

ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี  
ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช  
เรื่อง

อิทธิพลของปุ๋ยคอกต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของข้าวญี่ปุ่นพันธุ์ก.วค1 ในระบบเกษตร  
อินทรีย์

Effect of dried cattle faeces on growth and production of Japanese rice variety

โดย

นางสาว สุทธิรัตน์ พ่วงศิริ

ได้รับการพิจารณาเห็นชอบจาก



(รศ.ดร.กอบแก้ว ตรงคงสิน)

อาจารย์ที่ปรึกษา

วันที่ ๒๑ เดือน พ.ค. พ.ศ. ๕๖

ภาควิชารับรองแล้ว



(ผศ.ดร.สมยศ เดชภีรัตนมงคล)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

วันที่ ๒๑ เดือน พ.ค. พ.ศ. ๕๖

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี  
ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

เรื่อง

อิทธิพลของปุ๋ยคอกต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของข้าวญี่ปุ่นพันธุ์ก.วก1 ในระบบเกษตรอินทรีย์

Effect of dried cattle faeces on growth and production of Japanese rice variety

โดย

นางสาว สุทธิรัตน์ พ่วงศิริ

อาจารย์ที่ปรึกษา

รศ.ดร.กอบแก้ว ตรงคงสิน



T109055

รพ.  
ศ1750  
2543

เสนอ

ลงทะเบียน.....  
ลงทะเบียน.....109055  
วัน,เดือน,ปี.....-4 ต.ค. 2553

b.....12230167  
i.....

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาตรีวิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

ปีการศึกษา 2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง :อิทธิพลของปุ๋ยคอกต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของข้าวญี่ปุ่นพันธุ์ก.วก1ในระบบเกษตรอินทรีย์

:Effect of dried cattle faeces on growth and production of Japanese rice variety

โดย : นส.สุทธิรัตน์ พ่วงศิริ

สาขา :พืชไร่

ภาควิชา :เทคโนโลยีการผลิตพืช

คณะ :เทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

อาจารย์ที่ปรึกษา :รศ.ดร.กอบแก้ว ตรงคงสิน

บทคัดย่อ

ลักษณะทางการเกษตรและการให้ผลผลิตของข้าวพันธุ์ก.วก1 ในระบบเกษตรอินทรีย์โดยทำการทดลองที่ตึกพืชไร่ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ระหว่างวันที่ 31 ตุลาคม พ.ศ.2543 ถึงวันที่ 2 มีนาคม พ.ศ.2544 มีการวางแผนการทดลองแบบ CRD (Completely Random Design) จำนวน 5 กรรมวิธี แต่ละกรรมวิธีมี 5 ระยะเวลา (ซ้ำ) ประกอบด้วย การไม่ใส่ปุ๋ยคอก การใช้ปุ๋ยคอกอัตรา30 กรัม,60 กรัม,90กรัมและ 120กรัม ผลการทดลองพบว่า การใช้ปุ๋ยคอกในอัตรา 120 กรัมมีการเจริญเติบโตทางด้านความสูงสูงสุด และมีอัตราผลผลิตมากที่สุดคือ 517 กิโลกรัมต่อไร่

## คำนิยม

ขอขอบพระคุณ รศ.ดร.กอบแก้ว ตรงคงสิน อาจารย์ผู้ควบคุมการทำปัญหาพิเศษที่ได้กรุณาให้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่างๆตลอดจนติดตามดูแลการปฏิบัติงานของข้าพเจ้าทุกขั้นตอนตลอดระยะเวลาการทำปัญหาพิเศษนี้และขอขอบคุณ ดร.ปัญญา โทธิปิติรัตน์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาพืชไร่ ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ และคุณฉลอง พัดภู เจ้าหน้าที่ศีกพืชไร่ ที่อำนวยความสะดวกในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้

สุดท้ายขอขอบคุณผู้ที่มีได้เอ่ยนามทุกท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการทำปัญหาพิเศษนี้

สุทธิรัตน์ พวงศิริ

พฤษภาคม 2544



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญเรื่อง

เรื่อง	หน้า
สารบัญภาพ	I
สารบัญตาราง	II
คำนำ	1
การตรวจเอกสาร	2
อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	7
ผลการทดลอง	10
วิจารณ์ผลการทดลอง	26
สรุปผลการทดลอง	27
เอกสารอ้างอิง	28



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. การนำเมล็ดมาใส่ในกระดาศพิษชุบน้ำ	9
2. การเจริญเติบโตทางด้านความสูง(ซม.)ของข้าวญี่ปุ่นพันธุ์ก.วก1ที่อายุ 10-90 วัน	15
3. จำนวนข้อของข้าวญี่ปุ่นพันธุ์ก.วก1ที่อายุ 10-80 วัน	17
4. จำนวนหน่อของข้าวญี่ปุ่นพันธุ์ก.วก1ที่อายุ 30 และ 50 วัน	19
5. สัดส่วนเมล็ดดี เมล็ดลีบ เมล็ดร่วง และเมล็ดทั้งหมดของข้าวญี่ปุ่นพันธุ์ก.วก1	23
6. รวงของข้าวญี่ปุ่นพันธุ์ก.วก1 ในกรรมวิธีที่ 5	24
7. การเปรียบเทียบการเจริญเติบโตทางด้านลำต้นของข้าวญี่ปุ่นพันธุ์ก.วก1 ที่อายุ70วัน	25



## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. ความสูง(ซม.) ของข้าวญี่ปุ่นพันธุ์ก.วก1ที่อายุ10-110 วัน(หลังปลูก)	13
2.จำนวนข้อของข้าวญี่ปุ่นพันธุ์ก.วก1ที่อายุ 10-110 วัน (หลังปลูก)	16
3.จำนวนหน่อของข้าวญี่ปุ่นพันธุ์ก.วก1ที่อายุ 30 และ 80 วัน จำนวนหน่อที่มีรวงและจำนวนหน่อทั้งหมด	18
4.การตั้งท้องและการออกรวงของข้าวที่ลำต้นหลักและความยาวรวง ของลำต้นหลักที่อายุ 70 วัน	20
5. จำนวนเมล็ดดี เมล็ดลีบ เมล็ดร่วงของลำต้นหลักและหน่อต่างๆตามอายุเกิด	21
6. จำนวนเมล็ดดี เมล็ดลีบ เมล็ดร่วงและเมล็ดทั้งหมด เปอร์เซ็นต์เมล็ดดี และน้ำหนักฟางของข้าวญี่ปุ่นพันธุ์ก.วก1	22



## คำนำ

อาชีพหลักของคนไทยคืออาชีพทำนา ประชากรที่อาศัยอยู่ตามชนบทส่วนใหญ่จะประกอบอาชีพทำนา โดยเฉพาะในแถบภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในสมัยโบราณนั้นมีการทำนาแบบเกษตรธรรมชาติ (Natural agriculture) หรือเกษตรอินทรีย์ (Organic agriculture) ซึ่งเป็นระบบการผลิตที่พึ่งพาธรรมชาติโดยไม่ใช้สารเคมีสังเคราะห์ ส่วนระบบการเกษตรในสมัยปัจจุบันนี้มีการใช้สารเคมีสังเคราะห์ เพื่อเพิ่มผลผลิตพืชให้เพียงพอกับความต้องการของประชากรภายในประเทศและประชากรโลก สารเคมีที่ใช้ทางการเกษตรเหล่านี้มีผลตกค้างอยู่ในดิน น้ำ และอากาศ เป็นสาเหตุให้เกิดความเสียหายต่อสภาพแวดล้อม ด้วยเหตุนี้เองจึงได้มีการรณรงค์ให้เกษตรกรผู้ประกอบอาชีพเกษตรกรรมคำนึงถึงมาตรฐานในการผลิตเพื่อความปลอดภัยของสุขภาพผู้ผลิตและผู้บริโภค เพราะถ้าผลผลิตของเกษตรกรรมมีสารพิษเกินมาตรฐาน เกษตรกรจะไม่สามารถนำผลผลิตออกจำหน่ายได้

ในปัจจุบันได้มีผู้ริเริ่มทำนาแบบเกษตรธรรมชาติ โดยอาศัยหลักการของฟูกุโอกะ มีหลักการที่สำคัญ 4 ประการ คือไม่ไถพรวนดิน ไม่ใส่ปุ๋ยเคมี ไม่ใช้ยาฆ่าแมลงและไม่กำจัดวัชพืชโดยน่ายคำเคื่อง ภาษี เป็นผู้ริเริ่มทำเมื่อปี พ.ศ.2530 (พ.ศ.2543) ในการทำนาจะทำในช่วงฤดูทำนาประมาณเดือนพฤษภาคมถึงมิถุนายน ซึ่งเป็นช่วงที่ดินในนามีความชุ่มชื้นมากกว่า 80% ให้หว่านเมล็ดข้าวและถั่วเขียวลงในนา แล้วคลุมด้วยฟาง หลังจากข้าวและถั่วเขียวโตได้ประมาณ 30 วัน จึงทำการปล่อยน้ำท่วม โคนดินถั่วเขียวประมาณ 2-3 วันเพื่อให้ดินถั่วเขียวตาย ระบายน้ำออกจากแปลง ดินถั่วเขียวจะย่อยสลายกลายเป็นปุ๋ยให้แก่ต้นข้าว ซึ่งผลผลิตที่ได้ไม่ต่างจากนาที่ใช้สารเคมี อีกทั้งยังเสีค่าลงทุนน้อยกว่า เนื่องจากไม่ต้องใช้ปุ๋ยเคมีและยาฆ่าแมลง ซึ่งนับวันจะยังมีราคาสูงขึ้นเรื่อยๆ ไม่ทำลายสภาพแวดล้อมและเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ในดิน จากหลักการทำนาของคุณคำเคื่องนี้ผู้วิจัยได้ใช้เป็นต้นแบบในด้านการทำนาอินทรีย์ โดยได้ประยุกต์วิธีการทำนาของคุณคำเคื่องภาษี มาเป็นการทดลองในกระถาง ใช้ปุ๋ยคอกเป็นแหล่งอาหารให้แก่ต้นข้าวแทนถั่วเขียว ใช้ข้าวต่างประเทศคือ ข้าวญี่ปุ่นพันธุ์ ก.ว.ก1แทนข้าวพันธุ์พื้นเมืองโดยมีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาการเจริญเติบโตการปรับตัวและการให้ผลผลิตของข้าวพันธุ์ ก.ว.ก1เมื่อปลูกโดยใช้ปุ๋ยคอกอัตราต่างๆ

