

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

การศึกษาผลของปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตราต่างๆ ต่อการเจริญเติบโตของกุยช่าย
Study on Application of Biofertilizer Rates on the Growth of Chinese Chive



เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... **73481**
วัน,เดือน,ปี..... **20 ก.ค. 2550**

b. **11๗๑35๖๙**
i.....

เสนอ
ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)
พุทธศักราช 2548

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี
ภาควิชาพืชสวน

เรื่อง

การศึกษาผลของปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตราต่างๆ ต่อการเจริญเติบโตของกุยช่าย
Study on Application of Biofertilizer Rates on the Growth of Chinese Chive



โดย
นางสาวจันทพร ทีปะลา

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....

(รศ.ภัญชณา มีแก้วกฤษกร)

ภาควิชาอรุณรังษี

.....

(รศ.ดร.สมชาย กล้าหาญ)

หัวหน้าภาควิชาพืชสวน

วันที่ 15 เดือน 8 พ.ศ. 49

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง การศึกษาผลของปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตราต่างๆ ต่อการเจริญเติบโตของกุยช่าย
Study on Application of Biofertilizer Rate on the Growth of Chinese Chive

โดย นางสาวจันทร์ ทิปะลา

ภาควิชาพืชสวน สาขาวิชา เทคโนโลยีการผลิตพืช

อาจารย์ที่ปรึกษา รศ.ภัญชณา มีแก้วกฤษ

บทคัดย่อ

การศึกษาปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตราต่างๆ ต่อการเจริญเติบโตของกุยช่าย วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) มี 5 วิธีการ (Treatments) 4 ซ้ำ (Replications) ได้แก่ ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 20, 30, 40, 50 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร เพื่อเปรียบเทียบกับการไม่ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพ (control) โดยปลูกกุยช่ายในกระถางขนาด 12 นิ้ว ทำการทดลองระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึง เดือน ตุลาคม 2548 ผลการทดลอง พบว่า ความยาวใบของกุยช่ายที่อายุ 45, 65 วัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ส่วนความยาวใบที่อายุ 95 วัน ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพ 30 ซีซีและ 40 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร ทั้ง 2 วิธีการนี้ให้ความยาวใบแตกต่างจากวิธีการอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญ ความกว้างใบที่อายุ 45, 65, และ 95 วัน ทุกวิธีการ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ การแตกกอที่อายุ 95 วัน ทุกวิธีการที่ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพจะแตกกอดีกว่าไม่ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพ (control) ส่วนน้ำหนักสดใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพ 30 ซีซี/น้ำ 20 ลิตรให้น้ำหนักสดสูงสุดและ (control) ไม่ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพให้น้ำหนักสดต่ำสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title : Study on Application of Biofertilizer Rate on the Growth of Chinese Chive
Name of student : Miss. Jantapron Teepala
Degree : Bachelor of Science in Agriculture
Major : Horticulture
Chairman Advisor : Assoc. Prof. Panchana Meekaewkunchorn

Abstract

Study on application of biofertilizer rates on the growth of Chinese Chive. The experiment was Completely Randomized Design (CRD) having 5 treatments 4 replications. There were biofertilizer 20, 30, 40, 50 cc per 20 liter water and control (not use biofertilizer). Three Chinese Chives were planted in each 12 inch pot. It was done between July to October 2005. The results were every treatment of the leaf length of Chinese Chive at age 45, 65 days was not difference in statistics but at 95 days biofertilizer 30 cc and 40 cc per 20 liter water was difference from the other treatments. The leaf width at 45, 65 and 95 days all treatments were not difference in statistics. Number of stems per clump at 95 days all treatments of biofertilizer were better than control. Using 30 cc biofertilizer per 20 liter water gave the highest fresh weight and control gave the lowest.

คำนิยม

ปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี คิฉันต้องขอขอบคุณท่านอาจารย์ รัต.ภัญจนามิแก้วกฤษร ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ ได้กรุณาให้คำแนะนำในการปฏิบัติงานและการวางแผนการทดลองตลอดจนความคิดเห็นต่างๆ และอำนวยความสะดวกในด้านของสถานที่ทำการทดลองพร้อมทั้งอุปกรณ์ต่างๆเพื่อใช้ในการศึกษาปัญหาพิเศษในครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ที่เป็นกำลังใจและเป็นผู้ให้การสนับสนุนทุนการศึกษาตลอดมา และขอขอบใจเพื่อนๆ ที่ให้การช่วยเหลือทั้งกำลังกายและกำลังใจในการทำปัญหาพิเศษนี้

นางสาวจันทพร ทีปะลา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	ข
สารบัญภาพ	ค
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
ตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	10
ผลการทดลอง	12
วิจารณ์ผลการทดลองและข้อเสนอแนะ	20
สรุปผลการทดลอง	21
เอกสารอ้างอิง	22
ภาคผนวก	24



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางผลการทดลอง	15
ตารางผนวกที่	
1. แสดงผลรวมและค่าเฉลี่ยของความยาวใบของกุยช่ายที่อายุ 45 วัน (เซนติเมตร)	25
2. แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของตารางผนวกที่ 1	25
3. แสดงผลรวมและค่าเฉลี่ยของความยาวใบของกุยช่ายที่อายุ 65 วัน (เซนติเมตร)	26
4. แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของตารางผนวกที่ 3	26
5. แสดงผลรวมและค่าเฉลี่ยของความยาวใบของกุยช่ายที่อายุ 95 วัน (เซนติเมตร)	27
6. แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของตารางผนวกที่ 5	27
7. แสดงผลรวมและค่าเฉลี่ยของความกว้างใบของกุยช่ายที่อายุ 45 วัน (เซนติเมตร)	28
8. แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของตารางผนวกที่ 7	28
9. แสดงผลรวมและค่าเฉลี่ยของความกว้างใบของกุยช่ายที่อายุ 65 วัน (เซนติเมตร)	29
10. แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของตารางผนวกที่ 9	29
11. แสดงผลรวมและค่าเฉลี่ยของความกว้างใบของกุยช่ายที่อายุ 95 วัน (เซนติเมตร)	30
12. แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของตารางผนวกที่ 11	30
13. แสดงผลรวมและค่าเฉลี่ยการแตกกอของกุยช่ายที่อายุ 95 วัน (ต้น/กอ)	31
14. แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของตารางผนวกที่ 13	31
15. แสดงผลรวมและค่าเฉลี่ยน้ำหนักสดส่วนใช้บริโภคของกุยช่ายที่อายุ 95 วัน (ต้น/กอ)	32
16. แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของตารางผนวกที่ 15	32

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่	
1. กราฟแสดงค่าเฉลี่ยความยาวใบของกุยช่ายที่อายุ 45, 65 และ 95 วัน	16
2. กราฟแสดงค่าเฉลี่ยความกว้างใบของกุยช่ายที่อายุ 45, 65 และ 95 วัน	17
3. กราฟแสดงค่าเฉลี่ยการแตกกอของกุยช่ายที่อายุ 95 วัน	18
4. กราฟแสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักสดส่วนใช้บริโภคของกุยช่ายที่อายุ 95 วัน	19
ภาพผนวกที่	
1. การปลูกกุยช่ายที่ใช้ในการทดลอง	33
2. การเปรียบเทียบผลการทดลองในแต่ละวิธีการ (Treatments)	33
3. การเปรียบเทียบผลการทดลอง ใน Treatments 1 ที่มีจำนวน 4 Replications	34
4. การเปรียบเทียบผลการทดลอง ใน Treatments 2 ที่มีจำนวน 4 Replications	34
5. การเปรียบเทียบผลการทดลอง ใน Treatments 3 ที่มีจำนวน 4 Replications	35
6. การเปรียบเทียบผลการทดลอง ใน Treatments 4 ที่มีจำนวน 4 Replications	35
7. การเปรียบเทียบผลการทดลอง ใน Treatments 5 ที่มีจำนวน 4 Replications	36

คำนำ

กุยช่ายเป็นผักกินใบมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Allium tuberosum* Rottl. อยู่ในวงศ์ LILIACEAE (ALLIACEAE) กุยช่ายมีคุณค่าทางโภชนาการสูง โดยเฉพาะวิตามิน มีสารเบต้า-แคโรทีนในลำต้นและใบ ยังมีคุณสมบัติทางยา เช่น ช่วยควบคุมความดันโลหิตให้อยู่ในระดับที่ปกติ บำรุงหัวใจ ซึ่งกุยช่ายเป็นผักที่บริโภคกันแพร่หลายทั่วไปได้ทั้งต้นและใบ สามารถนำมาประกอบอาหารได้หลายชนิด ทั้งดิบและปรุงสุก โดยเฉพาะอาหารจีน

ปัจจุบันนี้เกษตรกรผู้ปลูกกุยช่ายกันมากขึ้น เพราะกุยช่ายปลูกง่ายสามารถปลูกได้ตลอดปี เพื่อตอบสนองความต้องการของตลาดและผู้บริโภค เกษตรกรส่วนใหญ่นิยมใช้สารเคมีกำจัดแมลงศัตรูพืชต่างๆ และปุ๋ยเคมีในการเจริญเติบโตของพืชผัก โดยไม่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อมและยังทำให้ดินเสื่อมสภาพเป็นเหตุให้จุลินทรีย์ที่มีอยู่ในดินตาย และการเพิ่มต้นทุนการผลิตให้สูงขึ้นอีกด้วย ในขณะที่มีการนำปุ๋ยน้ำชีวภาพมาใช้ในการผลิตกุยช่าย ซึ่งเกษตรกรสามารถผลิตขึ้นใช้เองได้ ราคาค่อนข้างต่ำ เป็นแนวทางหนึ่งที่สามารถลดต้นทุน ค่าใช้จ่ายการใช้สารเคมีต่างๆ และไม่ก่อให้เกิดผลเสียต่อสภาพของดิน ในปุ๋ยน้ำชีวภาพประกอบด้วยจุลินทรีย์และสารอินทรีย์จำนวนมากเป็นปุ๋ยที่ได้จากการย่อยสลายของซากพืชซากสัตว์ โดยกระบวนการหมักด้วยเอนไซม์ที่เกิดจากธรรมชาติ ซึ่งมีผลดีต่อการเจริญเติบโตของพืช

