



การสูญเสียเมล็ดข้าวจากการเก็บเกี่ยวที่อายุและวิธีการต่างกัน  
Rice Seed Losses from Different Harvesting  
Ages and Methods

สุเทพ ฤทธิแสง  
Suthep Rithsawaeng

๑



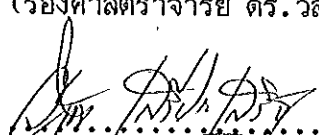
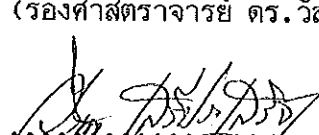
เลขหมู่.....	SB191.A5 ค.พ ๒๕๓๙ ๑.๒
Bib Key.....	๑1689
.....	1-3 S.A. 2539

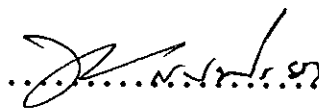
วิทยานิพนธ์วิทยาศาตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาวิชาพืชศาสตร์  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
Master of Science (Agriculture) Thesis in Plant Science  
Prince of Songkla University  
2539

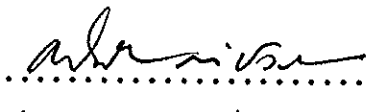
ชื่อวิทยานิพนธ์      การสูญเสียเมล็ดข้าวจากการเก็บเกี่ยวที่อายุและวิธีการต่างกัน  
ผู้เขียน              นายสุเทพ      ฤทธิแสง  
สาขาวิชา              พืชศาสตร์

คณะกรรมการที่ปรึกษา

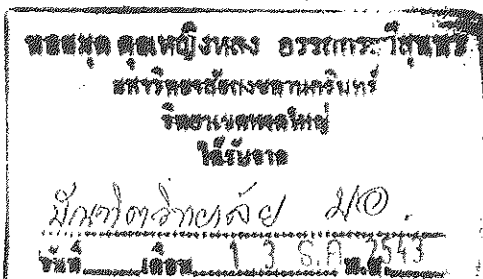
คณะกรรมการสอบ

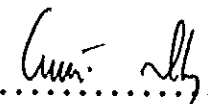
.....ประธานกรรมการ      .....ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร. วัลลภ สันติประชา)      (รองศาสตราจารย์ ดร. วัลลภ สันติประชา)  
.....กรรมการ      .....กรรมการ  
(ดร. วินิจ เสรีประเสริฐ)      (ดร. วินิจ เสรีประเสริฐ)

.....กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร. ชัยจิตร สันติประชา)

.....กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อภิเษก ก้านไธรัตน์)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วน  
ของการศึกษา ตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาวิชาพืชศาสตร์



.....  
(ดร. ไพรัตน์ สงวนไพร)  
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



การเก็บเกี่ยวทั้ง 2 วิธีไม่ทำให้เมล็ดพันธุ์มีคุณภาพแตกต่างกัน แต่การ  
ชลอกการเก็บเกี่ยวทำให้เมล็ดพันธุ์มีคุณภาพลดลงเล็กน้อย ทั้งความงอกและความ  
แข็งแรงของเมล็ด โดยที่อายุ 45 วันหลังออกดอก ข้าวพันธุ์ กข 7 มีความงอก  
93 เปอร์เซ็นต์ และสุพรรณบุรี 90 มีความงอก ประมาณ 97 เปอร์เซ็นต์

การเก็บเกี่ยวด้วยเคียว ให้การสูญเสียผลผลิตน้อยกว่าแกระทุกอายุ  
เก็บเกี่ยว ข้าวพันธุ์ กข 7 เก็บเกี่ยวด้วยเคียวที่อายุ 30 วันหลังออกดอก มี  
การสูญเสีย 6.3 เปอร์เซ็นต์ ที่อายุ 35 วันหลังออกดอก มีการสูญเสีย 15.4  
เปอร์เซ็นต์ และการเก็บเกี่ยวที่อายุ 40 และ 45 วันหลังออกดอก การสูญเสีย  
ประมาณ 34 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพันธุ์สุพรรณบุรี 90 เก็บเกี่ยวด้วยเคียวที่อายุ  
30 วันหลังออกดอก มีการสูญเสีย 3.3 เปอร์เซ็นต์ และการเก็บเกี่ยวด้วยแกระ  
มีการสูญเสีย 12.1 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อเก็บเกี่ยวที่อายุ 40 และ 45 วันหลัง  
ออกดอก การเก็บเกี่ยวด้วยเคียว มีการสูญเสียประมาณ 18 เปอร์เซ็นต์ ส่วน  
แกระมีการสูญเสียระหว่าง 25-30 เปอร์เซ็นต์

การสูญเสียรวมทั้งผลผลิตและคุณภาพ พันธุ์ กข 7 เก็บเกี่ยวที่อายุ  
30 วันหลังออกดอก ด้วยเคียวมีการสูญเสียรวม 6.4 เปอร์เซ็นต์ และแกระมี  
การสูญเสียรวม 22.6 เปอร์เซ็นต์ และการเก็บเกี่ยวที่อายุมากกว่า 40 วัน  
หลังออกดอก การสูญเสียรวมมีมากกว่า 56 เปอร์เซ็นต์ สำหรับข้าวพันธุ์  
สุพรรณบุรี 90 เก็บเกี่ยวที่อายุ 30 วันหลังออกดอก ด้วยเคียวและแกระมีการ  
สูญเสียรวม 3.5 และ 12.1 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ การเก็บเกี่ยวที่อายุ 40  
และ 45 วันหลังออกดอก การสูญเสียรวมสูงถึง 44-47 เปอร์เซ็นต์

**Thesis Title**      Rice Seed Losses from Different  
                         Harvesting Ages and Methods  
**Author**              Mr. Suthep Rithsawaeng  
**Major Program**     Plant Science  
**Academic Year**     1995

### **Abstract**

High yield and quality rice must be harvested in a proper method and age. Harvesting RD 7 and Suphanburi 90 rice varieties, with sickle and ani-ani at 30, 35, 40 and 45 days after flowering were studied by using factorials in completely random design with 4 replications in area total of 1 rai (1600 m<sup>2</sup>) during rainy season since September 1992 until August 1993 by transplanting in October 1992. The results showed that harvesting rice with sickle gave higher yield than with ani-ani. RD 7 variety gave highest yield when harvested with sickle at 30 days after flowering and statistical higher than harvesting at 35 and 40 days after flowering and higher than ani-ani harvesting at 30 days after flowering. Ani-ani harvesting at 30 and 35 days after flowering gave the same statistical yield, but the yield drastically decreased when harvested at 40 and 45 days after flowering. For Suphanburi 90 variety, both harvesting methods at 30 and 35 days after flowering gave the highest yield, and statistical difference with harvesting at 40 and 45 days after flowering.

Sickle and ani-ani harvesting had no different effects on milling quality but harvesting at higher age

made milling quality decreased. At 30 days after flowering harvesting provided head rice of 56 %. At 35 days after flowering harvesting provided head rice of 50 % and at 40 and 45 days after flowering harvesting provided head rice of lower than 40 % which was effected by decreasing of seed moisture contents to 14-15 % . Machine threshing gave lower milling quality than threshing by hand pulling.

Both harvesting methods did not make difference on seed quality, but later harvesting lowered seed quality in seed germination and vigor. At 45 days after flowering harvesting of RD 7 variety had seed germination about 93 % and Suphanburi 90 variety had seed germination about 97 %.

Sickle harvesting presented lower yield loss than ani-ani harvesting in all ages. RD 7 variety yield loss by sickle harvested at 30 days after flowering was 6.3 %, at 35 days after flowering was 15.4 %, and 40 and 45 days after flowering harvesting were about 34 % . For Suphanburi 90 variety yield loss by sickle harvested at 30 days after flowering was 3.3 % and by ani-ani harvested was 12.1 %. At 40 and 45 days after flowering, sickle harvesting yield loss was about 18 % and ani-ani harvesting yield loss was 25-30 %.

RD 7 variety harvested at 30 days after flowering with sickle had total loss, both yield and quality, of 6.4 %, while with ani-ani harvested was 22.6 %. Harvesting over 40 days after flowering had total loss more than 56 %. Suphanburi 90 variety had total loss at 30 days after flowering harvested with sickle and ani-ani of 3.5 and 12.1 % respectively. Harvesting at 40 and 45 days after flowering had high total loss of 44 - 47 %.

## กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.วัลลภ  
สันติประชา ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำแนะนำใน  
ด้านการเรียน การดำเนินการวิจัยตลอดจนการแก้ไขเรียบเรียงวิทยานิพนธ์  
ฉบับนี้ให้สำเร็จสมบูรณ์ด้วยดี ขอกราบขอบพระคุณ ดร.วินิจ เสรีประเสริฐ  
กรรมการที่ปรึกษาและกรรมการสอบ รองศาสตราจารย์ ดร.ชวัญจิตร  
สันติประชา และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิรักษ์ กำเนิดรัตน์ กรรมการสอบ  
ได้ให้คำแนะนำและตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ให้ถูกต้องสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ คุณมณู เอนกชัย และ คุณทวีสิทธิ์ ของกลุ่ม  
ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยข้าวพัทลุง ที่ให้ความช่วยเหลือและความสะดวกในการ  
ทำวิทยานิพนธ์

ขอขอบพระคุณ เจ้าหน้าที่และผู้ให้แรงงานของศูนย์วิจัยข้าวพัทลุงที่ให้  
ความช่วยเหลืออย่างดีในการทำวิทยานิพนธ์

ขอขอบพระคุณ คุณอำนาจ เชื้อชาติ หัวหน้าศูนย์ฝึกอบรมเกษตร  
วิศวกรรมพัทลุง และคุณบรรเทา จันทร์พุ่ม ที่คอยช่วยเหลือและให้กำลังใจ  
อย่างดียิ่งในการทำวิทยานิพนธ์มาโดยตลอด

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ รวมทั้งพี่ ๆ น้อง ๆ และ  
เพื่อน ๆ โดยเฉพาะคุณพัชรี ฤทธิ์แสง ที่คอยช่วยเหลือและให้กำลังใจจน  
ข้าพเจ้าสำเร็จการศึกษาในครั้งนี้

สุเทพ ฤทธิ์แสง

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ.....	(3)
Abstract.....	(5)
กิตติกรรมประกาศ.....	(7)
สารบัญ.....	(8)
รายการตาราง.....	(9)
รายการภาพ.....	(13)
บทที่	
1 บทนำ.....	1
บทนำต้นเรื่อง.....	1
การตรวจเอกสาร.....	3
วัตถุประสงค์.....	17
2 วัสดุ อุปกรณ์และวิธีการ.....	18
วัสดุ.....	18
อุปกรณ์.....	18
วิธีการ.....	20
3 ผลการทดลอง.....	27
4 วิจารณ์.....	58
5 สรุป.....	64
เอกสารอ้างอิง.....	66
ภาคผนวก.....	75
ประวัติผู้เขียน.....	77



รายการตาราง

ตารางที่	หน้า
1 องค์ประกอบผลผลิตและผลผลิตสมบูรณ์ของข้าวพันธุ์ กข 7 และสุพรรณบุรี 90	28
2 เปอร์เซนต์ความชื้นของเมล็ดข้าวพันธุ์ กข 7 และสุพรรณบุรี 90 ที่อายุเก็บเกี่ยว 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก	28
3 ผลผลิตและผลผลิตเฉลี่ยของข้าวพันธุ์ กข 7 ที่เก็บเกี่ยวด้วยเคียวและแกระที่อายุ 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก	30
4 ผลผลิตและผลผลิตเฉลี่ยของข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90 ที่เก็บเกี่ยวด้วยเคียวและแกระที่อายุ 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก	30
5 จำนวนรวงต่อตารางเมตรและจำนวนรวงต่อตารางเมตรเฉลี่ยของข้าวพันธุ์ กข 7 ที่เก็บเกี่ยวด้วยเคียวและแกระที่อายุ 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก	32
6 จำนวนรวงต่อตารางเมตรและจำนวนรวงต่อตารางเมตรเฉลี่ยของข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90 ที่เก็บเกี่ยวด้วยเคียวและแกระที่อายุ 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก	32
7 จำนวนเมล็ดดีต่อรวงและจำนวนเมล็ดดีต่อรวงเฉลี่ยของข้าวพันธุ์ กข 7 ที่เก็บเกี่ยวด้วยเคียวและแกระที่อายุ 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก	33
8 จำนวนเมล็ดดีต่อรวงและจำนวนเมล็ดดีต่อรวงเฉลี่ยของข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90 ที่เก็บเกี่ยวด้วยเคียวและแกระที่อายุ 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก	33
9 น้ำหนัก 100 เมล็ดและน้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ยของข้าวพันธุ์ กข 7 ที่เก็บเกี่ยวด้วยเคียวและแกระที่อายุ 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก	37

รายการตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า	
10	น้ำหนัก 100 เมล็ดและน้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ยของข้าวพันธุ์ สุพรรณบุรี 90 ที่เก็บเกี่ยวด้วยเคียวและแกระที่อายุ 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก	37
11	เปอร์เซ็นต์การสูญเสียและการสูญเสียผลผลิตเฉลี่ยข้าวพันธุ์ กข 7 ที่เก็บเกี่ยวด้วยเคียวและแกระที่อายุ 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก	38
12	เปอร์เซ็นต์การสูญเสียและการสูญเสียผลผลิตเฉลี่ยข้าว พันธุ์สุพรรณบุรี 90 ที่เก็บเกี่ยวด้วยเคียวและแกระที่อายุ 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก	38
13	เปอร์เซ็นต์ข้าวสารและเปอร์เซ็นต์ข้าวสารเฉลี่ยจากการ นวดด้วยมือของข้าวพันธุ์ กข 7 ที่เก็บเกี่ยวด้วยเคียวและ แกระที่อายุ 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก	40
14	เปอร์เซ็นต์ข้าวสารและเปอร์เซ็นต์ข้าวสารเฉลี่ยจากการ นวดด้วยมือของข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90 ที่เก็บเกี่ยวด้วยเคียว และแกระที่อายุ 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก	40
15	เปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวและเปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ด ต้นข้าวเฉลี่ยจากการนวดด้วยมือของข้าวพันธุ์ กข 7 ที่เก็บเกี่ยว ด้วยเคียวและแกระที่อายุ 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก	41
16	เปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวและเปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ด ต้นข้าวเฉลี่ยจากการนวดด้วยมือของข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90 ที่ เก็บเกี่ยวด้วยเคียวและแกระที่อายุ 30 35 40 และ 45 วัน หลังออกดอก	41
17	เปอร์เซ็นต์ข้าวสารและเปอร์เซ็นต์ข้าวสารเฉลี่ยจากการนวด ด้วยเครื่องของข้าวพันธุ์ กข 7 ที่เก็บเกี่ยวด้วยเคียวและแกระ ที่อายุ 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก	44

รายการตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า	
18	เปอร์เซ็นต์ข้าวสารและเปอร์เซ็นต์ข้าวสารเฉลี่ยจากการนวดด้วยเครื่องของข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90 ที่เก็บเกี่ยวด้วยเคียวและแกระที่อายุ 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก	44
19	เปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวและเปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวเฉลี่ยจากการนวดด้วยเครื่องของข้าวพันธุ์ กข 7 ที่เก็บเกี่ยวด้วยเคียวและแกระที่อายุ 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก	45
20	เปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวและเปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวเฉลี่ยจากการนวดด้วยเครื่องของข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90 ที่เก็บเกี่ยวด้วยเคียวและแกระที่อายุ 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก	45
21	ผลผลิตข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวและข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวเฉลี่ยของข้าวพันธุ์ กข 7 ที่เก็บเกี่ยวด้วยเคียวและแกระที่อายุ 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก	47
22	ผลผลิตข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวและข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวเฉลี่ยของข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90 ที่เก็บเกี่ยวด้วยเคียวและแกระที่อายุ 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก	47
23	เปอร์เซ็นต์การสูญเสียรวมและการสูญเสียรวมเฉลี่ยผลผลิตและคุณภาพของข้าวพันธุ์ กข 7 ที่เก็บเกี่ยวด้วยเคียวและแกระที่อายุ 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก	51
24	เปอร์เซ็นต์การสูญเสียรวมและการสูญเสียรวมเฉลี่ยผลผลิตและคุณภาพข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90 ที่เก็บเกี่ยวด้วยเคียวและแกระที่อายุ 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก	51
25	ขนาดของเมล็ด และค่าท้องไข่ของข้าวพันธุ์ กข 7 ที่อายุเก็บเกี่ยว 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก	53

รายการตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า	
26	ขนาดของเมล็ด และค่าห้องไข่ของข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90 ที่อายุเก็บเกี่ยว 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก	53
27	เปอร์เซ็นต์ความงอกและเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ยของ เมล็ดพันธุ์ข้าวพันธุ์ กข 7 ที่เก็บเกี่ยวด้วยเคียวและแกระ ที่อายุ 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก	54
28	เปอร์เซ็นต์ความงอกและเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ยของ เมล็ดพันธุ์ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90 ที่เก็บเกี่ยวด้วยเคียวและ แกระที่อายุ 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก	54
29	เปอร์เซ็นต์ความงอกและเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ยหลัง การเร่งอายุของเมล็ดพันธุ์ข้าวพันธุ์ กข 7 ที่เก็บเกี่ยวด้วย เคียวและแกระที่อายุ 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก	55
30	เปอร์เซ็นต์ความงอกและเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ยหลัง การเร่งอายุของเมล็ดพันธุ์ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90 ที่เก็บเกี่ยว ด้วยเคียวและแกระที่อายุ 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก	55
31	น้ำหนักแห้ง ความยาวยอดและรากของต้นกล้าข้าวพันธุ์ กข 7 จากเมล็ดพันธุ์ที่เก็บเกี่ยวด้วยเคียวและแกระที่อายุ 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก	57
32	น้ำหนักแห้ง ความยาวยอดและรากของต้นกล้าข้าวพันธุ์ สุพรรณบุรี 90 จากเมล็ดพันธุ์ที่เก็บเกี่ยวด้วยเคียวและแกระ ที่อายุ 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก	57

## รายการภาพ

ภาพที่	หน้า
1	
เปอร์เซ็นต์ความชื้นของเมล็ดข้าวพันธุ์ กข 7 และสุพรรณบุรี 90 ที่อายุเก็บเกี่ยว 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก	28
2	
เปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวและเปอร์เซ็นต์ข้าวหักของข้าวพันธุ์ กข 7 ที่เก็บเกี่ยวด้วยเกี่ยวและแกระที่อายุ 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก	48
3	
เปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวและเปอร์เซ็นต์ข้าวหักของข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90 ที่เก็บเกี่ยวด้วยเกี่ยวและแกระที่อายุ 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก	50

## บทที่ 1

### บทนำ

#### บทนำต้นเรื่อง

ข้าว (*Oryza sativa* Linn.) เป็นธัญพืชที่สำคัญทางเศรษฐกิจ และเป็นพืชอาหารหลักของประเทศไทยและของโลก ประเทศไทยเป็นประเทศส่งออกข้าวที่สำคัญของโลก) ในปี 2534 ไทยส่งออกคิดเป็นมูลค่า 30,515.8 ล้านบาท (ศูนย์สถิติการเกษตร, 2535) ผลผลิตข้าวของโลกรวมทั้งสิ้นประมาณ 492.7 ล้านตันข้าวเปลือก /แหล่งผลิตข้าวที่สำคัญของโลกอยู่ในแถบทวีปเอเชีย ได้แก่ อินเดีย จีน บังคลาเทศ อินโดนีเซีย ไทย เวียดนาม พม่า ปากีสถาน เป็นต้น ยังมีประเทศต่าง ๆ ที่สามารถผลิตข้าวได้อีก รวมทั้งสิ้นประมาณ 42 ประเทศ สำหรับประเทศไทยสามารถส่งออกข้าวมากเป็นอันดับหนึ่งของโลก ผลิตข้าวได้ปีละประมาณ 20 ล้านตันข้าวเปลือก ความต้องการข้าวภายในประเทศประมาณ 12 ล้านตันข้าวเปลือก ใช้ทำพันธุ์ปลูก 0.6 ล้านตันและใช้ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ ประมาณ 0.9 ล้านตัน ยังมีข้าวเหลืออยู่เพื่อการส่งออก ประมาณ 7 ล้านตันข้าวเปลือกหรือประมาณ 4.6 ล้านตันข้าวสาร (ฝ่ายส่งเสริมและพัฒนาการผลิต, 2534) ถึงแม้ว่าประเทศไทยมีความสามารถในการผลิตข้าวจนเป็นสินค้าส่งออกที่สำคัญแต่ชาวนายังมีประสิทธิภาพในการผลิตต่อพื้นที่ค่อนข้างต่ำ/คือ ผลผลิตเฉลี่ยเพียง 330 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบกับผลผลิตต่อไร่ของโลก คือ 540 กิโลกรัมต่อไร่แล้วยังแตกต่างกันมาก ประกอบกับการทำนาในอนาคตคาดว่าพื้นที่การทำนานั้นต้องลดลง เนื่องจากการใช้พื้นที่การทำนาไปทำกิจกรรมอื่น ๆ มากขึ้น เช่น เป็นที่อยู่อาศัย ถนนหนทาง โรงงาน อุตสาหกรรม ไร่นาสวนผสมและนาทุ่ง เป็นต้น ทำให้พื้นที่การทำนาลดลงเรื่อย ๆ ตลอดจนปัญหาสภาวะแห้งแล้งและความไม่แน่นอนของฤดูกาล เนื่องจากสภาพสิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไป เป็นผลทำให้ปริมาณการผลิตข้าวมีแนวโน้มลดลงด้วย แนวทางการผลิตและพัฒนาข้าวเพื่อการส่งออก จึงมุ่งเน้นไป

