดหัวและชนิดแง่ง นิ้วมือนี้อาจแตกต่างกันแต่ในทางการค้ามักแยกส่วนกลางและแง่งออกจากกันส่วนแง่งเป็นที่นิยมของตลาดและมีราคาสูง (นิจศิริ, 2542) การที่ขมิ้นจะมีราคาสูงหรือต่ำขึ้นอยู่กับรูปร่างและความมันของเหง้า เหง้าที่เตรียมถูกวิธี จะเปราะและมีสีเหลืองเป็นมัน ในบางท้องถิ่น มีการเตรียมเอกลักษณะขมิ้นสำหรับใช้ทำเครื่องสำอางหรือใช้ทำเครื่องสำอางเท่านั้น เมื่อนำขมิ้นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นพิเศษคือนำเหง้ามาแช่ในน้ำสกัด สัมมะขามเปียกเป็นเวลา 10 นาที (นิจศิริ, 2542 ; ชัยนต์และวิเชียร, 2545) ราคาที่จำหน่ายขึ้นอยู่กับปริมาณการผลิต และความต้องการของตลาด ขมิ้นที่ส่งออกอาจจะต้มก่อนหรือไม่ต้มก็ได้ แต่ส่วนใหญ่นิยมต้มก่อน ก่อนการส่งออกจะต้องผ่านการรมยาและขอใบรับรองการตรวจโรคพืชขาออก จากกรมวิชาการเกษตร สำหรับแ่งชนิดหัวที่ผู้ส่งออกคัดออกนั้นจะถูกนำไปแปรรูปเป็นขมิ้นผงเพื่อจำหน่ายต่อไป (รุ่งรัตน์, 2535 ; รุ่งรัตน์, 2540)

ส่วนที่ใช้เป็นยา

ส่วนมากนิยมใช้เหง้าแห้งและสด (พเยาว์, 2537 ; สำนักงานคณะกรรมการสาธารณสุขมูลฐาน, 2541)

ส่วนประกอบ

ในขมิ้นชันประกอบไปด้วย คาร์โบไฮเดรต เส้นใย โปรตีน แกลเซียม ฟอสฟอรัส เหล็ก วิตามินบี วิตามินบี 12 และในบาซิลลัส นอกจากนี้ยังมีน้ำมันหอมระเหยที่ประกอบด้วยสารต่างๆ ได้แก่ เทอร์เมอโรน (turmerone) เคอร์คิวมิน (curcumin) แอทแลนโทน (atlantone) ซินโทรไบริน (sytyboblin) และซิงจีเบอโรน (zingiberone) (จำลอง, 2542 ; วิไล, 2543)

รสและสรรพคุณยาไทย

ขมิ้นชันจะมีรสฝาด กลิ่นหอม สรรพคุณขมิ้นชันสามารถแก้โรคผิวหนัง ผื่นคัน ขับลม ท้องร่วงรักษาแผลในกระเพาะอาหาร (สำนักงานคณะกรรมการสาธารณสุขมูลฐาน, 2541) แก้ท้องอืดท้องเฟ้อ แก้โรคกระเพาะอาหาร (สถิตา, 2543) มีสารเคอร์คิวมิน ที่มีฤทธิ์ยับยั้งการหลั่งของกรดในกระเพาะอาหารช่วยเพิ่มแบคทีเรียที่มีประโยชน์ในลำไส้ มีฤทธิ์ในการฆ่าเชื้อรา แบคทีเรีย และไวรัส บรรเทาอาการแพ้ ช่วยสมานแผลและไวรัส บรรเทาอาการแพ้ ช่วยสมานแผลและบำรุงผิว มีสารต้านอนุมูลอิสระ สารซินโทรไบริน ส่งผลให้ถุงน้ำดีบีบตัวสามารถขับน้ำดีได้มาก (ถนอมศรี, 2538 ; นิจศิริ, 2542) จึงมีสรรพคุณป้องกันเซลล์ตับจากอันตรายที่เกิดจากยาหรือสิ่งแปลกปลอม รักษาอาการนิ่วในถุงน้ำดี (วิไล, 2541) ใช้บำบัดอาการฟกช้ำ บำบัดอาการไขข้ออักเสบ อาจใช้ในการรักษาฝีที่มีหนองซึ่งติดจากเชื้อ staphylococcus aureus (ถนอมศรี, 2532)

สารสำคัญ

สารที่สำคัญในเหง้าขมิ้นชันได้แก่น้ำมันหอมระเหย (essential oil) ประมาณ 2 – 6 % เป็นน้ำมันสีเหลืองและมีสารสีเหลืองส้ม (สำนักงานคณะกรรมการสาธารณสุขมูลฐาน, 2541; ชัยนต์และวิเชียร, 2545)

สารที่ให้สีเหลืองส้มรวมเรียกว่าสารเคอร์คูมินอยด์ (curcuminoids) ประมาณ 2 - 6 % เป็นน้ำมันสีเหลืองและมีสารสีเหลืองส้ม (สำนักงานคณะกรรมการสาธารณสุขมูลฐาน, 2541; ชัยนต์และวิเชียร, 2545)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารที่ให้สีเหลืองส้มรวมเรียกว่าสารเคอร์คูมินอยด์ (curcuminoids) ประมาณ 5 % ซึ่งเป็นสารพวก diaryl heptanoid ประกอบไปด้วยสารที่สำคัญคือ สารเคอร์คิวมิน (curcumin) เป็นสาร diferruloylmethane และ caffeoylferulo methan (ถนอมศรี, 2538)

สารเคอร์คูมินอยด์ (curcuminoids) เป็นสารต้านอนุมูลอิสระ ซึ่งสามารถสลายอนุมูลอิสระ ละป้องกันอันตรายที่เกิดจากอนุมูลอิสระด้วย (วิณา, 2543)

ส่วนคุณสมบัติของสาร เคอร์คิวมิน (curcumin) มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า bis-(4-hydroxy-3-methoxycinnamoyl)-methane สามารถทำให้เชื้อแบคทีเรียในลำไส้ลดการใช้กลูโคส จึงลดการเกิดก๊าซลงได้ นอกจากนี้สารเคอร์คิวมิน ยังช่วยในการเพิ่มน้ำย่อยทำให้การย่อยอาหารดีขึ้น อาการจุกเสียดจึงลดลง นอกจากนี้สารเคอร์คิวมิน ยังมีสรรพคุณต้านไวรัส ลดอาการอักเสบบรรเทาอาการปวดตามข้อ ลดระดับคอเรสเตอรอล โดยการเร่งการผลิตส่งออกจากตับ ไปสู่ลำไส้เล็กพร้อมกับน้ำดี และช่วยให้ฮอร์โมนอินซูลินย่อยสลายน้ำตาล จึงช่วยผู้ป่วยเบาหวานควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ (วิณา, 2543)

การใช้ประโยชน์จากขมิ้นชัน

จากการที่ขมิ้นชันเป็นพืชสมุนไพรที่มีกลิ่นหอมและให้สีเหลืองสวยงาม จึงมีการนำขมิ้นชันมาใช้เป็นเครื่องเทศใช้ในการประกอบอาหาร (พร้อมจิต, 2532) โดยเราจะแบ่งตามลักษณะการใช้งานดังนี้

สี ของขมิ้นชันใช้ในการปรุงแต่งอาหารเช่น เป็นผงแกงเผ็ด มาสตาดี ซอสปรุงรสปรุงสีอาหาร จำพวก ผัก ไข่ เนื้อ และปลา ผักดอง (ชยันต์และวิเชียร, 2545)

ใบ ของขมิ้นชันช่วยในการเพิ่มรสชาติของอาหารได้ดีขึ้น ในอินเดียนิยมใช้ใบขมิ้นห่อปลา ก่อนนำไปปรุงอาหาร

โอลิโอเรซิน ใช้ในการแต่งสีของเนยสด เนยแข็ง เนยเทียม เครื่องดื่มที่มี แอลกอฮอล์และเค้ก (นิจศิริ, 2542 ; ชยันต์และวิเชียร, 2545)

นอกจากนี้สี ยังใช้เป็นสีย้อมผ้าฝ้าย ไหม และไหมพรม ใช้แต่งสีเครื่องสำอาง โดยเฉพาะสีเหลืองของขมิ้นชันนี้เมื่อถูกด่างจะให้สีน้ำตาลเข้มเช่น เมื่อใช้ในปูนขาว จะได้สีปูนแดงตามที่ต้องการ (นิจศิริ, 2542 ; ชยันต์และวิเชียร, 2545)

ปัจจุบันได้มีการนำเอาขมิ้นชันมาแปรรูปเพื่อเพิ่มประโยชน์การใช้งานให้มากขึ้นโดยการนำเอาชิ้นส่วนของขมิ้นชันมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์มากมาย เช่นผลิตภัณฑ์ชาขมิ้นชัน เพื่อสุขภาพ และผลิตภัณฑ์ในรูปแบบเครื่องสำอาง ได้แก่ พงชัตผิวเพื่อให้มีผิวสีเหลืองนวลเนียน โลชันขมิ้นชัน เพื่อให้มีผิวนุ่มชุ่มชื้นจากน้ำมันหอมระเหย สบู่ขมิ้นชันแก้คัน เป็นต้น (คณะกรรมการสภาวิจัยแห่งชาติ, 2540)