ดังนั้น จึงได้มีการทดลองการใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพในความเข้มข้นอัตราส่วนต่างๆ ต่อการเจริญเติบโตของกุยช่าย เพื่อที่จะนำไปใช้ได้อย่างเหมาะสมและเผยแพร่ต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาผลของปุ๋ยน้ำชีวภาพในอัตราต่างๆ ต่อการเจริญเติบโตของกุยช่าย

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถนำไปเป็นข้อมูลในการประกอบอาชีพได้
2. สามารถนำความรู้ที่ได้ไปเผยแพร่ให้กับบุคคลอื่นได้
3. ได้ทราบอัตราปุ๋ยน้ำชีวภาพที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตรวจสอบเอกสาร

กุยช่ายมีชื่อสามัญว่า Chinese Chive มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Allium tuberosum* Rottl. อยู่ในวงศ์ LILIACEAE (ALLIACEAE) มีชื่อพื้นเมืองว่า กุยช่าย ผักหอมแป้น ผักแป้น กุยช่ายมีสารโอโดรีน (Odorinc) ซึ่งเป็นสารที่ขยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรีย เหง้าและใบมีสารประกอบที่มีกำมะถัน ไกลโคไซด์ และสารรสขม ส่วนเมล็ดมีซาโปนิน และอัลคาลอยด์เป็นสารหลัก นอกจากนี้กุยช่ายยังประกอบด้วยสารอาหารที่สำคัญ เช่น แคลเซียม ฟอสฟอรัส เหล็ก คาร์โบไฮเดรต เบต้า-แคโรทีน วิตามินบี และวิตามินซีเป็นต้น กุยช่ายเป็นผักที่มีเส้นใยมากสรรพคุณของกุยช่ายมีดังนี้

1. แก้อาการท้องอืด ท้องเฟ้อ ขับลม บิด ปวดแน่นหน้าอก ไข่เป็นเลือด อาเจียนเป็นเลือด ปัสสาวะเป็นเลือด ริดสีดวงทวาร โดยใช้ใบสดตำให้ละเอียดคั้นเอาแต่น้ำรับประทาน หรือนำไปผัดรับประทานเป็นผัก
2. แก้อาการฟกช้ำดำเขียว กล้ามเนื้อบวมเจ็บปวด โรคกลาก แผลจากการรูดผ้า หรือมีหนองเรื้อรัง โดยใช้ใบสดหรือเหง้าสดตำละเอียดพอกบริเวณที่เป็น
3. ช่วยบำรุงตับไต แก้อาการปวดเอว ตกขาว ตกเลือด ปัสสาวะกระปริบกระปรอย ปัสสาวะรดที่นอน โดยใช้เมล็ดแห้งคั้นรับประทาน หรืออาจจะทำเป็นยาเม็ดหรือยาผงรับประทาน
4. รักษาโรคผิวหนัง โดยใช้น้ำที่คั้นได้จากใบสดทาในรูขุม
5. แก้อาการมดลูกหย่อน โดยใช้ใบสดคั้นเอาแต่น้ำล้างประคบที่หัวหน้า
6. เมล็ดใช้ขับพยาธิเส้นด้ายและเป็นยาขับประจำเดือน จะรับประทานเม็ดผสมกับเหล้าขาว
7. แก่นิวและหนองใน โดยใช้ต้นและใบสดตำให้ละเอียด คั้นแต่น้ำ

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

เป็นพืชล้มลุกลำต้นเป็นรูปทรงกระบอก มีส่วนที่ติดกับรากและค่อนข้างพอง เรียกว่า เหง้า ซึ่งมีลักษณะกลมรี สีขาว ออกดอกเป็นช่อตามซอกในบริเวณโคนต้น ปลายกลีบแฉกมีใบประดับเป็นเยื่อบางๆ

- ลำต้น เป็นลักษณะลำต้นใต้ดิน (Bulb) โดยมีกาบอัดกันแน่น ทำหน้าที่เก็บสะสมอาหารและขยายพันธุ์
- ใบ ออกจากลำต้น มีลักษณะแบน ยาว ไม่มีขน กว้างประมาณ 1.5 – 8 มิลลิเมตร ความยาวของใบยาวประมาณ 10 – 25 เซนติเมตร ใบเป็นใบเดี่ยวสีเขียวเข้มออกจากโคนต้นเป็นเส้นยาว แบน และเป็นมัน ปลายใบแหลม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เมล็ด ที่อยู่ภายในผล มีสีดำ ทรงกลมรี แบน คล้ายรูปไต เมล็ดแก่ นำไปใช้ในการขยายพันธุ์ หรือจำหน่ายโดยการตรวจขายเป็นอิสระ เมล็ดเมื่อแห้งภายในผลมีเมล็ดรูปร่างกลมรี แบน สีดำ

- ดอก มีกลีบหุ้มช่อดอกสีขาวอยู่ 1-3 กลีบ ส่วนปลายแหลมมีดอกย่อยสีขาวอยู่ 6 กลีบ ก้านเกสรตัวผู้ยาวไม่เกินกลีบดอก มีเกสรตัวผู้ 6 ก้าน อับละอองมีสีเหลืองมีเกสรตัวเมีย 1 ก้าน รังไข่อยู่สูงกว่าส่วนอื่นรูปทรงเป็นสามเหลี่ยม 3 ห้อง ผลที่เกิดจะกลมรี แบ่งเป็น 3 พู ดอกจะออกเมื่อต้นมีอายุมาก มีความยาวของหลอดดอกมาจากโคนต้นยาวประมาณ 50 เซนติเมตร ดอกมีกลิ่นหอม (ไพบูลย์ แพงเงิน , 2545)

พันธุ์กุยช่าย มี 2 ชนิด

1. กุยช่ายใบ เป็นพันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตทางต้นและใบ ไม่ออกดอก มีพันธุ์ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนพิจิตร ได้คัดเลือกไว้ เช่น พันธุ์ พจ.001 , พันธุ์จีน และพันธุ์ญี่ปุ่น พันธุ์เหล่านี้เหมาะสมในการตัดใบขาย หรือทำเป็นกุยช่ายขาวได้

2. กุยช่ายดอก เป็นพันธุ์ที่เจริญเติบโต และให้ผลผลิตดอกได้ดีกว่าการตัดใบขาย พันธุ์ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนพิจิตรคัดเลือกไว้ เช่น พจ.-166 (อมรศรี ตู๊ระพิงค์ , 2545)

การขยายพันธุ์กุยช่าย

กุยช่ายสามารถขยายพันธุ์ได้ 2 วิธี คือ

1. การเพาะเมล็ดจะขยายพันธุ์ในกุยช่ายตัดดอก
2. การแยกหน่อ โดยจะขยายพันธุ์ในกุยช่ายตัดใบ

การเตรียมดินปลูกกุยช่าย

การปลูกกุยช่าย ตามปกติแล้วต้องยกทรงเป็นแปลงนูนหลังเต่า ซึ่งมีการเตรียมดินให้ร่วนซุยเสียก่อน โดยใส่อินทรีย์วัตถุต่าง ๆ จากนั้นแยกหน่อกุยช่ายที่มีความสูงประมาณ 10-12 เซนติเมตร ซึ่งต้องใช้เวลาประมาณ 3-4 เดือน จึงจะนำไปใช้เป็นหน่อพันธุ์ปลูกลงในแปลง หลุมละ 2-4 ต้น ซึ่งจะแตกเป็นกอ กอละ 10 ต้น นำไปชำลงถุงก่อนหรือนำไปปลูกในแปลงที่เตรียมไว้ (ไพบูลย์ แพงเงิน , 2545)

ในการปลูกผักแต่ละครั้งจะต้องใส่ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก หรืออินทรีย์วัตถุอื่นๆ ร่วมกับการใส่ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ ปุ๋ยอินทรีย์ และอินทรีย์วัตถุ ควรใส่ทั้งหยาบและละเอียด ไม่ควรให้ละเอียดมากกว่าเพราะจะทำให้ดินแน่น เหนียว และระบายน้ำไม่ดี ในการปลูกผักให้งามจะต้องเน้นการปรับปรุงดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ด้วยอินทรีย์วัตถุเป็นส่วนใหญ่ (กองบรรณาธิการฐานเกษตรกรรม , 2541)

ระยะเวลาห่างของการปลูกกุยช่าย

การปลูกกุยช่ายตัดใบนั้น นิยมปลูกเป็นแปลงโดยให้มีระยะห่างระหว่างต้น 20-25 เซนติเมตร และมีระยะห่างระหว่างแถว 25-30 เซนติเมตร

การดูแลรักษา

การให้ปุ๋ยกุยช่ายพบว่า ปุ๋ยเคมีสำหรับกุยช่ายตัดใบ ควรใช้ปุ๋ยเคมีที่มีธาตุ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ในอัตราส่วน 2 : 1 : 1 ในปริมาณ 50-100 กิโลกรัม / ไร่

การให้น้ำกุยช่าย น้ำที่นำมารดควรเป็นน้ำที่ได้จากแหล่งน้ำที่สะอาดไม่เป็นน้ำเน่าเสียหากเป็นน้ำบาดาลควรผ่านการตกตะกอนในบ่อพักก่อน หลังจากการย้ายปลูกควรให้น้ำทุกวันในตอนเช้าและเย็น โดยใช้บัวรดน้ำรดรอบๆ โคนต้น ไม่ควรรดจนแฉะเกินไป เพราะอาจทำให้เกิดการเน่าของกุยช่ายได้ (อมรศรี คู้ระพิงค์, 2545)

โรคที่เกิดกับกุยช่าย

1. โรคราสนิมกุยช่าย (Rust of Chinese chive) สาเหตุเกิดจากเชื้อรา *Puccinia allii* Rud. โดยมีอาการ ใบจะเป็นแผลขนาดหัวเข็มหมุด สีเหลืองอมส้ม ซึ่งเกิดกระจายทั่วไป เมื่อแผลโตเต็มที่ก็แตกออกให้สปอร์สีเหลือง แผลออกมาใบที่มีแผลหลายแผลจะเหลืองและแห้งตาย ถ้าต้นยังเล็กอยู่ทำให้ตายทั้งต้นได้

การป้องกันกำจัด

ฉีดพ่นกำมะถันผงชนิดละลายน้ำได้ในอัตรา 3-4 ช้อนแกง ต่อน้ำ 20 ลิตร ในเวลาเช้าหรือเย็น อากาศเย็นไม่ร้อนจัด หรือจะใช้ยาชนิดอื่นๆ เช่น ยาคาราเทน ฯลฯ ที่ฉีดพ่นป้องกันไว้ก่อนฤดูกาลที่มีโรคระบาด คือ ปลายฤดูฝนต้นฤดูหนาว (สมาคมอารักขาพืชไทย, 2543)