ในการเพิ่มผลผลิตต่อพื้นที่ให้สูงขึ้น รวมทั้งควบคุมคุณภาพเมล็ดข้าว ให้อยู่ในความต้องการของตลาดภายในประเทศและประเทศผู้นำเข้า ด้วยเหตุนี้จึงได้มุ่งปรับปรุงระบบการผลิตเพื่อเพิ่มผลผลิตต่อพื้นที่ โดยการปรับปรุงพันธุ์ ปรับปรุงระบบชลประทาน ปรับปรุงระบบการปลูกพืช การดูแลรักษา การใช้ปุ๋ย การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคแมลง และวัชพืช ตลอดจนการพัฒนาเทคโนโลยีทางเครื่องจักรกลเข้ามาใช้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อลดต้นทุนการผลิตและแก้ปัญหาการขาดแคลนแรงงานคนในภาคเกษตรกรรม อย่างไรก็ตาม การเพิ่มผลผลิตยังมีอีกวิธีหนึ่งที่ชาวนามักมองข้ามและให้ความสนใจน้อย คือ การลดการสูญเสียเนื่องจากการเก็บเกี่ยวและหลังการเก็บเกี่ยวข้าว ซึ่งส่งผลให้ได้ผลผลิตมากขึ้นและควบคุมคุณภาพข้าวโดยใช้วิธีการและอายุเก็บเกี่ยวถูกต้องเหมาะสม/จากการศึกษาการสูญเสียภายหลังการผลิตในบางจังหวัดของประเทศไทย โดยประสุมิ สิทธิสรวง และคณะ (2526) รายงานว่า การสูญเสียเมล็ดข้าวเมื่อเก็บเกี่ยวที่อายุ 30 37 และ 44 วันหลังออกดอก ปรากฏว่า มีการสูญเสีย 2.87 4.07 และ 4.63 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และการสูญเสียตั้งแต่เก็บเกี่ยวจนถึงการขนส่งเข้ายุ้งฉางรวมทุกขั้นตอน 11.83 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งจากปริมาณข้าวเปลือกที่ประเทศไทยผลิตได้ปีละ 20 ล้านตัน ถ้ามีอัตราการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวเพียง 10 เปอร์เซ็นต์ คิดเป็นปริมาณความสูญเสียถึง 2 ล้านตัน หากคิดราคาข้าวเปลือกตันละ 3,500 บาท คิดเป็นมูลค่าการสูญเสียถึง 7,000 ล้านบาทต่อปี/นอกจากนี้การเก็บเกี่ยวที่อายุการสุกแก่ของเมล็ดข้าวไม่เหมาะสมยังมีผลต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์ที่เก็บไว้เพื่อเพาะปลูกด้วย ดังนั้น หากเกษตรกรได้ตระหนักถึงความสำคัญของการเก็บเกี่ยว โดยปรับปรุงวิธีและเวลาในการเก็บเกี่ยวให้เหมาะสมสามารถลดความสูญเสียของผลผลิตข้าวได้ทั้งปริมาณและคุณภาพและเป็นการเพิ่มรายได้อีกด้วย ในภาคใต้มีพื้นที่เพาะปลูกข้าวเป็นจำนวน 3,552,439 ไร่ แต่ยังไม่มีการศึกษาการสูญเสียเมล็ดข้าวระหว่างการเก็บเกี่ยว การศึกษานี้ เป็นการศึกษาเบื้องต้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตข้าวและช่วยเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ข้าวในภาคใต้ให้สูงขึ้น และยังคงเกิดผลดีในด้านเศรษฐกิจของประเทศไทยอีกด้วย

## การตรวจเอกสาร

ข้าวเป็นพืชตระกูลหญ้า (Gramineae) อยู่ในสกุล (Genus) Oryza ข้าวที่ปลูกเพื่อการบริโภคเป็นอาหารมีอยู่ 2 ชนิด (species) คือ O. sativa และ O. glaberrima สำหรับ O. sativa มีปลูกอยู่ทั่วไปในทุกเขตของโลก ส่วน O. glaberrima มีปลูกเฉพาะในแอฟริกาเท่านั้น ในชนิด sativa ยังแยกได้เป็น 3 พวก (Grist, 1955 และ Chang, 1964) ได้แก่

- 1) indica เป็นข้าวเมล็ดยาว ปลูกมากในเขตร้อน
- 2) japonica เป็นข้าวเมล็ดกลม ปลูกมากในเขตอบอุ่น
- 3) javanica เป็นข้าวเมล็ดกว้าง พบในประเทศอินโดนีเซีย  
เท่านั้น

แหล่งที่ปลูกข้าวใหญ่ของโลก อยู่ระหว่างเส้นรุ้งที่ 50 องศาเหนือ และ 35 องศาใต้ (ประพาส วีรแพทย์, 2521) สำหรับชนิดอื่น ๆ นอกจากนั้น จัดเป็นข้าวป่า (Ghose et al., 1960)

ข้าวที่ปลูกในประเทศไทย สามารถแบ่งออกตามสภาพพื้นที่ปลูกได้ เป็น 3 ลักษณะ คือ ข้าวไร่ ข้าวนาสวนและข้าวนาเมืองหรือข้าวขึ้นน้ำ และแบ่งตามแบ่งในเมล็ดที่ใช้บริโภคได้เป็น 2 ประเภท คือ ข้าวเจ้าและข้าวเหนียว นอกจากนี้ยังแบ่งตามการตอบสนองของช่วงแสงได้อีกเป็น 2 พวก คือ ข้าวที่ไวต่อช่วงแสง และข้าวที่ไม่ไวต่อช่วงแสง (ประพาส วีรแพทย์, 2521)

1) ข้าวที่ไวต่อช่วงแสง (photoperiod sensitive variety) ข้าวพวกนี้มีอายุไม่แน่นอน เนื่องจากออกดอกเฉพาะในช่วงที่มีความยาวของกลางวัน (day length) หรือช่วงแสงสั้นกว่า 12 ชั่วโมงต่อวัน ในประเทศไทย ช่วงแสงดังกล่าวอยู่ระหว่างเดือนกันยายน ถึง มกราคม ข้าวพวกนี้ส่วนใหญ่เป็นข้าวพื้นเมืองยังสามารถแยกได้อีก 3 พวก คือ

- |          |                    |         |     |           |
|----------|--------------------|---------|-----|-----------|
| ข้าวเบา  | ออกดอกระหว่างเดือน | กันยายน | ถึง | ตุลาคม    |
| ข้าวกลาง | ออกดอกระหว่างเดือน | ตุลาคม  | ถึง | พฤศจิกายน |
| ข้าวหนัก | ออกดอกระหว่างเดือน | ธันวาคม | ถึง | มกราคม    |

2) ข้าวไม่ไวต่อช่วงแสง (non-photoperiod sensitive variety) ข้าวพวกนี้มีอายุที่แน่นอน ออกดอกและเก็บเกี่ยวได้ตามกำหนด



โดยที่ช่วงแสงไม่มีอิทธิพลในการออกดอก ดังนั้น ข้าวในกลุ่มนี้จึงสามารถปลูกได้ทุกฤดูกาลตลอดปีและส่วนใหญ่เป็นข้าวพันธุ์ปรับปรุง ข้อควรระวัง คือไม่ควรปลูกข้าวพวกนี้ให้ช่วงของการเก็บเกี่ยวตรงกับฤดูฝน เพราะจะทำให้ยากต่อการเก็บเกี่ยว และเกิดผลเสียหายต่อคุณภาพข้าวและสูญเสียผลผลิตได้

### 1. อายุของข้าวและอายุเก็บเกี่ยว

ช่วงแสงต่อวันมีอิทธิพลต่อการออกดอกของข้าวพันธุ์ไวต่อช่วงแสง โดยปรกติข้าวเป็นพืชวันสั้น (short-day plant) ต้องการช่วงแสงต่อวันสั้น เพื่อกระตุ้นการสร้างช่อดอกหรือรวง ทั้งนี้ต้องได้รับจำนวนชั่วโมงของแสงต่อวันตามกำหนดหรือเรียกว่า ช่วงวันวิกฤต (critical day length) ซึ่งแตกต่างกันไปตามชนิดและพันธุ์ ทำให้นักวิชาการบางท่านแบ่งข้าวออกเป็น 4 ชนิด คือ พวกไม่ไวแสง พวกไวแสงน้อย พวกไวแสงอ่อน และพวกไวแสงจัด (Vergara and Chang, 1976) ด้วยเหตุนี้ทำให้อายุของข้าวพันธุ์ไวต่อช่วงแสงและไม่ไวต่อช่วงแสงแตกต่างกัน โดยเฉพาะตั้งแต่เริ่มปลูกจนกระทั่งระยะออกดอก ขึ้นอยู่กับวันปลูกและพื้นที่ตามเส้นละติจูดที่มีช่วงแสงต่อวัน ซึ่งทำให้มีความแปรปรวนแตกต่างกัน Vergara, et al. (1969) ได้รายงาน ว่าข้าวตอบสนองต่อช่วงแสงมากขึ้นในสายพันธุ์ที่กระจายอยู่ในละติจูดต่ำ ส่วนช่วงวันวิกฤตสำหรับการออกดอกยาวนานขึ้นในสายพันธุ์ที่คัดเลือกจากละติจูดสูง สำหรับวันปลูกมีผลทำให้อายุข้าวพันธุ์ไวแสงแตกต่างกันได้แม้แต่ข้าวพันธุ์เดียวกัน เช่น ข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ปลูกที่ศูนย์วิจัยข้าวพัทลุง อำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง มีจำนวนวันตั้งแต่ปลูกถึงออกดอกที่ยาวที่สุด 185 วัน และสั้นที่สุด 61 วัน คือ เมื่อปลูกวันที่ 16 มีนาคม ออกดอกวันที่ 17 กันยายน จำนวนวัน 185 วัน และถ้าปลูกวันที่ 16 ธันวาคม ออกดอกวันที่ 16 กุมภาพันธ์ จำนวนวัน 61 วัน และการปลูกในเดือนอื่น ๆ อายุการออกดอกแตกต่างกันด้วย (สมพร ด้ายศ, 2532) เมื่อข้าวเริ่มออกดอกมีการผสมเกสรแล้ว มีการพัฒนาของเมล็ดอย่างต่อเนื่อง ประมาณ 1 สัปดาห์จึงเริ่มการสะสมแป้ง เหลวสีขาว เมล็ดข้าวมีการสุกแก่พร้อมเก็บเกี่ยวได้หลังจากออกดอก ประมาณ 28 ถึง 30 วัน ดังนั้น อายุข้าวขาวดอกมะลิ 105 ถ้านับตั้งแต่ปลูกจนถึงวันเก็บเกี่ยวเมื่อปลูกต่างเวลาในรอบปี พบว่า อายุเก็บเกี่ยวแตกต่างกันไป แต่ถ้านับตั้งแต่วันออกดอกถึงวัน

เก็บเกี่ยวอายุก็จะใกล้เคียงกันถึงแม้ว่าวันปลูกไม่พร้อมกัน De Datta (1981) ได้รายงานไว้ในเขตร้อนชื้น อายุเก็บเกี่ยวตั้งแต่ระยะออกดอกจนถึงระยะสุกแก่ ใช้เวลา 25-35 วัน ขึ้นอยู่กับพันธุ์ข้าว ในเขตอบอุ่น เช่น ญี่ปุ่น ภาคใต้ของออสเตรเลีย และสหรัฐอเมริกา อายุการเก็บเกี่ยวใช้เวลา 45-46 วัน และอายุการเก็บเกี่ยวของข้าวนาดำในฤดูฝนใช้เวลา 30-42 วันหลังออกดอก ส่วนในฤดูแล้งใช้เวลา 28-34 วันหลังออกดอก (Nangju and De Datta, 1970)

ดังนั้น วันเก็บเกี่ยวจึงไม่ควรกำหนดจำนวนวันจากการหว่านเมล็ด ควรพิจารณาระยะเวลาที่เหมาะสมสำหรับการเก็บเกี่ยวข้าวหรืออายุเก็บเกี่ยวจากวันออกดอก โดยสังเกตจากช่อดอกข้าวโผล่พ้นคอรวงแล้ว ประมาณ 75 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนต้นข้าวในแปลงเป็นวันออกดอก (สถาบันวิจัยข้าว, 2531) จนถึงวันสุกแก่พร้อมเก็บเกี่ยวเป็นอายุเก็บเกี่ยว

## 2. การเก็บเกี่ยวข้าวในประเทศไทย

สุรเวทย์ กฤษณะเศรษฐี (2535) รายงานถึงการเก็บเกี่ยวข้าวของประเทศไทยว่า วิธีการเก็บเกี่ยวแบบดั้งเดิมใช้แรงงานคนทั้งหมด ในภาคกลาง ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือส่วนใหญ่ใช้เคียวในการเก็บเกี่ยว ส่วนในภาคใต้ตอนล่างมีวิธีการและขั้นตอนหลายอย่างแตกต่างออกไปจากชวนาภาคอื่น ๆ เครื่องมือแบบดั้งเดิมที่ใช้ในการเก็บเกี่ยวข้าวมีดังนี้

เคียว เป็นเครื่องมือใช้เก็บเกี่ยวข้าวทั่วไปในทุกภาคของประเทศไทย ทำด้วยเหล็กกล้า มีลักษณะโค้งคล้ายครึ่งวงกลม ส่วนคมสำหรับตัดต้นข้าวอยู่ด้านใน และมีด้ามสำหรับใช้มือจับ โดยใช้ส่วนโค้งของเคียวรวบลำต้นเข้ามารวมกัน และเกี่ยวตัดต้นข้าวยาวประมาณ 1-2 ฟุตจากปลายรวงลงมา เมื่อได้ต้นข้าวเต็มกำมือแล้ววางรายหรือมัดก้านำไปตากแดดต่อไป

ครูด ทำด้วยไม้ไผ่ตัดให้มีรูปร่างคล้ายเคียว ตัดใบมีดไว้ที่ส่วนล่างสุดของด้ามจับ ส่วนบนมีลักษณะโค้งของเคียว เก็บเกี่ยวโดยรวบลำต้นเข้าหากัน ใช้มืออีกข้างหนึ่งกำต้นข้าวไว้แล้วใช้ส่วนที่มีคมมีดตัดต้นข้าวโดยการตวัดแขนและข้อศอก เครื่องเกี่ยวชนิดนี้มีใช้โดยเฉพาะทางภาคใต้เท่านั้น

แกระ ใช้เก็บเกี่ยวข้าวเฉพาะรวงข้าว ทำด้วยไม้แผ่นสี่เหลี่ยม ขนาด 2 x 4 นิ้ว มีรูตรงกลางแผ่นไม้สำหรับใส่ไม้แกนกลมอีกอันหนึ่ง เพื่อการจับ ดัดใบมีดมีส่วนโค้งทางด้านยาวข้างหนึ่งของแผ่นสี่เหลี่ยม ใช้ตัดรวงข้าวที่ละรวง หรือ 2-3 รวง โดยใช้เพียงมือเดียว เครื่องมือชนิดนี้มีใช้อยู่ทั่วไปในจังหวัดทางภาคใต้ตอนล่าง

ปัจจุบันได้มีการพัฒนาเครื่องเก็บเกี่ยวข้าว โดยสามารถแบ่งได้ตามลักษณะการทำงานได้ 3 แบบ

1) เครื่องเกี่ยวแบบมัดฟ่อน (Binder) เข้ามาใช้ในประเทศไทยเมื่อประมาณ 20 ปีมาแล้ว ใช้เครื่องยนต์ขับเคลื่อน เก็บเกี่ยวและมัดฟ่อนได้วันละประมาณ 20 ไร่ แต่ไม่เป็นที่นิยมใช้ของเกษตรกร เนื่องจาก ราคาสูง สภาพพื้นที่และการเพาะปลูกไม่เหมาะสม การตัดข้าวต่ำเกินไปและเกษตรกรขาดความรู้ในการใช้งาน

2) เครื่องเกี่ยวแบบวางราย (Reaper) มีอุปกรณ์สำหรับตัดต้นข้าว คือ ชุดหัวเกี่ยว และอุปกรณ์ลำเลียงต้นข้าวที่ถูกตัดไปยังด้านข้างของเครื่องออกมาวางรายเรียงไปตามแนวเก็บเกี่ยวโดยไม่มีการมัดฟ่อน เครื่องเกี่ยวแบบวางรายที่นำเข้ามาในประเทศไทยมีอยู่หลายแบบ ส่วนใหญ่ต้นแบบนำมาจากประเทศญี่ปุ่นและสาธารณรัฐประชาชนจีน

3) เครื่องเกี่ยวรวม (Combine harvester) ในอดีตเครื่องเกี่ยวรวมที่นำเข้ามาใช้ในประเทศไทย แบ่งได้เป็น 2 แบบ คือ แบบญี่ปุ่นและแบบยุโรป แต่ไม่สามารถใช้งานได้ จนกระทั่งปัจจุบันได้พัฒนาเครื่องเกี่ยวรวมของโรงงานที่ผลิตขึ้นในประเทศ จำหน่ายให้แก่เกษตรกรอย่างแพร่หลาย

ประพาส วีรแพทย์ (2521) ได้กล่าวถึงเครื่องมือเก็บเกี่ยวข้าวว่า เคียวเป็นเครื่องมือใช้สำหรับเกี่ยวข้าวที่ละหลายรวง เคียวที่ใช้เกี่ยวข้าวมีอยู่ 2 ชนิด ได้แก่ เคียวนาสวน และเคียวนาเมือง เคียวนาสวนเป็นเคียววงกว้างใช้สำหรับเกี่ยวข้าวนาสวนซึ่งได้ปลูกไว้แบบปักดำ ส่วนเคียวนาเมืองเป็นเคียววงแคบและมีด้ามยาวกว่าเคียวนาสวนใช้เกี่ยวข้าวนาเมืองซึ่งได้ปลูกไว้แบบหว่าน ส่วนแกระใช้สำหรับเกี่ยวข้าวที่ละรวง เฉพาะคอรวง ดังนั้นข้าวที่เกี่ยวด้วยแกระจำเป็นต้องมีคอรวงยาว ส่วนข้าวที่เก็บเกี่ยวด้วยเคียวไม่จำเป็นต้องมีคอรวงยาว

### 3. การสูญเสียเมล็ดข้าวจากการเก็บเกี่ยว

การสูญเสียเมล็ดข้าวจากการเก็บเกี่ยวเกิดจากสาเหตุสำคัญ 3 ประการ ได้แก่ วิธีเก็บเกี่ยว ความชื้นของเมล็ด และอายุเก็บเกี่ยว

FAO (1968) รายงานว่า ภายใต้อสภาพแวดล้อมของประเทศไทย การสูญเสียของข้าวเนื่องจากการเก็บเกี่ยว มีประมาณ 60-120 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์ ซึ่งเกิดจาก

3.1 วิธีเก็บเกี่ยว เป็นสาเหตุของการสูญเสียทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพข้าว ซึ่งในแต่ละแหล่ง แต่ละสภาพพื้นที่ มีวิธีการปฏิบัติที่แตกต่างกันไป สาเหตุของการสูญเสีย ขึ้นอยู่กับเครื่องมือเก็บเกี่ยวและผูปฏิบัติกรเก็บเกี่ยว การสูญเสียจากการเก็บเกี่ยวโดยใช้เคียวและแกระอาจเกิดจากเคียวไม่คมพอ การเก็บเกี่ยวต้องใช้แรงเกี่ยวมากขึ้น ทำให้เมล็ดร่วงหล่นมากขึ้น การจ้างเก็บเกี่ยวอาจได้รับปริมาณข้าวน้อยกว่าเจ้าของนาเก็บเกี่ยว หรือการปรับใช้เครื่องเก็บเกี่ยวไม่เหมาะสมกับการทำงาน เช่น เกียวเร็วเกินไป การสูญเสียเกิดจากการเกี่ยวไม่หมด

Ren-yong, et al. (1990) ชี้ให้เห็นว่า การเก็บเกี่ยวข้าวด้วยมือในประเทศจีน มีการสูญเสียเมล็ดข้าวน้อยกว่าการเก็บเกี่ยวด้วยเครื่องเกี่ยวนวด ทั้งนี้เนื่องจากการใช้เครื่องเกี่ยวนวดไม่สามารถเก็บเกี่ยวข้าวบริเวณขอบแปลงนาได้ กิตติยา กิจควรวดี และคณะ (2535) พบว่า การเก็บเกี่ยวข้าวพันธุ์ กช.23 ด้วยเครื่องเกี่ยวนวด มีการสูญเสียข้าวเมล็ดดีประมาณ 3.68 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการเก็บเกี่ยวด้วยเคียวสูญเสียเมล็ดข้าวดีประมาณ 3.75 เปอร์เซ็นต์ และไม่มีผลต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์

Djojmartono, et al. (1979) วัดความสูญเสียจากการเก็บเกี่ยวโดยใช้เครื่องมือเก็บเกี่ยว แกระ(ani-ani) และเคียว(sickle) เก็บเกี่ยวข้าวพันธุ์ IR 36 ที่ระดับการสุกแก่ต่างกัน คือ 5 วันก่อนอายุเหมาะสม และอีก 3 ระยะคือ 3 6 และ 9 วันหลังอายุเหมาะสม ผลปรากฏว่า การเก็บเกี่ยวด้วยเคียวที่ระยะ 5 วันก่อนอายุเหมาะสม ถึง ระยะ 6 วันหลังอายุเหมาะสมมีการสูญเสียต่ำกว่าแกระ แต่ที่ระยะ 9 วันหลังอายุเหมาะสม การเก็บเกี่ยวด้วยแกระ สูญเสียน้อยกว่าเคียว ในทวีปเอเชียการเก็บเกี่ยวข้าวปฏิบัติโดยใช้มือเก็บเกี่ยว และจากการสังเกตระยะสุกแก่โดยใช้ความรู้สึก