### ตรวจเอกสาร

ข้าวอินทรีย์หรือข้าวปลอดสารพิษ คือข้าวที่ได้จากนาที่ไม่ใช้สารเคมี และสารพิษในการฆ่าแมลงปราบศัตรูพืช (ไพศาล,2543) ตั้งแต่การเตรียมดินเพื่อเพาะปลูกไปจนถึงการเก็บรักษา

หลักในการผลิตข้าวอินทรีย์ เริ่มจากการเลือกพื้นที่ที่ไม่มีการใช้สารเคมีหรือพื้นที่ที่มีการใช้สารเคมีน้อย พันธุ์ข้าวที่ใช้ควรเป็นพันธุ์ข้าวพื้นเมืองที่มีความทนทานต่อดิน ฟ้า อากาศ โรคและแมลงพืชมีการปรับปรุงบำรุงดินอย่างต่อเนื่อง ด้วยการใช้ปุ๋ยพืชสด ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมักและการปลูกพืชคลุมดินหรือพืชหมุนเวียนหลังฤดูทำนา เพื่อให้พื้นที่มีความอุดมสมบูรณ์ ดินข้าวพื้นเมืองจะเจริญงอกงาม ดินข้าวแข็งแรง ทนทานต่อสภาพดิน ฟ้า อากาศ และให้ผลผลิตที่สมบูรณ์ (ไพศาล,2543)

วิธีการปลูกใช้วิธีแบบปักดำ เนื่องจากมีการขังน้ำไว้ในแปลงเพื่อลดการแข่งขันระหว่างพืชปลูกกับวัชพืช ปุ๋ยที่ใช้ในการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้แก่ดิน ต้องเป็นปุ๋ยที่ได้มาจากธรรมชาติเท่านั้น ตัวอย่างเช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยพืชสด ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยเทศบาล ปุ๋ยชีวภาพและเศษวัสดุทางการเกษตร เป็นต้น

ระบบการปลูกข้าวอินทรีย์จะปลูกเพียงปีละครั้ง แล้วปลูกพืชอย่างอื่นหมุนเวียนจะช่วยลดปัญหาวัชพืช โรคและแมลงได้ การควบคุมวัชพืช การป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูข้าวในนาอินทรีย์ ใช้วิธีธรรมชาติในการกำจัด เช่นการใช้แรงงานคนถอนหญ้าในแปลงนา การใช้ตัวห้ำ ตัวเบียนในการควบคุมแมลงศัตรูพืชหรือใช้สารสกัดจากสมุนไพรธรรมชาติเป็นตัวป้องกันกำจัด เช่น สารสกัดจากสะเดา ข่า ตะไคร้ เป็นต้น การเก็บเกี่ยวข้าวโดยลดความชื้นให้เหลือประมาณ 14 เปอร์เซ็นต์ เก็บในที่สะอาดและมีฉีดยาจะช่วยลดศัตรูข้าวและลดการใช้สารเคมีลงได้

ปุ๋ยอินทรีย์เป็นปุ๋ยที่มีปริมาณธาตุอาหารต่ำ ต้องใช้ในปริมาณมากในพื้นที่ 1 ไร่ จึงจะทำให้ผลผลิตสูงขึ้น (สถาบันวิจัยข้าว,2529) ปุ๋ยที่เกษตรกรนิยมใช้คือปุ๋ยคอกและปุ๋ยหมัก

ปุ๋ยคอกเป็นปุ๋ยที่ได้จากมูลโค มูลกระบือ เป็ด ไก่ เป็นปุ๋ยใส่บำรุงดินให้ข้าวกล้าอุดมสมบูรณ์ (เอี่ยม,2538)

ข้อดีของปุ๋ยคอกคือ สามารถคงสภาพอยู่ในดินได้นาน ช่วยปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพของดินทำให้ดินร่วนซุยในดินเหนียวจัด และดินทรายจัด เมื่อใส่ปุ๋ยอินทรีย์จะทำให้ดินร่วนซุย โดยเฉพาะในดินทรายมีผลทำให้ดินสามารถอุ้มน้ำได้ดี ปักดำต้นกล้าง่าย ดินข้าวตั้งตัวได้ดีและเจริญงอกงามเร็ว (สุดา,253๘) เป็นแหล่งธาตุอาหารที่ประกอบด้วย C,H,O,N,P และK แต่ปริมาณแร่ธาตุดังกล่าวจะอยู่ในปริมาณต่ำ ซึ่งแสดงออกมาเป็นตารางธาตุอาหารของพืชในมูลสัตว์บางชนิดดังนี้

ตารางเปอร์เซ็นต์ธาตุอาหารในมูลสัตว์บางชนิด

ชนิดของมูลสัตว์	เปอร์เซ็นต์ธาตุอาหารคำนวณจากน้ำหนักแห้ง		
	ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม
ไก่	1.8-2.9	2.9-4.8	0.8-1.4
เป็ด	0.5-1.2	1.0-2.2	0.2-0.8
ม้า	0.5-1.0	0.3-0.7	0.2-0.7
โค	0.3-0.8	0.3-0.5	0.2-0.5
กระบือ	0.8-1.2	0.5-1.0	0.5-1.0
สุกร	0.6-1.0	0.5-0.8	0.2-0.8
ค่างควา	1.0-6.0	5.0-10.0	0.5-1.2

ที่มา : สุดา ชิมประเสริฐ, 2533

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อัตราปุ๋ยคอกที่ชาวนาควรรใส่คือ 500-1,000 กก./ไร่ (สถาบันวิจัยข้าว, 2529)

ถ้าใส่ปุ๋ยคอกมากเกินไปจะทำให้ ข้าวแตกกอมาก ต้นและใบไม่ออกดอก โดยเฉพาะข้าว พันธุ์พื้นเมือง ต้นข้าวล้มง่าย อ่อนแอ โรคแมลงเข้ารบกวนได้ง่าย ผลผลิตต่ำและต้นทุนการผลิตสูง โดยไม่จำเป็น(อรรถวุฒิ, 2526 แต่ถ้าใส่ปุ๋ยคอกน้อยจนเกินไปจะทำให้ต้นข้าวแคระแกร็นมีการแตก กอน้อย มีจำนวนเมล็ดต่อรวงน้อย น้ำหนักเมล็ดต่ำเพราะขาดสารอาหาร ให้ผลผลิตต่ำ

ปุ๋ยพืชสดเป็นปุ๋ยที่ได้จากการปลูกพืชบำรุงดิน ได้แก่พืชตระกูลถั่วแล้วไถกลบเมื่อพืชเจริญ เติบโตมากที่สุด ซึ่งเป็นส่วนที่กำลังออกดอก(สุดา,2533) เพื่อประโยชน์ในการเพิ่มอาหารให้แก่พืช เนื่องจากพืชตระกูลถั่วสามารถตรึงไนโตรเจนจากอากาศโดยไรโซเบียมมาไว้ที่ปมรากแล้วปลด ปล่อยออกมาให้กับดิน พืชได้ประโยชน์จากปุ๋ยพืชสดคือ ช่วยเพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุให้กับดิน รักษาความชุ่มชื้นในดินทำให้ดินอุ้มน้ำดีและร่วนซุย สะดวกต่อการเตรียมดิน กรดที่ได้จากการสพของพืชสดช่วยละลายธาตุอาหารในดินได้มากขึ้น ลดอัตราการสูญเสียน้ำดิน อันเกิดจากการชะ ล้างและเพิ่มผลผลิตข้าว ปริมาณธาตุอาหารของพืชยังขึ้นอยู่กับชนิดของพืชที่นำมาทำปุ๋ยพืชสด ดัง แสดงในตารางที่ 2

ตารางเปอร์เซ็นต์ธาตุอาหารในพืชบางชนิด

ชนิดพืชสด	เปอร์เซ็นต์ธาตุอาหารพืชคำนวณจากน้ำหนักแห้ง		
	ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม
ต้นถั่วเขียวแก่	2.0-3.0	0.1-0.3	1.5-3.0
ต้นถั่วเขียวกำลังออก ดอก	2.0-4.0	0.1-0.5	2.0-4.0
ต้นถั่วเหลืองแก่	2.0-4.0	0.1-0.5	1.0-3.0
ต้นถั่วเหลืองกำลังออก ดอก	2.5-4.0	0.1-0.5	1.0-3.0
ต้นข้าวโพดแก่	0.2-0.5	0.1-0.2	1.0-3.0
ต้นข้าวโพดกำลังออก ดอก	0.2-1.5	0.15-0.5	1.0-4.0
ต้นข้าวแก่ (ฟาง)	0.4-1.5	0.1-0.5	1.0-2.5
ต้นข้าวกำลังออกดอก	0.4-1.5	0.1-0.5	1.0-3.0
อ้อย	0.15-0.50	0.05-0.2	0.6-1.5
ใบและยอดอ้อย	0.5-1.0	0.1-0.2	1.6-3.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ข้าวญี่ปุ่น

ข้าวญี่ปุ่น ( Japanese rice ) ที่กรมวิชาการเกษตรการนำเข้ามาศึกษาทดลองปลูกในประเทศไทยที่สำคัญมี 4 พันธุ์ คือ

1. พันธุ์ Sasanishiki
2. พันธุ์ Akitagomachi
3. พันธุ์ Koshihikari
4. Todorokiwase

ซึ่งมีลักษณะทางการเกษตรดังนี้

ลักษณะทางการเกษตรของพันธุ์ข้าวญี่ปุ่นที่ปลูกในประเทศไทย (สถาบันวิจัยข้าว, 2538)