2. โรคแอนแทรกโนสของกุยช่าย (Anthracnose of Chinese chive) สาเหตุเกิดจากเชื้อรา *Gloeosporium gloeosporioides*. โดยมีอาการเป็นแผลรูปไข่ เนื้อเยื่อกลางแผลเป็นสีน้ำตาล และแห้งบุ๋มลงไปเล็กน้อยขนาดแผล 0.5-1.00 X 0.3 เซนติเมตร ในที่มีฝนตกหนักและความชื้นสูง ใบจะหักและเน่าและตรงแผล ถ้ามีหลายแผลบนใบจะเกิดอาการเน่าทั้งใบ

การป้องกันกำจัด

ใช้สารเคมี เช่น บิวซน 50 % (15-20 กรัม/ น้ำ 20 ลิตร) ใช้พ่นเมื่อพบโรค 5-7 วัน/ครั้ง เป็นดัส 50 % (15-20 กรัม/ น้ำ 20 ลิตร) ใช้พ่นเมื่อพบโรคทุก 5-7 วัน โรคนี้ระบาดรวดเร็วและเสียหายมากในฤดูฝนเท่านั้น (อนงค์ จันทศรีกุล, 2533)

การเก็บเกี่ยว

กุยช่ายเป็นผักที่มีแมลงรบกวนไม่มากเท่ากับผักชนิดอื่นๆ หากมีการดูแลรักษาที่ดี โดยการให้น้ำใส่ปุ๋ย กำจัดวัชพืช ก็สามารถเก็บเกี่ยวได้ภายใน 2-4 เดือน การเก็บเกี่ยวโดยการตัดบริเวณเหนือคอใบ และสามารถตัดได้ทุก ๆ 1-2 เดือน (อมรศรี ศูย์ระพิงค์, 2545)

ปุ๋ยน้ำชีวภาพ

ปุ๋ยน้ำชีวภาพ (biofertilizer) หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ประกอบด้วยสารต่าง ๆ และจุลินทรีย์ที่ยังมีชีวิตอยู่เป็นจำนวนมาก หรือส่วนของเซลล์ที่ยังมีชีวิตอยู่ที่สามารถก่อให้เกิดกระบวนการเปลี่ยนแปลงหรือสร้างสารประกอบของธาตุอาหารพืชให้อยู่ในรูปที่พืชนำไปใช้ประโยชน์ได้ ปุ๋ยน้ำชีวภาพจึงประกอบด้วยกลุ่มจุลินทรีย์ที่ตรึงไนโตรเจน กลุ่มจุลินทรีย์ที่ทำให้ธาตุฟอสฟอรัสเป็นประโยชน์ต่อพืช และกลุ่มจุลินทรีย์ย่อยสลายเศษซากพืช กระบวนการไนโตรเจนทางชีวภาพเกิดจากการกระทำของจุลินทรีย์บางชนิดที่ไม่มีนิวเคลียส และมีเอนไซม์ในโคจีนีสที่สามารถรวมก๊าซไนโตรเจนที่เป็นสารประกอบของสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินและแอมโมเนียในมายซิส

(นันทการ บุญเกิด, 2543)

ดังนั้นก่อนนำไปใช้ประโยชน์จึงต้องทำให้เจือจางมาก ๆ คือ อัตราส่วนน้ำสกัดต่อน้ำสะอาด คือ 1:100-500 การใช้เป็นปุ๋ยน้ำจะต้องมีความระมัดระวังมาก ถ้าเข้มข้นมากไปพืชจะชงก การเจริญเติบโตจะมีสีเหลือง ถ้าใช้ในอัตราที่เหมาะสมพืชจะแสดง สภาพเขียวสด ใบเป็นมัน ด้านพืชที่ชงกการเจริญเติบโต ค่าที่พอกอยู่จะขยายตัวแตกตาเป็นใบภายในเวลาหนึ่งสัปดาห์ ดังนั้นการใช้จึงควรใช้อัตราเจือจางมากเป็นเกณฑ์ ซึ่งสามารถใส่ให้แก่ต้นไม้ได้บ่อยครั้ง เช่น 3-7 วันต่อครั้ง และเมื่อพืชเจริญงอกงามดีในเวลาต่อมา จะให้เดือนละครั้งก็ได้ น้ำสกัดชีวภาพยังสามารถนำมาใช้เป็นหัวเชื้อสำหรับทำปุ๋ยอินทรีย์ โดยการนำเศษวัสดุเหลือใช้ผสมคลุกเคล้าหมัก รวมกับมูลสัตว์ แกลบดำ รำละเอียด คลุมด้วยกระสอบป่านใช้เวลา 3 วันสามารถนำไปใช้ได้

วัสดุทำปุ๋ยหมักชีวภาพ

- | | | |
|------------------------------|-----------------|----------------------------|
| 1. มูลสัตว์แห้งละเอียด 1 ปีบ | 2. แกลบดำ 1 ปีบ | 3. รำละเอียด 1 กก. |
| 4. น้ำสกัดชีวภาพ | 5. กากน้ำตาล | 6. วัสดุที่หาได้ในท้องถิ่น |

1 ปี เช่น กากอ้อย ขี้เลื่อย แกลบ เปลือกถั่วลิสง ถั่วเขียว ขุยมะพร้าว ฯลฯ อย่างใดอย่างหนึ่ง

วิธีการทำปุ๋ยหมักชีวภาพ

1. ผสมวัสดุเข้าด้วยกัน
2. รดน้ำผสมน้ำสกัดชีวภาพและกากน้ำตาล (ใช้กากน้ำตาลทรายแดงแทนกากน้ำตาลได้) อัตราส่วน น้ำ 10 ลิตร , น้ำสกัดชีวภาพ 2 ช้อนแกง , กากน้ำตาล 2 ช้อนแกง

ปุ๋ยมีความชื้นจนป็นเป็นก้อนได้เมื่อแบมือ กองปุ๋ยบนพื้นซีเมนต์มีความหนาประมาณ 1 คืบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คลุมด้วยกระสอบป่าน ทิ้งไว้ประมาณ 3 วัน สามารถนำไปใช้ได้ ลักษณะปุ๋ยที่ดีมีสีขาว มีกลิ่นของราหรือเห็ดไม่ร้อนมีน้ำหนักเบา

ปุ๋ยปลาเป็นปุ๋ยน้ำชีวภาพที่ได้จากการย่อยสลายเศษวัสดุเหลือใช้จากปลา ได้แก่ หัวปลา, ก้างปลา, หางปลา, พุงปลา และเลือด ผ่านกระบวนการหมักโดยการย่อยสลายโดยใช้เอนไซม์ซึ่งเกิดขึ้นเองโดยธรรมชาติ หลังจากหมักจนได้ที่แล้วจะได้สารละลายสีน้ำตาลเข้ม ประกอบด้วยธาตุอาหารหลัก ได้แก่ ไนโตรเจน, ฟอสฟอรัส, โพแทสเซียม, แคลเซียม และแมกนีเซียม นอกจากนี้ปุ๋ยปลายังประกอบด้วยธาตุอาหารรอง ได้แก่ กำมะถัน, เหล็ก, ทองแดง และแมงกานีส โปรตีนและอะมิโนแอซิด ซึ่งเกิดจากการย่อยสลายของโปรตีนในตัวปลา ซึ่งจากข้อมูลทางวิชาการยังไม่ทราบแน่ชัดถึงผลของอะมิโนแอซิดที่มีต่อพืช แต่จากคำบอกเล่าของเกษตรกรผู้ใช้ปุ๋ยปลาพบว่าปุ๋ยปลาจะไปช่วยพัฒนาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ เช่น ดอกไม้ให้มีสีสดขึ้น และผลไม้มีคุณภาพดีขึ้น และช่วยเร่งการแตกยอด และออกดอกใหม่ให้แก่ต้นไม้อีกด้วย (เกษตรธรรมชาติ, 2541)

การทำปุ๋ยปลาน้ำชีวภาพ

ศกามาศ โฉมสาด (2545) กล่าวว่า การทำปุ๋ยน้ำชีวภาพปัจจุบันนำปลาเปิด ฆ่าแล้วหมักหรือจะหมักทั้งตัวก็ได้

สูตรที่ใช้หมักในอัตรา 1 ถัง (200 ลิตร)

- | | |
|-----------------------------|-------------|
| - ปลาเบ็ดสด หรือปลาอื่นๆ | 40 กิโลกรัม |
| - กากน้ำตาล | 20 กิโลกรัม |
| - สารเร่งผลิปุ๋ย (หัวเชื้อ) | 200 กรัม |

วิธีการ

เตรียมจุลินทรีย์ (สารเร่ง) 200 กรัม ละลายน้ำอุ่นประมาณ 20 ลิตร คนให้เข้ากันประมาณ 15-30 นาที ปล่อยให้เย็น แล้วนำปลาสดที่เตรียมไว้ใส่ในถัง 200 ลิตร แล้วนำสารเร่งที่เตรียมใส่ลงร่วมกับปลาสดและกากน้ำตาล ใส่ น้ำพอท่วมตัวปลา (1/2 ถัง) แล้วคนให้เข้ากันตั้งไว้ในอุณหภูมิ 30-35 องศาเซลเซียส ไม่ปิดฝา ควรกวนวันละ 4-5 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการหมัก โดยใช้ระยะเวลาในการหมัก ประมาณ 20-30 วัน ปลาจะย่อยสลายหมดหลังจากนั้นเติมน้ำให้เต็มถังและคนให้เข้ากันก่อนที่จะนำไปใช้ต่อจากนี้ได้ปุ๋ยน้ำชีวภาพจากปลา 200 ลิตร