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ.....	(3)
Abstract.....	(5)
กิตติกรรมประกาศ.....	(7)
สารบัญ.....	(8)
รายการตาราง.....	(9)
รายการภาพ.....	(13)
บทที่	
1  บทนำ.....	1
บทนำตนเอง.....	1
การตรวจเอกสาร.....	3
วัตถุประสงค์.....	17
2  วัสดุ อุปกรณ์และวิธีการ.....	18
วัสดุ.....	18
อุปกรณ์.....	18
วิธีการ.....	20
3  ผลการทดลอง.....	27
4  วิจารณ์.....	58
5  สรุป.....	64
เอกสารอ้างอิง.....	66
ภาคผนวก.....	75
ประวัติผู้เขียน.....	77

ทำให้ผลผลิตลดลง 20 เปอร์เซ็นต์ เหลือผลผลิตที่ได้รับประมาณ 5.5 ตันต่อ  
เฮกตาร์ แสดงว่ามีการสูญเสียผลผลิต 1.1-1.2 ตันต่อเฮกตาร์

3.3 อายุการเก็บเกี่ยว การเก็บเกี่ยวต้องคำนึงถึงอายุการ  
เก็บเกี่ยวและวิธีการที่เหมาะสม การเก็บเกี่ยวข้าวเร็วเกินไปทำให้ได้เมล็ด  
ข้าวมีความชื้นสูง และสะสมน้ำหนักแห้งยังไม่เต็มที่ เมื่อนำไปตากแดดหรือลด  
ความชื้นเพื่อให้เหมาะสำหรับการเก็บรักษาและการขัดสีหรือการจำหน่ายทำให้  
ได้น้ำหนักเบา แต่ถ้าเก็บเกี่ยวล่าช้าหลังจากเมล็ดสุกแก่ โดยปล่อยให้เมล็ด  
ตากแดด ตากน้ำค้าง ทำให้ข้าวแห้งกรอบมาก มีปัญหาการร่วงของเมล็ด  
การหักล้มของลำต้น ทำให้สูญเสียข้าวจากการเก็บเกี่ยวไม่หมดและเสียเวลา  
ในการเก็บเกี่ยวมากขึ้น /ประสูติ สิทธิสรวง และคณะ (2526) ได้ศึกษา  
อัตราการสูญเสียข้าว ตั้งแต่การเก็บเกี่ยวจนถึงการขนย้ายไปสู่ยุ้งฉาง ใน  
ศูนย์วิจัยข้าวและสถานีทดลองข้าว 9 แห่ง ซึ่งตั้งในพื้นที่ภาคกลาง ภาคเหนือ  
และภาคตะวันออกเฉียงเหนือของข้าว 15 พันธุ์ ปรากฏว่ามีการสูญเสียรวม  
ทุกขั้นตอน 11.83 เปอร์เซ็นต์ เป็นการสูญเสียจากการเก็บเกี่ยว 3.83  
เปอร์เซ็นต์

ในประเทศปากีสถาน การเก็บเกี่ยวข้าวที่ปฏิบัติโดยทั่วไป คือ  
การเก็บเกี่ยวด้วยเคียวเหนือระดับพื้นดิน 3-4 นิ้ว เนื่องจากการขาดแคลน  
แรงงานทำให้การเก็บเกี่ยวล่าช้า เมล็ดข้าวเปลือกไม่ได้รับการนวดทันที แต่  
ถูกนำไปวางบนลานนวด ทำให้เกิดการสูญเสียเนื่องจากการร่วงหล่น และถูก  
ทำลายด้วยนกและหนู (Umar and Mohummud, 1985) Chaudry (1980)  
กล่าวว่า ความเสียหายที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่าง ๆ หลังการเก็บเกี่ยว ใน  
ประเทศปากีสถานมี 17.1 เปอร์เซ็นต์ และ Tahir (1985) ได้ประเมิน  
ความสูญเสียจากการร่วงของเมล็ดข้าวพันธุ์บาสมาตี 370 มี 2.7 เปอร์เซ็นต์  
และข้าวพันธุ์ IRRI มี 1.7 เปอร์เซ็นต์ การเก็บเกี่ยวข้าวพันธุ์บาสมาตี 370  
ที่ระยะสุกแก่ของเมล็ดอายุ 32-34 วันหลังออกดอก (Malik, *et al.*, 1981  
อ้างโดย Jilani, 1985) และความชื้นของเมล็ดอยู่ระหว่าง 22-23  
เปอร์เซ็นต์ (Akbar and Saleemi, 1981)

ในญี่ปุ่น Eikichi (1954) พบว่า อายุการเก็บเกี่ยวข้าวที่ดีที่สุด  
คือ 20-35 วันหลังออกดอก

Calderwood, et al. (1980) ได้ศึกษาการเก็บเกี่ยวที่อายุต่างกัน โดยเก็บเกี่ยวที่ความชื้นของเมล็ดต่างกัน ตั้งแต่ 12.4 ถึง 25.6 เปอร์เซ็นต์ ในพันธุ์ข้าว 4 พันธุ์ คือ Labell, Labonnet, Brazos และ Nato ปรากฏว่า การเก็บเกี่ยวที่ล่าช้ามีผลกระทบต่อน้ำหนักผลผลิตไม่มากนัก แต่การเก็บเกี่ยวที่ล่าช้านั้นทำให้ผลผลิตมีแนวโน้มลดลง

#### 4. การเก็บเกี่ยวกับคุณภาพเมล็ดทางกายภาพและคุณภาพการสีข้าว

##### 4.1 ขนาด น้ำหนัก ค่าท้องไข่และสีเปลือกของเมล็ด

(Webb, et al. (1970) กล่าวว่า /ขนาดของเมล็ดโดยเฉพาะความยาว และน้ำหนักของเมล็ดของแต่ละพันธุ์ เปลี่ยนแปลงไปตามสภาพแวดล้อม Nakatat (1972) รายงานว่า ความยาวของเมล็ดถ่ายทอดทางพันธุกรรมในอัตรา 0.87 และรูปร่างเมล็ดถ่ายทอดทางพันธุกรรมในอัตรา 0.93 ซึ่งให้เห็นว่า สถานที่ปลูกและฤดูกาลทำให้ลักษณะเหล่านี้เปลี่ยนแปลงไปได้น้อย

(Ghose, et al. (1960) พบว่า น้ำหนักเมล็ดมีความแปรปรวนไปตามขนาดและรูปร่างของเมล็ด น้ำหนักเมล็ดเป็นลักษณะที่ถูกควบคุมโดยพันธุกรรมและเป็นองค์ประกอบผลผลิตที่มีความคงที่มากที่สุด (Tanaka, 1972) /

ลักษณะท้องไข่ของข้าวมีชื่อเรียกหลายอย่าง เช่น ข้าวท้องปลาชิว ข้าวท้องขาวหรือข้าวจอกกี้ หมายถึงจุดขาวชุ่นคล้ายชอล์กที่เกิดขึ้นใน endosperm ของเมล็ด มี 3 ชนิด คือ 1) white center ท้องไข่เกิดขึ้นตรงกลางของ endosperm 2) white belly ท้องไข่ที่เกิดขึ้นทางด้านท้องของเมล็ด และ 3) white back ท้องไข่เกิดทางด้านตรงข้ามกับต้นอ่อน เครือวัลย์ อัดตะวิริยะสุข (2536) ได้ค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับท้องไข่ สรุปว่าลักษณะท้องไข่ถูกควบคุมทั้งทางพันธุกรรมและสภาพแวดล้อม Seetanun (1971) ได้รายงาน ว่า อายุการเก็บเกี่ยวมีผลต่อการเกิดท้องไข่ โดยท้องไข่มีมากในการเก็บเกี่ยวข้าวเร็วกว่ากำหนด (16-20 วันหลังออกดอก) เมื่อเปรียบเทียบกับ การเก็บเกี่ยวที่อายุมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในฤดูฝน

สีของเปลือกเมล็ด เป็นลักษณะประจำพันธุ์ข้าวและเปลี่ยนไปเมื่อสุกแก่ Chang และ Bardenas (1965) รายงานว่าเมื่อเมล็ดข้าวสุกแก่ สีของเปลือกมีทั้งสีขาว (white) สีฟาง (straw) สีน้ำตาลอ่อนถึงเข้ม

(light to dark brown) สีทอง (gold) มีร่องสีน้ำตาล (brown furrows) มีกระสีน้ำตาล (brown spots) สีน้ำตาลแดง (reddish brown) มีเงาม่วงหรือดำ (shade of purple or sorty black) การศึกษาในมาดากัสกาจากการใช้สีของเปลือกเมล็ดเป็นตัวชี้วัดการสุกแก่ของเมล็ด ปรากฏว่า คุณภาพการสีเพิ่มขึ้นเมื่อเมล็ดข้าวมีเปลือกสีเหลือง (yellow) (Angladette, 1962)

4.2 คุณภาพการสี (milling quality) คุณภาพการสีข้าวประกอบด้วยเปอร์เซ็นต์ข้าวสารและเปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าว (head rice) คุณภาพการสีที่ดี ต้องมีเปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวสูง การเก็บเกี่ยวข้าวมีผลกระทบต่อคุณภาพการสี การเก็บเกี่ยวข้าวขณะที่เมล็ดยังไม่แก่เต็มที่ มีความชื้นในเมล็ดสูง หรือการเก็บเกี่ยวเมื่อเมล็ดแห้งเกินไป มีความชื้นในเมล็ดต่ำ ทำให้ปริมาณข้าวหักสูงและคุณภาพการสีต่ำ / เครื่องวัลย์ อัดตะวีริยะสุข และคณะ (2525) ได้ศึกษาข้าวพันธุ์ดี 4 พันธุ์ คือ กข 2 กข 10 ดอกพยอม และกุ่มเมืองหลวง ที่อายุการเก็บเกี่ยว 6 ระยะ ได้แก่ 20 25 30 35 40 และ 45 วัน หลังออกดอก ผลปรากฏว่า ข้าวทุกพันธุ์เมื่อเก็บเกี่ยวที่ระยะ 25 และ 30 วัน หลังออกดอก เมล็ดมีความชื้นประมาณ 28-29 เปอร์เซ็นต์ ให้คุณภาพการสีที่มีเปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวสูง แต่ถ้าเก็บเกี่ยวหลังจาก 35 วันหลังออกดอกขึ้นไป ให้เปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวลดลงและต่ำมาก เมื่อเก็บเกี่ยวที่อายุ 45 วันหลังออกดอก

ข้าวพันธุ์ IR 8 มีอายุการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมอยู่ระหว่าง 28-32 วันหลังออกดอก ความชื้นเมล็ด 21-24 เปอร์เซ็นต์ ให้คุณภาพการสี คือ เปอร์เซ็นต์ข้าวสาร 72-74 เปอร์เซ็นต์และเปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าว 57-59 เปอร์เซ็นต์ และถ้าเก็บเกี่ยวข้าวขณะที่ความชื้นเมล็ดลดลงเหลือ 15 เปอร์เซ็นต์ ทำให้ปริมาณข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวลดลงอย่างมากเหลือประมาณ 43 เปอร์เซ็นต์ (Chandler, 1979) ข้าวพันธุ์บาสมาตี 370 ให้คุณภาพการสีดี มีข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าว ประมาณ 46-49 เปอร์เซ็นต์ และพันธุ์บาสมาตี 123 ให้คุณภาพการสีดีมาก มีข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าว 55-59 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเก็บเกี่ยวที่อายุ 30-40 วันหลังออกดอกและข้าวพันธุ์ข้าวดอกมะลิ 105 ให้คุณภาพการสีดีมาก เมื่อเก็บเกี่ยวในช่วงอายุ 25-30 วันหลังออกดอก (ศูนย์วิจัยข้าวแพร่, 2536) จากรายงานของศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี (2536 ก) พบว่า



คุณภาพการสีของข้าวญี่ปุ่นพันธุ์โคชิฮิการิ เก็บเกี่ยวที่อายุ 25 30 และ 35 วัน หลังออกดอก มีเปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวไม่แตกต่างกันทางสถิติ คือ 66.35 67.62 และ 66.46 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แต่สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการเก็บเกี่ยวที่อายุ 40 วันหลังออกดอก ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าว 61.10 เปอร์เซ็นต์

Berrio และ Cuevas-Perez (1989) ได้ศึกษาผลของการเก็บเกี่ยวและการนวดต่อคุณภาพการสีของข้าว 16 พันธุ์ จาก 8 ประเทศ ทำการเก็บเกี่ยวที่ระยะสุกแก่ (ความชื้น 20-25 %) และหลังการสุกแก่ 1 และ 2 สัปดาห์ พบว่า การเก็บเกี่ยวที่ล่าช้า 2 สัปดาห์ ทำให้ผลผลิตของข้าวสารทั้งหมด (total milled rice) ลดลง 3 เปอร์เซ็นต์ ในแต่ละพันธุ์ และทำให้เปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวลดลง 5.8 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้ โดยวางข้าวไว้ในแปลงนานาน 4 วันแล้วนำมานวด

Khuhro, *et al.* (1981) รายงานว่า การตากแดดในสภาพแปลงอาจทำให้เมล็ดข้าวมีคุณภาพการสีลดลงโดยการแตกข้าวในเมล็ด และอีกเหตุผลหนึ่ง คือ เมล็ดข้าวแห้งและเปียกสลับกันในเวลากลางวันและกลางคืน ทำให้เมล็ดข้าวแตกข้าวและแตกหักได้ข้าวหักมาก (Kunze and Prasad, 1978)

##### 5. การเก็บเกี่ยวกับผลกระทบต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์

การเก็บเกี่ยวเป็นเทคโนโลยีสำคัญอย่างหนึ่งในกระบวนการผลิต เพื่อควบคุมคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ที่ต้องกระทำให้เหมาะสมกับเวลาและวิธีการเก็บเกี่ยว การเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ให้ได้คุณภาพและผลผลิตสูงสุด ต้องเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ให้เร็วที่สุดหลังการสุกแก่ทางสรีรวิทยา (วัลลภ สันติประชา, 2531 ก) ซึ่งขึ้นอยู่กับพันธุ์พืชและสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน / เช่น พันธุ์ IR 20 ที่ฟิลิปปินส์ ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา 23 วันหลังออกดอก ในขณะที่พันธุ์ Tongil ที่เกาหลี ระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา 33 วันหลังออกดอก / (IRRI, 1978 อ้างโดย Yoshida, 1981) / ส่วนพันธุ์ข้าวของไทย เช่น พันธุ์ กข 7 และ สุพรรณบุรี 90 มีอายุการสุกแก่ทางสรีรวิทยาในช่วง 23-25 วันหลังออกดอก ความชื้นของเมล็ด 23-26 เปอร์เซ็นต์ พันธุ์โคชิฮิการิ โฮเน็งวาเซ และ อาคิตะโคมาชิ ซึ่งเป็นข้าวพวกจาปอนิกา มีอายุการสุกแก่ 24-26 วันหลัง

ออกดอก มีความชื้นของเมล็ดระหว่าง 26-29 เปอร์เซ็นต์ (ศูนย์วิจัยข้าว ปทุมธานี, 2536 ก)

ตามกฎหมายเมล็ดพันธุ์ที่กำหนดไว้ตามพระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. 2518 (ฉบับที่ 1) ได้กำหนดมาตรฐานของความงอกเมล็ดพันธุ์ข้าวทุกพันธุ์ไม่ต่ำกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2524) การนำเมล็ดพันธุ์ที่มีความงอกสูงไปปลูกช่วยให้ได้ต้นข้าว ที่มีความทนทานต่อสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมได้ดีกว่าและได้ผลผลิตสูงด้วย (กิตติยา กิจควรดี, 2537)

กิตติยา กิจควรดี และคณะ (2535) รายงานว่า การเก็บเกี่ยวและนวดเมล็ดพันธุ์ข้าวพันธุ์ กข 23 และทรายเงิน ด้วยเครื่องเกี่ยวนวดให้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพใกล้เคียงกับการเก็บเกี่ยวด้วยเคียวและใช้เครื่องนวด คือมีความงอกสูงกว่า 90 เปอร์เซ็นต์

จากการศึกษาคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าวพันธุ์โคชชีฮิการิ เมื่อเก็บเกี่ยวที่อายุต่างกัน 4 ระยะ คือ 25 30 35 และ 40 วันหลังออกดอก ที่ศูนย์วิจัยข้าว ปทุมธานี ผลสรุปได้ว่า ข้าวพันธุ์โคชชีฮิการิ มีความงอกเมื่อเก็บรักษานาน 1 เดือนหลังเก็บเกี่ยว คือ 84.25 84.70 82.80 และ 82.60 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และที่อายุเก็บรักษานาน 6 เดือน พบว่า เมล็ดพันธุ์ที่เก็บเกี่ยวที่อายุ 25 30 และ 35 วันหลังออกดอก ความงอกลดลงเหลือ 68.30 68.05 และ 70.45 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าการเก็บเกี่ยวที่อายุ 40 วันหลังออกดอก ที่มีความงอก 49.20 เปอร์เซ็นต์ (ศูนย์วิจัยข้าว ปทุมธานี, 2536 ข) แสดงให้เห็นว่า การเก็บเกี่ยวที่อายุนานขึ้น ยังส่งผลกระทบต่อเปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดพันธุ์ ภายหลังการเก็บรักษาอีกด้วย

## 6. การนวดข้าวกับคุณภาพของเมล็ด

การนวดข้าวก่อให้เกิดการสูญเสียในเชิงปริมาณและคุณภาพของเมล็ดข้าว การนวดเป็นการปฏิบัติเพื่อทำให้เมล็ดข้าวหลุดออกจากรวง การนวดด้วยคนหรือสัตว์เหยียบย่ำอาจไม่มีผลต่อคุณภาพเมล็ดข้าว แต่มักเกิดการสูญเสียผลผลิตเนื่องจากการนวดไม่หมด เมล็ดติดไปกับเท้าสัตว์หรือสัตว์กัดกิน การนวดด้วยรถไถหรือแทรกเตอร์มีผลต่อคุณภาพการสีมาก ถ้าลานนวดแข็งทำให้เมล็ดข้าวแตกเร็วและแตกหักมากเมื่อนำข้าวไปสี การสูญเสียจากการนวดด้วยเครื่องนวด

ขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของเครื่อง การปรับอัตราเร็วของลม และความเร็วของเครื่องอย่างเหมาะสม สามารถลดความสูญเสียข้าวทั้งปริมาณและคุณภาพได้อย่างมาก / Dillday (1989) ได้รายงานถึงการใช้เครื่องนวดที่ความเร็วรอบ 600 และ 1000 รอบต่อนาที ของเครื่องนวด Vogel กับข้าว 11 พันธุ์ พบว่า เมื่อเพิ่มความเร็วรอบของเครื่องนวด ทำให้มีปริมาณข้าวหักสูง และผลผลิตของข้าวเต็มเมล็ดตันข้าวลดลง 3-8 เปอร์เซ็นต์

เครือวัลย์ อัครวิริยะสุข และคณะ (2527) พบว่า เมื่อทำการตากเมล็ดพันธุ์ข้าว กข 23 หลังการเก็บเกี่ยว 4 วิธี ได้แก่ กองสุ่ม สุ่มซึ่ง แขนงราวและแผ่ตากข้างคันทนา เป็นเวลา 3 วัน แล้วนำมานวด 4 วิธี ได้แก่ ใช้คนฟาด ควายย่ำ รถนวด และเครื่องนวด ได้เมล็ดข้าวมีคุณภาพการสีไม่แตกต่างกัน โดยให้เปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดตันข้าว อยู่ระหว่าง 43-45 เปอร์เซ็นต์

## 7. พันธุ์ข้าวที่ใช้ทดลอง

7.1 พันธุ์ข้าว กข 7 เป็นข้าวเจ้าพันธุ์ดี ไม่ตอบสนองต่อช่วงแสง ได้จากการผสมพันธุ์ระหว่างข้าวพันธุ์ดี 3 พันธุ์ คือ พันธุ์เก่ารวง 88 ของไทยกับพันธุ์ C4-63 ของฟิลิปปินส์ และพันธุ์ชีกาติส จากประเทศอินโดนีเซีย ผสมพันธุ์เมื่อปี พ.ศ. 2510 ทำการคัดเลือกและทดสอบผลผลิตในสถานที่ทดลองข้าวหลายแห่ง จนได้สายพันธุ์ SPRLR6726-134-2-6 ให้ผลผลิตประมาณ 672 กิโลกรัมต่อไร่ อายุประมาณ 120-130 วัน ความสูงประมาณ 115 เซนติเมตร คอรวงยาวเป็นที่นิยมของชาวนาภาคใต้ที่เก็บเกี่ยวด้วยแกระ ขนาดของเมล็ดข้าวกล็องยาว 7.3 มิลลิเมตร กว้าง 2.3 มิลลิเมตร และหนา 1.8 มิลลิเมตร คุณภาพการสีดี คุณภาพการหุงต้มอ่อนนุ่ม ด้านทานโรคขอบใบแห้งดี และโรคใบสีส้มปานกลาง ไม่ต้านทานโรคไหม้และโรคใบหงิก(งู) เมล็ดร่วงง่าย จึงต้องระมัดระวังในการเก็บเกี่ยวมากขึ้น (สุเทพ ลิมทองกุล, 2531; มนูญ เอนกชัย, 2530)