ลักษณะทางการเกษตร	Sasanishiki ( ก.วก 1 )	Akitagomachi ( ก.วก 2 )	Koshihikari	Todorokiwase
1. การมีขนบนใบ	มีขน	มีขน	ไม่มีขน	มีขน
2. สีของแผ่นใบ	สีเขียว	สีเขียว - เขียวเข้ม	สีเขียว	สีเขียว
3. สีของกาบใบ	สีเขียว	สีเขียว - เขียวเข้ม	สีเขียว	สีเขียว
4. สีของปล้อง	สีเขียว	สีเขียว	สีเขียว	สีเขียว
5. ลักษณะทรงกอ	ทรงกอตั้งตรง	ทรงกอตั้งตรง	ทรงกอแบะ	ทรงกอตั้งตรง
6. การมีหางของเมล็ดข้าว	เมล็ดข้าวมีหาง	เมล็ดข้าวมีหาง	เมล็ดข้าวมีหาง	เมล็ดข้าวไม่มีหาง
7. ความสูงของลำต้น	89 ซม.	79 ซม.	58 ซม.	93 ซม.
8. ความยาวของแผ่นใบ	48 ซม.	47 ซม.	37 ซม.	48 ซม.
9. ความกว้างของแผ่นใบ	1.4 ซม.	1.4 ซม.	1.2 ซม.	1.4 ซม.
10. จำนวนหน่อ	13 ต้น / กอ	12 ต้น / กอ	15 ต้น / กอ	14 ต้น / กอ
11. ลักษณะรวง	ค่อนข้างแน่น ระวังถี่	ค่อนข้างแน่น ระวังถี่	ค่อนข้างแน่น ระวังถี่	ค่อนข้างแน่น ระวังถี่
12. การร่วงของเมล็ด	เมล็ดร่วงยาก	เมล็ดร่วงยาก	เมล็ดร่วงยาก	เมล็ดร่วงยาก
13. การนวดเมล็ด	นวดยาก	นวดยาก	นวดยาก	นวดยาก
14. ความยาวรวง	23 ซม.	21 ซม.	17 ซม.	18 ซม.
15. ความต้านทานต่อโรค	- ไม่ต้านทานต่อโรคใบ ส้ม - ค่อนข้างไม่ต้านทาน โรคขอบใบแห้ง	- ไม่ต้านทานต่อโรค ใบส้ม - ค่อนข้างไม่ต้านทาน โรคขอบใบแห้ง และ โรคขอบใบแห้ง	- ไม่ต้านทานต่อโรคใบ ไหม้, โรคใบส้ม และ โรคขอบใบแห้ง	- ต้านทานได้ดีต่อโรค ใบไหม้ - ค่อนข้างต้านทานต่อ โรคขอบใบแห้ง - ไม่ต้านทานโรคถอด ฝักดาบ
16. ความต้านทานต่อแมลง	- อ่อนแอต่อเพลี้ย กระโดดสีน้ำตาล และ เพลี้ยกระโดดหลังขาว	- อ่อนแอต่อเพลี้ย กระโดดสีน้ำตาล และ เพลี้ยจักจั่นสีเขียว	- อ่อนแอต่อเพลี้ย กระโดดสีน้ำตาล และ เพลี้ยกระโดดหลังขาว เพลี้ยจักจั่นสีเขียว	- อ่อนแอต่อแมลงบัว เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และเพลี้ยไฟ
17. การให้ผลผลิต	718 กก./ไร่	707 กก./ไร่	724 กก./ไร่	676 กก./ไร่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการทดลองนี้ใช้ พันธุ์ข้าวญี่ปุ่น ก.วก 1 เมล็ดข้าวมีเปลือกสีฟาง ขนาดเมล็ดข้าวกล้องยาวเฉลี่ย 5.18 ม.ม. รูปร่างเมล็ดกลม เป็นท้องไข่ระดับปานกลาง ค่าท้องไข่เฉลี่ย 1.21 คุณภาพการสีดี มีปริมาณข้าวเต็มเมล็ด น้ำหนักข้าวเปลือก 100 เมล็ด เฉลี่ย 2.67 กรัม (สถาบันวิจัยข้าว , 2538)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

### อุปกรณ์

1. ภาชนะพลาสติกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 26 เซนติเมตร
2. เมล็ดพันธุ์ข้าวญี่ปุ่นพันธุ์ ก.วก1
3. ดินเหนียว 175 กิโลกรัม
4. ปุ๋ยคอกจำนวน 1.50 กิโลกรัม
5. เครื่องชั่ง
6. อุปกรณ์อื่นๆ เช่น ตลับเมตร ป้ายชื่อ กระดาษขาว ถุงพลาสติก เชือก เป็นต้น

### การวางแผนการทดลอง

ใช้ข้าวญี่ปุ่นพันธุ์ ก.วก 1 เป็นสิ่งทดลอง ศึกษาการใช้ปุ๋ยคอก 5 อัตรา คือ 0, 30, 60, 90 และ 120 กรัม/กระถาง โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งแรกในการเตรียมดิน ครั้งที่ 2 เมื่อข้าวตั้งท้อง(ต้นข้าวอายุ ประมาณ 50 วัน หลังปลูก) วางแผนการทดลองแบบ CRD (Complete Random Design) ประกอบด้วย 5 กรรมวิธี แต่ละกรรมวิธีมี 5 กระถาง (ซ้ำ) ดังนี้

	ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1(กรัม/กระถาง)	ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2(กรัม/กระถาง)	รวม
กรรมวิธีที่ 1	0	0	0
กรรมวิธีที่ 2	20	10	30
กรรมวิธีที่ 3	40	20	60
กรรมวิธีที่ 4	60	30	90
กรรมวิธีที่ 5	80	40	120

### สถานที่ทดลอง

ทำการทดลองในโรงเรือนผ้าโปร่งใสกันแมลง หลังคาคลุมด้วยพลาสติกใสที่คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

### ระยะเวลาที่ทำการทดลอง

เริ่มทำการทดลองตั้งแต่วันที่ 31 ตุลาคม พ.ศ. 2543 จนถึงวันที่ 2 มีนาคม พ.ศ. 2544 รวมระยะเวลาการทดลองทั้งสิ้น 120 วัน

### การเตรียมวัสดุปลูก

ใช้ดินเหนียวตากแห้งกระถางละ 7 กิโลกรัม จำนวน 25 กระถาง ใส่ปุ๋ยลงคลุกเคล้ากับดินในกระถางตามกรรมวิธีต่างๆ แล้วตากดินไว้ในโรงเรือน 1 วันหลังจากนั้นเติมน้ำลงไปในกระถางในปริมาณที่เท่ากันแล้วทำให้ดินเป็นเทือก

### การเตรียมเมล็ดพันธุ์

คัดเลือกเมล็ดพันธุ์ข้าวที่มีความอุดมสมบูรณ์โดยใช้มือคัด คัดเอาเมล็ดที่เต็มสมบูรณ์ 125 เมล็ด นำกระดาษทิชชูที่ชุบน้ำจนเปียกมาห่อเมล็ดข้าวทั้ง 125 เมล็ดทิ้งไว้ 2 วันจนเมล็ดข้าวงอกออกมาเป็นคุ่ม

#### การปลูก

หยอดเมล็ดลงในกระถางเป็นวงกลมตรงกึ่งกลางกระถางจำนวน 5 เมล็ดต่อกระถางทุกกรรมวิธีเมื่อเมล็ดข้าวงอกได้ 28 วันจึงถอนเมล็ดต้นข้าวที่แข็งแรงสมบูรณ์ มีการเจริญเติบโตใกล้เคียงกันกระถางละ 2 ต้น

#### การปฏิบัติดูแลรักษา

การให้น้ำ ให้น้ำในปริมาณที่เท่ากันทุกกระถาง ในช่วง 10 วันแรกหลังจากปลูก ให้น้ำกับต้นข้าวในปริมาณสูงจากผิวดินในกระถางประมาณ 2 เซนติเมตร จนต้นข้าวมีอายุได้ 20 วัน จึงเพิ่มปริมาณน้ำให้สูงจากผิวดินในกระถางประมาณ 5 เซนติเมตร จนต้นข้าวมีอายุ 30 วันขึ้นไป ได้เพิ่มปริมาณน้ำ โดยใส่น้ำให้ระดับน้ำสูงประมาณ 10 เซนติเมตร ก่อนที่จะทำการเก็บเกี่ยวต้นข้าวได้หยุดให้น้ำกับต้นข้าวเป็นเวลา 1 สัปดาห์ เพื่อเร่งการสุกแก่ของเมล็ดข้าว

การควบคุมศัตรูพืช เก็บต้นข้าวแต่ละกระถางไว้ในโรงเรือนที่มีตาข่ายคลุมเพื่อป้องกันการทำลายของนก

#### การบันทึกข้อมูล

บันทึกข้อมูลด้านความสูงของต้นข้าวและจำนวนข้อต่างๆ 10 วัน จำนวนหน่อที่อายุ 30 และ 80 วันหลังปลูกเพื่อศึกษาการเจริญเติบโตของลำต้น

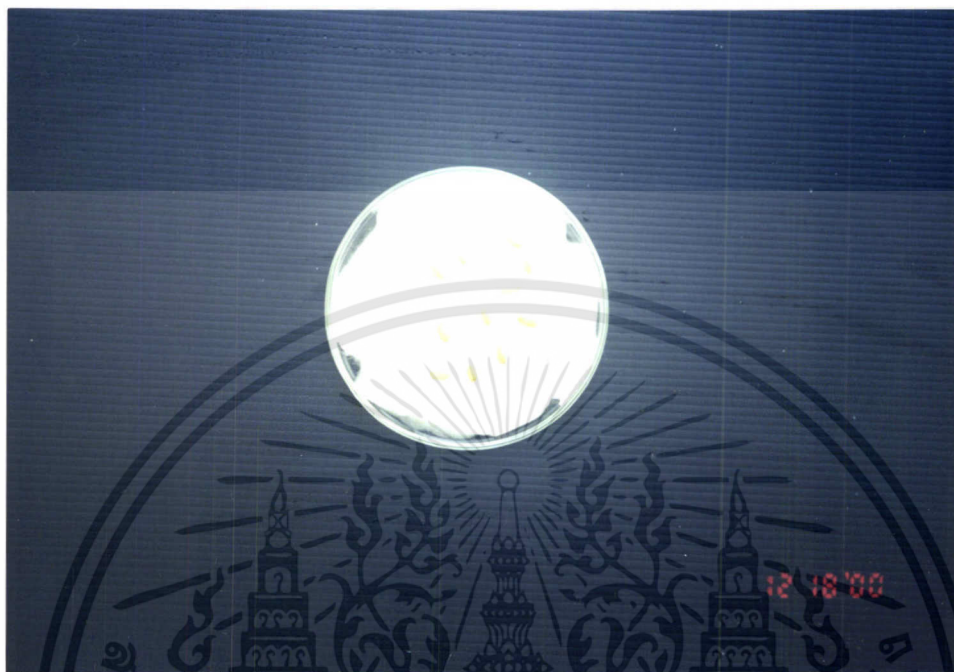
บันทึกวันตั้งท้อง วันเริ่มแทงช่อดอกของข้าวทุกรวงที่เกิดจากลำต้นหลักโดยวัดความยาวของรวงต่อลำต้นหลักที่อายุ 70 วัน