นอกจากขมิ้นชันจะใช้ประโยชน์ทางด้านอาหาร และ เครื่องสำอางแล้วก็สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในด้านการรักษาโรคได้ทุกส่วนของต้นขมิ้นชัน แต่ที่นิยมใช้จะใช้เหง้าสด และ แห้งใช้ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นยาบำรุงธาตุ ฟอกโลหิต แก้โรคผิวหนัง ผื่นคัน ใช้หุงกับน้ำมะพร้าว ทาเป็นยาสมานแผล แก้ท้องอืด ท้องเฟ้อ ขมื่นชันสดๆ ใช้แก้ท้องร่วงได้ในปัจจุบันยัง พบว่ามีสรรพคุณบำบัด โรคกระเพาะอาหารอักเสบได้ (นิจศิริ, 2542 ; ชยันต์และวิเชียร, 2545)

เนื่องจากสรรพคุณทางยาของขมิ้นชันเป็นที่รู้จักตั้งแต่โบราณมาจนถึงปัจจุบัน จึงได้มีการศึกษาและวิจัยในการใช้ขมิ้นชันรักษาโรคและอาการต่างๆ ซึ่งผลการทดลองที่เบื้องต้นของการศึกษาเป็นที่น่าพอใจ ดังนั้นจะกล่าวถึงตัวอย่างงานวิจัยที่ได้ทำขึ้นดังนี้

การศึกษาและวิจัยที่เกี่ยวข้องกับขมิ้นชัน โดยการใช้ น้ำคั้นจากหัวขมิ้นชัน ให้ผู้ป่วยที่มีอาการท้องอืดท้องเฟ้อ 100 ราย เทียบกับผู้ป่วยที่ใช้ยา Flatulence 100 ราย ได้ผล 77 % และ 79 % ตามลำดับ ทำให้ทราบว่า น้ำคั้นจากหัวขมิ้นชันมีฤทธิ์ลดการบีบตัวของกล้ามเนื้อกระเพาะอาหาร ที่เกิดจาก acetyl- choline, serotonin และ แปรเวียมคลอไรด์ได้ สำหรับการรักษาแผลในกระเพาะอาหารนั้น พบว่า เคอร์คิวมิน (curcumin) นั้นจะออกฤทธิ์กระตุ้นการหลั่ง secretin และ gastrin ซึ่งป้องกันโรคกระเพาะอาหารทั้งยังทำให้มีการหลั่ง mucus มาเคลือบกระเพาะมากขึ้น (พร้อมจิต, 2537) จากที่มีการหลั่ง mucus ในกระเพาะอาหารเพิ่มขึ้น จึงช่วยรักษาแผลในกระเพาะอาหาร (สำนักงานคณะกรรมการสาธารณสุขมูลฐาน, 2541)

กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ได้ศึกษาผลของยาแคปซูลขมิ้นชัน ในผู้ป่วยที่มีการปวดท้องเนื่องจากแผลเปื่อยในกระเพาะอาหารและลำไส้เล็ก ดูโอติ้น้ม โดยการดูแลเปลี่ยนแปลงเยื่อภายในกระเพาะอาหาร และ ลำไส้เล็ก ดูโอติ้น้ม ด้วยกลีโกล์ส่นัม ด้วยกลีโกล์ส่) ในผู้ป่วยชาย 8 ราย หญิง 12 รายอายุระหว่าง 16 – 60 ปี ผู้ป่วยที่มีแผลเปื่อย 10 รายนี้ เป็นแผลในลำไส้เล็ก 2 ราย มีขนาดแผล 0.5 – 1.5 เซนติเมตร โดยให้รับประทานขมิ้นชันขนาดแคปซูลละ 250 มิลลิกรัม ครั้งละ 2 แคปซูล ก่อนอาหาร 3 มื้อ ถึงครึ่งหนึ่งชั่วโมงและก่อนนอน ปรากฏว่าแผลของผู้ป่วยหายเร็วร้อยภายใน 4 สัปดาห์ ผลเป็นที่น่าพอใจจึงสนับสนุนให้ประชาชนได้ใช้ (สำนักงานคณะกรรมการสาธารณสุขมูลฐาน, 2541 ; นิจศิริ, 2542)

จากการศึกษาพบว่าขมิ้นมีฤทธิ์ป้องกันการเกิดแผลในกระเพาะอาหาร มีฤทธิ์ลดการอักเสบ ขับน้ำดี และมีฤทธิ์คลายกล้ามเนื้อเรียบได้ โดยที่ฤทธิ์ป้องกันการเกิดแผลในกระเพาะอาหารเกิดจากสารเคอร์คิวมิน (curcumin) ขนาด 50 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ทำให้เกิดการกระตุ้นการหลั่ง mucus ออกมาเคลือบกระเพาะอาหารโดยสารเคอร์คิวมิน และน้ำมันหอมระเหยจะมีฤทธิ์ลดการอักเสบ บรรเทาอาการปวดท้องเนื่องจากแผลในกระเพาะอาหารได้ (สำนักงานคณะกรรมการสาธารณสุขมูลฐาน, 2541)

เคอร์คิวมิน (curcumin) มีผลึกสีเหลืองหรือแดง ละลายได้ในแอลกอฮอล์ สารละลายมีสีเหลือง แต่เมื่อถูกกับ boric acid จะได้สีแดง ถ้าเติมด่างจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำเงินอมเขียว กับสารละลายของกรดกำมะถันที่มีแอลกอฮอล์อยู่ด้วยจะให้สีเลือดนก จึงมักใช้กระดาษขมิ้นเพื่อทดสอบ boron ในอาหาร (นิจศิริ, 2542) ใช้ทดสอบว่าเป็นผงชูรสแท้หรือไม่ และใช้ทดสอบน้ำยาเป็นกรดหรือ

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่าง ถ้าเป็นต่างกระดาษขมิ้นจะเปลี่ยนเป็นสีแดง นอกจากนี้ยังสามารถใช้ไล่และกำจัดแมลงได้หลายชนิด เช่น ค้างคาว ค้างคาวเขี้ยว มอดข้าวเปลือก หนอนใยผัก หนอนหลอดหอม ฯลฯ สามารถทำได้โดยใช้ผงขมิ้นชั้น 1.5 กิโลกรัม หมักกับน้ำ 2 ลิตร ทิ้งไว้หนึ่งคืน กรองใช้น้ำยา 1.5 ลิตร เติมน้ำ 2 ลิตรฉีดพ่นแปลงผักสามารถไล่แมลงศัตรูพืชผัก พืชไร่ได้ผลดี (พยาวั, 2537)

ได้พบว่าสารสกัด ด้วยแอลกอฮอล์ น้ำมันหอมระเหย และ curcumin มีฤทธิ์ต่อต้านแบคทีเรียโดย curcumin สามารถฆ่าเชื้อได้ แต่สารสกัดน้ำมันหอมระเหยเพียงแต่หยุดการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย นอกจากนี้จะฆ่าเชื้อแบคทีเรีย ขมิ้นชันยังสามารถกระตุ้นการสร้างวิตามินบี 1 โดยแบคทีเรียในลำไส้หนูขาว และไปทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญในการจับถ่ายวิตามินบี 1 ในปัสสาวะและอุจจาระ น้ำมันขมิ้นชัน มีฤทธิ์ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา แต่ส่วนสกัดที่มี curcumin ไม่มีผลในการฆ่าเชื้อรา

สิ่งสกัดด้วยแอลกอฮอล์ของเหง้ามีฤทธิ์ฆ่าเชื้ออะมีบาซึ่งเป็นต้นเหตุของโรคบิดมีตัว น้ำมันหอมระเหยมีฤทธิ์ฆ่าพยาธิไส้เดือนและตัวตืดในขนาดความเข้มข้นเพียงร้อยละ 0.2 นอกจากนี้ยังพบว่าสิ่งสกัดด้วยแอลกอฮอล์มีฤทธิ์เป็นพิษต่อเซลล์ขนาดย่อมๆอีกด้วย (นิจสิริ, 2542)



อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

การทดลองครั้งนี้ดำเนินการทดลอง ระหว่าง เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2546 ถึง เดือนมีนาคม พ.ศ. 2547 รวมเป็นระยะเวลา 8 เดือน ที่แปลงทดลอง ของ ภาควิชา เทคโนโลยีการผลิตพืช คณะ เทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดย ได้ทำการวางแผนการทดลองแบบ Randomized complete block design (RCBD) มีจำนวน 3 ซ้ำ ซึ่งมีสิ่งทดลอง แบ่งเป็นขนาดของท่อนพันธุ์ขมมันชั้นตามน้ำหนักที่ต้องการศึกษาดังต่อไปนี้คือ

1. ขนาดของท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนัก 1 กรัม
2. ขนาดของท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนัก 2 กรัม
3. ขนาดของท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนัก 4 กรัม
4. ขนาดของท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนัก 6 กรัม
5. ขนาดของท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนัก 8 กรัม
6. ขนาดของท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนัก 10 กรัม
7. ขนาดของท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนัก 12 กรัม
8. ขนาดของท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนัก 15 กรัม
9. ขนาดของท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนัก 20 กรัม
10. ขนาดของท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนัก 25 กรัม
11. ขนาดของท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนัก 30 กรัม
12. ขนาดของท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนัก 35 กรัม