7.2 พันธุ์ข้าวสุพรรณบุรี 90 ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี (2534) รายงานว่าเป็นข้าวพันธุ์รับรองได้จากการผสมคู่ระหว่างลูกผสมชั่วที่ 1 ของ RD 21/IR 4422-98-3-6-1 และ RD 11/RD 23 ในปี พ.ศ. 2525 ที่สถานที่ทดลอง

ข้าวสุพรรณบุรี คัดเลือกข้าวลูกผสมแบบสืบตระกูลจนได้สายพันธุ์ SPRLR 82216-26-1-3 และนำเข้าการทดลองเปรียบเทียบผลผลิตภายในสถานี ต่อมา นำเข้าการทดลองเปรียบเทียบระหว่างสถานีตั้งแต่ พ.ศ. 2529 ถึง 2533 และเสนอเพื่อพิจารณาเป็นพันธุ์รับรองในปี พ.ศ. 2534 พันธุ์ข้าวสุพรรณบุรี 90 เป็นข้าวนาสวนไม่ไวแสง เป็นข้าวเจ้าอายุประมาณ 120 วัน สูงปานกลาง ประมาณ 120 เซนติเมตร ให้ผลผลิตสูงประมาณ 700 กิโลกรัมต่อไร่ ตอบสนองต่อการใช้ปุ๋ยดี อัตราการใช้ปุ๋ยอยู่ระหว่าง 12-18 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ ขึ้นอยู่กับสภาพความสมบูรณ์ของดิน เมล็ดข้าวเปลือกสีฟาง ก้นจุดข้าง เมล็ดยาวเรียวยาว ยาว 10.1 มิลลิเมตร กว้าง 2.7 มิลลิเมตร หนา 2.0 มิลลิเมตร เมล็ดข้าวกล้อง ยาว 7.4 มิลลิเมตร กว้าง 2.2 มิลลิเมตร และหนา 1.8 มิลลิเมตร คุณภาพการสีดี เป็นท้องไข่น้อย ข้าวสุกไม่หอมก่อนข้างร่วนแข็ง มีความต้านทานต่อโรคจุ่มและโรคใบสีส้ม ในสภาพธรรมชาติมีความต้านทานเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลและโรคไหม้สูง แนะนำให้เกษตรกรใช้ปลูกในแหล่งที่มีการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล โรคจุ่ม โรคใบสีส้มและโรคไหม้

#### 8. การผลิตข้าวในภาคใต้

ฝ่ายส่งเสริมและพัฒนาการผลิต (2534) ได้รายงานว่ พื้นที่ปลูกข้าวภาคใต้ ปี พ.ศ. 2534 มีจำนวน 3,552,439 ไร่ และพื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ตามที่ราบชายฝั่งทะเลตะวันออก ตั้งแต่จังหวัดนราธิวาสขึ้นไปจนถึงบางส่วนของจังหวัดชุมพรหรือประมาณ 80.4 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ปลูกข้าวภาคใต้ แบ่งออกเป็นข้าวนาปี 3,401,562 ไร่ ผลิตข้าวเปลือกได้ 893,923 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 288 กิโลกรัมต่อไร่ และเป็นข้าวนาปรัง 150,877 ไร่ ผลิตข้าวเปลือกได้ 41,074 ตัน คิดเป็นผลผลิตเฉลี่ย 362 กิโลกรัมต่อไร่ รวมผลผลิตข้าวในภาคใต้ในปี พ.ศ. 2532/33 ได้ 934,997 ตันข้าวเปลือก ซึ่งผลผลิตข้าวเปลือกที่ได้มีปริมาณใกล้เคียงกันในแต่ละปี คือ ประมาณ 0.9-1.0 ล้านตันข้าวเปลือก ในขณะที่ความต้องการเพื่อบริโภคของประชาชนในภาคใต้สูงถึงปีละ 1.6-1.7 ล้านตัน จะเห็นได้ว่า ภาคใต้มีผลผลิตข้าวไม่เพียงพอต่อการบริโภคต้องสั่งซื้อมาจากภาคอื่นอีกปีละประมาณ 0.6-0.7 ล้านตัน และแนวโน้มมีความต้องการ

ข้าวสูงเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ แต่พื้นที่ปลูกมีแนวโน้มลดลง ในขณะที่ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ เพิ่มขึ้นไม่มากนัก

สาเหตุที่ภาคใต้ผลิตข้าวได้ไม่เพียงพอ เนื่องจากเหตุผลหลายประการทั้งนี้จากฝ่ายส่งเสริมและพัฒนาการผลิต (2534) ได้ทำการศึกษาและสรุปไว้ว่า ภาคใต้มีพื้นที่นาอันน้อย คือ ประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ทั้งหมดของภาค เกษตรกรมีพื้นที่ถือครองเพื่อการทำนาเฉลี่ย 9.64 ไร่ต่อครัวเรือน การใช้เทคโนโลยีการผลิตอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ได้แก่ วิธีการทำนาโดยวิธีปักดำ 76.0 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาปลูกโดยวิธีหว่านสำรวย 17.0 เปอร์เซ็นต์ วิธีหว่านน้ำตม 5.0 เปอร์เซ็นต์ และวิธีนาหยอด 2.0 เปอร์เซ็นต์ การใช้พันธุ์ข้าวในฤดูนาปี เกษตรกรภาคใต้ 52.5 เปอร์เซ็นต์ ยังคงนิยมใช้ข้าวพันธุ์พื้นเมืองที่ให้ผลผลิตต่อไร่ต่ำ ใช้พันธุ์แนะนำส่งเสริม 41.8 เปอร์เซ็นต์ และไม่สามารถระบุชื่อพันธุ์ได้ 5.7 เปอร์เซ็นต์ พันธุ์ข้าวพื้นเมืองที่ปลูกในภาคใต้มีมากกว่า 300 พันธุ์ ทั้งนี้เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกข้าวไว้เพื่อการบริโภคในครัวเรือนและพื้นที่ปลูกส่วนใหญ่ต้องอาศัยน้ำฝน ข้าวพันธุ์พื้นเมืองที่นิยมปลูกมาก ได้แก่ เล็บนก ช่อจังหวัด ช่อมดลัน ช่อสูง ช่อปลีดำ ข้าวขาวหัวนา กันตัง และเฉียง เป็นต้น ส่วนข้าวพันธุ์แนะนำที่เกษตรกรใช้ ได้แก่ พันธุ์ กข 7 กข 13 นางพญา 132 แก่นจันทร์ กข 21 และ กข 23 ช่วงเวลาของการปลูกข้าวส่วนใหญ่เริ่มทำนาปี ตั้งแต่กลางเดือนกรกฎาคมเป็นต้นไป 81.1 เปอร์เซ็นต์ และตั้งแต่ ต้นเดือนกรกฎาคมถึงกลางเดือนกรกฎาคม 11.1 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากอิทธิพลของลมมรสุมที่พัดผ่านภาคใต้ ทำให้การทำนาฝั่งตะวันตกและฝั่งตะวันออก เริ่มทำนาแตกต่างกัน ประมาณ 1-2 เดือน คือ ภาคใต้ฝั่งตะวันตกเริ่มทำนาในช่วงเดือน พฤษภาคม-มิถุนายน ส่วนภาคใต้ฝั่งตะวันออกเริ่มตั้งแต่กลางเดือนกรกฎาคมเป็นต้นไป ภาคใต้เก็บเกี่ยวข้าวด้วยมือโดยใช้แกระและเคียว ในข้าวนาปีเกษตรกร 78.5 เปอร์เซ็นต์ เก็บเกี่ยวข้าวในช่วงตั้งแต่ 1-15 วันหลังระยะสุกแก่ หรือระยะพลับพลึง (ระยะที่กลางรวงและปลายรวงมีสีเหลือง แต่โคนรวงยังมีสีเขียวอยู่บ้าง) เก็บเกี่ยวหลังจากระยะพลับพลึง 16 วันขึ้นไป 15.8 เปอร์เซ็นต์ และเก็บเกี่ยวก่อนระยะพลับพลึง 5.7 เปอร์เซ็นต์ เกษตรกรมีการตากข้าวในนา 73.5 เปอร์เซ็นต์ และตากข้าวไว้ในนาหลังการเก็บเกี่ยว 1-3 วัน 63.6 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีการตากข้าวเปลือก 26.5 เปอร์เซ็นต์

## วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาการสูญเสียของเมล็ดข้าวทั้งทางด้านปริมาณและคุณภาพ  
เมล็ดจากการเก็บเกี่ยวที่อายุและวิธีการต่างกัน

## บทที่ 2

### วัสดุ อุปกรณ์และวิธีการ

#### วัสดุ

1. เมล็ดพันธุ์ข้าว 2 พันธุ์
  - 1.1 กข 7
  - 1.2 สุพรรณบุรี 90
2. ปุ๋ยเคมี
  - 2.1 ปุ๋ยผสมสูตร 16-20-0
  - 2.2 ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟตสูตร 21-0-0

#### อุปกรณ์

1. อุปกรณ์ที่ใช้เก็บเกี่ยว
  - 1.1 เคียว
  - 1.2 แกระ
2. เครื่องวัดความชื้นเมล็ด
3. เครื่องชั่งน้ำหนัก
4. เครื่องนวดข้าว
5. อุปกรณ์สำหรับบรรจุตัวอย่างข้าว
  - 5.1 ถุงผ้าดิบ
  - 5.2 ถุงพลาสติก
  - 5.3 ถุงกระดาษ
6. อุปกรณ์สำหรับทดสอบคุณภาพทางกายภาพ
  - 6.1 เครื่องวัดขนาดเมล็ด
  - 6.2 เครื่องตรวจลักษณะท้องไข่

7. อุปกรณ์สำหรับทดสอบคุณภาพการสี
  - 7.1 เครื่องทำความสะอาดข้าวเปลือก
  - 7.2 เครื่องกะเทาะเปลือกเมล็ด satake
  - 7.3 เครื่องขัดข้าวกล้อง Mc.Gill Miller No.2
  - 7.4 เครื่องคัดแยกข้าวสาร
8. อุปกรณ์สำหรับทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์
  - 8.1 อุปกรณ์ทดสอบความงอกมาตรฐาน
    - 8.1.1 กระดาษเพาะ
    - 8.1.2 จานแก้วมีฝาปิด (petridish)
    - 8.1.3 กระบอกลีดน้ำ
    - 8.1.4 ตู้เพาะความงอก
    - 8.1.5 อุปกรณ์ใช้สูบลมตัวอย่างเมล็ด 100 เมล็ด
  - 8.2 อุปกรณ์สำหรับทดสอบความแข็งแรงของเมล็ด
    - 8.2.1 อุปกรณ์สำหรับการเร่งอายุ
      - 8.2.1.1 ตู้อบควบคุมอุณหภูมิ
      - 8.2.1.2 กระบอกพลาสติกทนความร้อนมีรูโดยรอบ เส้นผ่าศูนย์กลาง 8 เซนติเมตร สูง 10 เซนติเมตร มีตะแกรงลวดรูปทรงเดียวกัน บรรจุอยู่ภายในสูงจากฐานกระบอกลีดน้ำ 5 เซนติเมตร
      - 8.2.1.3 อ่างน้ำมีฝาปิดขนาดบรรจุกระบอกลีดน้ำ ได้ 8 ใบ จำนวน 2 อ่าง
    - 8.2.2 อุปกรณ์สำหรับทดสอบอัตราการเจริญเติบโต
      - 8.2.2.1 กระดาษเพาะขนาด 35.5 X 24.8 เซนติเมตร
      - 8.2.2.2 ไม้บรรทัดวัดความยาวเป็นเซนติเมตร



## วิธีการ

### 1. สถานที่และระยะเวลาทดลอง

ทำการทดลองที่แปลงนาศูนย์วิจัยข้าวพัทลุง อำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง เริ่มดำเนินการตั้งแต่ เดือน กันยายน 2535 ถึง เดือน สิงหาคม 2536

### 2. แผนการทดลอง

จัดสิ่งทดลองแบบ 2 X 4 Factorials โดยใช้วิธีเก็บเกี่ยว 2 วิธี คือ เก็บเกี่ยวด้วยเคียวและแกระ อายุการเก็บเกี่ยว 4 ระยะ คือ อายุ 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก รวมทั้งสิ้น 8 กรรมวิธี ใช้แผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design มี 4 ซ้ำ และแยกเป็น 2 การทดลอง สำหรับแต่ละพันธุ์ คือ พันธุ์ กข. 7 และสุพรรณบุรี 90

### 3. วิธีการทดลอง

3.1 ปลูกข้าวพันธุ์ กข.7 และสุพรรณบุรี 90 บนแปลงขนาด 20 x 40 ตารางเมตรต่อพันธุ์ โดยการปักดำเมื่อวันที่ 26 ตุลาคม 2535 ด้วยต้นกล้า อายุ 30 วัน ระยะ 25 x 25 เซนติเมตร จำนวน 1 ต้นต่อหลุม ทำการใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ครั้งแรก ใส่ปุ๋ยผสมสูตร 16-20-0 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ หลังปักดำ 7 วัน และครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต (21-0-0) ในระยะกำเนิดช่อดอกอัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ ควบคุมระดับน้ำให้อยู่ในระดับ 5-10 เซนติเมตร จนกระทั่งถึงอายุ 20 วันหลังออกดอกแล้วระบายน้ำออกจากแปลงทดลอง และเริ่มทำการเก็บเกี่ยวในเดือน กุมภาพันธ์ 2536

3.2 กำหนดวันออกดอกของพันธุ์ข้าวทั้ง 2 พันธุ์ โดยการสังเกตในแปลงทดลอง มีช่อดอกข้าวออกมาพันคอรวงแล้วประมาณ 75 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนต้นข้าวในแปลง เป็นวันออกดอก (สถาบันวิจัยข้าว, 2531)

3.3 เก็บเกี่ยวข้าวที่อายุ 20 วันหลังออกดอก ในพื้นที่ 1 ตารางเมตร พันธุ์ละ 4 ซ้ำ เพื่อกำหนดศักยภาพของผลผลิตที่สมบูรณ์เต็มที่ ซึ่งเป็นผลผลิตที่พืชผลิตได้เต็มที่โดยไม่มีการสูญเสีย เรียกว่า ผลผลิตสมบูรณ์ โดยการหาจำนวนเมล็ดต่อพื้นที่ ดังนี้

3.3.1 จำนวนรวงต่อ 1 ตารางเมตร

3.3.2 จำนวนเมล็ดดีต่อรวง โดยหาค่าเฉลี่ยจากจำนวนรวง 10 รวงของพื้นที่เก็บเกี่ยว 1 ตารางเมตร

3.4 เก็บเกี่ยวข้าวตามกรรมวิธีต่าง ๆ ตามที่กำหนด ในพื้นที่เก็บเกี่ยว 8 ตารางเมตร (2 x 4 เมตร) ของแต่ละกรรมวิธี จำนวน 4 ซ้ำหลังจากเก็บเกี่ยวแล้วนำตัวอย่างข้าวในแต่ละซ้ำของกรรมวิธี มาศึกษาเก็บข้อมูลดังนี้

3.4.1 จำนวนรวงต่อพื้นที่เก็บเกี่ยว 8 ตารางเมตรและหาค่าเฉลี่ยจำนวนรวงต่อตารางเมตร

3.4.2 จำนวนเมล็ดดีต่อรวง

3.4.3 วัดความชื้นเมล็ดขณะเก็บเกี่ยว จากเครื่องวัดความชื้นเมล็ด ทำ 4 ซ้ำ แล้วหาค่าเฉลี่ยเป็นเปอร์เซ็นต์ความชื้นเมล็ด

3.5 นำตัวอย่างข้าวแต่ละซ้ำของแต่ละกรรมวิธีไปตากแดดเพื่อลดความชื้นของเมล็ดให้เหลือประมาณ 14 เปอร์เซ็นต์ แล้วนวดโดยแบ่งเป็น 2 ส่วน ส่วนที่หนึ่ง นำไปนวดด้วยมือ (แยกเมล็ดออกจากรวงด้วยมือ) และส่วนที่สองนวดด้วยเครื่องนวดข้าว เก็บตัวอย่างหลังนวดใส่ถุงผ้าดิบนำไปชั่งหาน้ำหนัก เพื่อหาน้ำหนักรวมทั้ง 2 ส่วน แล้วนำมาศึกษาข้อมูลดังนี้

3.5.1 น้ำหนัก 100 เมล็ด โดยการสุ่มเมล็ดดีจำนวน 100 เมล็ด X 5 ซ้ำ แล้วหาค่าเฉลี่ยเป็นน้ำหนัก 100 เมล็ด ที่ความชื้นมาตรฐาน 14 เปอร์เซ็นต์ (สถาบันวิจัยข้าว, 2531)

3.5.2 ผลผลิตสมบูรณ์ โดยสุ่มเมล็ดที่อายุ 30 วันหลังออกดอก จำนวน 100 เมล็ด X 5 ซ้ำ เพื่อหาค่าเฉลี่ยเป็นน้ำหนัก 100 เมล็ด ที่ความชื้นมาตรฐาน 14 เปอร์เซ็นต์ จำนวนผลผลิตสมบูรณ์จากจำนวนเมล็ดต่อพื้นที่ในข้อ 3.3 กับน้ำหนัก 100 เมล็ดที่อายุ 30 วันหลังออกดอก ซึ่งเป็นเมล็ดที่มีน้ำหนักสูงสุดในข้อ 3.5.1 ดังนี้

$$Yc = P \times N \times W \times 1,600 \times 10^{-5}$$

$$Yc = \text{ผลผลิตสมบูรณ์ (ก.ก./ไร่)}$$

$$P = \text{จำนวนรวง/เมตร}^2 \text{ ที่อายุ 20 วันหลังออกดอก}$$

$$N = \text{จำนวนเมล็ดดี/รวง ที่อายุ 20 วันหลังออกดอก}$$

$$W = \text{น้ำหนัก 100 เมล็ด(กรัม) ที่อายุ 30 วันหลังออกดอก}$$

3.5.3 ผลผลิตที่อายุเก็บเกี่ยว 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก โดยคำนวณผลผลิต จากจำนวนเมล็ดต่อพื้นที่ในข้อ 3.4 กับน้ำหนักเมล็ดในข้อ 3.5.1 ของแต่ละอายุ ดังนี้

$$\text{ผลผลิต (ก.ก./ไร่)} = \text{รวง/เมตร}^2 \times \text{เมล็ดดี/รวง} \times \text{น.น.100เมล็ด} \\ \times 1,600 \times 10^{-5}$$

3.5.4 ปริมาณการสูญเสียเมล็ดข้าว โดยการเปรียบเทียบผลต่างระหว่างผลผลิตสมบูรณ์ต่อไร่ กับผลผลิตต่อไร่ที่อายุและวิธีการเก็บเกี่ยวต่าง ๆ และคิดเป็นเปอร์เซ็นต์การสูญเสียจากผลผลิตสมบูรณ์ด้วยการคำนวณดังนี้

$$\% \text{ การสูญเสีย} = \frac{(\text{น.น.ผลผลิตสมบูรณ์} - \text{น.น.ผลผลิตที่เก็บเกี่ยว}) \times 100}{\text{น.น.ผลผลิตสมบูรณ์}}$$

3.5.5 คุณภาพการสี ได้แก่ เปอร์เซ็นต์ข้าวสารและเปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าว โดยใช้ตัวอย่างเมล็ดข้าวแต่ละข้าวของแต่ละวิธีและอายุการเก็บเกี่ยว หลังจากลดความชื้นให้เหลือประมาณ 14 เปอร์เซ็นต์แล้วนำมาหาคุณภาพการสีโดยวิธีการดังนี้

ก. ทำความสะอาดข้าวเปลือกโดยผ่านเครื่องทำความสะอาดเมล็ด (aspirator) เพื่อตูดเอาเมล็ดลีบ ระแง และสิ่งเจือปนต่าง ๆ ออก และคัดแยกวัตถุหนักอื่น ๆ เลือกลงด้วยมือ

ข. ชั่งข้าวเปลือกที่สะอาดแล้ว จำนวน 125 กรัม

ค. กะเทาะเปลือกด้วยเครื่องกะเทาะเปลือก satake จนเปลือกออกหมด นำไปชั่งน้ำหนักข้าวกลิ้ง

ง. ชัดข้าวกลิ้งด้วย Mc.Gill Miller No.2 เป็นเวลา 1 นาที โดยครั้งนาทีแรกใส่ตม้มน้ำหนักและอีกครึ่งนาทีหลังให้เอาตม้มออกจากเครื่อง ปล่อยให้ข้าวสารไว้ให้เย็นแล้วชั่งน้ำหนัก

จ. นำข้าวสารทั้งหมดไปแยกข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวกับข้าวหัก ด้วยเครื่องคัดแยกข้าวหักแบบกะเปาะกลมเส้นผ่าศูนย์กลางกะเปาะ 5 มม. และคัดเลือกให้สมบูรณ์ด้วยมืออีกครั้งหนึ่ง ชั่งน้ำหนักข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าว คำนวณเปอร์เซ็นต์ข้าวสาร เปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าว และเปอร์เซ็นต์ข้าวหักดังนี้

$$\% \text{ ข้าวสาร} = \text{น.น.ข้าวสาร} \times 100 / \text{น.น.ข้าวเปลือก}$$

$$\% \text{ ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าว} = \text{น.น.ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าว} \times 100 / \text{น.น.ข้าวเปลือก}$$

$$\begin{aligned} \% \text{ ข้าวหัก} &= (\text{น.น.ข้าวสาร} - \text{น.น.ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าว}) \times \\ &100 / \text{น.น.ข้าวเปลือก} \\ &= \% \text{ ข้าวสาร} - \% \text{ ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าว} \end{aligned}$$