#### การเก็บเกี่ยว

เก็บเกี่ยวเมื่อข้าวอายุได้ 120 วัน (2 มีนาคม 2544) โดยการตัดต้นข้าวชนิดนี้ นับจำนวนหน่อและจำนวนรวงต่อกระถาง แยกเก็บเมล็ดข้าวจากรวงข้าว นำฟางข้าวที่แยกได้ไปอบในตู้อบอุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส นาน 6 ชั่วโมง เพื่อหาน้ำหนักแห้งนับจำนวนเมล็ดข้าวแต่ละรวงทุกข้อทุกกรรมวิธีบันทึกผลเมล็ดข้าวสมบูรณ์ เมล็ดลีบ และเมล็ดทั้งหมดในรวง โดยดูจากเมล็ดข้าวที่เต็มเมล็ดให้ถือเป็นเมล็ดที่สมบูรณ์ ส่วนเมล็ดข้าวที่มีลักษณะไม่เต็มเมล็ดเป็นเมล็ดลีบ เมล็ดรวงนั้นนับจากก้านของรวงข้าวที่เหลืออยู่โดยไม่มีเมล็ด แล้วนับจำนวนเมล็ดข้าวสมบูรณ์ เมล็ดลีบ เมล็ดร่วง และเมล็ดทั้งหมดในรวงเพื่อศึกษาองค์ประกอบของผลผลิตเมล็ด

#### การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติและเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกรรมวิธีโดยใช้ค่า Least significant different (LSD) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%



ภาพที่ 1 การนำเมล็ดมาแช่ในกระดวยที่ชูชบน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ผลการทดลอง

### 1. การเจริญเติบโตทางด้านลำต้น และใบ (Vegetative Growth)

#### 1.1 ความสูงของต้นข้าว

เมล็ดข้าวที่ปลูกทุกกรรมวิธี ใช้เวลาในการงอกพ้นผิวดินในเวลา 7 วัน ในช่วง 10 วันแรกหลังจากหยอดเมล็ดแล้ว ต้นข้าวจะเริ่มแสดงความแตกต่างในการเจริญเติบโต คือการใช้ปุ๋ยในปริมาณมากทำให้ต้นข้าวมีการเจริญเติบโตช้าลง (ตารางที่ 1) ในกรรมวิธีที่ 1 (ไม่ใส่ปุ๋ย) ต้นข้าวมีความสูงมากที่สุดเท่ากับ 7 เซนติเมตร สูงกว่ากรรมวิธีที่ 2 (ใส่ปุ๋ย 30 กรัม), กรรมวิธีที่ 3 (ใส่ปุ๋ย 60 กรัม) กรรมวิธีที่ 4 (ใส่ปุ๋ย 90 กรัม) และกรรมวิธีที่ 5 (ใส่ปุ๋ย 120 กรัม) คือ สูง 4, 4, 3 และ 2 เซนติเมตร ตามลำดับ หลังจากนั้นเมื่อข้าวมีอายุ 30 วัน ต้นข้าวจึงเจริญเติบโต และมีความสูงใกล้เคียงกัน โดยในกรรมวิธีที่ 1 (ไม่ใส่ปุ๋ย) กรรมวิธีที่ 2 กรรมวิธีที่ 3 (ใส่ปุ๋ย 60 กรัม) ต้นข้าวมีความสูงเท่ากันคือ 16 เซนติเมตร ส่วนกรรมวิธีที่ 4 (ใส่ปุ๋ย 90 กรัม) และกรรมวิธีที่ 5 (ใส่ปุ๋ย 120 กรัม) ต้นข้าวมีความสูงขึ้นเรื่อยๆ โดยไม่แสดงความแตกต่างทางสถิติที่อายุ 50 วัน หลังจากมีการใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 แล้วปรากฏผลเช่นเดียวกันคือ ที่อายุ 60 วัน การใช้ปุ๋ยคอกอัตราสูงให้ความสูงของต้นข้าวต่ำกว่า การใช้ปุ๋ยคอกอัตราต่ำและการไม่ใส่ปุ๋ยคอก ปุ๋ยคอกอัตราสูงที่ใช้แสดงผลต่อความสูงของต้นข้าวหลังจากต้นข้าวอายุ 60 วันคือที่อายุ 70 และ 80 วัน ส่วนในกรรมวิธีที่ 5 (ใส่ปุ๋ย 120 กรัม) มีความสูงมากที่สุด คือ 58 เซนติเมตร ที่อายุ 80 วัน ส่วนในกรรมวิธีที่ 1 (ไม่ใส่ปุ๋ย), กรรมวิธีที่ 2 (ใส่ปุ๋ย 30 กรัม), กรรมวิธีที่ 3 (ใส่ปุ๋ย 60 กรัม) และกรรมวิธีที่ 4 (ใส่ปุ๋ย 90 กรัม) มีความสูง 55, 56, 57 และ 57 ตามลำดับ และหลังจาก 80 วัน ต้นข้าวมีความสูงคงที่ คือ หยุดการเจริญเติบโตทางด้านลำต้น

#### 1.2 จำนวนข้อ

ในช่วง 10 วันแรกของการทดลอง ต้นข้าวในกรรมวิธีที่ 1 (ไม่ใส่ปุ๋ย) มีจำนวนข้อมากที่สุดคือ 3 ข้อ (ตารางที่ 2) สูงกว่ากรรมวิธีอื่น ซึ่งมีเพียง 2 ข้อ พอดีต้นข้าวมีอายุ 20 และ 30 วัน ทุกกรรมวิธีนั้นมีจำนวนข้อเท่ากัน คือ 3 ข้อ หลังจาก 30 วันปุ๋ยคอกที่ใส่ในปริมาณสูง ทำให้ข้าวมีการสร้างข้อช้ากว่าการไม่ใส่ปุ๋ยคอก และการใช้ปุ๋ยคอกอัตราต่ำ เมื่อต้นข้าวมีอายุมากขึ้น ความสามารถในการสร้างข้อจะใกล้เคียงกัน และเมื่ออายุได้ 70 วัน ต้นข้าวจะมีจำนวนข้อเท่ากัน ทุกกรรมวิธี (5 ข้อ) และไม่มีการสร้างข้อเพิ่มขึ้น

#### 1.3 การเกิดหน่อและจำนวนหน่อ

ในช่วง 30 วันแรกของการทดลอง กรรมวิธีที่ 2 (ใส่ปุ๋ย 30 กรัม) และกรรมวิธีที่ 3 (ใส่ปุ๋ย 60 กรัม) มีการเกิดหน่อมากที่สุดคือ 6 หน่อเท่ากัน ส่วนในกรรมวิธีที่ 1 (ไม่ใส่ปุ๋ย), กรรมวิธีที่ 4 (ใส่ปุ๋ย 90 กรัม) และกรรมวิธีที่ 5 (ใส่ปุ๋ย 120 กรัม) จะมีการเกิดหน่อน้อยลงมา คือ 5, 5 และ 4 หน่อตามลำดับส่วนในช่วง 85 วัน ของการทดลองนั้น กรรมวิธีที่ 2 (ใส่ปุ๋ย 30 กรัม) ยัง

คงมีการเกิดหน่อมากที่สุด คือ 8 หน่อ ส่วนกรรมวิธีที่ 3 ( ใส่ปุ๋ย 60 กรัม ) และกรรมวิธีที่ 4 ( ใส่ปุ๋ย 90 กรัม ) มีการเกิดหน่อ 7 หน่อในขณะที่กรรมวิธีที่ 1 และกรรมวิธีที่ 5 มี 6 หน่อเท่ากัน

## 2. การเจริญเติบโตในระยะเจริญพันธุ์ ( Reproductive Growth )

### 2.1 การตั้งท้อง

การตั้งท้องของลำต้นหลัก เกิดขึ้นก่อนในกรรมวิธีที่ 1 ( ไม่ใส่ปุ๋ย ) ที่อายุ 50 วัน พร้อมกันทุกเช้า ( ตารางที่ 4 ) หลังจากนั้นจึงเกิดขึ้นในกรรมวิธีที่ 2 ( ใส่ปุ๋ย 30 กรัม ) , กรรมวิธีที่ 3 ( ใส่ปุ๋ย 60 กรัม ) , กรรมวิธีที่ 4 ( ใส่ปุ๋ย 90 กรัม ) ตามลำดับที่อายุ 51, 52, 53 และ 54 วัน

### 2.2 การออกรวง

ต้นข้าวจะเริ่มแทงช่อออกรวงในลำต้นหลักพร้อมกันก่อนในกรรมวิธีที่ 1 ( ไม่ใส่ปุ๋ย ) ที่อายุ 54 วัน หลังจากตั้งท้องเพียง 4 วัน ( ตารางที่ 4 ) แล้วจึงเกิดในกรรมวิธีที่ 2 ( ใส่ปุ๋ย 30 กรัม ) , กรรมวิธีที่ 3 ( ใส่ปุ๋ย 60 กรัม ) , กรรมวิธีที่ 4 ( ใส่ปุ๋ย 90 กรัม ) และกรรมวิธีที่ 5 ( ใส่ปุ๋ย 120 กรัม ) ตามลำดับที่อายุ 55, 56, 57 และ 57 วัน การใช้ปุ๋ยคอก 120 กรัมให้ความยาวรวงมากกว่ากรรมวิธีอื่นๆ

### 2.3 ความสมบูรณ์พันธุ์ของหน่อข้าว

เมื่อเก็บเกี่ยวข้าวที่อายุ 120 วัน ( ตารางที่ 4 ) ทุกกรรมวิธีไม่มีการสร้างหน่อเพิ่มขึ้น หลังจากอายุ 80 วัน กรรมวิธีที่ 4 และกรรมวิธีที่ 5 มีเปอร์เซ็นต์หน่อที่ออกรวงสูงสุด เท่ากันคือ 85% ส่วนการไม่ใส่ปุ๋ยคอก และการใส่ปุ๋ยคอก 20 และ 40 กรัมต่อกระถาง มีเปอร์เซ็นต์หน่อที่ออกรวงคือ 83% , 75% , และ 75 % ตามลำดับ