ทวีศักดิ์ ชัยเรืองยศ (2544) รายงานว่า ขั้นตอนในการหมักปุ๋ยน้ำชีวภาพต้องประกอบด้วย น้ำตาล ส่วนใหญ่นิยมใช้โมลาส (กากน้ำตาล) ถ้าหาไม่ได้ใช้น้ำตาลอะไรก็ได้ สาเหตุที่ใช้น้ำตาลในการหมักเนื่องจากจุลินทรีย์ชอบความหวานและชอบกินน้ำตาล การหมักจะช่วยย่อยสลายเร็วขึ้น โดยสังเกตจากฟองอากาศเกิดขึ้นในถังแสดงว่ามีการสลายเป็นไปได้ดีควรหาวัสดุทับไว้เพื่อให้วัสดุอัดแน่นในภาชนะหมัก โดยทั่วไปจะใช้อัตราส่วนเศษวัสดุต่างๆ หมักในอัตราส่วน 3 : 1 โดยใช้

พืชหรือวัชพืช 3 กิโลกรัม กับน้ำตาล 1 กิโลกรัม คลุกเคล้าให้เข้ากัน เศษวัชพืชต่างๆ ควรเป็นพืชสดๆ แล้วนำมาสับบดละเอียด ภาชนะในการหมักนิยมใช้โอง์ ถึง แกลลอน 30 ลิตร หรือ 200 ลิตร และมีฝาปิด ควรหมักในที่ร่มอย่าให้ถูกแสงแดด ตัวเสริม เช่น ใส่น้ำข้าวจะเกิดการรวดเร็วขึ้น ซึ่งสามารถเก็บไว้ใช้ได้เป็นปีๆ การนำปุ๋ยชีวภาพไปใช้ระหว่างหมักควรคนวันละ 2 ครั้ง เมื่อหมักครบ 7 วันลองดมดูถ้ามีกลิ่นบูดเปรี้ยว ควรเติมน้ำตาลลงไปแล้วหมักต่ออีก 3 วัน อัตราที่ใช้รดทางใบอัตรา 20 ซีซี / น้ำ 20 ลิตร ทุกๆ 7-10 วัน ทางรากให้รดโคนต้น อัตรา 50 ซีซี / น้ำ 20 ลิตร และรดน้ำตาม การใช้ระวังอย่าใช้อัตราเข้มข้นเกินไปจะทำให้พืชใบไหม้ได้

วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสระแก้ว (2543) ได้ทำการทดลองเกี่ยวกับชนิดของปุ๋ยชีวภาพกับการเจริญเติบโตของผักบุ้ง โดยใช้ปุ๋ยชีวภาพจำนวน 4 ชนิด คือ ปุ๋ยชีวภาพสกัดจากปลา ปุ๋ยชีวภาพสกัดจากผลไม้ ปุ๋ยชีวภาพสกัดจากผัก ปุ๋ยชีวภาพสกัดจากผลไม้และจากปลารวมกัน ผลปรากฏว่า ปุ๋ยชีวภาพสกัดจากปลาทำให้น้ำหนักของผักบุ้งจีนสูงสุด คือ 8.50 กรัม

พัฒนาพงษ์ มณฑล และคณะ (2543) กล่าวว่า ปุ๋ยน้ำชีวภาพจากมูลสัตว์โดยใช้มูลไก่ช่วยให้ข้าวโพดเจริญเติบโตได้ดี ผักยาวและใหญ่ ข้าวโพดมีน้ำหนักเฉลี่ยต่อไร่สูงขึ้น ทำให้ดินมีคุณภาพดีและมีธาตุอาหารอยู่มาก นอกจากนี้ยังทำให้ข้าวโพดมีใบเขียวเข้มอีกด้วย

ใจยา ป่าพงษ์ (2543) กล่าวว่า ปุ๋ยน้ำชีวภาพจากการหมักผัก 3 ชนิด ได้แก่ ผักบุ้งจีน ผักคะน้า และผักกาดเขียวกวาดสูง ทำให้น้ำหนักของผักกาดกวาดสูงที่มีผลผลิตใกล้เคียงกับการใช้ปุ๋ยสูตร 15 - 15 - 15 และมีแนวโน้มผลผลิตสูงกว่าเดิม

ข้อดีของการใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพนั้นคือช่วยลดต้นทุนในการผลิตพืชของเกษตรกร เป็นการเพิ่มรายได้ ลดการใช้สารเคมี อีกทั้งยังช่วยปรับปรุงสภาพแวดล้อมให้ดีขึ้นด้วย ผกามาศ ใจฉลาด (2545) ได้กล่าวว่า การใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพมี 2 วิธี

1. ฉีดพ่นทางใบอัตราปุ๋ยน้ำชีวภาพ 1 ส่วน ค่อน้ำ 200 ส่วน
2. วิธีรดโคน ใช้อัตราปุ๋ยน้ำชีวภาพ 1 ส่วน ค่อน้ำ 20 ส่วน

โดยทั้ง 2 วิธี สามารถใช้กับพืชผักได้ทุกชนิด

ประโยชน์ที่ได้รับจากปุ๋ยน้ำชีวภาพ

พืชจะได้รับประโยชน์จากปุ๋ยน้ำชีวภาพในหลายลักษณะ เช่น ในแง่ของธาตุอาหารที่จำเป็นพืชสามารถใช้ประโยชน์ได้โดยตรง เพราะปุ๋ยน้ำชีวภาพมีปริมาณธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรอง รวมถึงเมื่อมีการให้ปุ๋ยชนิดนี้ทางดินจุลินทรีย์ที่มีอยู่อย่างมากมายหลายชนิดในปุ๋ยและกิจกรรมต่างๆ ที่ถูกกระทำโดยจุลินทรีย์จะปรับสภาพแวดล้อมต่างๆ ของดินให้ดีขึ้น นอกจากนี้ในปุ๋ยน้ำชีวภาพยังพบว่ามีส่วนเร่งการเจริญเติบโตของพืชที่สำคัญ 3 ชนิด คือ

- สาร IAA (indole acetic acid) ซึ่งเป็นสารที่มีบทบาทในการเร่งการเจริญเติบโตและช่วยกระตุ้นในการเกิดรากของพืช

- สาร GA หรือ เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า (จิบเบอเรลลิน) มีหน้าที่กระตุ้นให้พืชแตกตาดีขึ้น รวมทั้งยืดข้อผล และช่วยให้ผลไม่ร่วงง่าย
- สารไซโตไคนิน มีความจำเป็นต่อการเกิดตาข้าง และการแตกหน่อ เพื่อพัฒนาเป็นกิ่งก้านของต้นพืชต่อไป (พจนานุกรม ใจฉลาด, 2545)

ตาราง เปรียบเทียบประสิทธิภาพของปุ๋ยเคมีและปุ๋ยชีวภาพที่มีผลต่อดิน

คุณสมบัติ	ปุ๋ยเคมี	ปุ๋ยชีวภาพ (จุลินทรีย์)
1. การดูดซับธาตุอาหาร	ไม่มี	ดูดซับได้ดี
2. การอุ้มน้ำ	ไม่มี	ทำให้ดินอุ้มน้ำได้ดี
3. ระดับความเป็นกรด	ทำให้ดินอัดตัวเป็นก้อนแข็ง	ทำให้ดินร่วนซุยดี
4. ระดับความเป็นด่าง	เพิ่มขึ้น	รักษาสสมดุลความเป็นกรด-ด่าง
5. ระยะเวลาที่มีผลในดิน	หายไปเร็วจากการชะล้างหรือเปลี่ยนแปลงรูปแบบ	คงอยู่ในดินนาน
6. การเจริญเติบโตของจุลินทรีย์	เติบโตดีแต่เพียงระยะสั้นในระยะเวลาไม่ดี	เติบโตดีและนาน
7. การขยายพันธุ์ของแมลงศัตรูพืช	ขยายพันธุ์เร็ว	ไม่มีผล

ที่มา: มุกดา สุขสวัสดิ์ (2543)

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. พันธุ์กัญช่ายกอินโบ
2. กระดาษดินเผา ขนาด 12 นิ้ว จำนวน 40 กระดาษ
3. ปุ๋ยน้ำชีวภาพสกัดจากปลา
4. ถ้วยตวงสาร
5. บัวรดน้ำ
6. เครื่องชั่งน้ำหนัก หรือตราชั่ง
7. ไม้บรรทัด
8. กล้องถ่ายรูป
9. มีดบางคมๆ
10. แผ่นป้าย
11. สมุดจดบันทึก ดินสอ ปากกา
12. อุปกรณ์อื่นๆ เช่น จอบ พลั่ว ฟางคลุมโคน ฯลฯ

วิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) มี 4 ซ้ำ (Replications) 5 สิ่งทดลอง (Treatments) ดังนี้

- | | |
|----|--|
| T1 | ไม่ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพ (control) |
| T2 | ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 20 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร (1:1,000) |
| T3 | ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 30 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร (1.5:1,000) |
| T4 | ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 40 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร (2:1,000) |
| T5 | ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 50 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร (2.5:1,000) |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนการทดลอง

1. เตรียมพื้นที่ทำการทดลอง ในการวางกระถางดินเผาตามแผนการทดลอง
2. ผสมดินปลูกโดยใช้อัตราส่วนดิน 2 ส่วน ขุยมะพร้าว 2 ส่วน ปุ๋ยคอก 1 ส่วนขี้เถ้าแกลบ 1 ส่วน และเตรียมฟางหรือหญ้าแห้งไว้สำหรับคลุม
3. นำดินพันธุ์กุยช่ายลงปลูกในกระถาง 40 กระถาง กระถางละ 3 ต้น ปลูกแล้วนำฟางคลุมโคนต้น รดน้ำให้ชุ่ม
4. เมื่อต้นกุยช่ายอายุได้ 20 วัน หลังปลูก ทำการรดปุ๋ยน้ำชีวภาพทุกๆ 7 วัน ในอัตราส่วนที่แตกต่างกัน จนอายุครบ 95 วัน โดยจะเก็บผลการทดลองของกุยช่ายที่รดปุ๋ยน้ำชีวภาพเมื่ออายุ 45, 65, 95 วัน ตลอดการทดลองจะมี (control) ไม่ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพ และจะใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพรดในอัตราส่วน 20, 30, 40 ;50 ซีซี ต่อ น้ำ 20 ลิตร
5. ทำการบันทึกผลการทดลอง มีดังนี้
 - ความยาวใบของกุยช่ายที่อายุ 45, 65, และ 95 วัน
 - ความกว้างใบของกุยช่ายที่อายุ 45, 65, และ 95 วัน
 - การแตกกอของต้นกุยช่ายที่อายุ 95 วัน
 - น้ำหนักสดเฉลี่ยของกุยช่ายเมื่ออายุ 95 วัน
6. นำข้อมูลที่ได้จากการวัดผลการทดลองไปวิเคราะห์ค่าทางสถิติ