การเตรียมดินการปลูกและการดูแลรักษา

นำดินที่ผสมเกลบดำในอัตราส่วนที่พอเหมาะมาใส่กระถางได้ครบจำนวน 144 กระถาง โดยใส่ดินลงประมาณ 1 ใน 5 ส่วน ของกระถางหลังจากนั้นปลูกขมมันชั้นลงในกระถางขนาด 12 นิ้ว จำนวน 144 กระถาง โดยใช้ขนาดของขมมันชั้นที่เตรียมไว้ซึ่งมีน้ำหนักตามสิ่งทดลองที่กำหนด ฝังท่อนพันธุ์ขมมันชั้นลงไปดินลึก 5-7 เซนติเมตรจากนั้นกลบดินบางๆ หลังจากปลูกขมมันชั้นไปได้ประมาณ 5-7 วัน ขมมันชั้นก็จะเริ่มงอก การให้น้ำชลประทานแก่ขมมันชั้นจะมีการให้น้ำตามความจำเป็น เข้า-เย็น ในปริมาณที่เท่ากัน หลังจากการปลูกจะมีการกำจัดวัชพืช ทำทุกเดือนโดยวิธีการถอนด้วยมือ จนกระทั่งขมมันชั้นมีอายุได้ 4 เดือน จึงหยุดทำการเพราะทรงพุ่มจะเริ่มชนกัน การใส่ปุ๋ยจะเริ่มใส่เมื่อขมมันชั้นเริ่มลงหัวคือ ใส่ปุ๋ยคอกในอัตรา 2-3 ตันต่อไร่ โดยโรยปุ๋ยคอกปริมาณเท่าๆ กันทุกกระถาง การป้องกันและกำจัดโรค และ แมลงศัตรูพืชของขมมันชั้น ทำได้โดยใช้ยาฉีดพ่นป้องกันกำจัดแมลงคือ เซฟวิน อัตรา 20 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร ส่วน โรคที่เกิดขึ้นกับขมมันชั้นคือ โรค leaf spot สามารถป้องกันได้โดยฉีดพ่นยาพวกเบนเลทใน อัตรา 10-20 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร

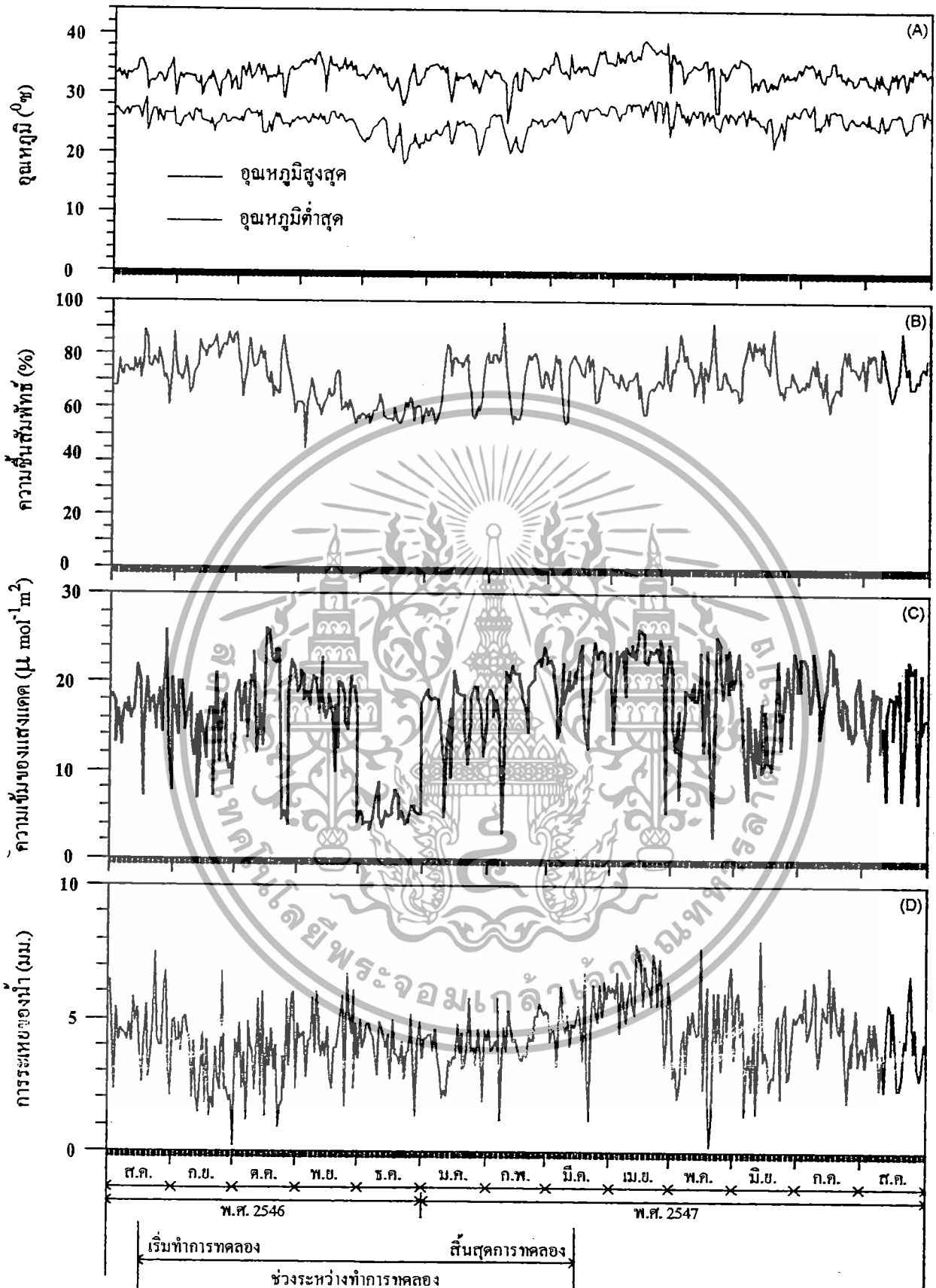
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การบันทึกข้อมูล

1. ตรวจวัดความสูงของลำต้นขมิ้นชันทุก 2 เดือน ตั้งแต่ปลูกจนกระทั่งเก็บเกี่ยว
2. ตรวจวัดน้ำหนักสดและแห้งของต้น น้ำหนักใบ น้ำหนักรากแห้ง เหง้าหลักและเหง้ารองเมื่อชั่งน้ำหนักสดขมิ้นชัน ในแต่ละส่วนแล้ว จึงหน้ำหนักแห้ง โดยหาได้จากการนำขมิ้นชันมาอบแห้งที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 2 วัน จนขมิ้นชันมีน้ำหนักคงที่ แล้วจึงชั่งหาน้ำหนักแห้ง ข้อมูลเหล่านี้ทำการสุ่มเก็บตัวอย่าง จากขมิ้นชันทุกๆ ระยะเวลาตรวจวัดทุก 2 เดือน ตั้งแต่หลังจากปลูกจนกระทั่งเก็บเกี่ยว
3. พื้นที่ใบ (leaf area) ตรวจวัดโดยการนำใบทั้งหมดของขมิ้นชันที่สุ่มเก็บในแต่ละช่วงอายุการเจริญเติบโต และก่อนนำไปเข้าตู้อบนั้น ได้นำใบมาตรวจวัดพื้นที่ใบโดยใช้เครื่องมือ leaf area meter ทำการตรวจวัด
4. ข้อมูลฟ้าอากาศ ได้จากการตรวจวัดของสถานีตรวจอากาศ คณะเทคโนโลยีการเกษตร ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช ซึ่งตั้งอยู่ห่างจากแปลงทดลองประมาณ 20 เมตร เครื่องมือที่วัดได้แก่ American class A pan ซึ่งวัดการระเหยของน้ำและใช้เครื่องมือตรวจวัดอากาศชื่อ Delta-T Logger DL2e ซึ่งผลิตที่ประเทศอังกฤษ ซึ่งสามารถตรวจข้อมูลปริมาณน้ำฝน และการกระจายของฝน อุณหภูมิสูงสุด, อุณหภูมิต่ำสุด และอุณหภูมิเฉลี่ย ความชื้นสัมพัทธ์อากาศ