### 2.4 การให้ผลผลิต

การผลิตเมล็ดในรวงของลำต้นหลัก และรวงของหน่ออื่นๆ เพิ่มขึ้นตามปริมาณปุ๋ยที่เพิ่มขึ้น ( ตารางที่ 5 ) โดยรวงจากลำต้นหลักทุกกรรมวิธี ผลิตเมล็ดได้มากกว่า รวงที่เกิดจากหน่อ ปริมาณเมล็ดในรวงที่เกิดจากหน่อค่อยๆ ลดลงตามลำดับการเกิดหน่อด้วย คือหน่อที่เกิดก่อนมีเมล็ดมากกว่าหน่อที่เกิดตามหลังซึ่งเมื่อรวมผลผลิตทั้งหมดในแต่ละกรรมวิธี แล้วปรากฏว่า จำนวนเมล็ดดีของการใส่ปุ๋ยคอกทุกอัตราไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ การใส่ปุ๋ยคอกในอัตรา 120 กรัม ให้จำนวนเมล็ดดีสูงกว่าการไม่ใส่ปุ๋ยคอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % สำหรับจำนวนเมล็ดทั้งหมด การไม่ใส่ปุ๋ยคอกและการใส่ปุ๋ยคอกในอัตรา 30 และ 60 กรัม นั้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ การใส่ปุ๋ยคอกในอัตรา 90 และ 120 กรัม ไม่แสดงความแตกต่างกันทางสถิติระหว่างกรรมวิธี แต่ให้จำนวนเมล็ดทั้งหมดสูงกว่าการไม่ใส่ปุ๋ย และการใส่ปุ๋ยอัตรา 30 กรัม/กระถาง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % แต่เมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ข้าวเมล็ดดี แล้วปรากฏว่า การใส่ปุ๋ยคอก 30 กรัม/กระถาง มีเปอร์เซ็นต์ข้าวเมล็ดดี สูงสุดถึง 88% ( ตารางที่ 6 ) รองลงมาได้แก่ การไม่ใส่ปุ๋ยคอก ซึ่งมีข้าวเมล็ดดีเท่ากับ 82% ข้าวที่ใส่ปุ๋ย 60 กรัม และ 120 กรัม มีเปอร์เซ็นต์ข้าวเมล็ดดีเท่ากันคือ 80% ส่วนข้าวที่ใส่ปุ๋ย 60 กรัม มีเปอร์เซ็นต์เมล็ดดีน้อยที่สุดคือ

68% ในการใช้ปุ๋ยคอกอัตรา 120กรัม/กระถางให้น้ำหนัก 100 เมล็ดสูงสุดเท่ากับ 2.53กรัม รองลงมา ได้แก่ การใส่ปุ๋ย 90, 60, 30 กรัม และไม่ใส่ปุ๋ยตามลำดับ ส่วนผลผลิตของข้าวเมื่อคิดเป็น กิโลกรัม ต่อไร่ แล้วปรากฏว่าการใช้ปุ๋ยคอกในอัตรา 120 กรัม/กระถาง ให้ผลผลิตข้าวสูงสุด เท่ากับ 517 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนการใช้ปุ๋ยคอกอัตรา 90, 60, 30 และไม่ใส่ปุ๋ย ผลผลิตเท่ากับ 419, 406, 380 และ 336 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ

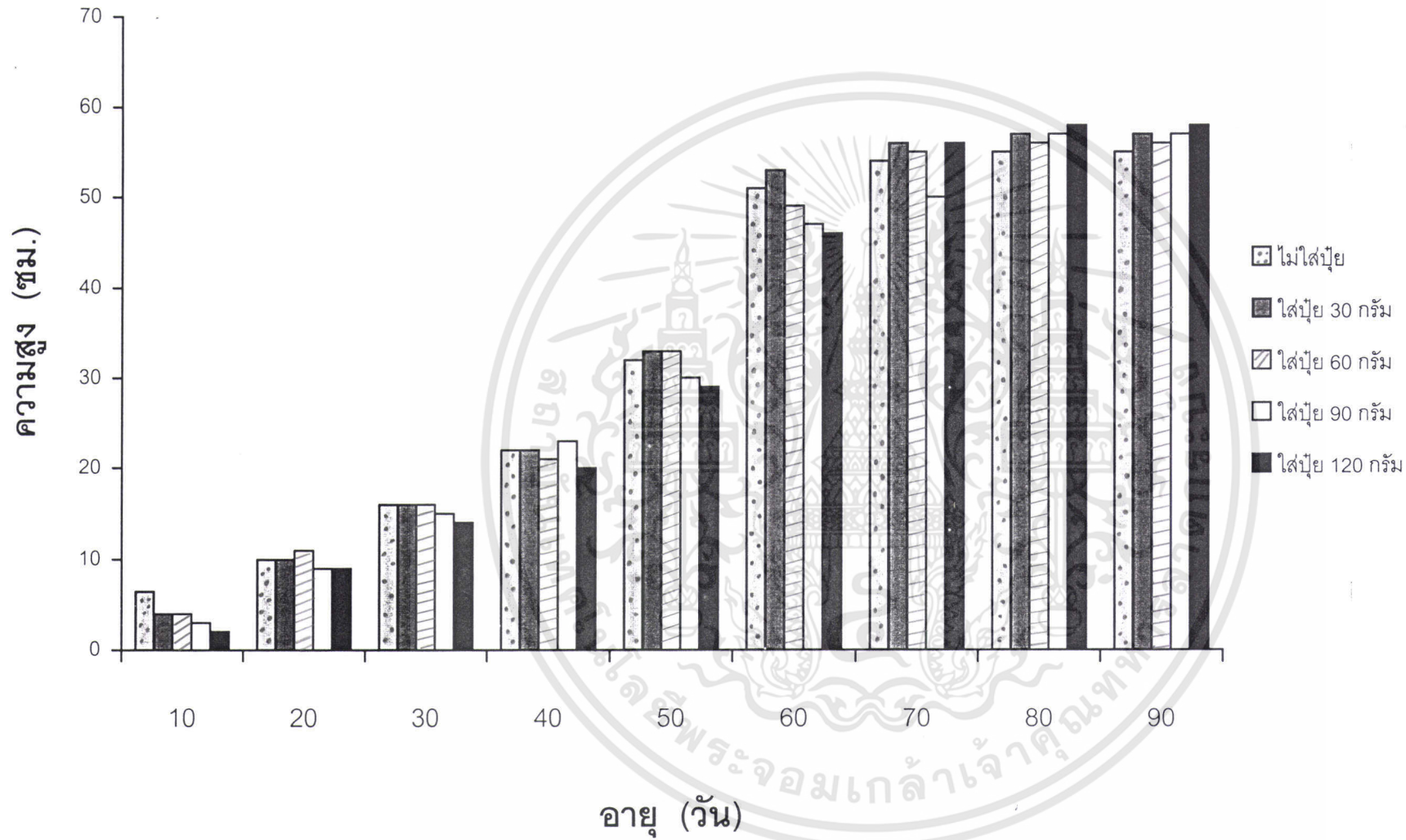


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่4 จำนวนหน่อของข้าวญี่ปุ่นพันธุ์ ก.วก1ที่อายุ 30-50วัน

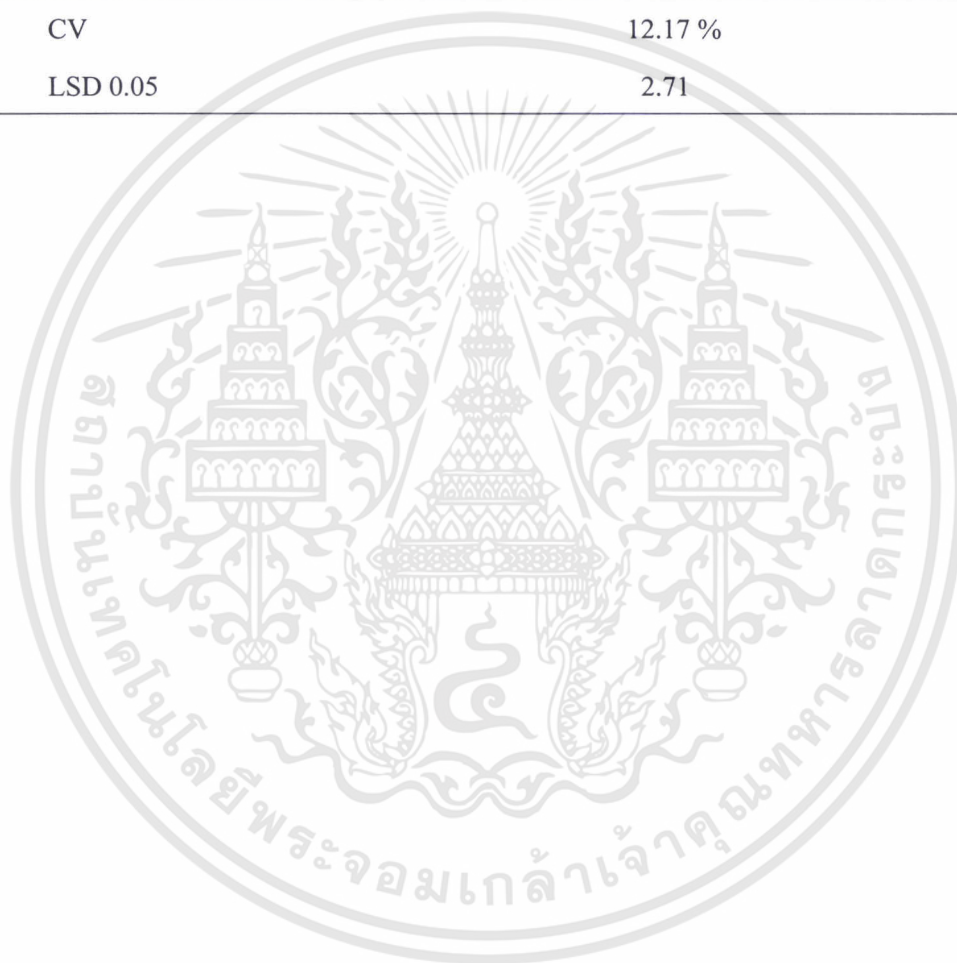
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