สถานที่ทำการทดลอง

บริเวณทำการทดลอง ณ บริเวณเรือนเพาะชำคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

- วันที่เริ่มการทดลอง 8 กรกฎาคม 2548
วันที่สิ้นสุดการทดลอง 12 ตุลาคม 2548
รวมระยะเวลาการทดลอง 95 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

ในการศึกษาผลของปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตราต่างๆ ที่มีต่อการเจริญเติบโตของกุยช่าย ได้แก่ การใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 20 , 30 , 40 , 50 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร เปรียบเทียบกับการไม่ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพ (control) โดย ทำการวัดความยาวใบของกุยช่ายที่อายุ 45, 65, และ 95 วัน , ความกว้างใบของกุยช่ายที่อายุ 45, 65, และ 95 วัน , การแตกกอของต้นกุยช่ายที่อายุ 95 วัน และน้ำหนักเฉลี่ยของกุยช่ายส่วนที่ใช้บริโภคเมื่ออายุ 95 วัน ปรากฏผลดังนี้

ความยาวใบของกุยช่ายที่อายุ 45 วัน

จากการทดลองพบว่า การใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 30 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร จะช่วยทำให้กุยช่ายมีความยาวใบเฉลี่ยมากที่สุด คือ 27.92 เซนติเมตร รองลงมาคือการใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 40 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร ความยาวใบเฉลี่ย 27.86 เซนติเมตร , การไม่ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพ (control) ความยาวใบเฉลี่ย 27.81 เซนติเมตร , การใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 20 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร ความยาวใบเฉลี่ย 25.71 เซนติเมตรและการใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 50 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร ความยาวใบเฉลี่ยต่ำที่สุดเท่ากับ 25.45 เซนติเมตร ตามลำดับ ทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ดังแสดงในตารางผลการทดลอง)

ความยาวใบของกุยช่ายที่อายุ 65 วัน

จากการทดลองพบว่า การใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 40 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร จะช่วยทำให้กุยช่ายมีความยาวใบเฉลี่ยมากที่สุด คือ 29.31 เซนติเมตร รองลงมาคือการใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 30 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร ความยาวใบเฉลี่ย 28.91 เซนติเมตร , การไม่ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพ (control) ความยาวใบเฉลี่ย 28.28 เซนติเมตร , การใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 20 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร ความยาวใบเฉลี่ย 27.43 เซนติเมตร และการใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 50 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร ความยาวใบเฉลี่ยต่ำที่สุดเท่ากับ 27.12 เซนติเมตร ตามลำดับ ทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ดังแสดงในตารางผลการทดลอง)

ความยาวใบของกุยช่ายที่อายุ 95 วัน

จากการทดลองพบว่า การใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 40 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร จะช่วยทำให้กุยช่ายมีความยาวใบเฉลี่ยมากที่สุด คือ 30.92 เซนติเมตร รองลงมาคือการใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 30 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร ความยาวใบเฉลี่ย 30.41 เซนติเมตร , การใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 50 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร ความยาวใบเฉลี่ย 28.87 เซนติเมตร , การใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 20 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร ความยาวใบเฉลี่ย 28.85 เซนติเมตร และการไม่ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพ (control) ความยาวใบเฉลี่ยต่ำที่สุดเท่ากับ 28.01 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งการใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพ 30 ซีซี และ 40 ซีซี/ น้ำ 20 ลิตร ให้ความยาวใบของกุยช่ายแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่นๆ (ดังแสดงในตารางผลการทดลอง)

ความกว้างใบของกุยช่ายที่อายุ 45 วัน

จากการทดลองพบว่า การใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 50 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตรและ การใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 40 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร โดยทั้งสองวิธีการนี้ จะช่วยทำให้กุยช่ายมีความกว้างใบเฉลี่ยมากที่สุด คือ 0.56 เซนติเมตร รองลงมาคือการใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 30 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร ความกว้างใบเฉลี่ย 0.55 เซนติเมตร , การใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 20 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร ความกว้างใบเฉลี่ย 0.53 เซนติเมตร และการไม่ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพ (control) ความกว้างใบเฉลี่ยต่ำที่สุดเท่ากับ 0.51 เซนติเมตร ตามลำดับ ทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ดังแสดงในตารางผลการทดลอง)

ความกว้างใบของกุยช่ายที่อายุ 65 วัน

จากการทดลองพบว่า การใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 40 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร จะช่วยทำให้กุยช่ายมีความกว้างใบเฉลี่ยมากที่สุด คือ 0.65 เซนติเมตร รองลงมาคือการใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 50 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร ความกว้างใบเฉลี่ย 0.58 เซนติเมตร , การใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 30 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร ความกว้างใบเฉลี่ย 0.57 เซนติเมตร , การใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 20 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร ความกว้างใบเฉลี่ย 0.56 เซนติเมตร และการไม่ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพ (control) ความกว้างใบเฉลี่ยต่ำที่สุดเท่ากับ 0.55 เซนติเมตร ตามลำดับ ทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ดังแสดงในตารางผลการทดลอง)

ความกว้างใบของกุยช่ายที่อายุ 95 วัน

จากการทดลองพบว่า การใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 40 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร จะช่วยทำให้กุยช่ายมีความกว้างใบเฉลี่ยมากที่สุด คือ 0.67 เซนติเมตร รองลงมาคือการใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 50 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร ความกว้างใบเฉลี่ย 0.65 เซนติเมตร , การใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 30 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร ความกว้างใบเฉลี่ย 0.63 เซนติเมตร ,การใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 20 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร ความกว้างใบเฉลี่ย 0.62 เซนติเมตร และการไม่ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพ (control) ความกว้างใบเฉลี่ยต่ำที่สุดเท่ากับ 0.58 เซนติเมตร ตามลำดับ ทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ดังแสดงในตารางผลการทดลอง)

การแตกกอของกุยช่ายที่อายุ 95 วัน

จากการทดลองพบว่าการใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 30 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร จะช่วยทำให้กุยช่ายมีการแตกกอเฉลี่ยสูงที่สุด คือ 3.75 ต้น/กอ รองลงมาคือการใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 20 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร มีการแตกกอเฉลี่ย 3.62 ต้น/กอ , การใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 50 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร การแตกกอเฉลี่ย 3.41 ต้น/กอ , การใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 40 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร การแตกกอเฉลี่ย 2.95 ต้น/กอ และการไม่ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพ (control) การแตกกอเฉลี่ยต่ำที่สุดเท่ากับ 2.83 ต้น/กอ ตามลำดับ ทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ดังแสดงในตารางผลการทดลอง)

น้ำหนักสดของกุยช่าย ที่อายุ 95 วัน

ผลจากการทดลองพบว่า น้ำหนักเฉลี่ยของกุยช่ายส่วนที่ใช้บริโภค เมื่ออายุ 95 วัน ปรากฏว่า การใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 30 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร จะช่วยทำให้กุยช่ายมีน้ำหนักเฉลี่ยสูงที่สุด คือ 70.75 กรัม/กอ รองลงมาคือการใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 40 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร ให้น้ำหนักเฉลี่ย 69.50 กรัม/กอ , การใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 20 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร ให้น้ำหนักเฉลี่ย 68.50 กรัม/กอ , การใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 50 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร ให้น้ำหนักเฉลี่ย 65.50 กรัม/กอ และการไม่ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพ (control) ให้น้ำหนักเฉลี่ยต่ำที่สุดเท่ากับ 52.50 กรัม/กอ ตามลำดับ ทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ดังแสดงในตารางผลการทดลอง)

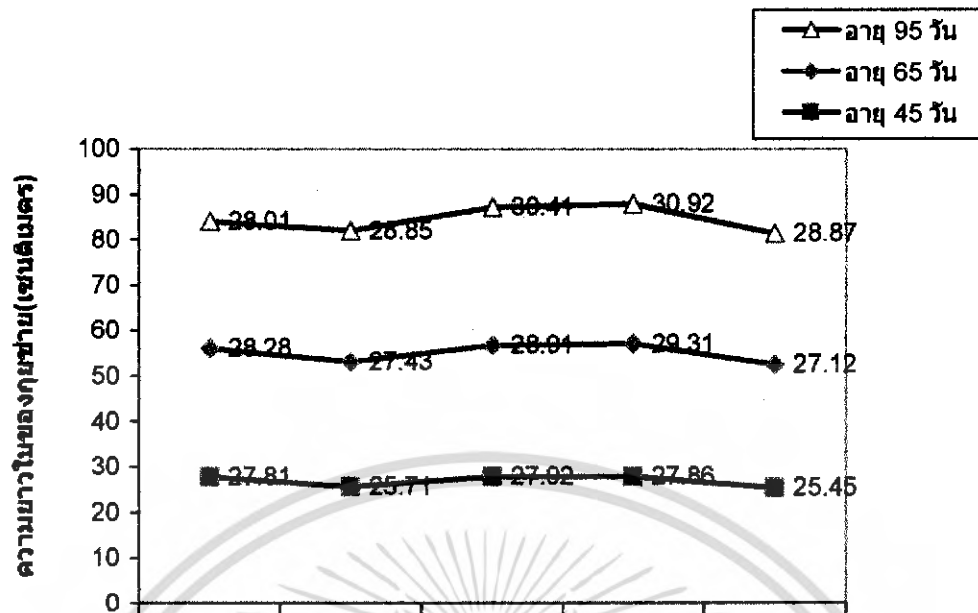
ตารางผลการทดลอง แสดงความยาวใบกฤษช่ายอายุ 45,65,95 วัน ความกว้างใบอายุ 45,65,95 วัน
การแตกกอที่อายุ 95 วันและน้ำหนักสดที่อายุ 95 วัน