ได้มีการจัดแบ่งคุณภาพการสีไว้ดังนี้

- 1 ดีมาก ให้ข้าวสารเต็มเมล็ดต้นข้าว มากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์
- 2 ดี ให้ข้าวสารเต็มเมล็ดต้นข้าว 40-50 เปอร์เซ็นต์
- 3 ปานกลาง ให้ข้าวสารเต็มเมล็ดต้นข้าว 31-39 เปอร์เซ็นต์
- 4 ต่ำ ให้ข้าวสารเต็มเมล็ดต้นข้าว ต่ำกว่า 31 เปอร์เซ็นต์

(สถาบันวิจัยข้าว, 2531)

3.5.6 ผลผลิตข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าว โดยการคำนวณจากผลผลิตต่อไร่ กับเปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าว ที่อายุและวิธีการกำหนดได้ดังนี้

$$M = Y \times R / 100$$

$$M = \text{ผลผลิตข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าว (ก.ก./ไร่)}$$

$$Y = \text{ผลผลิตที่อายุและวิธีการกำหนด (ก.ก./ไร่)}$$

$$R = \% \text{ ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าว}$$

3.5.7 การสูญเสียรวม (total loss) เป็นปริมาณการสูญเสียรวมของผลผลิตและคุณภาพที่เป็นผลต่างระหว่าง น้ำหนักข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวของผลผลิตสมบูรณ์ต่อไร่ กับน้ำหนักข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวของผลผลิตต่อไร่ ที่อายุและวิธีการเก็บเกี่ยวกำหนด คิดเป็นเปอร์เซ็นต์โดยคำนวณ ดังนี้

$$T = \frac{(H - M)}{H} \times 100$$

H

$$T = \% \text{ การสูญเสียรวม}$$

$$H = \text{น.น.ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวของผลผลิตสมบูรณ์ (ก.ก./ไร่)}$$

$$M = \text{น.น.ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวของผลผลิตที่อายุและวิธีการกำหนด (ก.ก./ไร่)}$$

3.5.8 ขนาดเมล็ด โดยใช้เครื่องวัดขนาดเมล็ด (grain micrometer) วัดความยาว กว้าง และหนาของเมล็ดข้าวกล้องตัวอย่างละ 10 เมล็ด แล้วหาค่าเฉลี่ย (เครื่องมือวัด อุตตะวิริยะสุขและคณะ, 2527)

3.5.9 ลักษณะท้องไข่ โดยประเมินจากข้าวสารเต็มเมล็ด 100 เมล็ด 2 ซ้ำ และให้คะแนนความเป็นท้องไข่ ( $C_i$ ) เป็น 0 1 2 3 4 และ 5 แล้วนำคะแนนมาคิดค่าเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนัก (weighted average) โดยใช้สูตร  $C_i X_i / 100$  เมื่อ  $X_i$  คือ จำนวนเมล็ดที่เป็นท้องไข่ในระดับ  $C_i$  (สถาบันวิจัยข้าว, 2531) โดยเมื่อ  $i$  เท่ากับ

0	ไม่มีท้องไข่		
1	มีท้องไข่น้อยกว่า	10	เปอร์เซ็นต์
2	มีท้องไข่ประมาณ	10-20	เปอร์เซ็นต์
3	มีท้องไข่ประมาณ	20-35	เปอร์เซ็นต์
4	มีท้องไข่ประมาณ	35-50	เปอร์เซ็นต์
5	มีท้องไข่มากกว่า	50	เปอร์เซ็นต์

แล้วนำคะแนนมาคิดค่าเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนักโดยใช้สูตร  $C_i X_i / 100$  แบ่งลักษณะท้องไข่ตามคะแนนที่คำนวณได้ดังนี้

น้อย (slightly chalky)	0	-1.0
ปานกลาง (moderately chalky)	1.1-1.5	
ค่อนข้างมาก (chalky)	1.6-1.9	
มาก	2.0-5.0	

### 3.5.10 คุณภาพเมล็ดพันธุ์

3.5.10.1 ความงอกมาตรฐาน โดยเพาะเมล็ด 100 เมล็ด X 4 ซ้ำ ตามกฎการทดสอบคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ (Association of Official Seed Analysts, 1981) จากเมล็ดข้าวที่เก็บเกี่ยวตามอายุและวิธีการที่กำหนดมาเพาะ โดยการจัดให้เมล็ดพันธุ์อยู่บนกระดาษเพาะเมล็ด 2 ชั้น ซึ่งบรรจุในจานที่มีฝาปิด (petridish) ฉีดพ่นน้ำด้วยกระบอกฉีดน้ำให้ทั่วพอประมาณ แล้วนำเข้าเพาะในตู้เพาะความงอกที่อุณหภูมิ 25°C ทำการตรวจสอบนับความงอก 2 ครั้ง ครั้งแรกอายุ 5 วันหลังเพาะ ครั้งที่สองอายุ 14 วันหลังเพาะและประเมินความงอกของเมล็ดพันธุ์หลังการเพาะครั้ง

สุดท้ายเป็นเปอร์เซ็นต์ของต้นกล้าปรกติ (normal seedling) ต้นกล้าผิดปกติ (abnormal seedling) เมล็ดพันธุ์ที่เป็นโรค (diseased seed) และเมล็ดตาย (dead seed) (วัลลภ สันติประชา, 2531 ข)

3.5.10.2 ความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ โดยวิธีเร่งอายุ นำตัวอย่างเมล็ดข้าวแต่ละวิธีและอายุการเก็บเกี่ยวต่าง ๆ ประมาณตัวอย่างละ 20 กรัม (อย่างน้อย 400 เมล็ด) ใส่ในตะแกรงลวดตาข่ายรูปทรงกระบอก ซึ่งบรรจุอยู่บนกระบอกพลาสติกทนความร้อนขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 8 เซนติเมตร สูง 10 เซนติเมตร มีรูด้านข้างโดยรอบ วางในอ่างน้ำให้เมล็ดพันธุ์อยู่เหนือระดับน้ำคลุมด้วยกระดาษซับกั้นน้ำหยดลงบนเมล็ดพันธุ์ ปิดฝาอ่างน้ำแล้วนำเข้าตู้ควบคุมอุณหภูมิเพื่อใช้เร่งอายุใช้อุณหภูมิ 43 °ซ นาน 96 ชั่วโมง (วัลลภ สันติประชา, 2535 ติดต่อบริษัท) นำไปทดสอบความงอกมาตรฐานเช่นเดียวกับข้อ 3.5.10.1

3.5.10.3 อัตราการเจริญของต้นกล้า โดยการวัดน้ำหนักแห้ง ความยาวยอดและรากของต้นกล้าโดยวิธีการที่กำหนดโดยสมาคมผู้ตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ (Association of Official Seed Analysts, 1983) สุ่มเมล็ดดีซ้ำละ 20 เมล็ดจำนวน 4 ซ้ำของแต่ละกรรมวิธี เพาะในกระดาษเพาะเมล็ดมาตรฐานขนาด 35.5 x 24.8 เซนติเมตร จำนวน 3 แผ่น ใช้สำหรับรองเมล็ดพันธุ์ 2 แผ่น และคลุมบนเมล็ดพันธุ์อีก 1 แผ่น โดยวางเมล็ดเป็นแถวห่างจากขอบบนของกระดาษเพาะ 6 เซนติเมตร ให้ส่วนที่มีคัพภะขึ้นงอด้านล่าง รดน้ำให้ชุ่มแล้วม้วนกระดาษเพาะเมล็ดหลวม ๆ ให้เส้นผ่าศูนย์กลางภายใน 1 เซนติเมตรและภายนอก 6 เซนติเมตร ใส่ในตระกร้าพลาสติกแล้วนำเข้าตู้เพาะที่อุณหภูมิ 25 °ซ เป็นเวลา 7 วัน ประเมินความงอก วัดความยาวของยอดและรากของต้นกล้าปรกติ ตัดแยกเนื้อเยื่อสะสมอาหารออกจากต้นกล้าปรกติ แล้วนำต้นกล้าไปอบที่อุณหภูมิ 80 °ซ นาน 72 ชั่วโมง ซึ่งหาน้ำหนักแห้งของต้นกล้าและคำนวณน้ำหนักแห้งต่อต้น

#### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ลักษณะต่าง ๆ ที่ได้ศึกษา ตามวิธีการในข้อ 3. นำมาวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย โดยวิธี

Duncan's multiple range test (DMRT) ลักษณะที่นำมาวิเคราะห์มีดังนี้

- 4.1 ผลผลิต
- 4.2 องค์ประกอบผลผลิต
  - 4.2.1 จำนวนรวงต่อตารางเมตร
  - 4.2.2 จำนวนเมล็ดดีต่อรวง
  - 4.2.3 น้ำหนัก 100 เมล็ด
- 4.3 การสูญเสีย
  - 4.3.1 เปอร์เซ็นต์การสูญเสียผลผลิต
  - 4.3.2 เปอร์เซ็นต์การสูญเสียรวม
- 4.4 คุณภาพการสี
  - 4.4.1 การวัดด้วยมือ
    - 4.4.1.1 เปอร์เซ็นต์ข้าวสาร
    - 4.4.1.2 เปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดตันข้าว
  - 4.4.2 การวัดด้วยเครื่อง
    - 4.4.2.1 เปอร์เซ็นต์ข้าวสาร
    - 4.4.2.2 เปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดตันข้าว
- 4.5 ผลผลิตข้าวเต็มเมล็ดตันข้าว
- 4.6 คุณภาพของเมล็ดพันธุ์
  - 4.6.1 เปอร์เซ็นต์ความงอก
  - 4.6.2 เปอร์เซ็นต์ความงอกหลังการเร่งอายุ
  - 4.6.3 น้ำหนักแห้งต่อตันของต้นกล้า
  - 4.6.4 ความยาวยอดต่อตันของต้นกล้า
  - 4.6.5 ความยาวรากต่อตันของต้นกล้า

### บทที่ 3

#### ผลการทดลอง

##### 1. ศักยภาพผลผลิตสมบูรณ์

จากการศึกษาศักยภาพผลผลิตสมบูรณ์ของข้าว โดยใช้จำนวนรวงต่อพื้นที่ และจำนวนเมล็ดดีต่อรวงที่อายุ 20 วันหลังออกดอก ซึ่งเป็นระยะที่มีจำนวนรวงและเมล็ดเต็มที กับน้ำหนักเมล็ดที่อายุ 30 วันหลังออกดอก ซึ่งเป็นเมล็ดที่มีน้ำหนักสูงสุด (ตารางที่ 9 และ 10) ผลปรากฏว่า ข้าวพันธุ์ กข 7 ให้ผลผลิตสมบูรณ์ 500.6 กิโลกรัมต่อไร่ ต่ำกว่าพันธุ์สุพรรณบุรี 90 ที่มีผลผลิตสมบูรณ์ 637.5 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 1) ทั้ง 2 พันธุ์มีจำนวนรวงต่อตารางเมตรและน้ำหนัก 100 เมล็ด ใกล้เคียงกันแต่ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90 มีจำนวนเมล็ดดีต่อรวง 131.2 เมล็ด มากกว่าพันธุ์ กข 7 ซึ่งมี 100.6 เมล็ด

##### 2. ความชื้นของเมล็ดข้าวที่อายุการเก็บเกี่ยวต่างกัน

ความชื้นของเมล็ดขณะเก็บเกี่ยวตามตารางที่ 2 พบว่า การเก็บเกี่ยวที่อายุ 30 วันหลังออกดอก ข้าวพันธุ์ กข 7 และสุพรรณบุรี 90 มีความชื้นของเมล็ด 20.60 และ 21.10 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และที่อายุเก็บเกี่ยวเดียวกัน ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90 มีความชื้นของเมล็ดสูงกว่าพันธุ์ กข 7 และการเก็บเกี่ยวที่อายุเพิ่มขึ้น ความชื้นของเมล็ดลดลงตามลำดับ ที่อายุ 45 วันหลังออกดอก ข้าวพันธุ์ กข 7 และสุพรรณบุรี 90 มีความชื้นของเมล็ดขณะเก็บเกี่ยว ลดลงเหลือ 14.10 และ 15.40 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และพบว่าความชื้นของเมล็ดที่อายุ 30 ถึง 40 วันหลังออกดอก มีอัตราการลดลงมากกว่าช่วงอายุที่ 40 ถึง 45 วันหลังออกดอก (ภาพที่ 1)

##### 3. ผลของอายุและวิธีการเก็บเกี่ยว

3.1 ผลผลิต การเก็บเกี่ยวด้วยเกี่ยวให้ผลผลิตมากกว่าการใช้แกระเก็บเกี่ยวทุกอายุการเก็บเกี่ยว ทั้ง 2 พันธุ์ (ตารางที่ 3 และ 4) พันธุ์ กข 7 เก็บเกี่ยวที่อายุ 30 วันหลังออกดอก ให้ผลผลิตเฉลี่ยของการเก็บเกี่ยว



ตารางที่ 1 องค์ประกอบผลผลิตและผลผลิตสมบูรณ์ของข้าวพันธุ์ กข 7 และสุพรรณบุรี 90

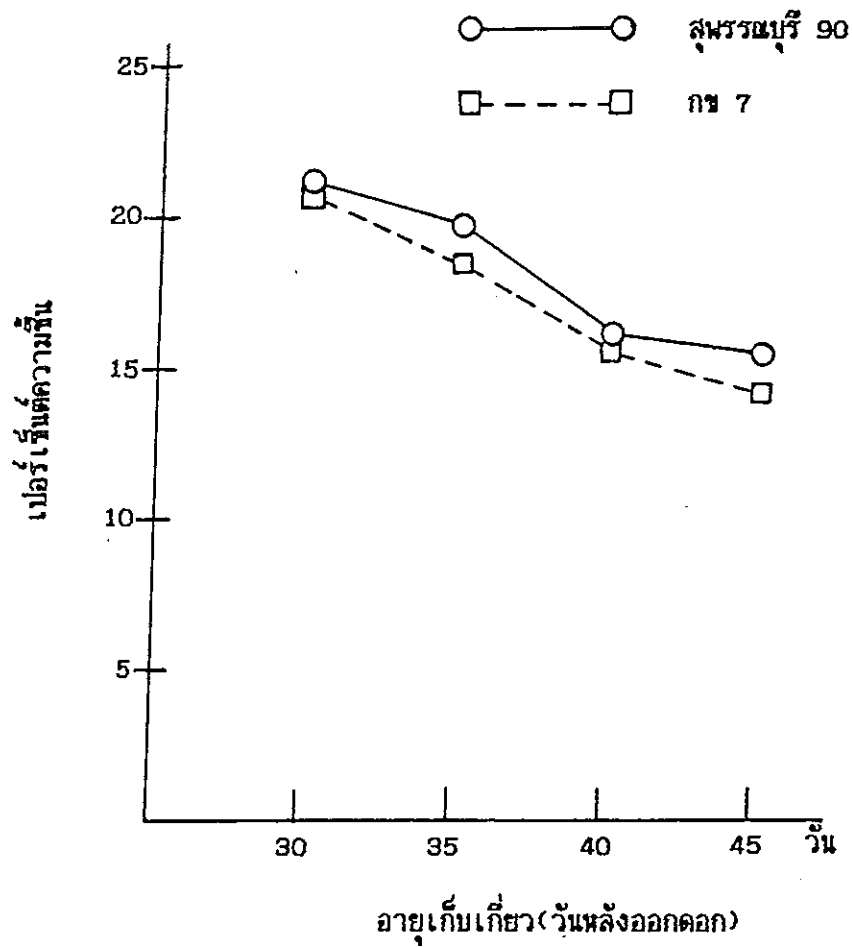
พันธุ์	จำนวนรวง* ต่อตารางเมตร	จำนวนเมล็ด* ต่อรวง	น้ำหนัก100** เมล็ด(กรัม)	ผลผลิตสมบูรณ์ (กิโลกรัม/ไร่)
กข 7	105.0	100.6	2.96	500.6
สุพรรณบุรี 90	104.0	131.2	2.92	637.5a

\* ที่อายุข้าว 20 วันหลังออกดอก

\*\* ที่ความชื้น 14 เปอร์เซ็นต์ของเมล็ดที่อายุ 30 วันหลังออกดอก

ตารางที่ 2 เปอร์เซ็นต์ความชื้นของเมล็ดข้าวพันธุ์ กข 7 และสุพรรณบุรี 90 ที่อายุเก็บเกี่ยว 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก

พันธุ์	ความชื้นของเมล็ดที่อายุเก็บเกี่ยว (%)			
	30 วัน	35 วัน	40 วัน	45 วัน
กข 7	20.60	18.30	15.50	14.10
สุพรรณบุรี 90	21.10	19.60	16.10	15.40
ค่าเฉลี่ย	20.80	18.90	15.80	14.75



ภาพที่ 1 เปอร์เซนต์ความขึ้นของเมล็ดข้าวพันธุ์ กข 7 และสุพรรณบุรี 90 ที่อายุเก็บเกี่ยว 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก

ตารางที่ 3 ผลผลิตและผลผลิตเฉลี่ยของข้าวพันธุ์ กย 7 ที่เก็บเกี่ยวด้วยเคียวและแกระที่อายุ 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก

วิธีเก็บเกี่ยว	ผลผลิตที่อายุเก็บเกี่ยว (ก.ก./ไร่)				ค่าเฉลี่ย
	30 วัน	35 วัน	40 วัน	45 วัน	
เคียว	468.9 ก	423.1 ข	330.7 งจ	329.8 งจ	388.1 A
แกระ	387.6 ชค	363.8 คง	308.1 จ	310.7 จ	342.5 B
ค่าเฉลี่ย	428.2 a	393.4 b	319.4 c	320.2 c	

C.V. = 8.01 %

ค่าที่ตามด้วยอักษรเดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ จากการทดสอบแบบ DMRT อักษรไทยเปรียบเทียบผลผลิต อักษรอังกฤษเปรียบเทียบผลผลิตเฉลี่ย โดยอักษรใหญ่เปรียบเทียบวิธีเก็บเกี่ยวและอักษรเล็กเปรียบเทียบอายุเก็บเกี่ยว

ตารางที่ 4 ผลผลิตและผลผลิตเฉลี่ยของข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90 ที่เก็บเกี่ยวด้วยเคียวและแกระที่อายุ 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก

วิธีเก็บเกี่ยว	ผลผลิตที่อายุเก็บเกี่ยว (ก.ก./ไร่)				ค่าเฉลี่ย
	30 วัน	35 วัน	40 วัน	45 วัน	
เคียว	616.3 ก	579.0 กข	521.7 คง	520.0 คง	559.2 A
แกระ	560.0 ชค	515.4 คง	477.0 งจ	446.9 จ	499.8 B
ค่าเฉลี่ย	588.2 a	547.2 b	499.4 c	483.4 c	

C.V. = 8.79 %

ค่าที่ตามด้วยอักษรเดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ จากการทดสอบแบบ DMRT อักษรไทยเปรียบเทียบผลผลิต อักษรอังกฤษเปรียบเทียบผลผลิตเฉลี่ย โดยอักษรใหญ่เปรียบเทียบวิธีเก็บเกี่ยวและอักษรเล็กเปรียบเทียบอายุเก็บเกี่ยว

ทั้ง 2 วิธีสูงสุด 428.2 กิโลกรัมต่อไร่ การเก็บเกี่ยวที่อายุ 35 วันหลังออกดอก ให้ผลผลิตเฉลี่ยรองลงมา คือ 393.4 กิโลกรัมต่อไร่ และที่อายุ 40 และ 45 วันหลังออกดอก ให้ผลผลิตประมาณ 320 กิโลกรัมต่อไร่ ทั้ง 3 ระดับแตกต่างกันทางสถิติ ข้าวพันธุ์ กข 7 ให้ผลผลิตสูงสุดเมื่อเก็บเกี่ยวด้วยเคียวที่อายุ 30 วันหลังออกดอก คือ 468.9 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 3) มากกว่าการเก็บเกี่ยวด้วยแกระที่อายุ 30 วันหลังออกดอก ซึ่งมีผลผลิต 387.6 กิโลกรัมต่อไร่ การเก็บเกี่ยวด้วยเคียวที่อายุ 35 และ 40 วันหลังออกดอก ให้ผลผลิตลดลงตามลำดับ ส่วนที่อายุ 45 วันหลังออกดอก ให้ผลผลิตลดลงเหลือประมาณ 330 กิโลกรัมต่อไร่ แต่ไม่แตกต่างกับที่อายุ 40 วันหลังออกดอก การเก็บเกี่ยวด้วยแกระที่อายุ 35 วันหลังออกดอก ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกับที่อายุ 30 วันหลังออกดอก แต่มากกว่าการเก็บเกี่ยวด้วยแกระที่อายุ 40 และ 45 วันหลังออกดอก ซึ่งให้ผลผลิตลดลงอยู่ในระดับ 308-310 กิโลกรัมต่อไร่