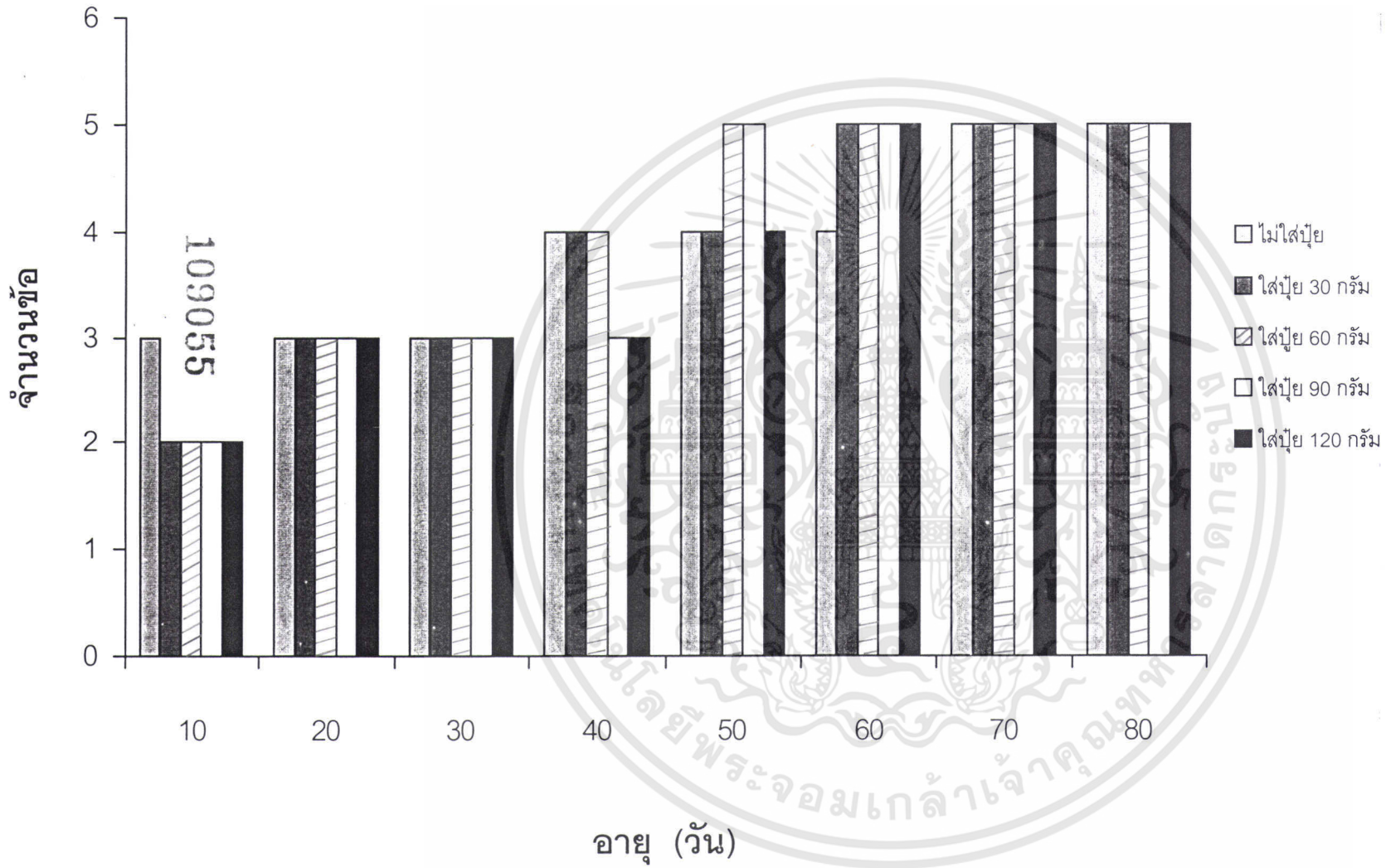
ภาพที่ 2 การเจริญเติบโตทางด้านความสูง (ซม.) ของข้าวญี่ปุ่นพันธุ์ ก.วก 1 ที่อายุ 10-90 วัน

ตารางที่ 2 จำนวนข้อของข้าวญี่ปุ่นพันธุ์ ก.วก1 ที่มีอายุ 10 – 110 วัน (หลังปลูก)

กรรมวิธี	อายุ ( วัน )										
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110
1. ไม่ใส่ปุ๋ยคอก	3	3	3	4	4	4	5	5	5	5	5
2. ใส่ปุ๋ยคอก 30 กรัม	2	3	3	4	4	5	5	5	5	5	5
3. ใส่ปุ๋ยคอก 60 กรัม	2	3	3	4	5	5	5	5	5	5	5
4. ใส่ปุ๋ยคอก 90 กรัม	2	3	3	3	5	5	5	5	5	5	5
5. ใส่ปุ๋ยคอก 120 กรัม	2	3	3	3	4	5	5	5	5	5	5
CV	12.17 %										
LSD 0.05	2.71										



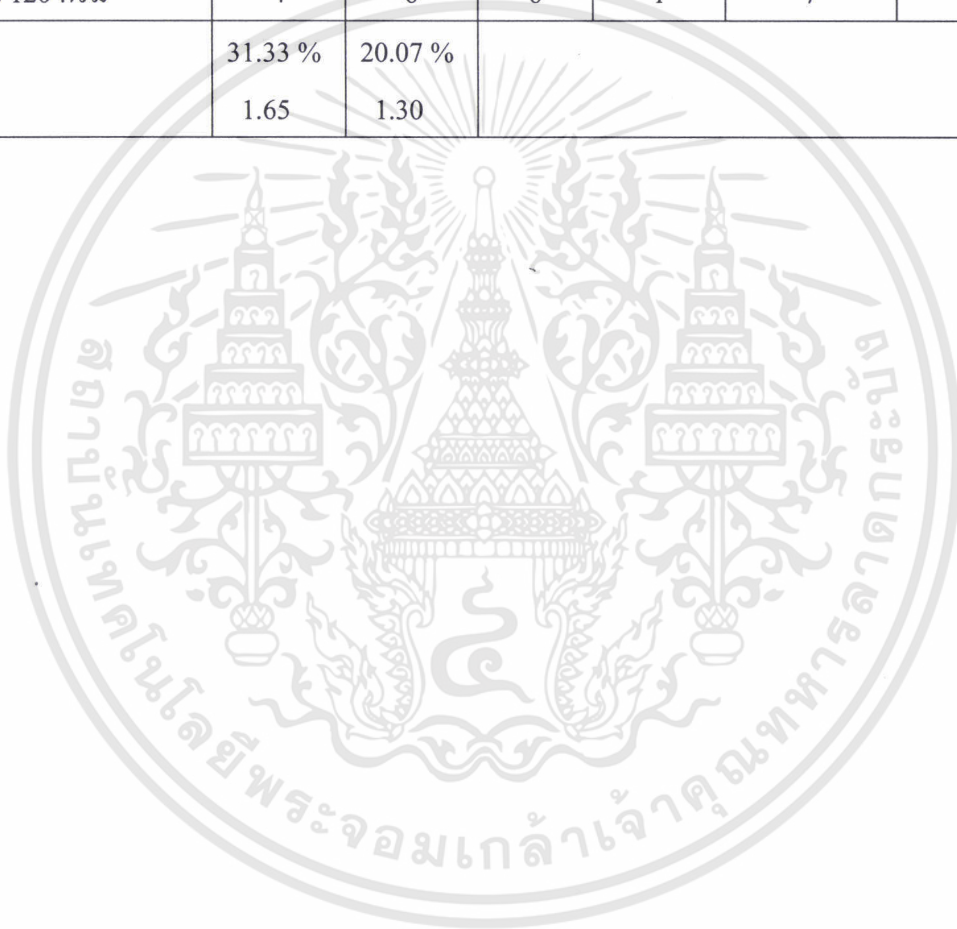
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



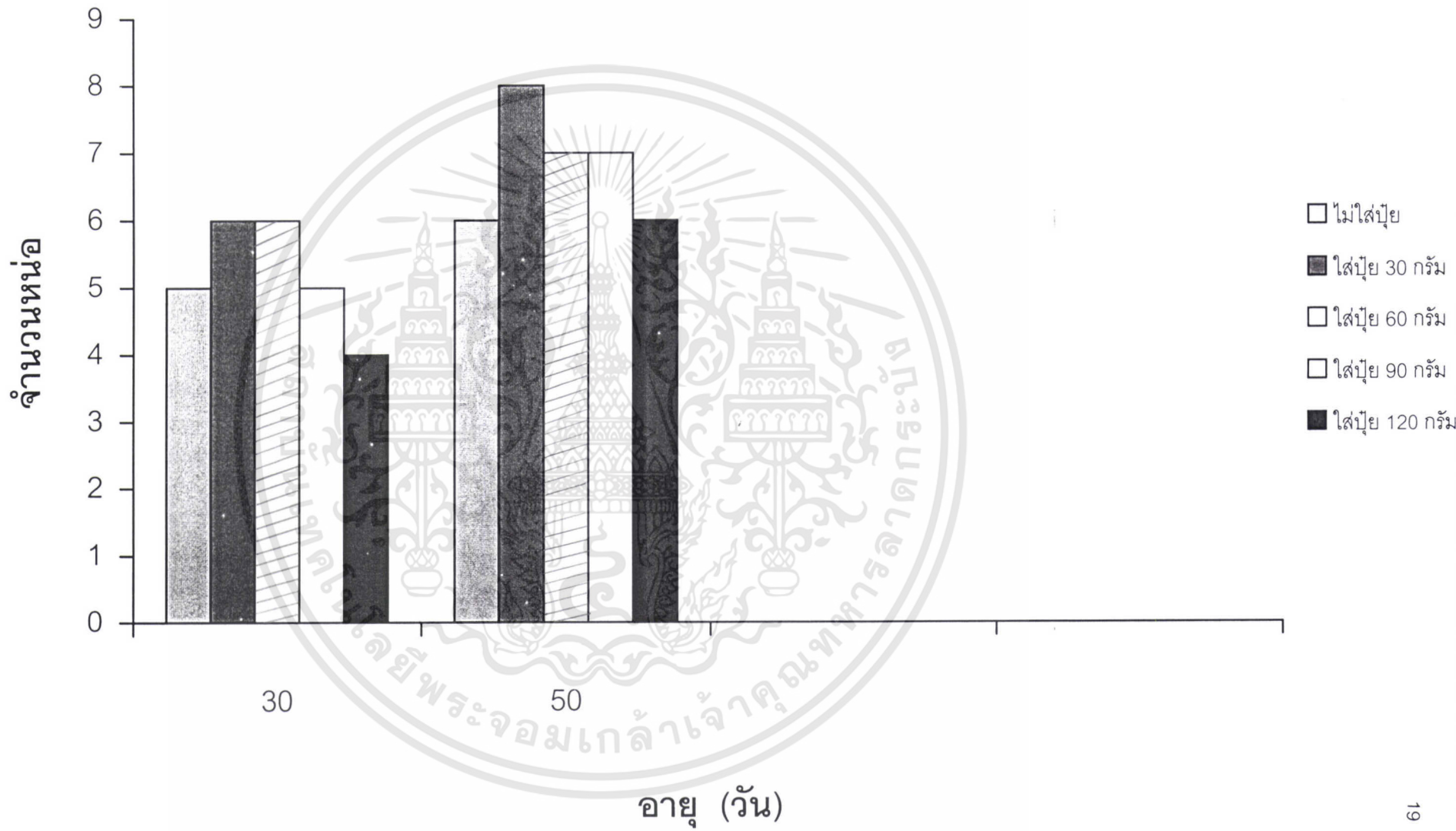
ภาพที่ 3 จำนวนข้าวของข้าวญี่ปุ่นพันธุ์ ก.วท1 ที่อายุ 10-80 วัน (หลังปลูก)