วิธีการ	ความยาว ใบ(ซม.) อายุ 45วัน	ความยาว ใบ(ซม.) อายุ 65วัน	ความยาว ใบ(ซม.) อายุ 95วัน	ความกว้าง ใบ(ซม.) อายุ45วัน	ความกว้าง ใบ(ซม.) อายุ65วัน	ความกว้าง ใบ(ซม.) อายุ95วัน	การแตกกอ (ต้น/กอ) อายุ 95วัน	น้ำหนักสด (ต้น/กอ) อายุ 95วัน
ไม่ใช้ปุ๋ยน้ำ ชีวภาพ (Control)	27.81	28.28	28.01 ^c	0.51	0.55	0.58	2.83	52.50
ปุ๋ยน้ำชีวภาพ 20ซีซี/น้ำ20 ลิตร	25.71	27.43	28.85 ^{bc}	0.53	0.56	0.62	3.62	68.50
ปุ๋ยน้ำชีวภาพ 30ซีซี/น้ำ20 ลิตร	27.92	28.91	30.41 ^a	0.55	0.57	0.63	3.75	70.75
ปุ๋ยน้ำชีวภาพ 40ซีซี/น้ำ20 ลิตร	27.86	29.31	30.92 ^a	0.56	0.65	0.67	2.95	69.50
ปุ๋ยน้ำชีวภาพ 50ซีซี/น้ำ20 ลิตร	25.45	27.12	28.87 ^{bc}	0.56	0.58	0.65	3.41	65.50
ANOVA	NS	NS	*	NS	NS	NS	NS	NS

หมายเหตุ : * มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ

NS ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

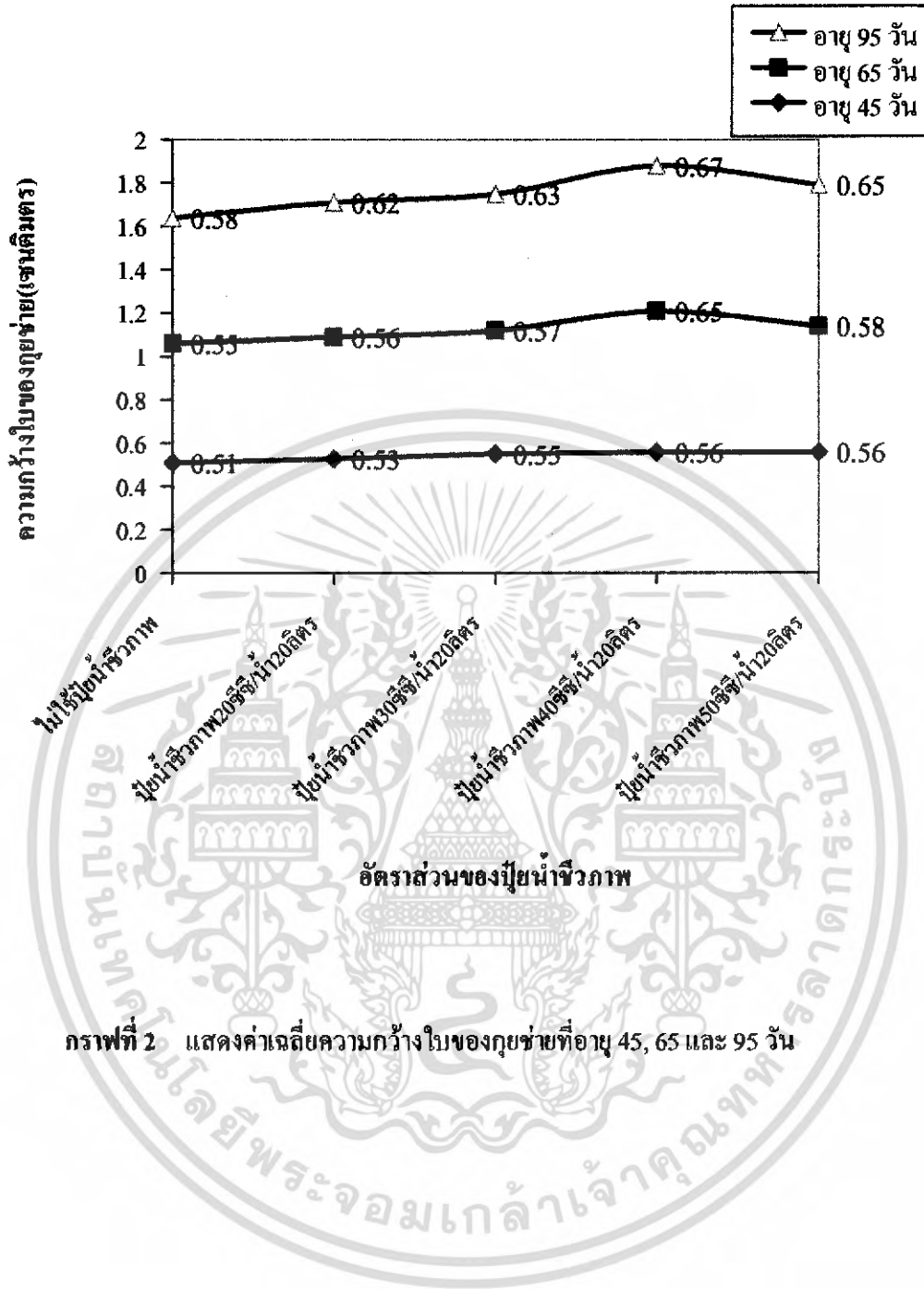
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

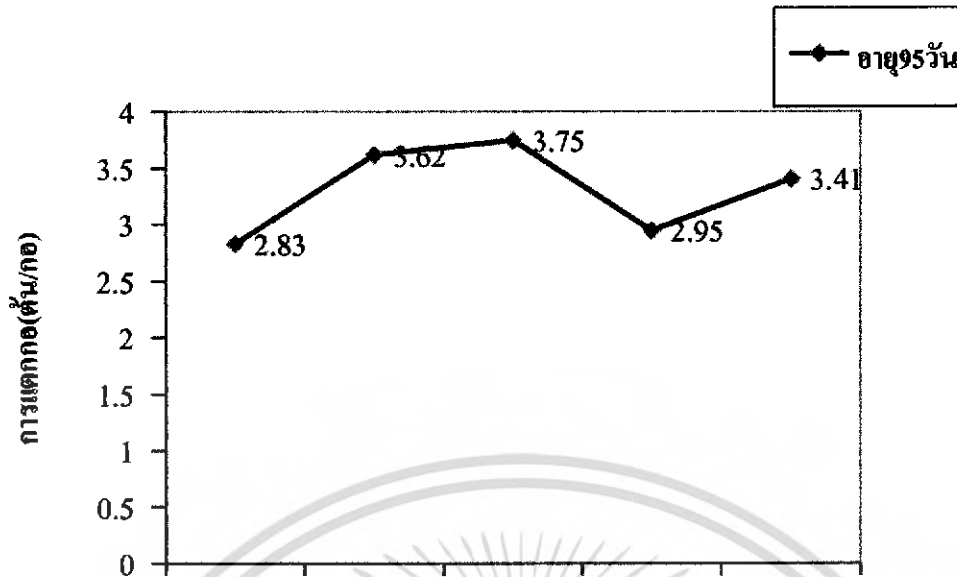


อัตราส่วนของไข่ที่เริ่มพัฒนา

กราฟที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยความยาวไข่อายุ 45, 65 และ 95 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



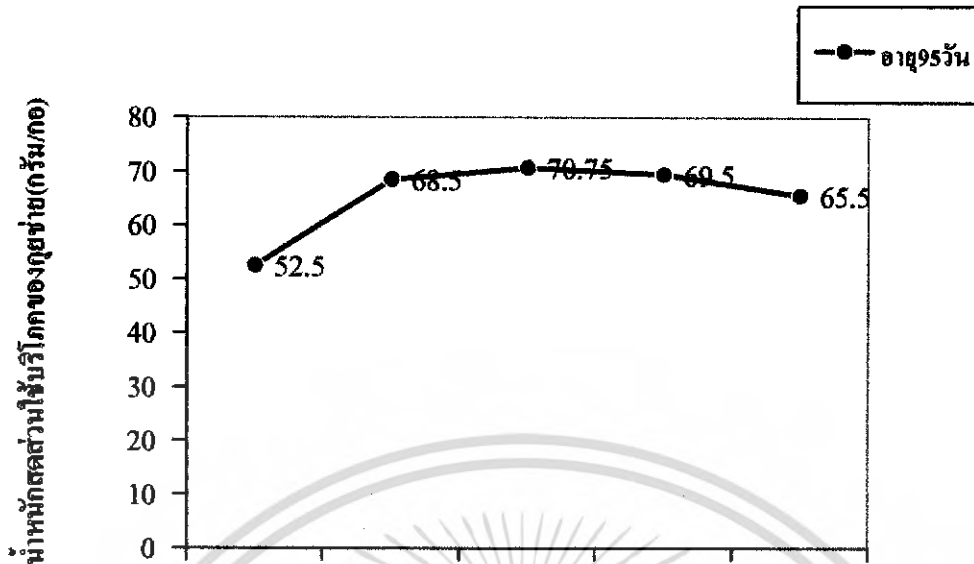


ไม่มีน้ำชีวภาพ
น้ำชีวภาพ 20 ลิตร
น้ำชีวภาพ 30 ลิตร
น้ำชีวภาพ 40 ลิตร
น้ำชีวภาพ 50 ลิตร

อัตราส่วนปุ๋ยน้ำชีวภาพของกุ่มขำ

กราฟที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ยการแตกกอของกุ่มขำที่อายุ 95 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ไม่ให้น้ำชีวภาพ
 ให้น้ำชีวภาพ 20 ลิตร
 ให้น้ำชีวภาพ 30 ลิตร
 ให้น้ำชีวภาพ 40 ลิตร
 ให้น้ำชีวภาพ 50 ลิตร
 อัตราส่วนของให้น้ำชีวภาพ