พันธุ์สุพรรณบุรี 90 ให้ผลผลิตทำนองเดียวกับพันธุ์ กข 7 คือ การเก็บเกี่ยวด้วยเคียวให้ผลผลิตมากกว่าการเก็บเกี่ยวด้วยแกระ (ตารางที่ 4) การเก็บเกี่ยวที่อายุ 30 วันหลังออกดอก มีผลผลิตเฉลี่ยจาก 2 วิธีการสูงสุด 588.2 กิโลกรัมต่อไร่ มากกว่าการเก็บเกี่ยวที่อายุ 35 และ 40 วันหลังออกดอก ส่วนการเก็บเกี่ยวที่อายุ 45 วันหลังออกดอก ให้ผลผลิตเฉลี่ย 483.4 กิโลกรัมต่อไร่ และไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการเก็บเกี่ยวที่อายุ 40 วันหลังออกดอก การเก็บเกี่ยวด้วยเคียวที่อายุ 30 วันหลังออกดอก ให้ผลผลิตสูงสุดคือ 616.3 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่แตกต่างทางสถิติกับการเก็บเกี่ยวที่อายุ 35 วันหลังออกดอก การเก็บเกี่ยวด้วยเคียวที่อายุ 40 และ 45 วันหลังออกดอก ให้ผลผลิตลดลงเหลือในระดับ 520 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนการเก็บเกี่ยวด้วยแกระที่อายุ 30 วันหลังออกดอกให้ผลผลิต 560.0 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่แตกต่างทางสถิติกับที่อายุเก็บเกี่ยว 35 วันหลังออกดอก ที่ให้ผลผลิต 515.4 กิโลกรัมต่อไร่ และผลผลิตลดลงเมื่ออายุการเก็บเกี่ยวเพิ่มขึ้น โดยการเก็บเกี่ยวที่อายุ 40 และ 45 วันหลังออกดอกให้ผลผลิตเหลือในระดับ 447 กิโลกรัมต่อไร่

### 3.2 องค์ประกอบผลผลิต

3.2.1 จำนวนรวงต่อตารางเมตร ข้าวพันธุ์ กข 7 ที่เก็บเกี่ยวด้วยเคียวและแกระ ให้ค่าเฉลี่ยจำนวนรวงต่อตารางเมตรไม่แตกต่างกันอยู่ใน

ระดับ 91.9-94.5 รวงต่อตารางเมตร (ตารางที่ 5) การเก็บเกี่ยวที่อายุ 30 และ 35 วันหลังออกดอก มีจำนวนรวงต่อตารางเมตรเฉลี่ยจากการเก็บเกี่ยว ทั้ง 2 วิธีไม่แตกต่างกันอยู่ในระดับ 96.6-97.8 รวงต่อตารางเมตร แต่มากกว่า การเก็บเกี่ยวที่อายุ 40 และ 45 วันหลังออกดอก ซึ่งให้ประมาณ 89 รวงต่อ ตารางเมตร การเก็บเกี่ยวด้วยเกี่ยวที่อายุ 30 และ 35 วันหลังออกดอก ให้ จำนวนรวงต่อตารางเมตรมากที่สุด คือ 99.5 รวงต่อตารางเมตร และมากกว่า การเก็บเกี่ยวที่อายุ 40 และ 45 วันหลังออกดอก ที่ให้ประมาณ 90 รวงต่อ ตารางเมตร ส่วนการเก็บเกี่ยวด้วยแกระที่อายุ 30 และ 35 วันหลังออกดอก ให้จำนวนรวงไม่แตกต่างกันในช่วง 94.4-96.2 รวงต่อตารางเมตร การ เก็บเกี่ยวด้วยแกระที่อายุ 40 และ 45 วันหลังออกดอก ให้จำนวนรวงประมาณ 88 รวงต่อตารางเมตร

ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90 เก็บเกี่ยวด้วยเกี่ยว ให้จำนวนรวงเฉลี่ย 100.7 รวงต่อตารางเมตร มากกว่าเก็บเกี่ยวด้วยแกระที่ให้ 98.7 รวงต่อ ตารางเมตร (ตารางที่ 6) การเก็บเกี่ยวที่อายุ 30 วันหลังออกดอก ด้วย เกี่ยวและแกระ ให้จำนวนรวงต่อตารางเมตรเฉลี่ยมากที่สุด คือ 102.6 รวง ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับที่อายุ 35 วันหลังออกดอก แต่มากกว่าการเก็บเกี่ยว ที่อายุ 40 และ 45 วันหลังออกดอก ที่ให้ 99.6 และ 96.6 รวงต่อตาราง เมตร ตามลำดับ การเก็บเกี่ยวด้วยเกี่ยวที่อายุ 30 วันหลังออกดอก ให้ จำนวนรวงต่อตารางเมตรมากที่สุด คือ 104 รวง ไม่แตกต่างทางสถิติกับการ เก็บเกี่ยวที่อายุ 35 วันหลังออกดอก แต่มากกว่าการเก็บเกี่ยวที่อายุ 40 และ 45 วันหลังออกดอก ซึ่งมีจำนวนรวง 99 รวงต่อตารางเมตร สำหรับการ เก็บเกี่ยวด้วยแกระที่อายุ 30 35 และ 40 วันหลังออกดอก ให้จำนวนรวง ต่อตารางเมตรไม่แตกต่างกันทางสถิติ ระหว่าง 99.2-101.2 รวงต่อตาราง เมตร การเก็บเกี่ยวด้วยแกระที่อายุ 45 วันหลังออกดอก ให้จำนวนรวงต่อ ตารางเมตร ลดลงเหลือ 94.4 รวง

3.2.2 จำนวนเมล็ดดีต่อรวง การเก็บเกี่ยวข้าวพันธุ์ กข 7 ด้วยเกี่ยว ได้จำนวนเมล็ดดีต่อรวงเฉลี่ย มากกว่าการเก็บเกี่ยวด้วยแกระ (ตารางที่ 7) การเก็บเกี่ยวที่อายุ 30 วันหลังออกดอก ได้จำนวนเมล็ดดี ต่อรวงเฉลี่ยมากที่สุด คือ 92.3 เมล็ด การเก็บเกี่ยวที่อายุ 35 และ 40

ตารางที่ 5 จำนวนรวงต่อตารางเมตรและจำนวนรวงต่อตารางเมตรเฉลี่ยของข้าวพันธุ์ กข 7 ที่เก็บเกี่ยวด้วยเคียวและแกระที่อายุ 30 35 40 และ 45 วันหลัง ออกดอก

วิธีเก็บเกี่ยว	จำนวนรวงต่อตารางเมตรที่อายุเก็บเกี่ยว				ค่าเฉลี่ย
	30 วัน	35 วัน	40 วัน	45 วัน	
เคียว	99.5 ก	99.5 ก	90.6 ขค	90.3 ขค	94.5 <sup>ns</sup>
แกระ	96.2 กข	94.4 ขค	88.6 ค	88.4 ค	91.9 <sup>ns</sup>
ค่าเฉลี่ย	97.8 a	96.6 a	89.6 b	89.4 b	

C.V. = 4.48 %

ค่าที่ตามด้วยอักษรเดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ จากการทดสอบแบบ DMRT อักษรไทยเปรียบเทียบจำนวนรวงต่อตารางเมตร อักษรอังกฤษเปรียบเทียบจำนวนรวงต่อตารางเมตรเฉลี่ย ns ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 6 จำนวนรวงต่อตารางเมตรและจำนวนรวงต่อตารางเมตรเฉลี่ยของข้าวพันธุ์ สุพรรณบุรี 90 ที่เก็บเกี่ยวด้วยเคียวและแกระที่อายุ 30 35 40 และ 45 วัน หลังออกดอก

วิธีเก็บเกี่ยว	จำนวนรวงต่อตารางเมตรที่อายุเก็บเกี่ยว				ค่าเฉลี่ย
	30 วัน	35 วัน	40 วัน	45 วัน	
เคียว	104.0 ก	101.0 กข	99.2 ข	99.7 ข	100.7 A
แกระ	101.2 กข	99.2 ข	99.7 กข	94.4 ค	98.7 B
ค่าเฉลี่ย	102.6 a	100.1 ab	99.6 b	96.6 c	

C.V. = 2.75 %

ค่าที่ตามด้วยอักษรเดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ จากการทดสอบแบบ DMRT อักษรไทยเปรียบเทียบจำนวนรวงต่อตารางเมตร อักษรอังกฤษเปรียบเทียบจำนวนรวงต่อตารางเมตรเฉลี่ย โดยอักษรอังกฤษใหญ่เปรียบเทียบวิธีเก็บเกี่ยวและอักษรอังกฤษเล็กเปรียบเทียบอายุเก็บเกี่ยว

ตารางที่ 7 จำนวนเมล็ดดีต่อรวงและจำนวนเมล็ดดีต่อรวงเฉลี่ยของข้าวพันธุ์ กข 7 ที่เก็บเกี่ยวด้วยเคียวและแกระที่อายุ 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก

วิธีเก็บเกี่ยว	จำนวนเมล็ดดีต่อรวงที่อายุเก็บเกี่ยว				ค่าเฉลี่ย
	30 วัน	35 วัน	40 วัน	45 วัน	
เคียว	99.4 ก	90.1 ข	77.4 คง	78.0 คง	86.2 A
แกระ	85.2 ชค	81.4 คง	73.7 ง	75.8 ง	79.0 B
ค่าเฉลี่ย	92.3 a	85.8 b	75.5 c	76.9 c	

C.V. = 5.94 %

ค่าที่ตามด้วยอักษรเดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ จากการทดสอบแบบ DMRT อักษรไทยเปรียบเทียบจำนวนเมล็ดดีต่อรวง อักษรอังกฤษเปรียบเทียบจำนวนเมล็ดดีต่อรวงเฉลี่ย โดยอักษรอังกฤษใหญ่เปรียบเทียบวิธีเก็บเกี่ยวและอักษรอังกฤษเล็กเปรียบเทียบอายุเก็บเกี่ยว

ตารางที่ 8 จำนวนเมล็ดดีต่อรวงและจำนวนเมล็ดดีต่อรวงเฉลี่ยของข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90 ที่เก็บเกี่ยวด้วยเคียวและแกระที่อายุ 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก

วิธีเก็บเกี่ยว	จำนวนเมล็ดดีต่อรวงที่อายุเก็บเกี่ยว				ค่าเฉลี่ย
	30 วัน	35 วัน	40 วัน	45 วัน	
เคียว	127.0 ก	122.5 กข	113.4 ชค	113.9 ชค	119.2 A
แกระ	118.6 กข	110.1 ชค	102.6 ค	102.3 ค	108.4 B
ค่าเฉลี่ย	122.8 a	116.3 ab	108.0 b	108.1 b	

C.V. = 6.82 %

ค่าที่ตามด้วยอักษรเดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ จากการทดสอบแบบ DMRT อักษรไทยเปรียบเทียบจำนวนเมล็ดดีต่อรวง อักษรอังกฤษเปรียบเทียบจำนวนเมล็ดดีต่อรวงเฉลี่ย โดยอักษรอังกฤษใหญ่เปรียบเทียบวิธีเก็บเกี่ยวและอักษรอังกฤษเล็กเปรียบเทียบอายุเก็บเกี่ยว

วันหลังออกดอก ได้จำนวนเมล็ดดีต่อรวงเฉลี่ยลดลงเหลือ 85.8 และ 75.5 เมล็ดต่อรวง ตามลำดับ ส่วนการเก็บเกี่ยวที่อายุ 40 และ 45 วันหลังออกดอก มีจำนวนเมล็ดดีต่อรวงเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ การเก็บเกี่ยวด้วยเกี่ยวที่อายุ 30 วันหลังออกดอก ให้จำนวนเมล็ดดีต่อรวงมากที่สุด 99.4 เมล็ด และการเก็บเกี่ยวที่อายุ 35 วันหลังออกดอก ได้จำนวนเมล็ดดีต่อรวงลดลงเหลือ 90.1 เมล็ดต่อรวง แต่มากกว่าการเก็บเกี่ยวที่อายุ 40 และ 45 วันหลังออกดอก ที่มีเมล็ดดี 77-78 เมล็ดต่อรวง สำหรับการเก็บเกี่ยวด้วยเกี่ยวที่อายุ 30 วันหลังออกดอก ได้จำนวนเมล็ดดีต่อรวง 85.2 เมล็ด น้อยกว่าการเก็บเกี่ยวด้วยเกี่ยวที่อายุ 30 วันหลังออกดอก แต่ไม่แตกต่างกับการเก็บเกี่ยวด้วยเกี่ยวที่อายุ 35 วันหลังออกดอก ที่อายุ 40 วันหลังออกดอก ให้จำนวนเมล็ดดีต่อรวงลดลงจากที่อายุ 30 วันหลังออกดอก แต่ไม่แตกต่างกับที่อายุ 35 วันหลังออกดอก และการเก็บเกี่ยวด้วยเกี่ยวและเกี่ยวที่อายุ 40 และ 45 วันหลังออกดอก มีจำนวนเมล็ดดีต่อรวงไม่แตกต่างกันในระดับ 73-78 เมล็ดต่อรวง

การเก็บเกี่ยวข้าวพันธุ์สุนทรณบุรี 90 ด้วยเกี่ยว ให้จำนวนเมล็ดดีต่อรวงเฉลี่ยมากกว่าการใช้เกี่ยว การเก็บเกี่ยวที่อายุ 30 วันหลังออกดอก ให้จำนวนเมล็ดดีต่อรวงเฉลี่ยสูงที่สุด 122.8 เมล็ด การเก็บเกี่ยวที่อายุ 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก ให้จำนวนเมล็ดดีต่อรวงเฉลี่ยไม่แตกต่างกันในช่วง 108-116 เมล็ดต่อรวง แต่การเก็บเกี่ยวที่อายุ 40 และ 45 วันหลังออกดอก จำนวนเมล็ดดีต่อรวงลดลงจากที่อายุ 30 วันหลังออกดอก (ตารางที่ 8) การเก็บเกี่ยวด้วยเกี่ยวที่อายุ 30 วันหลังออกดอก ให้จำนวนเมล็ดดีต่อรวง 127 เมล็ด ไม่แตกต่างกับการเก็บเกี่ยวที่อายุ 35 วันหลังออกดอก ส่วนที่อายุ 40 และ 45 วันหลังออกดอก ให้จำนวนเมล็ดดีต่อรวง 113 เมล็ด ไม่แตกต่างกับที่อายุ 35 วันหลังออกดอก แต่ลดลงจากที่อายุ 30 วันหลังออกดอก การเก็บเกี่ยวด้วยเกี่ยวที่อายุ 30 วันหลังออกดอก มีจำนวนเมล็ดดีต่อรวง 118.6 เมล็ด ไม่แตกต่างกับการเก็บเกี่ยวด้วยเกี่ยวที่อายุ 30 วันหลังออกดอก การเก็บเกี่ยวด้วยเกี่ยวที่อายุ 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก ให้จำนวนเมล็ดดีต่อรวง ไม่แตกต่างกันในระดับ 102-110 เมล็ด และการเก็บเกี่ยวที่อายุ 40 และ 45 วันหลังออกดอก ด้วยเกี่ยวและเกี่ยว ให้จำนวนเมล็ดดีต่อรวงไม่แตกต่างกันระหว่าง 102-114 เมล็ด



3.2.3 น้ำหนักเมล็ด 100 เมล็ด ข้าวทั้ง 2 พันธุ์ ที่อายุเก็บเกี่ยว 30 35 และ 40 วันหลังออกดอก มีน้ำหนัก 100 เมล็ด ไม่แตกต่างกัน โดย พันธุ์ กข 7 มีน้ำหนัก 100 เมล็ดระหว่าง 2.95 ถึง 2.96 กรัม (ตารางที่ 9) แต่ที่อายุ 45 วันหลังออกดอก มีน้ำหนัก 100 เมล็ดลดลงเหลือ 2.90 กรัม ส่วนพันธุ์สุพรรณบุรี 90 ที่อายุ 30 35 และ 40 วันหลังออกดอก มีน้ำหนัก 100 เมล็ด ในช่วง 2.91-2.93 กรัม (ตารางที่ 10) และที่อายุ 45 วันหลังออกดอก มีน้ำหนัก 100 เมล็ด ลดลงเหลือ 2.89 กรัม

### 3.3 การสูญเสียผลผลิต

ข้าวพันธุ์ กข 7 เก็บเกี่ยวด้วยเคียวสูญเสียผลผลิตน้อยกว่าเก็บเกี่ยวด้วยแกระ ตามตารางที่ 11 ที่อายุ 30 วันหลังออกดอก มีการสูญเสียผลผลิตเฉลี่ย 14.4 เปอร์เซ็นต์ของผลผลิตสมบูรณ์ น้อยกว่าที่อายุเก็บเกี่ยว 35 และ 40 วันหลังออกดอก มีการสูญเสียผลผลิตเฉลี่ย 21.4 และ 36.2 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ และที่อายุ 45 วันหลังออกดอก การสูญเสียผลผลิตเฉลี่ยไม่แตกต่างกับที่อายุ 40 วันหลังออกดอก การเก็บเกี่ยวด้วยเคียวที่อายุ 30 วันหลังออกดอก มีการสูญเสีย 6.3 เปอร์เซ็นต์ของผลผลิตสมบูรณ์ น้อยกว่าที่อายุ 35 และ 40 วันหลังออกดอก มีการสูญเสียผลผลิต 15.5 และ 33.9 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ และที่อายุ 40 และ 45 วันหลังออกดอกมีการสูญเสียไม่แตกต่างกันประมาณ 34 เปอร์เซ็นต์ สำหรับการเก็บเกี่ยวด้วยแกระที่อายุ 30 วันหลังออกดอก มีการสูญเสียผลผลิต 22.6 เปอร์เซ็นต์ของผลผลิตสมบูรณ์ มากกว่าการเก็บเกี่ยวด้วยเคียวที่อายุ 30 วันหลังออกดอก แต่ไม่แตกต่างกับการเก็บเกี่ยวด้วยแกระที่อายุ 35 วันหลังออกดอก ที่อายุ 40 และ 45 วันหลังออกดอก การสูญเสียผลผลิตไม่แตกต่างกัน ประมาณ 38 เปอร์เซ็นต์ แต่มากกว่าการเก็บเกี่ยวที่อายุ 35 วันหลังออกดอก และที่อายุ 40 และ 45 วันหลังออกดอก การเก็บเกี่ยวทั้ง 2 วิธี มีการสูญเสียผลผลิตไม่แตกต่างกันอยู่ในระดับ 33.9-38.4 เปอร์เซ็นต์

การสูญเสียผลผลิตในข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90 การเก็บเกี่ยวด้วยเคียวมีการสูญเสียผลผลิตน้อยกว่าการใช้แกระ (ตารางที่ 12) การเก็บเกี่ยวที่อายุ 30 วันหลังออกดอก มีการสูญเสียผลผลิตเฉลี่ยน้อยสุด 7.7 เปอร์เซ็นต์ของผลผลิตสมบูรณ์ การเก็บเกี่ยวที่อายุ 35 และ 40 วันหลังออกดอกมีการสูญเสียผลผลิตเฉลี่ย 14.2 และ 21.7 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมากกว่าที่อายุ 30 วัน

ตารางที่ 9 น้ำหนัก 100 เมล็ดและน้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ยของข้าวพันธุ์ กข 7 ที่เก็บเกี่ยวด้วยเคียวและแกระที่อายุ 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก

วิธีเก็บเกี่ยว	น้ำหนัก 100 เมล็ดที่อายุเก็บเกี่ยว (กรัม)				ค่าเฉลี่ย
	30 วัน	35 วัน	40 วัน	45 วัน	
เคียว	2.96	2.95	2.95	2.90	2.94 <sup>ns</sup>
แกระ	2.95	2.96	2.94	2.89	2.94 <sup>ns</sup>
ค่าเฉลี่ย	2.96 a	2.96 a	2.95 a	2.90 b	

C.V. = 2.10 %

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์จากการทดสอบแบบ DMRT

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 10 น้ำหนัก 100 เมล็ดและน้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ยของข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90 ที่เก็บเกี่ยวด้วยเคียวและแกระที่อายุ 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก

วิธีเก็บเกี่ยว	น้ำหนัก 100 เมล็ดที่อายุเก็บเกี่ยว (กรัม)				ค่าเฉลี่ย
	30 วัน	35 วัน	40 วัน	45 วัน	
เคียว	2.92	2.93	2.90	2.88	2.91 <sup>ns</sup>
แกระ	2.92	2.92	2.92	2.90	2.91 <sup>ns</sup>
ค่าเฉลี่ย	2.92 a	2.93 a	2.91 ab	2.89 b	

C.V. = 1.81 %

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์จากการทดสอบแบบ DMRT

ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 11 เปรอร์เซ็นต์การสูญเสียและการสูญเสียผลผลิตเฉลี่ยข้าวพันธุ์ กข 7 ที่เก็บเกี่ยวด้วยเคียวและแกระที่อายุ 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก

วิธีเก็บเกี่ยว	การสูญเสียที่อายุเก็บเกี่ยว (%)				ค่าเฉลี่ย
	30 วัน	35 วัน	40 วัน	45 วัน	
เคียว	6.3 จ	15.4 ง	33.9 ชก	34.1 ชก	22.5 B
แกระ	22.6 งค	27.3 คช	38.4 ก	37.9 ก	31.6 A
ค่าเฉลี่ย	14.4 c	21.4 b	36.2 a	36.0 a	

C.V. = 21.63 %

ค่าที่ตามด้วยอักษรเดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปรอร์เซ็นต์ จากการทดสอบแบบ DMRT อักษรไทยเปรียบเทียบกับเปอร์เซ็นต์การสูญเสีย อักษรอังกฤษเปรียบเทียบกับเปอร์เซ็นต์การสูญเสียเฉลี่ย โดยอักษรอังกฤษใหญ่เปรียบเทียบกับวิธีเก็บเกี่ยวและอักษรอังกฤษเล็กเปรียบเทียบกับอายุเก็บเกี่ยว