ตารางที่ 3 จำนวนหน่อของข้าว ก.ว.ก 1 ที่อายุ 30 และ 80 วัน จำนวนหน่อที่มีรวงและจำนวนหน่อทั้งหมด

กรรมวิธี	30 วัน	80 วัน	จำนวนหน่อ			% หน่อที่ ออกรวง
			มีรวง	ไม่มีรวง	หน่อทั้งหมด	
1. ไม่ใส่ปุ๋ยคอก	5	8	5	1	6	83
2. ใส่ปุ๋ยคอก 30 กรัม	6	8	6	2	8	75
3. ใส่ปุ๋ยคอก 60 กรัม	6	7	5	2	7	76
4. ใส่ปุ๋ยคอก 90 กรัม	5	7	6	1	7	85
5. ใส่ปุ๋ยคอก 120 กรัม	4	6	6	1	7	85
CV	31.33 %	20.07 %				
LSD 0.05	1.65	1.30				



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4 จำนวนหน่อของข้าวญี่ปุ่นพันธุ์ ก.วก1 ที่อายุ 30 และ 80 วัน

ตารางที่ 4 การตั้งท้อง และการออกรวงของข้าวที่ ลำต้นหลัก และความยาวรวงของลำต้นหลักที่อายุ 70 วันข้าวพันธุ์ ก.วก 1

กรรมวิธี	ตั้งท้อง		เริ่มออกรวง		ความยาว รวง ( ซม. )
	วันที่	อายุ ( วัน )	วันที่	อายุ ( วัน )	
1. ไม่ใส่ปุ๋ยคอก	20 ธ.ค.	50	24 ธ.ค.	54	17.8 – 19.8
2. ใส่ปุ๋ยคอก 30 กรัม	20 – 21 ธ.ค.	50 – 51	24 – 25 ธ.ค.	55	17.2 – 19.0
3. ใส่ปุ๋ยคอก 60 กรัม	20 – 23 ธ.ค.	50 – 53	24 – 26 ธ.ค.	55 – 56	16.8 – 17.6
4. ใส่ปุ๋ยคอก 90 กรัม	22 – 24 ธ.ค.	52 – 54	26 – 28 ธ.ค.	56 – 58	17.7 – 20.0
5. ใส่ปุ๋ยคอก 120 กรัม	20 – 24 ธ.ค.	50 – 60	24 – 29 ธ.ค.	55 – 59	18.16 – 2.12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

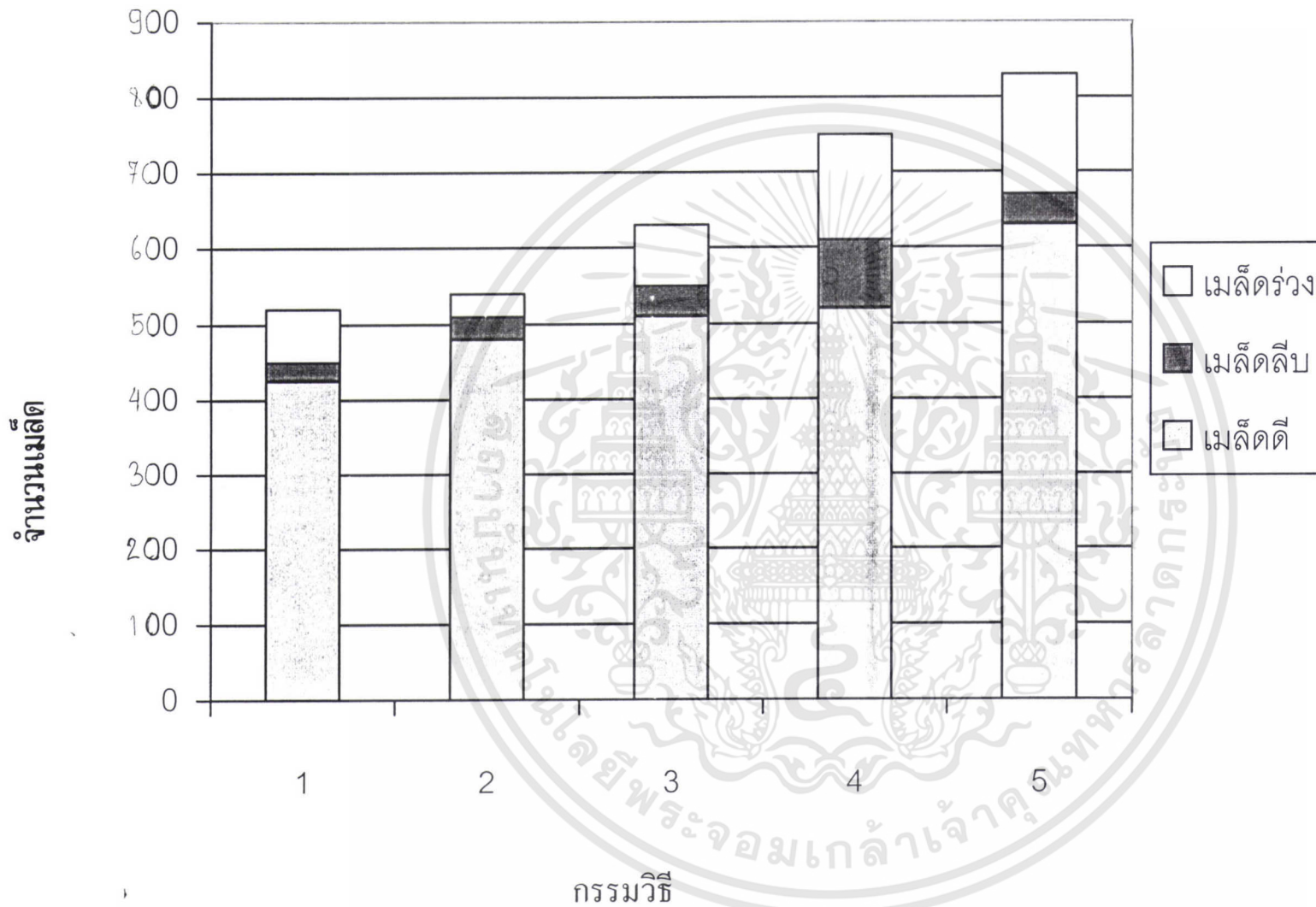
ตารางที่ 5 จำนวนเมล็ดดี เมล็ดลีบ / ร่วง ของลำต้นหลัก และหน่อต่างๆ ( ตามอายุเกิด )

กรรมวิธี	หน่อ																								เมล็ดทั้งหมด	รวม
	ลำดับที่																									
	ลำต้นหลัก			1			2			3			4			5			6			เมล็ดทั้งหมด				
	ดี	ลีบ	ร่วง	ดี	ลีบ	ร่วง	ดี	ลีบ	ร่วง	ดี	ลีบ	ร่วง	ดี	ลีบ	ร่วง	ดี	ลีบ	ร่วง	ดี	ลีบ	ร่วง	ดี	ลีบ	ร่วง		
1. ไม่ใส่ปุ๋ยคอก	116	4	15	104	4	9	94	4	12	69	3	8	34	14	34	3	3	8	37	2	0	428	66	22	516	
2. ใส่ปุ๋ยคอก 30 กรัม	119	6	3	100	5	6	86	2	6	61	3	5	35	6	35	7	7	6	46	0	-	482	32	29	543	
3. ใส่ปุ๋ยคอก 60 กรัม	125	10	25	112	4	22	83	6	16	69	6	12	42	6	42	6	6	7	34	2	-	507	88	40	635	
4. ใส่ปุ๋ยคอก 90 กรัม	149	17	26	120	16	20	98	14	19	80	12	20	50	13	50	13	13	24	60	8	-	527	129	98	754	
5. ใส่ปุ๋ยคอก 120 กรัม	114	6	22	127	7	20	122	6	26	92	15	16	68	8	33	2	2	6	62	9	-	626	108	46	780	
CV																						22.68 %				
LSD 0.05																									192	

ตารางที่ 6 จำนวนเมล็ดดี, เมล็ดลีบ, เมล็ดทั้งหมด, เปอร์เซ็นต์ของเมล็ดดีและน้ำหนักฟาง ของข้าวพันธุ์ ก.วก 1

กรรมวิธี	เมล็ดดี (เมล็ด)	เมล็ดลีบ (เมล็ด)	เมล็ดทั้งหมด (เมล็ด)	% เมล็ดดี	น้ำหนักฟาง (กรัม/กระถาง)	น้ำหนักเมล็ด 100 เมล็ด (กรัม)	น้ำหนักเมล็ดดี (กรัม/กระถาง)	น้ำหนักเมล็ดดี (กก./ไร่)
1. ไม่ใส่ปุ๋ยคอก	428	22	516	82	24.5	2.40	12.38	336
2. ใส่ปุ๋ยคอก 30 กรัม	482	30	543	88	24.2	2.42	11.66	380
3. ใส่ปุ๋ยคอก 60 กรัม	508	40	365	80	26.3	2.45	12.44	406
4. ใส่ปุ๋ยคอก 90 กรัม	518	98	754	68	26.8	2.48	12.84	419
5. ใส่ปุ๋ยคอก 120 กรัม	626	46	780	80	28.9	2.53	15.83	517
CV	22.7 %		23.4 %					
LSD 0.05	192		198					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