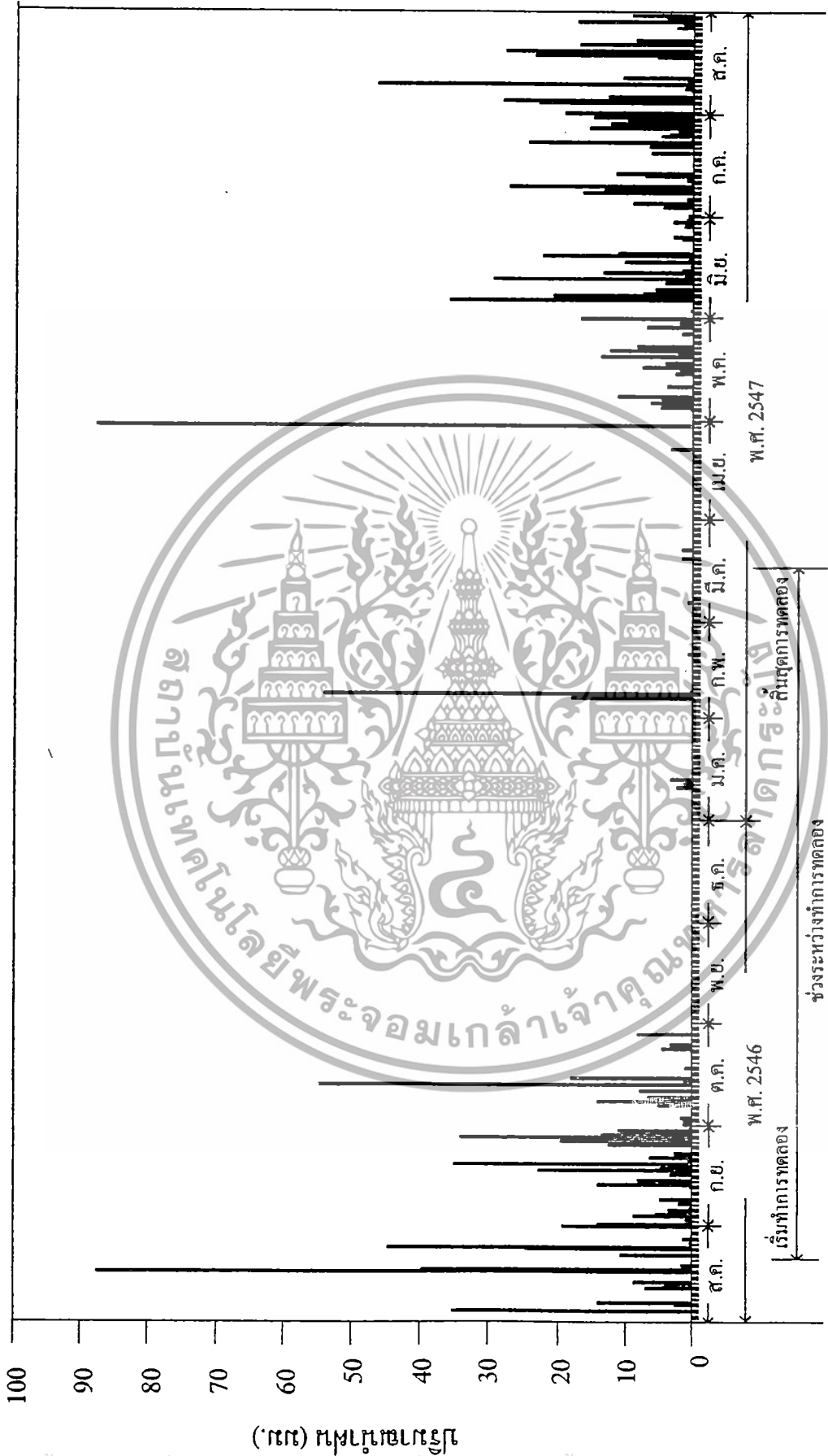
ขั้นตอนและวิธีการในการวิเคราะห์

ข้อมูลทั้งหมดนำมาวิเคราะห์ทางสถิติ และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสิ่งทดลอง โดยใช้ค่า Least significant difference (LSD) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% หลังจากนั้นทำกราฟและตารางและรายงานผลการทดลอง



รูปที่ 1 อุณหภูมิสูงสุดและอุณหภูมิต่ำสุด (A), ความชื้นสัมพัทธ์ (B), ความเข้มของแสงแดด (C) และการระเหยของน้ำ (D) ตั้งแต่เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2546 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2547

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2 ปริมาณน้ำฝน (มม.) ตั้งแต่เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2546 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ.2547

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ความสูงของลำต้น

ความสูงเฉลี่ยของขมื่นชั้นจะเพิ่มขึ้นตามอายุที่เพิ่มขึ้น (ตารางที่ 1) ความสูงของขมื่นชั้นที่ปลูกโดยใช้ขนาดท่อนพันธุ์ที่แตกต่างกัน ซึ่งพบว่ามีความแตกต่างกันในทางสถิติทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 180 วันหลังปลูก ขมื่นชั้นที่ใช้ขนาดท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนัก 30 และ 35 กรัมมีความสูงมากที่สุด คือ 61.80 และ 61.00 เซนติเมตรตามลำดับ ส่วนขมื่นชั้นที่ใช้ท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนักลดลงจะมีความสูงเฉลี่ยลดลงตามลำดับ ขมื่นชั้นที่ใช้ท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนัก 1 กรัมมาปลูกพบว่ามีความสูงต่ำสุดเพียง 18.00 เซนติเมตร ซึ่งมีความสูงลดลงมากถึง 70.88 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับขนาดของท่อนพันธุ์ของขมื่นชั้นที่มีน้ำหนักมากที่สุด คือ 35 กรัม

ตารางที่ 1 ความสูง (เซนติเมตร) ของขมื่นชั้นเมื่อปลูกโดยใช้ขนาดของท่อนพันธุ์ที่ต่างกันในแต่ละช่วงอายุการเจริญเติบโต

ขนาดของท่อนพันธุ์	อายุวันหลังปลูก (วัน)		
	60	120	180
1. น้ำหนัก 1 กรัม	10.30	15.60	18.00
2. น้ำหนัก 2 กรัม	15.30	19.10	21.20
3. น้ำหนัก 4 กรัม	19.30	21.10	28.20
4. น้ำหนัก 6 กรัม	19.50	25.60	30.50
5. น้ำหนัก 8 กรัม	24.60	25.70	32.30
6. น้ำหนัก 10 กรัม	26.00	36.30	37.50
7. น้ำหนัก 12 กรัม	27.80	39.10	42.10
8. น้ำหนัก 15 กรัม	30.50	40.70	43.70
9. น้ำหนัก 20 กรัม	31.40	42.50	46.90
10. น้ำหนัก 25 กรัม	33.40	44.00	49.50
11. น้ำหนัก 30 กรัม	34.50	59.90	61.80
12. น้ำหนัก 35 กรัม	41.60	60.60	61.00
ค่าเฉลี่ย	26.20	35.80	39.40
LSD(0.05)	7.39	8.74	12.97
CV(%)	12.80	12.10	18.30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

3. พื้นที่ใบ

พื้นที่ใบของขมิ้นชันมีค่าเพิ่มมากขึ้นตามอายุที่เพิ่มขึ้น (ตารางที่ 2) ขมิ้นชันที่ใช้ขนาดท่อนพันธุ์ในการปลูก ซึ่งมีน้ำหนักแตกต่างกันมีผลทำให้ขมิ้นชันมีพื้นที่ใบแตกต่างกันในทางสถิติทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 180 วันหลังปลูก ขมิ้นชันที่ใช้ขนาดท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนักมากที่สุด คือ 35 กรัม ขมิ้นชันจะมีการเจริญเติบโตที่ดีและมีพื้นที่ใบมากที่สุด เท่ากับ 528.76 ตารางเซนติเมตร และพื้นที่ใบมีค่าลดลงเมื่อขนาดของท่อนพันธุ์ขมิ้นชันที่ใช้ปลูกมีน้ำหนักลดลง ส่วนท่อนพันธุ์ขมิ้นชันที่มีน้ำหนักท่อนพันธุ์น้อยที่สุดคือ 1 กรัม จะมีพื้นที่ใบน้อยที่สุดเท่ากับ 36.50 ตารางเซนติเมตร ซึ่งมีค่าลดลงมากถึง 93.09 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับท่อนพันธุ์ขมิ้นชันที่มีน้ำหนักมากที่สุด คือ 35 กรัม

ตารางที่ 2 พื้นที่ใบ (ตารางเซนติเมตร) ของขมิ้นชันเมื่อปลูกโดยใช้ขนาดของท่อนพันธุ์ที่ต่างกัน ในแต่ละช่วงอายุ การเจริญเติบโต

ขนาดของท่อนพันธุ์	อายุวันหลังปลูก (วัน)		
	60	120	180
1. น้ำหนัก 1 กรัม	13.54	33.00	36.50
2. น้ำหนัก 2 กรัม	26.77	61.83	58.69
3. น้ำหนัก 4 กรัม	70.63	77.35	101.38
4. น้ำหนัก 6 กรัม	100.45	77.60	90.86
5. น้ำหนัก 8 กรัม	108.70	167.74	138.97
6. น้ำหนัก 10 กรัม	119.69	214.34	180.85
7. น้ำหนัก 12 กรัม	150.26	244.75	174.09
8. น้ำหนัก 15 กรัม	178.92	269.07	314.67
9. น้ำหนัก 20 กรัม	195.85	316.22	356.86
10. น้ำหนัก 25 กรัม	213.76	324.01	424.81
11. น้ำหนัก 30 กรัม	233.54	468.33	474.65
12. น้ำหนัก 35 กรัม	262.26	520.66	528.76
ค่าเฉลี่ย	139.53	231.24	240.00
LSD(0.05)	88.06	165.84	155.20
CV(%)	28.67	32.58	29.64

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. น้ำหนักใบสดและน้ำหนักใบแห้ง

น้ำหนักใบสดของขมิ้นชันมีค่าเพิ่มมากขึ้นตามอายุที่มากขึ้น (ตารางที่ 3) เช่นเดียวกับพื้นที่ใบขมิ้นชันที่ใช้ขนาดท่อนพันธุ์ในการปลูกซึ่งมีน้ำหนักแตกต่างกัน ซึ่งจะมีผลทำให้ขมิ้นชันมีน้ำหนักใบสดแตกต่างกันในทางสถิติทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 180 วันหลัง ปลูก ขมิ้นชันที่ใช้ขนาดท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนักมากที่สุดคือ 35 กรัม จะมีน้ำหนักใบสดสูงสุดเท่ากับ 14.15 กรัมต่อต้น เมื่อใช้ขนาดท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนักลดลงขมิ้นชันจะมีน้ำหนักใบสดลดลงเป็นลำดับ และน้ำหนักใบสดของขมิ้นชันมีค่าน้อยสุดเท่ากับ 0.86 กรัมต่อต้น เมื่อใช้ท่อนพันธุ์ขมิ้นชันในการปลูกที่มีน้ำหนักน้อยที่สุดคือ 1 กรัม ซึ่งมีค่าน้ำหนักใบสดลดลงมากถึง 93.93 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับขมิ้นชันที่ใช้ขนาดท่อนพันธุ์มีน้ำหนักมากที่สุดคือ 35 กรัม

ตารางที่ 3 น้ำหนักใบสด (กรัมต่อต้น) ของขมิ้นชันเมื่อปลูกโดยใช้ขนาดของท่อนพันธุ์ที่ต่างกันในแต่ละช่วงอายุการเจริญเติบโต