ตารางที่ 12 เปรอร์เซ็นต์การสูญเสียและการสูญเสียผลผลิตเฉลี่ยข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90 ที่เก็บเกี่ยวด้วยเคียวและแกระที่อายุ 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก

วิธีเก็บเกี่ยว	การสูญเสียที่อายุเก็บเกี่ยว (%)				ค่าเฉลี่ย (%)
	30 วัน	35 วัน	40 วัน	45 วัน	
เคียว	3.3 จ	9.2 จง	18.2 คช	18.4 คช	12.3 B
แกระ	12.1 งค	19.1 คช	25.2 ชก	30.0 ก	21.6 A
ค่าเฉลี่ย	7.7 c	14.2 b	21.7 a	24.1 a	

C.V. = 33.32 %

ค่าที่ตามด้วยอักษรเดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปรอร์เซ็นต์ จากการทดสอบแบบ DMRT อักษรไทยเปรียบเทียบกับเปอร์เซ็นต์การสูญเสีย อักษรอังกฤษเปรียบเทียบกับเปอร์เซ็นต์การสูญเสียเฉลี่ย โดยอักษรอังกฤษใหญ่เปรียบเทียบกับวิธีเก็บเกี่ยวและอักษรอังกฤษเล็กเปรียบเทียบกับอายุเก็บเกี่ยว

หลังออกดอก ตามลำดับ และการเก็บเกี่ยวที่อายุ 45 วันหลังออกดอก ไม่แตกต่างกับที่อายุ 40 วันหลังออกดอก การเก็บเกี่ยวด้วยเกี่ยวที่อายุ 30 วันหลังออกดอก มีการสูญเสียผลผลิตต่ำสุด 3.3 เปอร์เซ็นต์ของผลผลิตสมบูรณ์ และที่อายุ 35 วันหลังออกดอก มีการสูญเสีย 9.2 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างกับการเก็บเกี่ยวที่อายุ 30 วันหลังออกดอก ที่อายุ 40 และ 45 วันหลังออกดอก มีการสูญเสียไม่แตกต่างกัน ประมาณ 18 เปอร์เซ็นต์ แต่มากกว่าการเก็บเกี่ยวที่อายุ 35 วันหลังออกดอก สำหรับการเก็บเกี่ยวด้วยแกระที่อายุ 30 วันหลังออกดอก มีการสูญเสียผลผลิต 12.1 เปอร์เซ็นต์ของผลผลิตสมบูรณ์ มากกว่าการเก็บเกี่ยวด้วยเกี่ยวที่อายุ 30 วันหลังออกดอก ที่อายุ 35 วันหลังออกดอก มีการสูญเสีย 19.1 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างกับที่อายุ 30 วันหลังออกดอก แต่มากกว่าการเก็บเกี่ยวด้วยเกี่ยวที่อายุ 35 วันหลังออกดอก ที่อายุ 40 วันหลังออกดอก มีการสูญเสียผลผลิตไม่แตกต่างกับการเก็บเกี่ยวที่อายุ 35 และ 45 วันหลังออกดอก แต่มากกว่าการเก็บเกี่ยวที่อายุ 30 วันหลังออกดอก และมีการสูญเสียผลผลิตประมาณ 30 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเก็บเกี่ยวที่อายุ 45 วันหลังออกดอก

### 3.4 คุณภาพการสีข้าว

#### 3.4.1 การนวดด้วยมือ

3.4.1.1 เปอร์เซ็นต์ข้าวสาร จากตารางที่ 13 พันธุ์ กข 7 ที่เก็บเกี่ยวด้วยเกี่ยวและแกระให้เปอร์เซ็นต์ข้าวสารเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ คือ 71.28 และ 71.16 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนอายุเก็บเกี่ยวมีผลต่อเปอร์เซ็นต์ข้าวสารน้อยมาก โดยให้เปอร์เซ็นต์ข้าวสารเฉลี่ย ในช่วง 70.90-71.60 เปอร์เซ็นต์ และข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90 พบว่า การเก็บเกี่ยวด้วยเกี่ยวและแกระทุกอายุ ให้เปอร์เซ็นต์ข้าวสารไม่แตกต่างกัน ประมาณ 71 เปอร์เซ็นต์ ตามตารางที่ 14

3.4.1.2 เปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าว พันธุ์ กข 7 ที่เก็บเกี่ยวด้วยเกี่ยว ให้เปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวเฉลี่ย มากกว่าการเก็บเกี่ยวด้วยแกระ (ตารางที่ 15) การเก็บเกี่ยวที่อายุ 30 วันหลังออกดอก ให้เปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวเฉลี่ยมากที่สุด 63.33 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสูงกว่าที่อายุ 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก ที่ให้เปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าว

ตารางที่ 13 เปอร์เซ็นต์ข้าวสารและเปอร์เซ็นต์ข้าวสารเฉลี่ยจากการนวดด้วยมือของข้าวพันธุ์ กข 7 ที่เก็บเกี่ยวด้วยเคียวและแกระที่อายุ 30 35 40 และ 45 วัน หลังออกดอก

วิธีเก็บเกี่ยว	เปอร์เซ็นต์ข้าวสารที่อายุเก็บเกี่ยว				ค่าเฉลี่ย
	30 วัน	35 วัน	40 วัน	45 วัน	
เคียว	71.00 คง	71.72 ก	71.47 ข	70.95 คง	71.28 <sup>ns</sup>
แกระ	71.12 ค	71.47 ข	71.21 ขค	70.86 ง	71.16 <sup>ns</sup>
ค่าเฉลี่ย	71.05 c	71.60 a	71.34 b	70.90 c	

C.V. = 0.32 %

ค่าที่ตามด้วยอักษรเดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ จากการทดสอบแบบ DMRT อักษรไทยเปรียบเทียบกับเปอร์เซ็นต์ข้าวสาร อักษรอังกฤษเปรียบเทียบกับเปอร์เซ็นต์ข้าวสารเฉลี่ย  
ns ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 14 เปอร์เซ็นต์ข้าวสารและเปอร์เซ็นต์ข้าวสารเฉลี่ยจากการนวดด้วยมือของข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90 ที่เก็บเกี่ยวด้วยเคียวและแกระที่อายุ 30 35 40 และ 45 วัน หลังออกดอก

วิธีเก็บเกี่ยว	เปอร์เซ็นต์ข้าวสารที่อายุเก็บเกี่ยว				ค่าเฉลี่ย
	30 วัน	35 วัน	40 วัน	45 วัน	
เคียว	71.40	71.23	71.40	71.30	71.33 <sup>ns</sup>
แกระ	71.19	71.32	71.28	71.21	71.25 <sup>ns</sup>
ค่าเฉลี่ย	71.29 <sup>ns</sup>	71.27 <sup>ns</sup>	71.34 <sup>ns</sup>	71.26 <sup>ns</sup>	

C.V. = 0.34 %

ns ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 15 เปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวและเปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวเฉลี่ยจากการนวดด้วยมือของข้าวพันธุ์ กย 7 ที่เก็บเกี่ยวด้วยเคียวและแกระที่อายุ 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก

วิธีเก็บเกี่ยว	เปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวที่อายุเก็บเกี่ยว				ค่าเฉลี่ย
	30 วัน	35 วัน	40 วัน	45 วัน	
เคียว	64.72 ก	61.76 ข	47.50 ง	38.00 ฉ	53.00 A
แกระ	61.94 ข	59.47 ค	43.86 จ	38.79 ฉ	51.02 B
ค่าเฉลี่ย	63.33 a	60.62 b	45.68 c	38.40 d	

C.V. = 2.62 %

ค่าที่ตามด้วยอักษรเดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ จากการทดสอบแบบ DMRT อักษรไทยเปรียบเทียบกับเปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าว อักษรอังกฤษเปรียบเทียบกับเปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวเฉลี่ย โดยอักษรอังกฤษใหญ่เปรียบเทียบกับวิธีเก็บเกี่ยวและอักษรอังกฤษเล็กเปรียบเทียบกับอายุเก็บเกี่ยว

ตารางที่ 16 เปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวและเปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวเฉลี่ยจากการนวดด้วยมือของข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90 ที่เก็บเกี่ยวด้วยเคียวและแกระที่อายุ 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก

วิธีเก็บเกี่ยว	เปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวที่อายุเก็บเกี่ยว				ค่าเฉลี่ย
	30 วัน	35 วัน	40 วัน	45 วัน	
เคียว	66.86 ก	59.96 ค	54.04 ง	54.59 ฉ	58.61 A
แกระ	61.82 ข	60.28 ค	47.99 จ	39.76 ฉ	52.46 B
ค่าเฉลี่ย	63.84 a	60.12 b	51.01 c	47.17 d	

C.V. = 1.96 %

ค่าที่ตามด้วยอักษรเดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ จากการทดสอบแบบ DMRT อักษรไทยเปรียบเทียบกับเปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าว อักษรอังกฤษเปรียบเทียบกับเปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวเฉลี่ย โดยอักษรอังกฤษใหญ่เปรียบเทียบกับวิธีเก็บเกี่ยวและอักษรอังกฤษเล็กเปรียบเทียบกับอายุเก็บเกี่ยว

เฉลี่ย 60.62 45.68 และ 38.40 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ การเก็บเกี่ยวด้วยเคียวที่อายุ 30 วันหลังออกดอก ได้เปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวสูงสุด 64.72 เปอร์เซ็นต์ และที่อายุ 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก ได้เปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวลดลงจากอายุ 30 วันหลังออกดอก 61.76 47.50 และ 38.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ การเก็บเกี่ยวด้วยเคียวที่อายุ 30 35 และ 40 วันหลังออกดอก ได้เปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวมากกว่าการเก็บเกี่ยวด้วยแกระส่วนที่อายุ 45 วันหลังออกดอก ไม่แตกต่างกัน การเก็บเกี่ยวด้วยแกระที่อายุ 30 วันหลังออกดอก ให้เปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าว 61.94 เปอร์เซ็นต์ และลดลงที่อายุ 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก 59.47 43.86 และ 38.79 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90 การเก็บเกี่ยวด้วยเคียวให้เปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวเฉลี่ยมากกว่าการใช้แกระ (ตารางที่ 16) การเก็บเกี่ยวด้วยเคียวและแกระที่อายุ 30 วันหลังออกดอก ให้เปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวเฉลี่ยมากที่สุด 63.84 เปอร์เซ็นต์ ที่อายุ 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก ให้เปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวเฉลี่ยลดลง 60.12 51.01 และ 47.17 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ การเก็บเกี่ยวด้วยเคียวที่อายุ 30 วันหลังออกดอก ให้เปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวสูงสุด 65.86 เปอร์เซ็นต์ การเก็บเกี่ยวด้วยเคียวที่อายุ 35 และ 40 วันหลังออกดอก ให้เปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวลดลงจนเหลือประมาณ 54 เปอร์เซ็นต์ ที่อายุ 40 และ 45 วันหลังออกดอก สำหรับการเก็บเกี่ยวด้วยแกระที่อายุ 30 วันหลังออกดอก ให้เปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าว 61.82 เปอร์เซ็นต์ แตกต่างทางสถิติกับการเก็บเกี่ยวด้วยเคียวที่อายุ 30 วันหลังออกดอก การเก็บเกี่ยวด้วยแกระที่อายุ 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก ให้เปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวลดลงตามลำดับ โดยการเก็บเกี่ยวด้วยแกระที่อายุ 45 วันหลังออกดอก ให้เปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวเหลือ 39.76 เปอร์เซ็นต์

### 3.4.2 การนวดด้วยเครื่อง

3.4.2.1 เปอร์เซ็นต์ข้าวสาร ผลของวิธีการและอายุเก็บเกี่ยวมีผลต่อเปอร์เซ็นต์ข้าวสารจากการนวดด้วยเครื่องน้อยมาก โดยพันธุ์ กข 7 ให้เปอร์เซ็นต์ข้าวสารในระดับ 69.60-70.83 เปอร์เซ็นต์ ตาม

ตารางที่ 17 ส่วนข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90 ให้เปอร์เซ็นต์ข้าวสารอยู่ในระดับ 69.92-70.39 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 18)

3.4.2.2 เปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าว จาก ตารางที่ 19 พบว่า ข้าวพันธุ์ กข 7 ที่เก็บเกี่ยวด้วยเคียวและแกระ ให้ เปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน ในระดับ 44.95-45.63 เปอร์เซ็นต์ การเก็บเกี่ยวที่อายุ 30 วันหลังออกดอก ให้เปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวเฉลี่ยสูงสุด 55.76 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างกับที่อายุ 35 วัน หลังออกดอก แต่สูงกว่าที่อายุ 40 และ 45 วันหลังออกดอก โดยการเก็บเกี่ยว ที่อายุ 45 วันหลังออกดอก ให้เปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวเฉลี่ยลดลงเหลือ 34.07 เปอร์เซ็นต์ สำหรับพันธุ์สุพรรณบุรี 90 ที่เก็บเกี่ยวด้วยเคียว ให้ เปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวเฉลี่ย มากกว่าการเก็บเกี่ยวด้วยแกระ การ เก็บเกี่ยวที่อายุ 30 วันหลังออกดอก ให้เปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวเฉลี่ย 56.10 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสูงกว่าที่อายุ 35 และ 40 วันหลังออกดอก (ตารางที่ 20) ส่วนการเก็บเกี่ยวที่อายุ 45 วันหลังออกดอก ให้เปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าว เฉลี่ย 40.10 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งไม่แตกต่างกับที่อายุ 40 วันหลังออกดอก การ เก็บเกี่ยวด้วยเคียวที่อายุ 30 วันหลังออกดอก ให้เปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าว 57.88 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสูงกว่าที่อายุ 35 และ 40 วันหลังออกดอก โดยที่อายุ 45 วันหลังออกดอก ให้เปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าว 39.51 เปอร์เซ็นต์ แต่ ไม่แตกต่างกับที่อายุ 40 วันหลังออกดอก การเก็บเกี่ยวด้วยแกระให้เปอร์เซ็นต์ ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าว ต่ำกว่าการเก็บเกี่ยวด้วยเคียวที่อายุ 30 วันหลังออกดอก โดยการเก็บเกี่ยวด้วยแกระที่อายุ 30 วันหลังออกดอก ให้ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าว 54.32 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่าที่อายุ 35 วันหลังออกดอกที่ให้ 46.39 เปอร์เซ็นต์ สำหรับที่อายุ 40 และ 45 วันหลังออกดอก ให้เปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าว ลดลงเหลือประมาณ 40 เปอร์เซ็นต์ และไม่แตกต่างกับการเก็บเกี่ยวด้วยเคียว

### 3.5 ผลผลิตข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าว

จากผลผลิตต่อไร่ที่ได้ ตามตารางที่ 3 และ 4 เมื่อนำมาวัดด้วย เครื่องและผ่านกระบวนการสี ปรากฏว่า วิธีการและอายุเก็บเกี่ยวมีผลทำให้ ผลผลิตที่ได้เป็นปริมาณข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวต่อไร่ลดลงมากขึ้น โดยเฉพาะที่ อายุเก็บเกี่ยวมากขึ้นข้าวพันธุ์ กข 7 การเก็บเกี่ยวด้วยเคียวได้ข้าวเต็มเมล็ด



ตารางที่ 17 เปรอร์เซ็นต์ข้าวสารและเปอร์เซ็นต์ข้าวสารเจลลี่จากการวัดด้วยเครื่องของข้าวพันธุ์ กข 7 ที่เก็บเกี่ยวด้วยเคียวและแกระที่อายุ 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก

วิธีเก็บเกี่ยว	เปอร์เซ็นต์ข้าวสารที่อายุเก็บเกี่ยว				ค่าเฉลี่ย
	30 วัน	35 วัน	40 วัน	45 วัน	
เคียว	70.83 ก	70.40 กข	69.81 ค	69.60 ค	70.16 <sup>ns</sup>
แกระ	69.86 ค	70.58 ก	70.39 กข	69.91 ขค	70.18 <sup>ns</sup>
ค่าเฉลี่ย	70.34 a	70.49 ab	70.10 b	69.75 c	

C.V. = 0.46 %

ค่าที่ตามด้วยอักษรเดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปรอร์เซ็นต์ จากการทดสอบแบบ DMRT อักษรไทยเปรียบเทียบกับเปอร์เซ็นต์ข้าวสาร อักษรอังกฤษเปรียบเทียบกับเปอร์เซ็นต์ข้าวสารเจลลี่  
ns ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 18 เปรอร์เซ็นต์ข้าวสารและเปอร์เซ็นต์ข้าวสารเจลลี่จากการวัดด้วยเครื่องของข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90 ที่เก็บเกี่ยวด้วยเคียวและแกระที่อายุ 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก

วิธีเก็บเกี่ยว	เปอร์เซ็นต์ข้าวสารที่อายุเก็บเกี่ยว				ค่าเฉลี่ย
	30 วัน	35 วัน	40 วัน	45 วัน	
เคียว	70.26	70.39	70.24	69.92	70.20 <sup>ns</sup>
แกระ	70.04	70.00	69.97	69.95	69.99 <sup>ns</sup>
ค่าเฉลี่ย	70.15 <sup>ns</sup>	70.20 <sup>ns</sup>	70.10 <sup>ns</sup>	69.93 <sup>ns</sup>	

C.V. = 0.42 %

ns ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 19 เปรอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวและเปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวเฉลี่ยจากการนวดด้วยเครื่องของข้าวพันธุ์ กย 7 ที่เก็บเกี่ยวด้วยเคียวและแกระที่อายุ 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก

วิธีเก็บเกี่ยว	เปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวที่อายุเก็บเกี่ยว				ค่าเฉลี่ย
	30 วัน	35 วัน	40 วัน	45 วัน	
เคียว	55.95 ก	52.54 ก	36.66 ขค	34.65 ค	44.95 <sup>ns</sup>
แกระ	55.58 ก	54.90 ก	38.53 ข	33.49 ค	45.63 <sup>ns</sup>
ค่าเฉลี่ย	55.76 a	53.72 a	37.60 b	34.07 b	

C.V. = 4.90

ค่าที่ตามด้วยอักษรเดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปรอร์เซ็นต์ จากการทดสอบแบบ DMRT อักษรไทยเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าว อักษรอังกฤษเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวเฉลี่ย ns ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 20 เปรอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวและเปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวเฉลี่ยจากการนวดด้วยเครื่องของข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90 ที่เก็บเกี่ยวด้วยเคียวและแกระที่อายุ 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก

วิธีเก็บเกี่ยว	เปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวที่อายุเก็บเกี่ยว				ค่าเฉลี่ย
	30 วัน	35 วัน	40 วัน	45 วัน	
เคียว	57.88 ก	53.32 ข	39.62 ง	39.51 ง	47.58 A
แกระ	54.32 ข	46.39 ค	40.69 ง	40.68 ง	45.52 B
ค่าเฉลี่ย	56.10 a	49.86 b	40.15 c	40.10 c	

C.V. = 3.47 %

ค่าที่ตามด้วยอักษรเดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปรอร์เซ็นต์ จากการทดสอบแบบ DMRT อักษรไทยเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าว อักษรอังกฤษเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวเฉลี่ย โดยอักษรอังกฤษใหญ่เปรียบเทียบวิธีเก็บเกี่ยวและอักษรอังกฤษเล็กเปรียบเทียบอายุเก็บเกี่ยว

ต้นข้าวต่อไร่มากกว่าการเก็บเกี่ยวด้วยแกระ ที่อายุ 30 วันหลังออกดอก ได้ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวเฉลี่ยมากที่สุด ประมาณ 240 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 21) มากกว่าที่อายุ 35 วันหลังออกดอก ที่ได้ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวเฉลี่ย ประมาณ 211 กิโลกรัมต่อไร่ และที่อายุ 40 และ 45 วันหลังออกดอก ได้ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวเฉลี่ยต่อไร่ไม่แตกต่างกันระหว่าง 109-120 กิโลกรัม ซึ่งน้อยกว่าที่อายุ 35 วันหลังออกดอก การเก็บเกี่ยวด้วยเกี่ยว ที่อายุ 30 วันหลังออกดอก ได้ผลผลิตข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวสูงสุด 262.9 กิโลกรัมต่อไร่ มากกว่าการเก็บเกี่ยวด้วยแกระที่ให้ 216 กิโลกรัมต่อไร่

ข้าวพันธุ์สุวรรณบุรี 90 การเก็บเกี่ยวด้วยเกี่ยวได้ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวเฉลี่ยต่อไร่ มากกว่าการเก็บเกี่ยวด้วยแกระ (ตารางที่ 22) ที่อายุ 40 และ 45 วันหลังออกดอก ได้ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน ประมาณ 193-200 กิโลกรัมต่อไร่ น้อยกว่าที่อายุ 35 และ 30 วันหลังออกดอก ที่ได้ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวเฉลี่ย 274 และ 330 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และการเก็บเกี่ยวด้วยเกี่ยวที่อายุ 30 และ 35 วันหลังออกดอก ได้ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวมากกว่าการเก็บเกี่ยวด้วยแกระ