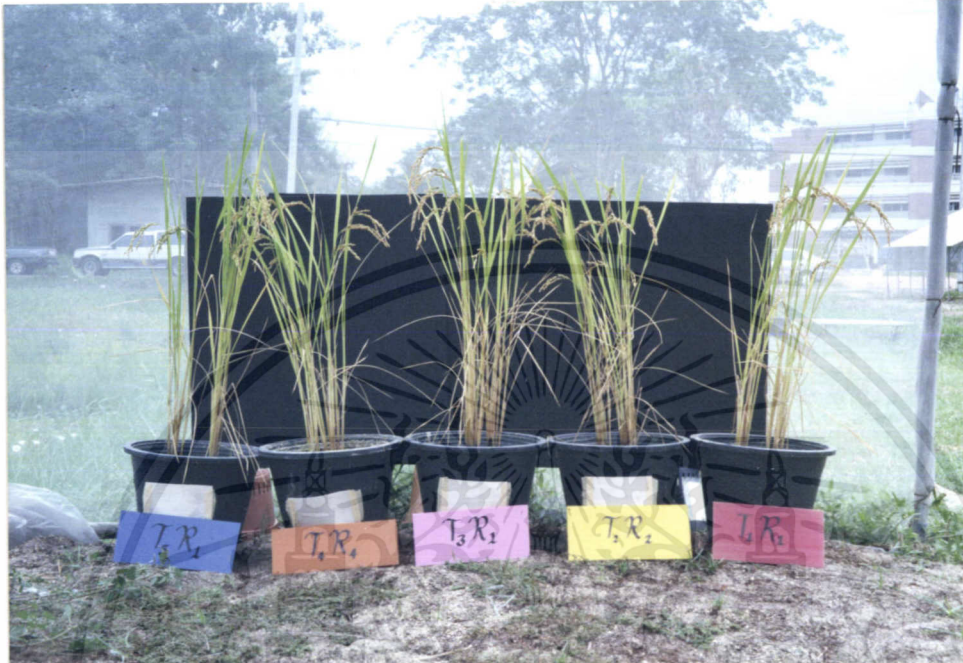


ภาพที่ 5 จำนวนเมล็ดดี เมล็ดลีบ และเมล็ดร่วงของลำต้นหลัก



ภาพที่ 6 รวงของข้าวญี่ปุ่นในกรรมวิธีที่ 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7 การเปรียบเทียบการเจริญเติบโตทางด้านลำต้นของข้าวญี่ปุ่นพันธุ์ ก.วก1 ที่อายุ 70 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## วิจารณ์ผลการทดลอง

### 1. การเจริญเติบโตทางด้านลำต้นและใบ

ในช่วงแรกของการเจริญเติบโต เมื่อข้าวอายุได้ 10 วัน การปลูกข้าวโดยไม่ใส่ปุ๋ย ทำให้ต้นข้าวมีการเจริญเติบโตในด้านความสูง จำนวนข้อ สูงกว่าการปลูกข้าวร่วมกับการใส่ปุ๋ยคอก ผลของการใส่ปุ๋ยคอก อัตราต่างๆ เริ่มแสดงอย่างช้าๆ เมื่อข้าวมีอายุมากขึ้น จนทำให้การใส่ปุ๋ยคอก อัตราสูงสุดให้ความสูงมากที่สุดที่อายุ 80 วันและมีความสูงของต้นข้าวจะลดลงเล็กน้อยตามการลดลงของอัตราปุ๋ยที่ใช้ แสดงให้เห็นว่าในช่วงแรกของการเจริญเติบโต ต้นข้าวยังไม่สามารถดูดสารอาหารในปุ๋ยไปใช้ประโยชน์ต่อการเจริญเติบโต ในด้านการสร้างข้อหลังจากข้าวอายุ 10 วันแล้ว ปริมาณปุ๋ยคอกที่ใช้ไม่ส่งผลต่อการสร้างข้อแต่อย่างใด อาจเนื่องจากสารอาหารในปุ๋ยคอกได้แปรสภาพให้เป็นประโยชน์แก่ต้นข้าว สุดา ( 2533 ) ได้รายงาน ว่า ปุ๋ยคอกจากมูลสัตว์ชนิดต่างๆ ให้ N ประมาณ 0.3 – 2.9 % P 0.3 – 10.0 % K 0.2 – 1.8 %

### 2. การเจริญเติบโตด้านการเจริญพันธุ์

#### 2.1 การตั้งท้องและการออกรวง

การปลูกข้าวโดยไม่ใส่ปุ๋ยคอกในอัตราต่างๆ แต่ละกรรมวิธี มีผลทำให้ยืระยะเวลาการตั้งท้อง และการออกรวงของต้นข้าว ให้มีระยะเวลานานขึ้น ตามอัตราปุ๋ยคอกที่สูงขึ้น และทำให้ต้นข้าวตั้งท้อง ออกรวงได้ช้ากว่าต้นข้าวที่ไม่ใส่ปุ๋ยคอก

#### 2.2 วันเก็บเกี่ยว

ในการทดลองนี้ เก็บเกี่ยวข้าวเมื่ออายุ 120 วันซึ่งตรงกับที่สถาบันวิจัยข้าว ( 2538 ) รายงานไว้คือ 120 วัน

#### 2.3 ผลผลิต

ในการทดลองนี้ได้ผลผลิตของข้าวเปลือกสูงสุดคือ 323 กรัม/กระถาง ( 517 กก./ไร่ ) จากการใส่ปุ๋ยคอกอัตราสูง ( 120 กรัม / กระถาง ) ต่างจากที่สถาบันวิจัยข้าว ( 2538 ) รายงานคือ 718 กก. / ไร่ ผลผลิตที่ได้ต่ำกว่าผลผลิตประจำพันธุ์มาก แต่ผลผลิตที่ได้ใกล้เคียงกับของอาทิตย์วีดี ( 2544 ) รายงานไว้ คือ 437 กรัม / กระถาง จากการใส่ปุ๋ยคอกอัตรา 40 กรัม / กระถาง นอกจากนี้ การใส่ปุ๋ยคอก อัตรา 120 กรัม / กระถาง ยังให้น้ำหนักข้าวเปลือก 100 เมล็ด เท่ากับ 2.53 กรัมต่างจากสถาบันวิจัยข้าว ( 2538 ) รายงานไว้คือ 2.67 กรัม แต่มากกว่าของอาทิตย์วีดี ( 2544 ) รายงานไว้คือ 2.50 กรัม สาเหตุที่ทำให้ผลผลิตต่ำกว่าสถาบันข้าวมากเนื่องจาก สถานที่ทำการทดลองนั้นอยู่ในกรุงเทพฯ ซึ่งมีสภาพอากาศแตกต่างจากทางภาคเหนือมาก ถึงแม้ว่าจะปลูกในช่วงเดือน พ.ย. – มี.ค. แต่อุณหภูมิก็ยังสูงกว่าภาคเหนือ ซึ่งทางภาคเหนือมีอุณหภูมิที่เหมาะสมกับการปลูกข้าวญี่ปุ่น งาน ( 2536 ) รายงานไว้ว่า ข้าวญี่ปุ่น จะเจริญเติบโตได้ช้า และให้ผลผลิตลดลงช่วงที่มีอุณหภูมิสูง ดังนั้นจึงทำให้ผลผลิตที่ได้ในการทดลองต่ำ

## สรุปผลการทดลอง

### การเจริญเติบโตทางด้านลำต้นและใบ (Vegetative Growth)

การให้ปุ๋ยในอัตราที่แตกต่างกัน ไม่มีผลต่อความสูงของต้นข้าว จำนวนข้อ จำนวนหน่อ ซึ่งความสูงของต้นข้าวเฉลี่ยสูงสุด 58 ซม. จากการใส่ปุ๋ยอัตรา 120 กรัม

### การเจริญเติบโตทางการเจริญพันธุ์ (Reproductive Growth)

จากการทดลองเพื่อหาปุ๋ยที่เหมาะสมให้ผลผลิต พบว่าการให้ปุ๋ยในทุกกรรมวิธี ไม่มีผลต่อการตั้งท้อง และการออกรวง ซึ่งทุกกรรมวิธีจะเกิดการตั้งท้องและออกรวงในเวลาใกล้เคียงกัน ส่วนการให้ผลผลิตพบว่า การใส่ปุ๋ยคอกในอัตรา 120 กรัม ให้ผลผลิตสูงสุด เท่ากับ 517 กิโลกรัมต่อไร่ และให้น้ำหนักข้าวเปลือกสูงสุดเท่ากับ 3.23 กรัมต่อกระถาง



### บรรณานุกรม

- จำนง พูลสวัสดิ์.2536. ข้าวญี่ปุ่น:การศึกษาและผลิตข้าวจาปอนิก้า.สถานีทดลองข้าวพาน สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร .หน้า 3 .
- ไพศาล สังโวลี .2543.ข้าวไทยจากนาธรรมชาติสู่ข้าวปลอดสารพิษ.บริษัทฐานการพิมพ์จำกัด. กรุงเทพฯ.หน้า 140-160.
- วิชัย คำชมภู.2535.โครงการพัฒนาข้าวญี่ปุ่น เอกสารการประชุมทางวิชาการข้าวและธัญพืชเมืองหนาว ประจำปี 2535. ศูนย์วิจัยข้าวแพร่ กรมวิชาการเกษตร.หน้า 76-87.
- สถาบันวิจัยข้าว.2529.สัมมนาเรื่องปุ๋ยและการเจริญเติบโตของพืช กรมวิชาการเกษตร หน้า 116 .
- สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร.2538.พันธุ์ข้าวญี่ปุ่น ชาชานิชิกิ ข้อมูลเสนอคณะกรรมการวิจัยและพัฒนา กรมวิชาการเกษตร เพื่อพิจารณาเป็นพันธุ์แนะนำ ชื่อข้าวญี่ปุ่น ก.วก1.กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.หน้า 4-8 .
- สุดา ยิ้มประเสริฐ.2533.นสพ.กลีกรปุ๋ยอินทรีย์.กรมวิชาการเกษตร.ปีที่ 63ฉบับที่ 4.หน้า 374-380 .
- อรรควุฒิ ทศน์สองชั้น.2526.เรื่องของข้าว.ภาควิชาพืชไร่นา.คณะเกษตร ม. เกษตรศาสตร์.หน้า 86-105 .
- อานันท์ ผลวัฒนา.2536.การตอบสนองในด้านการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าว japonicaบางพันธุ์ต่อสภาพแวดล้อมในเขตศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก การสัมมนาเรื่องการพัฒนาข้าวและธัญพืชเมืองหนาวครั้งที่5 ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก กรมวิชาการเกษตร. หน้า 141 .
- อาทิตย์วดี ชิต โสภณดิลก. 2544. การศึกษาอัตราปุ๋ยคอกที่เหมาะสมต่อการให้ผลผลิตของข้าวญี่ปุ่นพันธุ์ ก.วก 1 ในระบบเกษตรอินทรีย์. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ. 31 หน้า .
- เอี่ยม ทองดี.2538. ข้าววัฒนธรรมและการเปลี่ยนแปลง. สำนักพิมพ์มติชน. กรุงเทพฯ. หน้า 140-141 .