ขนาดของท่อนพันธุ์	อายุวันหลังปลูก (วัน)		
	60	120	180
1. น้ำหนัก 1 กรัม	0.55	0.59	0.86
2. น้ำหนัก 2 กรัม	1.00	1.45	1.49
3. น้ำหนัก 4 กรัม	1.23	1.29	1.35
4. น้ำหนัก 6 กรัม	1.55	1.75	1.77
5. น้ำหนัก 8 กรัม	1.72	2.31	2.49
6. น้ำหนัก 10 กรัม	2.07	3.89	3.91
7. น้ำหนัก 12 กรัม	2.17	5.42	5.44
8. น้ำหนัก 15 กรัม	3.12	6.01	6.20
9. น้ำหนัก 20 กรัม	2.98	6.52	6.93
10. น้ำหนัก 25 กรัม	3.64	7.78	8.81
11. น้ำหนัก 30 กรัม	5.23	10.45	11.17
12. น้ำหนัก 35 กรัม	9.18	13.34	14.15
ค่าเฉลี่ย	2.87	5.06	5.38
LSD(0.05)	1.48	4.07	2.05
CV(%)	23.56	36.55	17.32

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำหนักใบแห้งของขมิ้นชันมีค่าเพิ่มมากขึ้นตามอายุที่มากขึ้น (ตารางที่ 4) เช่นเดียวกับพื้นที่ใบขมิ้นชันที่ใช้ขนาดท่อนพันธุ์ในการปลูกซึ่งมีน้ำหนักแตกต่างกัน มีผลทำให้ขมิ้นชันมีน้ำหนักใบแห้งแตกต่างกันในทางสถิติทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 180 วันหลังปลูกขมิ้นชันที่ใช้ขนาดท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนักมากที่สุดคือ 35 กรัม จะมีน้ำหนักใบแห้งสูงที่สุดคือ 4.39 กรัมต่อต้น เมื่อใช้ขนาดท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนักลดลงขมิ้นชันจะมีน้ำหนักใบแห้งลดลงเป็นลำดับ และน้ำหนักใบแห้งของขมิ้นชันลดลงมากที่สุดเท่ากับ 0.24 กรัมต่อต้น เมื่อใช้ท่อนพันธุ์ขมิ้นชันที่มีน้ำหนักน้อยที่สุดคือ 1 กรัม ซึ่งน้ำหนักใบแห้งที่มีค่าลดลงมากถึง 94.54 เปอร์เซ็นต์เมื่อเปรียบเทียบกับขมิ้นชันที่มีขนาดของท่อนพันธุ์ใหญ่ที่สุดคือ 35 กรัม

ตารางที่ 4 น้ำหนักใบแห้ง (กรัมต่อต้น) ของขมิ้นชันเมื่อปลูกโดยใช้ขนาดของท่อนพันธุ์ที่ต่างกัน ในแต่ละช่วงอายุการเจริญเติบโต

ขนาดของท่อนพันธุ์	อายุวันหลังปลูก (วัน)		
	60	120	180
1. น้ำหนัก 1 กรัม	0.05	0.12	0.24
2. น้ำหนัก 2 กรัม	0.09	0.29	0.43
3. น้ำหนัก 4 กรัม	0.11	0.26	0.39
4. น้ำหนัก 6 กรัม	0.14	0.35	0.51
5. น้ำหนัก 8 กรัม	0.15	0.46	0.74
6. น้ำหนัก 10 กรัม	0.18	0.96	1.17
7. น้ำหนัก 12 กรัม	0.22	1.33	1.63
8. น้ำหนัก 15 กรัม	0.32	1.48	1.86
9. น้ำหนัก 20 กรัม	0.31	1.60	2.15
10. น้ำหนัก 25 กรัม	0.38	1.91	2.73
11. น้ำหนัก 30 กรัม	0.54	2.57	3.46
12. น้ำหนัก 35 กรัม	0.95	3.28	4.39
ค่าเฉลี่ย	0.28	1.21	1.64
LSD(0.05)	0.15	1.00	0.63
CV(%)	23.86	37.24	17.47

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. น้ำหนักต้นสดและน้ำหนักต้นแห้ง

น้ำหนักต้นสดของขมิ้นชันมีค่าเพิ่มมากขึ้น ตามอายุที่มากขึ้น (ตารางที่ 5) ขมิ้นชันที่ปลูกโดยใช้ขนาดของท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนักแตกต่างกัน พบว่าขมิ้นชันที่ปลูกโดยใช้ขนาดของท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนักมากจะมีน้ำหนักต้นสดมากกว่า ขมิ้นชันที่ใช้ น้ำหนักของท่อนพันธุ์น้อยแตกต่างกัน ในทางสถิติทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 180 วันหลังปลูก ขมิ้นชันที่ใช้ท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนักมากที่สุด คือ 35 กรัม มีน้ำหนักต้นสดมากที่สุดเท่ากับ 27.96 กรัมต่อต้น และเมื่อ ใช้ขนาดท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนักลดลงขมิ้นชันจะมีน้ำหนักต้นสดลดลงตามลำดับ และน้ำหนักต้นสดของขมิ้นชันมีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 0.92 กรัมต่อต้น เมื่อใช้ท่อนพันธุ์ขมิ้นชันที่มีน้ำหนักน้อยที่สุดคือ 1 กรัม ซึ่งมีค่าลดลงมากถึง 96.71 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับกับขมิ้นชันที่ใช้ขนาดท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนักมากที่สุดคือ 35 กรัม

ตารางที่ 5 น้ำหนักต้นสด(กรัมต่อต้น)ของขมิ้นชันเมื่อปลูก โดยใช้ขนาดของท่อนพันธุ์ที่ต่างกัน ในแต่ละช่วงอายุ การเจริญเติบโต

ขนาดของท่อนพันธุ์	อายุวันหลังปลูก (วัน)		
	60	120	180
1. น้ำหนัก 1 กรัม	0.60	0.75	0.92
2. น้ำหนัก 2 กรัม	0.88	1.04	1.17
3. น้ำหนัก 4 กรัม	1.18	1.61	1.80
4. น้ำหนัก 6 กรัม	1.22	1.83	2.35
5. น้ำหนัก 8 กรัม	3.26	4.27	4.58
6. น้ำหนัก 10 กรัม	3.34	4.28	5.23
7. น้ำหนัก 12 กรัม	3.53	5.66	6.43
8. น้ำหนัก 15 กรัม	6.13	7.09	7.26
9. น้ำหนัก 20 กรัม	8.54	11.66	14.31
10. น้ำหนัก 25 กรัม	14.46	18.19	20.03
11. น้ำหนัก 30 กรัม	19.36	22.84	25.60
12. น้ำหนัก 35 กรัม	22.70	23.50	27.96
ค่าเฉลี่ย	7.10	8.56	9.80
LSD(0.05)	4.80	5.13	2.59
CV(%)	30.76	27.26	12.02

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำหนักต้นแห้งของขมิ้นชันมีค่าเพิ่มมากขึ้นตามอายุที่มากขึ้น (ตารางที่ 6) ขมิ้นชันที่ปลูกโดยใช้ขนาดของท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนักแตกต่างกัน ซึ่งจะพบว่าขมิ้นชันที่ปลูกโดยใช้ขนาดของท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนักมากจะมีน้ำหนักต้นแห้งมากกว่า ขมิ้นชันที่ปลูกโดยใช้น้ำหนักท่อนพันธุ์น้อยแตกต่างกันในทางสถิติทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 180 วันหลังปลูก ขมิ้นชันที่ใช้ท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนักมากที่สุด คือ 35 กรัม ขมิ้นชันจะมีน้ำหนักต้นแห้งมากที่สุดเท่ากับ 3.03 กรัมต่อต้นและเมื่อใช้ขนาดท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนักลดลง ขมิ้นชันจะมีน้ำหนักต้นแห้งลดลงตามลำดับและมีค่าลดลงมากที่สุด เมื่อใช้ขมิ้นชันที่มีน้ำหนักท่อนพันธุ์น้อยที่สุดคือ 1 กรัม ซึ่งมีค่าของน้ำหนักต้นแห้งต่ำที่สุดเท่ากับ 0.13 กรัมต่อต้น ซึ่งมีค่าลดลงมากถึง 95.71 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับขมิ้นชันที่ใช้ขนาดท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนักมากที่สุดคือ 35 กรัม

ตารางที่ 6 น้ำหนักต้นแห้ง (กรัมต่อต้น) ของขมิ้นชันเมื่อปลูกโดยใช้ขนาดของท่อนพันธุ์ที่ต่างกันในแต่ละช่วงอายุการเจริญเติบโต

ขนาดของท่อนพันธุ์	อายุวันหลังปลูก (วัน)		
	60	120	180
1. น้ำหนัก 1 กรัม	0.05	0.09	0.13
2. น้ำหนัก 2 กรัม	0.08	0.12	0.18
3. น้ำหนัก 4 กรัม	0.10	0.18	0.26
4. น้ำหนัก 6 กรัม	0.12	0.25	0.34
5. น้ำหนัก 8 กรัม	0.27	0.36	0.45
6. น้ำหนัก 10 กรัม	0.29	0.42	0.56
7. น้ำหนัก 12 กรัม	0.34	0.56	0.70
8. น้ำหนัก 15 กรัม	0.47	0.72	0.93
9. น้ำหนัก 20 กรัม	0.59	1.03	1.43
10. น้ำหนัก 25 กรัม	0.94	1.34	1.60
11. น้ำหนัก 30 กรัม	1.56	2.13	2.66
12. น้ำหนัก 35 กรัม	2.09	2.68	3.03
ค่าเฉลี่ย	0.57	0.82	1.02
LSD(0.05)	0.37	0.33	0.35
CV(%)	29.26	18.36	15.65