กราฟที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ยน้ำหนักสดส่วนใช้บริโภคของกุยช่ายที่อายุ 95 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิจารณ์ผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จากการทดลองปลูกกุยช่าย ในการใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตราที่ต่างกันกับการเปรียบเทียบต่อการเจริญเติบโตของกุยช่าย โดยให้ (control) ไม่ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพ และอัตรา ปุ๋ยน้ำชีวภาพที่นำมาใช้ในการทดลองมีดังนี้ 20 ซีซี, 30 ซีซี, 40 ซีซี และ 50 ซีซี /น้ำ 20 ลิตร ใช้รดต้นกุยช่าย ปรากฏว่า การใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 30 ซีซี /น้ำ 20 ลิตร มีผลต่อการเจริญเติบโตของกุยช่ายได้ดีที่สุดทั้งทางด้าน การแตกกอของกุยช่ายเฉลี่ย (3.75 ต้น/กอ) และน้ำหนักของกุยช่ายส่วนที่ใช้บริโภคเฉลี่ย (70.75 กรัม/กอ) การใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 40 ซีซี /น้ำ 20 ลิตร มีผลต่อการเจริญเติบโตของกุยช่ายครั้งนี้อย่างมาก ทั้งทางด้าน ความยาวใบของกุยช่ายเฉลี่ย (30.92 เซนติเมตร) และความกว้างใบของกุยช่ายเฉลี่ย (0.67 เซนติเมตร) ส่วน (control) ที่ไม่ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพให้ผลการเจริญเติบโตของกุยช่ายต่ำที่สุด ทั้งทางด้าน ความยาวใบของกุยช่ายเฉลี่ย (28.01 เซนติเมตร) ความกว้างใบของกุยช่ายเฉลี่ย (0.58 เซนติเมตร) การแตกกอของกุยช่ายเฉลี่ย (2.83 ต้น/กอ) และน้ำหนักของกุยช่ายส่วนที่ใช้บริโภคเฉลี่ย (52.50 กรัม/กอ) ทั้งนี้เนื่องจากการใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพที่มีความเข้มข้น ก่อนการนำปุ๋ยน้ำชีวภาพมาเจือจางกับน้ำให้ความเข้มข้นของปุ๋ยน้ำชีวภาพลดลง หากปุ๋ยน้ำชีวภาพมีความเข้มข้นมากเกินไปพืชจะไม่สามารถตอบสนองต่อปุ๋ยน้ำชีวภาพ จึงไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช และปุ๋ยน้ำชีวภาพมีจุลินทรีย์ทั้งที่เป็นประโยชน์และเป็นโทษถ้าใช้ในปริมาณที่เข้มข้นมากเกินไป จุลินทรีย์จะยับยั้งการเจริญเติบโตของพืช ปทุม เลหาเกษตร (2544) ได้กล่าวว่าในน้ำสกัดชีวภาพมีสารอินทรีย์ต่างๆและธาตุอาหารต่างๆ เอนไซม์บางชนิดมีหน้าที่ย่อยสลายอินทรีย์วัตถุให้เป็นสารอินทรีย์ สอร์โมนหลายชนิดที่จุลินทรีย์สร้างขึ้นจะเป็นประโยชน์ต่อพืชถ้าใช้ในปริมาณน้อย แต่เป็นโทษหากใช้ในปริมาณที่มาก ซึ่งกาญจนา วันเสาร์ และเอื้องฟ้า บรรเทาวงษ์ (2543) กล่าวว่าหากใช้ปริมาณปุ๋ยน้ำชีวภาพในความเข้มข้นที่เจือจางมากเกินไปมีผลทำให้พืชรับประโยชน์จากปุ๋ยน้ำชีวภาพได้ไม่เต็มที่ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยในครั้งนี้

ข้อเสนอแนะ

1. การปลูกกุยช่ายควรปลูกในพื้นที่ที่มีแสงแดดเต็มที่ เพราะกุยช่ายสามารถเจริญเติบโตได้ดีกว่าในพื้นที่ร่ม
2. ควรมีการดูแลรักษาอย่างถูกต้องให้น้ำน้อยๆ แต่บ่อยครั้ง ไม่ควรให้น้ำมากเกินไปจะทำให้เกิดโรคแมลงรบกวน และใช้ปุ๋ยชนิดต่างๆ อย่างเจือจางเหมาะสม
3. การกุยช่ายควรปลูกในแปลงแทนการปลูกลงกระถาง เพราะกุยช่ายต้องการธาตุอาหารที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโต
4. ควรใช้อัตราการใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพความเข้มข้น 30ซีซี/น้ำ20ลิตร เพราะจะทำให้กุยช่ายมีการเจริญเติบโตได้ดีที่สุด

สรุปผลการทดลอง

1. ความยาวใบที่อายุ 45,65 วัน ทุกวิธีการที่ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพและไม่ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพ (control) ให้ความยาวใบที่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ, ความยาวใบที่อายุ 95 วัน ให้ความยาวใบดีกว่า control ไม่ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพ ซึ่งการใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพ 30 ซีซี/40 ซีซี/น้ำ 20 ลิตรให้ความยาวใบที่แตกต่างทางสถิติกับ control
2. ความกว้างใบที่อายุ 45,65,95 วัน ทุกวิธีการให้ความกว้างใบดีกว่า control
3. การแตกกอที่อายุ 95 วัน ทุกวิธีการให้การแตกกอดีกว่า control
4. น้ำหนักสดของกุยช่ายที่อายุ 95 วัน ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพ 30 ซีซี/น้ำ 20 ลิตรให้ผลผลิตสูงสุด เมื่อใช้ความเข้มข้นสูงผลผลิตจะลดลง ทุกวิธีการให้น้ำหนักสดดีกว่า control อย่างไรก็ตามทุกวิธีการให้ผลผลิตที่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2541. การทำเกษตรโดยไม่ใช้สารเคมี. เกษตรธรรมชาติ. 125. น.

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2543. หนังสือการป้องกันกำจัดศัตรูพืช. กรมส่งเสริมการเกษตร. 198. น.

กองบรรณาธิการฐานเกษตรกรรม. 2541. รวมเรื่องผัก. พิมพ์ครั้งที่ 5. นนทบุรี.

สำนักพิมพ์ฐานเกษตรกรรม. 143. น.

กาญจนา วันเสาร์ และเอื้องฟ้า บรรเทาวงษ์. 2543. น้ำสกัดชีวภาพ - ปุ๋ยน้ำชีวภาพ.

วารสารเคหการเกษตร. 3 (24): น. 147-181

ใจยา ป่าพงษ์. 2543. ศึกษาการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของน้ำสกัดชีวภาพจากพืชชนิดต่างๆ. ปัญหาพิเศษประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง. สุโขทัย. วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุโขทัย.

ทวีศักดิ์ ชัยเรืองยศ. 2544. การทำปุ๋ยน้ำชีวภาพ. เส้นทางกสิกรรม. 65 (6) : น. 24-25.

นันทการ บุญเกิด. 2543. ปุ๋ยชีวภาพคืออะไร. วารสารเคหการเกษตร. 10 (24) : น. 195-196.

ปฐม เลาหะเกษตร. 2545. เกษตรธรรมชาติด้วยเทคนิคจุลินทรีย์. ชมรมเกษตรธรรมชาติแห่งประเทศไทย. 20. น.

ศกามาศ ใจฉลาด. 2545. เกษตรธรรมชาติ. วารสารเพื่อนเกษตร. 51 (4) : น. 67.

พัฒพงษ์ มณฑา, กฤษณา แจ่มถิ่นป่า และสร้อยนภา สารดีะวงศ์. 2543. การศึกษาเปรียบเทียบผลผลิตของข้าวโพดหวานโดยใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพจากมูลสัตว์ และปุ๋ยวิทยาศาสตร์. ปัญหาพิเศษประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง. อุทัยธานี. วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีอุทัยธานี.

ไพบุลย์ แพงเงิน. 2545. เทคโนโลยีเพื่อการเกษตร. วารสารเทคโนโลยีชาวบ้าน. 291 (14) : น. 26-28.

มุกดา สุขสวัสดิ์. 2543. กลุ่มดินและปุ๋ยพืชไร่. กรุงเทพมหานคร. สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์. 47. น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสระแก้ว. 2543. การปลูกผักปลอดสารพิษ. โดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์สกัดจากปลา. สระแก้ว. วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสระแก้ว.

สมาคมอารักขาพืชไทย. 2543. คู่มือการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช. 291 น.

อนงค์ จันทศรีกุล. 2533. โรคและศัตรูบางชนิดของผักและการป้องกันกำจัด. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร. สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช. 141 น.

อมรศรี ดู่ระพิงค์. 2545. เกษตรธรรมชาติ. วารสารเพื่อนเกษตร. 51 (4) : น. 31-34.

KU Electronic Magazine. 2543. ปีที่ 1. ฉบับที่ 5. เดือน พฤศจิกายน. 16 น.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 1 แสดงผลรวมและค่าเฉลี่ยของความยาวใบของกุยช่ายที่อายุ 45 วัน (เซนติเมตร)

Treatment	REP				Total	Average
	1	2	3	4		
T1 ไม่ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพ (control)	29.00	26.95	28.30	27.00	111.25	27.81
T2 ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 120 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร	26.45	26.05	25.10	25.25	102.85	25.71
T3 ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 130 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร	26.95	27.35	28.75	28.65	111.70	27.92
T4 ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 140 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร	28.35	26.20	27.90	29.00	111.45	27.86
T5 ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 150 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร	24.30	27.20	24.15	26.15	101.80	25.45

ตารางผนวกที่ 2 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของตารางผนวกที่ 1

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01	F-Prob
Treatment	4	25.23	6.30	2.34	3.06	4.89	0.0072
Ex.Error	15	17.64	1.17	NS			
Total	19	42.88	2.25				

CV = 4.02 %

NS = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 3 แสดงผลรวมและค่าเฉลี่ยของความยาวใบของกุยช่ายที่อายุ 65 วัน (เซนติเมตร)

Treatment	REP				Total	Average
	1	2	3	4		
T1 ไม่ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพ (control)	28.05	27.55	29.30	28.25	108.15	28.28
T2 ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 20 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร	26.50	27.50	26.90	28.85	109.75	27.43
T3 ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 30 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร	28.50	28.15	29.10	29.90	114.75	28.91
T4 ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 40 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร	30.70	26.80	28.50	31.25	117.25	29.31
T5 ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 50 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร	26.15	28.05	26.50	27.80	108.50	27.12

ตารางผนวกที่ 4 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของตารางผนวกที่ 3

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01	F-Prob
Treatment	4	13.95	3.48	2.39	3.06	4.89	0.09
Ex.Error	15	21.86	1.45	NS			
Total	19	35.81	1.88				

CV = 4.28 %

NS = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 5 แสดงผลรวมและค่าเฉลี่ยของความยาวใบของกุยช่ายที่อายุ 95 วัน (เซนติเมตร)