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. น้ำหนักรากสดและน้ำหนักรากแห้ง

น้ำหนักรากสดของขมิ้นชันมีค่าเพิ่มมากขึ้นตามอายุที่มากขึ้น (ตารางที่ 7) ขมิ้นชันที่ปลูกโดยใช้ขนาดของท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนักแตกต่างกัน พบว่าขมิ้นชันที่ปลูกโดยใช้ขนาดของท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนักมากจะมีน้ำหนักรากสดมากกว่า ขมิ้นชันที่ปลูกโดยใช้ท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนักน้อยแตกต่างกันในทางสถิติทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 180 วันหลังปลูก ขมิ้นชันที่ใช้ท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนักมากที่สุดคือ 35 กรัม ขมิ้นชันมีน้ำหนักรากสดมากที่สุดเท่ากับ 25.51 กรัมต่อต้น และเมื่อใช้ขนาดท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนักลดลงขมิ้นชันจะมีน้ำหนักรากสดลดลงตามลำดับและน้ำหนักรากสดของขมิ้นชันมีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 6.55 กรัมต่อต้น เมื่อใช้ท่อนพันธุ์ขมิ้นที่มีน้ำหนักน้อยที่สุดคือ 1 กรัม ซึ่งการลดลงของน้ำหนักรากสดนี้มีค่าลดลงมากถึง 74.33 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับขมิ้นชันที่ใช้ขนาดท่อนพันธุ์ของขมิ้นชันที่มีน้ำหนักมากที่สุดคือ 35 กรัม

ตารางที่ 7 น้ำหนักรากสด (กรัมต่อต้น) ของขมิ้นชันเมื่อปลูกโดยใช้ขนาดของท่อนพันธุ์ที่ต่างกันในแต่ละช่วงอายุการเจริญเติบโต

ขนาดของท่อนพันธุ์	อายุวันหลังปลูก (วัน)		
	60	120	180
1. น้ำหนัก 1 กรัม	0.31	4.64	6.55
2. น้ำหนัก 2 กรัม	0.51	4.82	8.01
3. น้ำหนัก 4 กรัม	0.80	4.85	9.67
4. น้ำหนัก 6 กรัม	1.03	5.86	10.95
5. น้ำหนัก 8 กรัม	1.59	6.47	14.12
6. น้ำหนัก 10 กรัม	1.63	10.48	15.69
7. น้ำหนัก 12 กรัม	1.78	15.67	16.28
8. น้ำหนัก 15 กรัม	2.21	16.52	18.55
9. น้ำหนัก 20 กรัม	3.16	16.24	20.23
10. น้ำหนัก 25 กรัม	5.10	17.95	22.24
11. น้ำหนัก 30 กรัม	8.16	22.15	24.86
12. น้ำหนัก 35 กรัม	10.35	25.19	25.51
ค่าเฉลี่ย	3.05	12.57	16.06
LSD(0.05)	1.02	4.14	4.25
CV(%)	15.24	14.98	12.04

เอกสารนี้เป็นเอกสารต้นฉบับสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ขอขออนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำหนักรากแห้งของขมิ้นชันมีค่าเพิ่มมากขึ้นตามอายุที่มากขึ้น (ตารางที่ 8) ขมิ้นชันที่ปลูกโดยใช้ขนาดท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนักแตกต่างกัน ซึ่งจะพบว่าขมิ้นชันที่ปลูกโดยใช้ขนาดท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนักมากจะมีน้ำหนักรากแห้งมากกว่า ขมิ้นชันที่ปลูกโดยใช้ขนาดท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนักน้อยกว่าแตกต่างกันในทางสถิติทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 180 วันหลังปลูก ขมิ้นชันที่ใช้ท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนักมากที่สุดคือ 35 กรัม ขมิ้นชันมีการสะสมน้ำหนักรากแห้งมากที่สุดเท่ากับ 3.68 กรัมต่อต้น เมื่อใช้ขนาดท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนักลดลงขมิ้นชันจะมีน้ำหนักรากแห้งลดลงตามลำดับ และน้ำหนักรากแห้งขมิ้นชันมีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 0.93 กรัมต่อต้น เมื่อใช้ท่อนพันธุ์ขมิ้นชันที่มีน้ำหนักน้อยที่สุดคือ 1 กรัม ซึ่งมีค่าลดลงของน้ำมากถึง 74.73 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับขนาดท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนักมากที่สุดคือ 35 กรัม

ตารางที่ 8 น้ำหนักรากแห้ง (กรัมต่อต้น) ของขมิ้นชันเมื่อปลูกโดยใช้ขนาดของท่อนพันธุ์ที่ต่างกัน ในแต่ละช่วงอายุการเจริญเติบโต

ขนาดของท่อนพันธุ์	อายุวันหลังปลูก (วัน)		
	60	120	180
1. น้ำหนัก 1 กรัม	0.02	0.67	0.93
2. น้ำหนัก 2 กรัม	0.03	0.79	1.11
3. น้ำหนัก 4 กรัม	0.05	0.88	1.30
4. น้ำหนัก 6 กรัม	0.10	1.00	1.48
5. น้ำหนัก 8 กรัม	0.14	1.21	1.74
6. น้ำหนัก 10 กรัม	0.19	1.39	1.88
7. น้ำหนัก 12 กรัม	0.23	1.45	2.00
8. น้ำหนัก 15 กรัม	0.30	1.54	2.17
9. น้ำหนัก 20 กรัม	0.39	1.84	2.50
10. น้ำหนัก 25 กรัม	0.62	2.04	2.75
11. น้ำหนัก 30 กรัม	1.13	2.34	3.21
12. น้ำหนัก 35 กรัม	1.79	2.50	3.68
ค่าเฉลี่ย	0.41	1.47	2.06
LSD(0.05)	0.14	0.26	0.63
CV(%)	15.68	8.05	13.98

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. น้ำหนักเหง้าหลักสดและน้ำหนักเหง้าหลักแห้ง

น้ำหนักเหง้าหลักสดของขมิ้นชันมีค่าเพิ่มมากขึ้นตามอายุที่มากขึ้น (ตารางที่ 9) ขมิ้นชันที่ปลูกโดยใช้ขนาดท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนักแตกต่างกัน ซึ่งจะพบว่าขมิ้นชันที่ปลูกโดยใช้ขนาดท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนักมากจะมีน้ำหนักเหง้าหลักสดมากกว่า ขมิ้นชันที่ใช้ท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนักน้อยแตกต่างกันในทางสถิติทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 180 วันหลังปลูก ขมิ้นชันที่ใช้ท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนักมากที่สุดคือ 35 กรัม ขมิ้นชันจะมีน้ำหนักเหง้าหลักสดมากที่สุดเท่ากับ 33.36 กรัม ต่อต้น และเมื่อเราใช้ขนาดของท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนักลดลงขมิ้นชันก็จะให้น้ำหนักเหง้าหลักสดลดลงตามลำดับและน้ำหนักเหง้าหลักสดมีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 3.41 กรัมต่อต้น เมื่อใช้ท่อนพันธุ์ขมิ้นชันที่มีน้ำหนักน้อยที่สุดคือ 1 กรัม ซึ่งมีค่าน้ำหนักเหง้าหลักสดลดลงมากถึง 89.78 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับขมิ้นชันที่ใช้ขนาดท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนักมากที่สุดคือ 35 กรัม

ตารางที่ 9 น้ำหนักเหง้าหลักสด (กรัมต่อต้น) ของขมิ้นชันเมื่อปลูกโดยใช้ขนาดของท่อนพันธุ์ที่ต่างกันในแต่ละช่วง อายุการเจริญเติบโต

ขนาดของท่อนพันธุ์	อายุวันหลังปลูก (วัน)		
	60	120	180
1. น้ำหนัก 1 กรัม	3.58	4.78	3.41
2. น้ำหนัก 2 กรัม	5.25	5.48	2.67
3. น้ำหนัก 4 กรัม	5.45	6.24	6.21
4. น้ำหนัก 6 กรัม	5.53	8.05	5.27
5. น้ำหนัก 8 กรัม	6.26	8.35	6.94
6. น้ำหนัก 10 กรัม	11.97	7.87	9.20
7. น้ำหนัก 12 กรัม	11.01	14.88	17.34
8. น้ำหนัก 15 กรัม	14.29	19.02	13.45
9. น้ำหนัก 20 กรัม	18.57	21.30	20.06
10. น้ำหนัก 25 กรัม	19.45	22.32	19.62
11. น้ำหนัก 30 กรัม	20.95	26.54	23.42
12. น้ำหนัก 35 กรัม	26.82	29.45	33.36
ค่าเฉลี่ย	12.45	14.52	13.41
LSD(0.05)	6.29	8.47	9.82
CV(%)	22.94	26.51	33.21

เอกสารนี้เป็นเอกสารตัวอย่างไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำหนักเหง้าหลักแห้งของขมิ้นชันมีค่าเพิ่มมากขึ้นตามอายุที่มากขึ้น (ตารางที่ 10) ขมิ้นชันที่ปลูกโดยใช้ขนาดท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนักแตกต่างกัน ซึ่งพบว่าขมิ้นชันที่ปลูกโดยใช้ขนาดท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนักมากจะมีน้ำหนักเหง้าหลักแห้งมากกว่า ขมิ้นชันที่ใช้ท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนักน้อยแตกต่างกันในทางสถิติทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 180 วันหลังปลูก ขมิ้นชันที่ใช้ท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนักมากที่สุด คือ 35 กรัม ขมิ้นชันมีน้ำหนักเหง้าหลักแห้งมากที่สุดเท่ากับ 4.98 กรัมต่อต้น และเมื่อใช้ขนาดท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนักลดลง ขมิ้นชันจะมีน้ำหนักเหง้าหลักแห้งลดลงตามลำดับ และน้ำหนักเหง้าหลักแห้งมีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 0.52 กรัมต่อต้น เมื่อใช้ท่อนพันธุ์ขมิ้นชันที่มีน้ำหนักน้อยที่สุดคือ 1 กรัม ซึ่งมีค่าลดลงมากถึง 89.56 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกันกับขมิ้นชันที่ปลูกโดยใช้ขนาดท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนักมากที่สุดคือ 35 กรัม

ตารางที่ 10 น้ำหนักเหง้าหลักแห้ง (กรัมต่อต้น) ของขมิ้นชันเมื่อปลูกโดยใช้ขนาดของท่อนพันธุ์ที่ต่างกันในแต่ละช่วงอายุการเจริญเติบโต

ขนาดของท่อนพันธุ์	อายุวันหลังปลูก (วัน)		
	60	120	180
1. น้ำหนัก 1 กรัม	0.18	0.34	0.52
2. น้ำหนัก 2 กรัม	0.37	0.41	0.49
3. น้ำหนัก 4 กรัม	0.30	0.39	0.68
4. น้ำหนัก 6 กรัม	0.77	0.72	0.56
5. น้ำหนัก 8 กรัม	0.36	0.58	0.52
6. น้ำหนัก 10 กรัม	0.87	0.49	1.03
7. น้ำหนัก 12 กรัม	1.07	0.93	1.45
8. น้ำหนัก 15 กรัม	1.33	1.20	1.32
9. น้ำหนัก 20 กรัม	1.16	1.37	1.67
10. น้ำหนัก 25 กรัม	1.60	1.39	1.63
11. น้ำหนัก 30 กรัม	1.23	1.77	1.92
12. น้ำหนัก 35 กรัม	2.45	1.99	4.98
ค่าเฉลี่ย	0.97	0.96	1.39
LSD(0.05)	0.70	0.55	0.87
CV(%)	32.69	26.07	28.35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. น้ำหนักเหง้ารองสดและน้ำหนักเหง้ารองแห้ง

น้ำหนักเหง้ารองสดของขมิ้นชันมีค่าเพิ่มมากขึ้นตามอายุที่มากขึ้น (ตารางที่ 11) ขมิ้นชันที่ปลูก โดยใช้ขนาดท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนักแตกต่างกัน ซึ่งจะพบว่าขมิ้นชันที่ปลูกโดยใช้ขนาดท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนักมากจะมีน้ำหนักเหง้ารองสดมากกว่า ขมิ้นชันที่ใช้ท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนักน้อยแตกต่างกันในทางสถิติทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 180 วันหลังปลูก ขมิ้นชันที่ใช้ท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนักมากที่สุดคือ 35 กรัม ขมิ้นชันมีน้ำหนักเหง้ารองสดเท่ากับ 92.15 กรัมต่อดัน เมื่อใช้ขนาดท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนักลดลง ขมิ้นชันจะมีน้ำหนักเหง้ารองสดลดลงตามลำดับและน้ำหนักเหง้ารองสดมีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 1.70 กรัมต่อดัน เมื่อใช้ท่อนพันธุ์ขมิ้นชันที่มีน้ำหนักน้อยที่สุดคือ 1 กรัม ซึ่งมีค่าของน้ำหนักเหง้ารองสดลดลงมากถึง 98.16 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับขนาดท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนักมากที่สุดคือ 35 กรัม

ตารางที่ 11 น้ำหนักเหง้ารองสด (กรัมต่อดัน) ของขมิ้นชันเมื่อปลูกโดยใช้ขนาดของท่อนพันธุ์ที่ต่างกันในแต่ละช่วงอายุการเจริญเติบโต

ขนาดของท่อนพันธุ์	อายุวันหลังปลูก (วัน)		
	60	120	180
1. น้ำหนัก 1 กรัม	0.00	1.41	1.70
2. น้ำหนัก 2 กรัม	0.00	1.77	2.14
3. น้ำหนัก 4 กรัม	0.00	3.27	2.74
4. น้ำหนัก 6 กรัม	0.50	2.31	2.79
5. น้ำหนัก 8 กรัม	1.30	3.07	4.20
6. น้ำหนัก 10 กรัม	2.45	4.66	6.38
7. น้ำหนัก 12 กรัม	3.52	8.73	11.96
8. น้ำหนัก 15 กรัม	5.06	11.77	15.44
9. น้ำหนัก 20 กรัม	7.73	14.01	40.22
10. น้ำหนัก 25 กรัม	10.88	20.50	58.83
11. น้ำหนัก 30 กรัม	12.82	23.34	66.98
12. น้ำหนัก 35 กรัม	17.31	32.11	92.15
ค่าเฉลี่ย	5.13	10.57	25.46
LSD(0.05)	1.86	3.68	9.00
CV(%)	16.48	16.01	16.06

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้เฉพาะที่ผลิตเพื่อแจกจ่ายเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ในประโยชน์อื่นใด
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำหนักเหง้ารอนแห้งของขมิ้นชันมีค่าเพิ่มมากขึ้นตามอายุที่มากขึ้น (ตารางที่ 12) ขมิ้นชันที่ปลูกโดยใช้ขนาดท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนักแตกต่างกัน ซึ่งจะพบว่าขมิ้นชันที่ปลูกโดยใช้ขนาดท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนักมากจะมีน้ำหนักเหง้ารอนแห้งมากกว่า ขมิ้นชันที่ใช้ท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนักน้อยแตกต่างกันในทางสถิติทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต ที่อายุ 180 วันหลังปลูก ขมิ้นชันที่ใช้ท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนักมากที่สุดคือ 35 กรัม มีการสะสมน้ำหนักเหง้ารอนแห้งมากที่สุดเท่ากับ 28.09 กรัมต่อต้น เมื่อใช้ขนาดท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนักลดลง ขมิ้นชันจะมีน้ำหนักเหง้ารอนแห้งลดลงตามลำดับและ น้ำหนักเหง้ารอนแห้งมีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 0.53 กรัมต่อต้น เมื่อใช้ท่อนพันธุ์ขมิ้นชันที่มีน้ำหนักน้อยที่สุดคือ 1 กรัม ซึ่งมีค่าของน้ำหนักเหง้ารอนแห้งลดลงมากถึง 98.1 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับขนาดท่อนพันธุ์ขมิ้นชันที่มีน้ำหนักมากที่สุดคือ 35 กรัม

ตารางที่ 12 น้ำหนักเหง้ารอนแห้ง (กรัมต่อต้น) ของขมิ้นชันเมื่อปลูกโดยใช้ขนาดของท่อนพันธุ์ที่ต่างกันในแต่ละช่วงอายุการเจริญเติบโต

ขนาดของท่อนพันธุ์	อายุวันหลังปลูก (วัน)		
	60	120	180
1. น้ำหนัก 1 กรัม	0.00	0.41	0.53
2. น้ำหนัก 2 กรัม	0.00	0.53	0.67
3. น้ำหนัก 4 กรัม	0.00	0.71	0.86
4. น้ำหนัก 6 กรัม	0.10	0.87	0.93
5. น้ำหนัก 8 กรัม	0.18	1.23	1.35
6. น้ำหนัก 10 กรัม	0.31	1.55	2.05
7. น้ำหนัก 12 กรัม	0.35	1.95	3.84
8. น้ำหนัก 15 กรัม	0.71	2.40	4.96
9. น้ำหนัก 20 กรัม	0.93	2.80	12.26
10. น้ำหนัก 25 กรัม	1.08	3.17	17.93
11. น้ำหนัก 30 กรัม	1.35	3.54	20.42
12. น้ำหนัก 35 กรัม	2.02	3.94	28.09
ค่าเฉลี่ย	0.58	1.92	7.82
LSD(0.05)	0.21	0.51	2.76
CV(%)	16.33	11.98	16.04