Treatment	REP				Total	Average
	1	2	3	4		
T1 ไม่ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพ (control)	27.50	28.20	27.85	28.50	112.05	28.01 ^c
T2 ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา20ซีซี/น้ำ20ลิตร	28.25	29.55	28.00	29.60	115.40	28.85 ^{bc}
T3 ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา30ซีซี/น้ำ20ลิตร	31.15	30.15	30.60	29.75	121.65	30.41 ^a
T4 ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา40ซีซี/น้ำ20ลิตร	33.40	28.75	29.15	32.40	123.70	30.92 ^a
T5 ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา50ซีซี/น้ำ20ลิตร	27.85	29.90	28.05	29.70	115.50	28.87 ^{bc}

ตารางผนวกที่ 6 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของตารางผนวกที่ 5

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01	F-Prob
Treatment	4	23.41	5.85	3.75	3.06	4.89	0.02
Ex.Error	15	23.42	1.56	*			
Total	19	46.84	2.46				

CV = 4.24 %

LSD .05 = 1.88

LSD .01 = 2.60

* = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 7 แสดงผลรวมและค่าเฉลี่ยของความกว้างใบของกุยช่ายที่อายุ 45 วัน (เซนติเมตร)

Treatment	REP				Total	Average
	1	2	3	4		
T1 ไม่ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพ (control)	0.55	0.50	0.50	0.50	2.50	0.51
T2 ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 20 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร	0.50	0.50	0.60	0.55	2.15	0.53
T3 ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 30 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร	0.50	0.50	0.60	0.60	2.20	0.55
T4 ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 40 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร	0.60	0.50	0.55	0.60	2.25	0.56
T5 ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 50 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร	0.55	0.60	0.55	0.55	2.25	0.56

ตารางผนวกที่ 8 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของตารางผนวกที่ 7

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01	F-Prob
Treatment	4	0.0070	0.0018	0.95	3.06	4.89	0.54
Ex.Error	15	0.0275	0.0018	NS			
Total	19	0.0345	0.0018				

CV = 7.85 %

NS = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 9 แสดงผลรวมและค่าเฉลี่ยของความกว้างใบของกุยช่ายที่อายุ 65 วัน (เซนติเมตร)

Treatment	REP				Total	Average
	1	2	3	4		
T1 ไม่ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพ (control)	0.60	0.55	0.55	0.50	2.20	0.55
T2 ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา20ซีซี/น้ำ20ลิตร	0.55	0.60	0.50	0.60	2.25	0.56
T3 ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา30ซีซี/น้ำ20ลิตร	0.55	0.60	0.60	0.55	2.30	0.57
T4 ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา40ซีซี/น้ำ20ลิตร	0.60	0.55	0.70	0.75	2.60	0.65
T5 ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา50ซีซี/น้ำ20ลิตร	0.55	0.60	0.60	0.60	2.35	0.58

ตารางผนวกที่ 10 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของตารางผนวกที่ 9

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01	F-Prob
Treatment	4	0.0242	0.0061	2.20	3.06	4.89	0.12
Ex.Error	15	0.0413	0.0028	NS			
Total	19	0.0655	0.0034				

CV = 8.96 %

NS = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 11 แสดงผลรวมและค่าเฉลี่ยของความกว้างใบของกุยช่ายที่อายุ 95 วัน
(เซนติเมตร)

Treatment	REP				Total	Average
	1	2	3	4		
T1 ไม่ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพ (control)	0.65	0.55	0.65	0.50	2.35	0.59
T2 ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 20 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร	0.60	0.65	0.60	0.65	2.50	0.62
T3 ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 30 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร	0.50	0.65	0.65	0.75	2.55	0.63
T4 ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 40 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร	0.60	0.60	0.75	0.75	2.70	0.68
T5 ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 50 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร	0.55	0.70	0.75	0.60	2.60	0.65

ตารางผนวกที่ 12 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของตารางผนวกที่ 11

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01	F-Prob
Treatment	4	0.0168	0.0042	0.64	3.06	4.89	0.6470
Ex.Error	15	0.0987	0.0066	NS			
Total	19	0.1155	0.0061				

CV = 12.78 %

NS = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 13 แสดงผลรวมและค่าเฉลี่ยการแตกกอของกุยช่ายที่อายุ 95 วัน (ต้น/กอ)

Treatment	REP				Total	Average
	1	2	3	4		
T1 ไม่ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพ (control)	2.50	3.49	2.83	2.50	11.32	2.83
T2 ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 20 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร	2.17	4.00	4.33	4.00	14.50	3.62
T3 ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 30 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร	3.83	4.17	4.17	2.83	15.00	3.75
T4 ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 40 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร	3.17	2.83	2.83	3.00	11.83	2.95
T5 ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 50 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร	3.33	3.83	3.00	3.50	13.67	3.41

ตารางผนวกที่ 14 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของตารางผนวกที่ 13

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01	F-Prob
Treatment	4	2.63	0.65	1.90	3.06	4.89	0.16
Ex.Error	15	5.19	0.34	NS			
Total	19	7.82	0.41				

CV = 17.74%

NS = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 15 แสดงผลรวมและค่าเฉลี่ยน้ำหนักสดส่วนใช้บริโภคของกบช่ายที่อายุ 95 วัน (ต้น/กอ)

Treatment	REP				Total	Average
	1	2	3	4		
T1 ไม่ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพ (control)	65.00	50.00	65.00	30.00	210.00	52.50
T2 ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 20 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร	45.00	77.00	72.00	80.00	274.00	68.50
T3 ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 30 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร	75.00	83.00	65.00	60.00	283.00	70.75
T4 ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 40 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร	76.00	54.00	70.00	78.00	278.00	69.50
T5 ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 50 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร	61.00	80.00	51.00	70.00	262.00	65.50

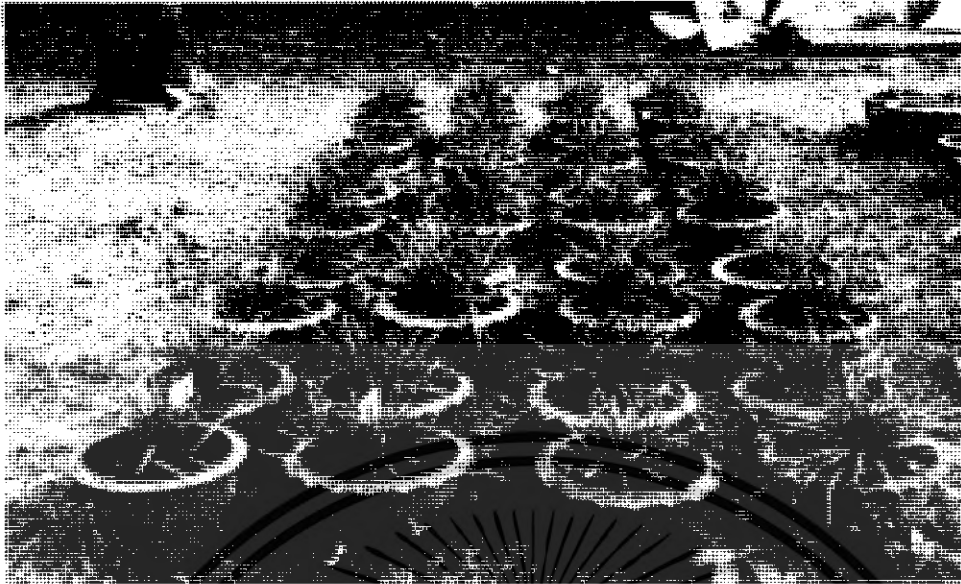
ตารางผนวกที่ 16 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของตารางผนวกที่ 15

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01	F-Prob
Treatment	4	885.80	221.45	1.22	3.06	4.89	0.34
Ex.Error	15	2726.75	181.78	NS			
Total	19	3612.55	190.13				

CV = 20.63 %

NS = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



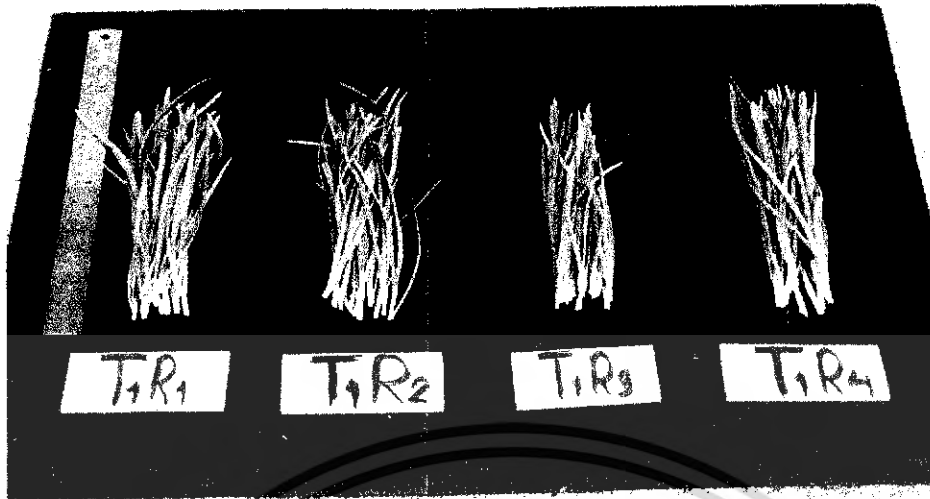
รูปที่ 1 การปลูกกุยช่ายที่ใช้ในการทดลอง



รูปที่ 2 การเปรียบเทียบผลการทดลองในแต่ละวิธีการ (Treatments)

หมายเหตุ	T1	T2	T3	T4	T5
	ไม่ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพ (control)	ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 20 ซีซี	ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 30 ซีซี	ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 40 ซีซี	ใช้ปุ๋ยน้ำชีวภาพอัตรา 50 ซีซี
		ต่อน้ำ 20 ลิตร	ต่อน้ำ 20 ลิตร	ต่อน้ำ 20 ลิตร	ต่อน้ำ 20 ลิตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้ก่อนเผยแพร่สู่สาธารณะโดยไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3 การเปรียบเทียบผลการทดลอง ใน Treatments 1 ที่มีจำนวน 4 Replications



รูปที่ 4 การเปรียบเทียบผลการทดลอง ใน Treatments 2 ที่มีจำนวน 4 Replications

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5 การเปรียบเทียบผลการทดลอง ใน Treatments 3 ที่มีจำนวน 4 Replications



รูปที่ 6 การเปรียบเทียบผลการทดลอง ใน Treatments 4 ที่มีจำนวน 4 Replications

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 7 การเปรียบเทียบผลการทดลอง ใน Treatments 5 ที่มีจำนวน 4 Replications

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้