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิจารณ์ผลการทดลอง

ผลการทดลองนี้ชี้ให้เห็นว่า ท่อนพันธุ์ของขมิ้นชันที่ใช้ปลูกที่มีน้ำหนักแตกต่างกันจะมีผลต่อการเจริญเติบโต ทางลำต้นและผลผลิตของขมิ้นชันโดยตรง การปลูกขมิ้นชันที่ใช้ขนาดท่อนพันธุ์ที่มีขนาดใหญ่ และมีน้ำหนักมาก จะมีผลทำให้ขมิ้นชันมีการเจริญเติบโตทางลำต้นที่ดี คือ มีความสูงมากที่สุด (ตารางที่ 1) ส่วนน้ำหนักสด และแห้งของใบ ต้น และราก มีค่ามากที่สุด ในทุกช่วงอายุการเจริญเติบโต (ตารางที่ 3, 4, 5, 6, 7 และ 8) เมื่อเปรียบเทียบกับกับการปลูกขมิ้นชันที่ใช้ท่อนพันธุ์ที่มีขนาดเล็กลงมาและมีน้ำหนักน้อย จะพบว่าขมิ้นชันจะมีการเจริญเติบโต และการสะสมน้ำหนักแห้งมีค่าลดลงโดยตลอด ส่วนท่อนพันธุ์ขมิ้นชันที่มีค่าน้อยที่สุดเมื่อนำมาใช้ในการปลูกขมิ้นชันจะมีการเจริญเติบโต และสะสมน้ำหนักแห้งมีค่าต่ำสุดแตกต่างกัน ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการเจริญเติบโตทางลำต้น และการสะสมน้ำหนักแห้งรวมไปถึงผลผลิตเหง้าแห้งของขมิ้นชัน ที่ได้รับหลังจากการปลูกจะมีค่ามาก หรือน้อยขึ้นอยู่กับน้ำหนักแห้งของแงงขมิ้นชันที่นำมาใช้ในการปลูกเป็นหลัก อาจกล่าวได้ว่าแงงพันธุ์ หรือท่อนพันธุ์ขมิ้นชันที่มีขนาดใหญ่ และมีน้ำหนักมากจะมีอาหารสะสมในท่อนพันธุ์ค่อนข้างมาก จึงทำให้ธาตุอาหารเหล่านี้ สามารถนำมาใช้ในการเลี้ยงหน่ออ่อนหรือต้นอ่อน ได้เป็นอย่างดีเพราะช่วงแรกขมิ้นชันจะได้อาหารที่นำมาใช้ในการเจริญเติบโตส่วนใหญ่มาจากอาหารที่สะสมในหัวพันธุ์เป็นหลัก มีผลทำให้มีการเจริญเติบโตและพัฒนาการเป็นไปอย่างต่อเนื่องก่อนที่จะเริ่มมีการสร้างใบ ที่จะนำมาใช้ในการสร้างอาหารซึ่งต้องใช้เวลาานหลายสัปดาห์ ส่วนท่อนพันธุ์ขมิ้นชันที่มีน้ำหนักน้อย ก็จะมีธาตุอาหารสะสมในท่อนพันธุ์ค่อนข้างน้อย ซึ่งในช่วงแรกของการงอกนั้นจะมีธาตุอาหารที่นำมาใช้ในการเจริญเติบโตค่อนข้างน้อยซึ่งธาตุอาหารเหล่านี้เมื่อนำมาใช้ในการสร้าง ใบ ต้น และ รากใหม่จึงน้อย จึงมีผลทำให้มีบางช่วงของขมิ้นชันเกิดการชะงักการเจริญเติบโตทางลำต้นได้ นอกจากนี้จำนวน ขอบปลี และจำนวนตาบนท่อนพันธุ์ก็มีน้อยจึงทำให้มีเปอร์เซ็นต์ความงอกค่อนข้างต่ำ และต้องมีการปลูกซ่อมค่อนข้างมาก เมื่อเปรียบเทียบกับท่อนพันธุ์ขมิ้นชันที่มีน้ำหนักมาก ซึ่งจะมีจำนวนขอบปลี และตามาก จึงมีเปอร์เซ็นต์ความงอกที่มากกว่า นอกจากนี้จากการสังเกตก็พบว่าจำนวนต้นตอกของขมิ้นชันที่ปลูกโดยใช้ท่อนพันธุ์ที่มีขนาดใหญ่ ก็จะมีจำนวนที่มากกว่าอีกด้วย ซึ่งจากเหตุผลดังกล่าวนี้จึงทำให้ท่อนพันธุ์ขมิ้นชันที่มีน้ำหนักมาก มีการสะสมน้ำหนัก ต้นแห้ง ใบแห้ง และมีการเจริญเติบโตทางลำต้นที่ดี จึงทำให้ผลผลิตแงงหัวมากกว่าขมิ้นชันที่ปลูกโดยใช้ขนาดท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนักน้อยกว่า งามอง (2536) พบว่าขมิ้นชันที่ใช้หัวพันธุ์ปลูกที่มีน้ำหนักมากถึง 50 – 71 กรัม จะให้ผลผลิตเฉลี่ยตอกอ สูงสุดซึ่งมีค่ามากถึง 534.51 กรัม และมีค่าแตกต่างไปจากการใช้หัวพันธุ์อื่นๆที่มีขนาดเล็กกว่า เมื่อนำมาปลูกเปรียบเทียบโดยใช้ระยะปลูกเดียวกัน สอดคล้องกับ อำนวย และคณะ (2539) ที่ได้ศึกษาถึง การปลูกขมิ้นชันโดยใช้ขนาดหัวที่แตกต่างกัน พบว่าขมิ้นชันที่ปลูกโดยใช้ mother corm ทั้งหัว ที่มีน้ำหนักมากที่สุดประมาณ 18 กรัม ต่อหัว จะให้ผลผลิตสูงสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เท่ากับ 3,540.7 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมา คือ แ่งพันธุ์ที่มีขนาดปล้อง 5-6 ปล้อง และมีน้ำหนักประมาณ 10 กรัม ต่อหัวที่ให้ผลผลิต 2,840 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนแ่งพันธุ์ที่มีจำนวนข้อปล้อง 3-4 ปล้องและมีน้ำหนักน้อยที่สุด 1-3 กรัม จะให้ผลผลิตต่ำเท่ากับ 1,357 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ทรงเกียรติและคณะ (2538) ได้ทำการศึกษาในไพล ก็พบเช่นเดียวกันว่า ไพลที่ใช้หัวพันธุ์ที่มีขนาดใหญ่มากถึง 100 กรัม จะให้ผลผลิตมากถึง 2,557 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่มีการปลูกไพลโดยใช้น้ำหนักหัวพันธุ์เพียง 25 กรัม ไพลจะให้ผลผลิตต่ำสุด เท่ากับ 1,350 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งผลการทดลองนี้ก็จะให้ผลในทำนองเดียวกันกับ ขมิ้นชันที่ปลูกโดยใช้ท่อนพันธุ์ที่มีขนาดใหญ่ก็จะให้ผลผลิตต่อก่อนข้างมากและผลผลิตมีค่าลดลง เมื่อใช้ขนาดท่อนพันธุ์ที่มีขนาดเล็กลง ส่วนขนาดท่อนพันธุ์ที่มีขนาดเล็กที่สุดก็จะให้ผลผลิตต่ำสุดแตกต่างกัน อย่างไรก็ตาม ในการปลูกขมิ้นชันนี้ มาตรฐานสมุนไพรม (2544) รายงานว่า ขนาดท่อนพันธุ์ขมิ้นชันที่จะนำมาใช้ปลูก ควรมีน้ำหนักมากกว่า 30 กรัม จะให้ผลดีที่สุด

ผลที่ได้รับจากการทดลองนี้ อาจกล่าวได้ว่าถ้าจะนำผลการทดลองนี้ไปใช้ประโยชน์และแนะนำแก่เกษตรกรผู้ปลูกขมิ้นชันได้ว่า ในการปลูกขมิ้นชันที่จะให้ได้ผลผลิตดีและปริมาณเหง้าต่อกองสูงนั้น เกษตรกรควรมีการคัดเลือกขนาดของท่อนพันธุ์ขมิ้นชันที่จะนำมาใช้ปลูก ควรใช้ขนาดท่อนพันธุ์ขมิ้นชันที่มีน้ำหนักมากเท่ากับ 30-35 กรัม ต่อหัวจะดีที่สุด เพราะการใช้ขนาดท่อนพันธุ์ที่เล็กลงจะมีผลทำให้ผลผลิตของขมิ้นชันมีค่าน้อยลงแตกต่างกันด้วยแต่อย่างไรก็ตาม ผลการทดลองที่ได้รับนี้ เป็นเพียงผลการทดลองที่ปลูกขมิ้นชันในกระถางเท่านั้น ซึ่งสภาพแวดล้อมส่วนใหญ่จะแตกต่างไปจากการปลูกขมิ้นชันในสภาพไร่เป็นอย่างมาก และจากแนวโน้มการปลูกขมิ้นชัน โดยใช้ขนาดท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนักมากกว่า 35 กรัมต่อหัวก็น่าจะให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น ดังนั้นจึงจะต้องมีการทดสอบปลูกขมิ้นชันในสภาพไร่และมีการทดลองเพิ่มเติมโดยมีการใช้ขนาดของท่อนพันธุ์ให้มีขนาดใหญ่ขึ้นและมีน้ำหนักมากขึ้นเพื่อทดสอบผลให้แน่นอนอีกครั้ง ก่อนที่จะนำไปแนะนำให้เกษตรกรผู้ปลูกขมิ้นชันได้ใช้เพื่อเพิ่มผลผลิตขมิ้นชันให้มากขึ้นได้ในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการทดลอง

จากผลการทดลองพบว่าขนาดท่อนพันธุ์ขมิ้นชัน ที่มีน้ำหนักที่แตกต่างกันนั้น จะมีผลต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของขมิ้นชันโดยตรง พบว่า ขมิ้นชันที่มีขนาดของท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนักเหมาะสมในการปลูกก็คือ ขนาดของท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนัก 35 กรัม ซึ่งเมื่อนำมาใช้ปลูก ขมิ้นชันจะมี ความสูง พื้นที่ใบ น้ำหนักใบสดและแห้ง น้ำหนักต้นสดและแห้ง น้ำหนักรากสดและแห้ง น้ำหนักเหง้ารองสดและแห้ง น้ำหนักเหง้าหลักสดและแห้งมากที่สุด และเมื่อใช้ขนาดท่อนพันธุ์ในการปลูก ที่มีน้ำหนักลดลง ขมิ้นชันจะมีการเจริญเติบโตทางลำต้นและผลผลิตลดลง ส่วนขมิ้นชันที่ใช้ ท่อนพันธุ์ที่มีน้ำหนักน้อยที่สุดคือ 1 กรัม ขมิ้นชันมีการเจริญเติบโตทางลำต้นและผลผลิตต่ำสุด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้