### 3.6 การสูญเสียคุณภาพการสี

การเก็บเกี่ยวข้าวพันธุ์ กข 7 ด้วยเกี่ยวและแกระ ที่ระดับอายุเดียวกัน และนวดด้วยเครื่องนวด ให้เปอร์เซ็นต์ข้าวหักไม่แตกต่างกัน การเก็บเกี่ยวที่อายุ 30 วันหลังออกดอก การสูญเสียคุณภาพการสีต่ำสุด มีข้าวหักประมาณ 14-15 เปอร์เซ็นต์ ตามภาพที่ 2 การเก็บเกี่ยวที่อายุ 35 วันหลังออกดอก มีการสูญเสียเพิ่มขึ้น ให้ข้าวหักในระดับ 16-18 เปอร์เซ็นต์ แต่ไม่แตกต่างกันที่อายุ 30 วันหลังออกดอก การเก็บเกี่ยวที่อายุ 40 และ 45 วันหลังออกดอก การสูญเสียมีมากกว่าที่อายุ 35 วันหลังออกดอก ซึ่งให้ข้าวหักในระดับ 32-33 และ 35-36 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ การเก็บเกี่ยวที่อายุ 30 และ 35 วันหลังออกดอก ให้คุณภาพการสีในระดับดีมาก มีเปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าว มากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ ส่วนที่อายุ 40 และ 45 วันหลังออกดอก ให้คุณภาพการสีในระดับปานกลางถึงระดับต่ำ

สำหรับข้าวพันธุ์สุวรรณบุรี 90 การเก็บเกี่ยวด้วยเกี่ยวและนวดด้วยเครื่องนวดที่อายุ 30 และ 35 วันหลังออกดอก มีการสูญเสียคุณภาพการสี

ตารางที่ 21 ผลผลิตข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวและข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวเฉลี่ยของข้าวพันธุ์ กข 7 ที่เก็บเกี่ยวด้วยเคียวและแกระที่อายุ 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก

วิธีเก็บเกี่ยว	ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวที่อายุเก็บเกี่ยว (ก.ก./ไร่)				ค่าเฉลี่ย
	30 วัน	35 วัน	40 วัน	45 วัน	
เคียว	262.9 ก	222.2 ข	121.4 ค	114.3 ค	180.2 A
แกระ	216.0 ข	200.0 ข	118.8 ค	104.0 ค	159.7 B
ค่าเฉลี่ย	239.5 a	211.1 b	120.2 c	109.2 c	

C.V. = 11.70 %

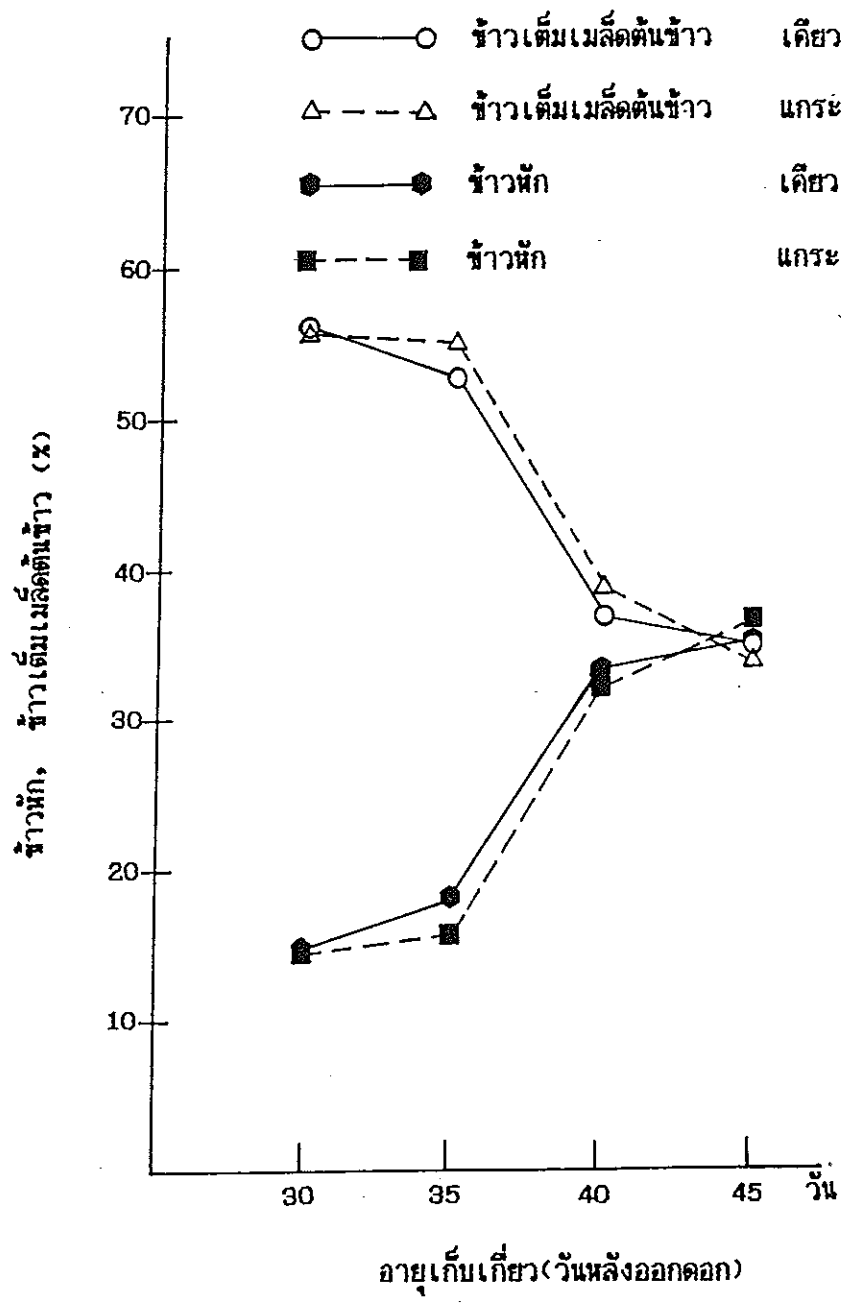
ค่าที่ตามด้วยอักษรเดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ จากการทดสอบแบบ DMRT อักษรไทยเปรียบเทียบกับข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าว อักษรอังกฤษเปรียบเทียบกับข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวเฉลี่ย โดยอักษรอังกฤษใหญ่เปรียบเทียบกับวิธีเก็บเกี่ยวและอักษรอังกฤษเล็กเปรียบเทียบกับอายุเก็บเกี่ยว

ตารางที่ 22 ผลผลิตข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวและข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวเฉลี่ยของข้าวพันธุ์ สุพรรณบุรี 90 ที่เก็บเกี่ยวด้วยเคียวและแกระที่อายุ 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก

วิธีเก็บเกี่ยว	ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวที่อายุเก็บเกี่ยว (ก.ก./ไร่)				ค่าเฉลี่ย
	30 วัน	35 วัน	40 วัน	45 วัน	
เคียว	356.1 ก	308.5 ข	206.4 ง	205.8 ง	269.2 A
แกระ	304.4 ข	239.2 ค	193.7 ง	181.7 ง	229.7 B
ค่าเฉลี่ย	330.2 a	273.8 b	200.1 c	193.8 c	

C.V. = 8.53 %

ค่าที่ตามด้วยอักษรเดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ จากการทดสอบแบบ DMRT อักษรไทยเปรียบเทียบกับข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าว อักษรอังกฤษเปรียบเทียบกับข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวเฉลี่ย โดยอักษรอังกฤษใหญ่เปรียบเทียบกับวิธีเก็บเกี่ยวและอักษรอังกฤษเล็กเปรียบเทียบกับอายุเก็บเกี่ยว



ภาพที่ 2 เปอร์เซนต์ข้าวหักและเปอร์เซนต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวของข้าวพันธุ์ กข 7 ที่เก็บเกี่ยวด้วยเคียวและกระบี่ที่อายุ 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก

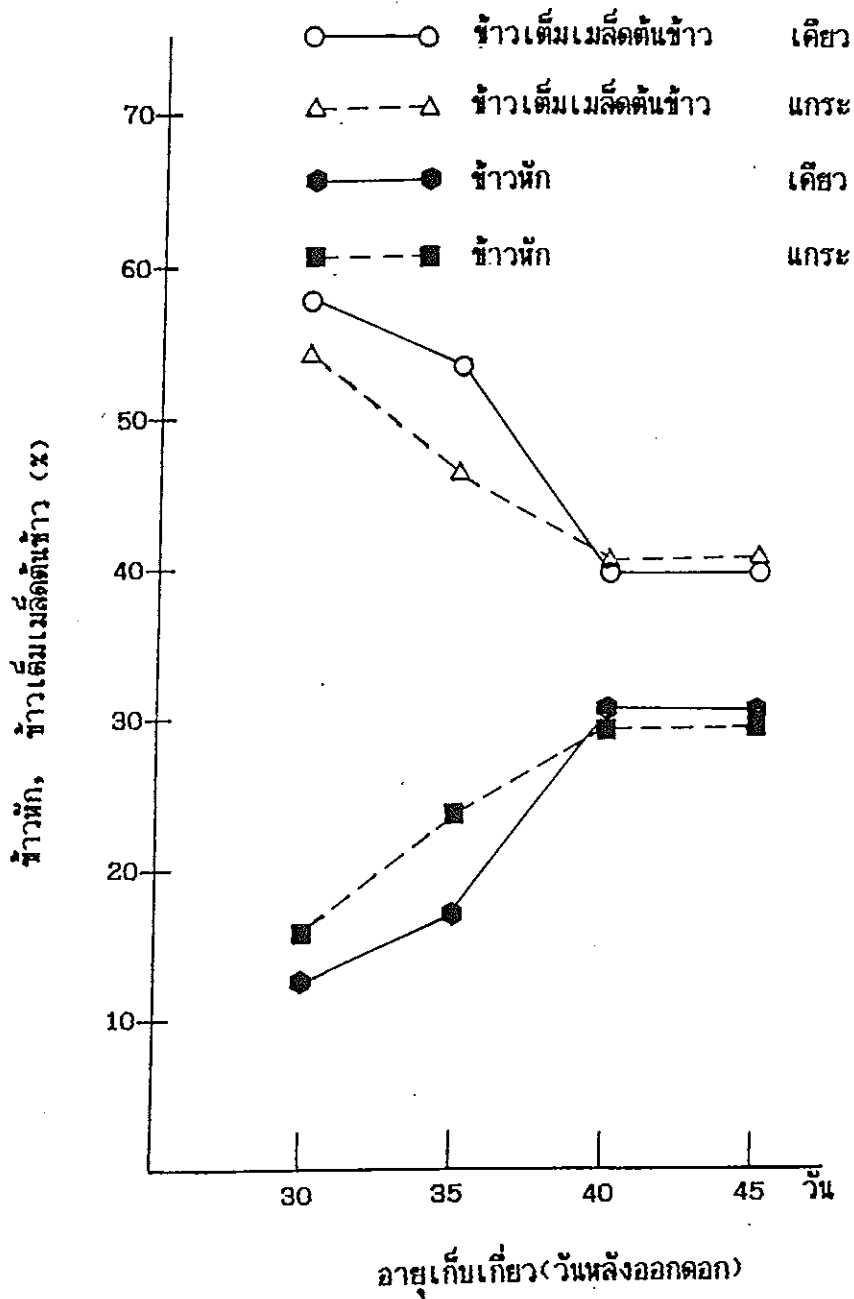
น้อยกว่าแกระ แต่ที่อายุ 40 และ 45 วันหลังออกดอก ทั้ง 2 วิธีไม่แตกต่างกัน ตามภาพที่ 3 การเก็บเกี่ยวด้วยเคียวที่อายุ 30 วันหลังออกดอก ให้ข้าวหักต่ำสุด 12.4 เปอร์เซ็นต์ น้อยกว่าแกระซึ่งให้ข้าวหัก 15.7 เปอร์เซ็นต์ ส่วนที่อายุ 35 วันหลังออกดอก ให้เปอร์เซ็นต์ข้าวหักเพิ่มขึ้น โดยเคียวให้ข้าวหัก 17.1 เปอร์เซ็นต์ และแกระให้ข้าวหักมากกว่า ในระดับ 23.6 เปอร์เซ็นต์ การเก็บเกี่ยวที่อายุ 40 และ 45 วันหลังออกดอก ทั้ง 2 วิธี ให้เปอร์เซ็นต์ข้าวหักไม่แตกต่างกัน ประมาณ 29-30 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมากกว่าการเก็บเกี่ยวที่อายุ 35 วันหลังออกดอก สำหรับคุณภาพการสีตามเปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าว ผลปรากฏว่า ที่อายุ 30 วันหลังออกดอกให้คุณภาพการสีระดับดีมาก (มากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์) ส่วนที่อายุ 35-45 วันหลังออกดอกอยู่ในระดับคุณภาพการสีดี มีเปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวระหว่าง 40-50 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 3)

### 3.7 การสูญเสียรวมผลผลิตและคุณภาพ

จากผลผลิตสมบูรณ์ของข้าว (ตารางที่ 1) เมื่อเก็บเกี่ยวที่อายุ 30 วันหลังออกดอก นวดด้วยเครื่อง และแปรสภาพในรูปของข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวต่อไร่ เปรียบเทียบกับผลผลิตข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวที่อายุและวิธีการเก็บเกี่ยวกำหนด (ตารางที่ 21 และ 22) ผลปรากฏว่าอายุเก็บเกี่ยวทำให้การสูญเสียรวมผลผลิตและคุณภาพเปลี่ยนแปลงเพิ่มมากยิ่งขึ้น โดยพันธุ์ กข 7 เก็บเกี่ยวที่อายุ 40 และ 45 วันหลังออกดอก มีการสูญเสียรวมเฉลี่ยไม่แตกต่างกันในระดับ 57 และ 61 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 23) มากกว่าการเก็บเกี่ยวที่อายุ 35 และ 30 วันหลังออกดอก ซึ่งมีการสูญเสียรวมเฉลี่ย 24.4 และ 14.5 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90 มีการสูญเสียรวมเฉลี่ยที่อายุ 40 และ 45 วันหลังออกดอก ไม่แตกต่างกัน ในระดับ 44-46 เปอร์เซ็นต์ มากกว่าการเก็บเกี่ยวที่อายุ 35 วันหลังออกดอก ที่มีการสูญเสียรวมเฉลี่ยประมาณ 24 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 24) และการเก็บเกี่ยวที่อายุ 30 วันหลังออกดอก มีการสูญเสียรวมเฉลี่ยต่ำสุด 7.8 เปอร์เซ็นต์

### 3.8 คุณภาพของเมล็ดทางกายภาพ

ขนาดของเมล็ด เนื่องจากวิธีการเก็บเกี่ยวทั้งด้วยเคียวและแกระ เป็นวิธีการตัดรวงข้าวให้ขาดออกจากต้นข้าว เมื่อเมล็ดสุกแก่เต็มที่ ซึ่งเกิด



ภาพที่ 3 เปอร์เซนต์ข้าวหักและเปอร์เซนต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวของข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90 ที่เก็บเกี่ยวด้วยเตียวและกระที่อายุ 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก

ตารางที่ 23 เปรอร์เซ็นต์การสูญเสียรวมและการสูญเสียรวมเฉลี่ยผลผลิตและคุณภาพของข้าวพันธุ์ กข 7 ที่เก็บเกี่ยวด้วยเคียวและแกระที่อายุ 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก

วิธีเก็บเกี่ยว	การสูญเสียรวมที่อายุเก็บเกี่ยว (%)				ค่าเฉลี่ย
	30 วัน	35 วัน	40 วัน	45 วัน	
เคียว	6.4 ง	20.6 ค	56.6 ก	59.1 ก	35.7 B
แกระ	22.6 ค	28.1 ข	57.3 ก	62.6 ก	42.6 A
ค่าเฉลี่ย	14.5 c	24.4 b	57.0 a	60.9 a	

C.V = 17.89 %

ค่าที่ตามด้วยอักษรเดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปรอร์เซ็นต์ จาก การทดสอบแบบ DMRT อักษรไทยเปรียบเทียบกับเปอร์เซ็นต์การสูญเสียรวม อักษรอังกฤษเปรียบ เทียบเปอร์เซ็นต์การสูญเสียรวมเฉลี่ย โดยอักษรอังกฤษใหญ่เปรียบเทียบกับวิธีเก็บเกี่ยวและอักษร อังกฤษเล็กเปรียบเทียบกับอายุเก็บเกี่ยว

ตารางที่ 24 เปรอร์เซ็นต์การสูญเสียรวมและการสูญเสียรวมเฉลี่ยผลผลิตและคุณภาพของข้าว พันธุ์สุนทรนบุรี 90 ที่เก็บเกี่ยวด้วยเคียวและแกระที่อายุ 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก

วิธีเก็บเกี่ยว	การสูญเสียรวมที่อายุเก็บเกี่ยว (%)				ค่าเฉลี่ย
	30 วัน	35 วัน	40 วัน	45 วัน	
เคียว	3.5 ง	16.4 ค	44.0 ก	44.2 ก	27.0 B
แกระ	12.1 ค	30.9 ข	44.1 ก	47.5 ก	33.7 A
ค่าเฉลี่ย	7.8 c	23.7 b	44.0 a	45.9 a	

C.V. = 14.96 %

ค่าที่ตามด้วยอักษรเดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปรอร์เซ็นต์ จาก การทดสอบแบบ DMRT อักษรไทยเปรียบเทียบกับเปอร์เซ็นต์การสูญเสียรวม อักษรอังกฤษเปรียบ เทียบเปอร์เซ็นต์การสูญเสียรวมเฉลี่ย โดยอักษรอังกฤษใหญ่เปรียบเทียบกับวิธีเก็บเกี่ยวและอักษร อังกฤษเล็กเปรียบเทียบกับอายุเก็บเกี่ยว



หลังการสร้างรวงและเมล็ดจึงไม่มีผลต่อขนาดของเมล็ด สำหรับผลของอายุ การเก็บเกี่ยว ปรากฏว่า พันธุ์ กข 7 มีค่าเฉลี่ยของความยาว 7.38 กว้าง 2.24 และหนา 1.77 มิลลิเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 25) ส่วนข้าวพันธุ์ สุพรรณบุรี 90 มีค่าเฉลี่ยของความยาว 7.35 กว้าง 2.27 และหนา 1.77 มิลลิเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 26) และการเก็บเกี่ยวที่อายุ 30-45 วันหลัง ออกดอก มีการเปลี่ยนแปลงขนาดของเมล็ดไม่แน่นอนในพันธุ์ข้าวทั้ง 2 พันธุ์

ข้าวพันธุ์ กข 7 มีลักษณะท้องไข่เฉลี่ย 1.26 ไม่แตกต่างกันทุกอายุ เก็บเกี่ยว ซึ่งมีค่าท้องไข่ระดับปานกลาง ระหว่าง 1.15-1.33 (ตารางที่ 25) สำหรับข้าวสุพรรณบุรี 90 ลักษณะท้องไข่มีค่าเฉลี่ย 0.66 (ตารางที่ 26) และ ไม่แตกต่างกันทุกอายุเก็บเกี่ยว มีค่าท้องไข่ระหว่าง 0.58-0.71 ซึ่งเป็น ท้องไข่ระดับน้อย

### 3.9 คุณภาพของเมล็ดพันธุ์

3.9.1 ความงอกมาตรฐาน เมล็ดพันธุ์ข้าวพันธุ์ กข 7 ที่เก็บ เก็บด้วยเคียวและแกระ มีความงอกมาตรฐานไม่แตกต่างกัน โดยมีเปอร์เซ็นต์ ความงอกเฉลี่ยมากกว่า 96.06 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 27) แต่การเก็บเกี่ยว ที่อายุเพิ่มขึ้นมีเปอร์เซ็นต์ความงอกลดลง โดยที่อายุ 30 วันหลังออกดอก มี เปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ย 98.50 เปอร์เซ็นต์ ลดลงเหลือ 93.62 เปอร์เซ็นต์ ที่อายุ 45 วันหลังออกดอก สำหรับเมล็ดพันธุ์ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90 ที่การ เก็บเกี่ยว ทั้ง 2 วิธี ทุกอายุ ให้เปอร์เซ็นต์ความงอกไม่แตกต่างกันระหว่าง 97 ถึง 99 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 28)

3.9.2 ความแข็งแรงโดยวิธีเร่งอายุ เมล็ดพันธุ์หลังการเร่ง อายุมีความงอกไม่แตกต่างกันจากการเก็บเกี่ยวด้วยเคียวและแกระ แต่ลดลง ตามอายุที่เพิ่มขึ้น (ตารางที่ 29) โดยที่เมล็ดพันธุ์ข้าวพันธุ์ กข 7 ที่อายุ 30 วันหลังออกดอก มีเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ยสูงสุดหลังการเร่งอายุ 97.12 เปอร์เซ็นต์ไม่แตกต่างกับที่อายุ 35 วันหลังออกดอก ซึ่งให้เปอร์เซ็นต์ความงอก เฉลี่ย 96.50 เปอร์เซ็นต์ และการเก็บเกี่ยวที่อายุ 35 กับ 40 วันหลังออกดอก ให้เปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ยหลังการเร่งอายุไม่แตกต่างกัน ที่อายุ 45 วัน หลังออกดอก ให้เปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ย ลดลงเหลือ 92.62 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 25 ขนาดของเมล็ด และค่าห้องใช้ของข้าวพันธุ์ กข 7 ที่อายุเก็บเกี่ยว 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก

อายุเก็บเกี่ยว (วันหลังออกดอก)	ขนาดของเมล็ด (เซนติเมตร)			ค่าห้องใช้
	ยาว	กว้าง	หนา	
30	7.42	2.24	1.77	1.15
35	7.38	2.24	1.77	1.32
40	7.26	2.24	1.77	1.33
45	7.44	2.22	1.75	1.24
ค่าเฉลี่ย	7.38	2.24	1.77	1.26

ตารางที่ 26 ขนาดของเมล็ด และค่าห้องใช้ของข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90 ที่อายุเก็บเกี่ยว 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก

อายุเก็บเกี่ยว (วัน)	ขนาดของเมล็ด (เซนติเมตร)			ค่าห้องใช้
	ยาว	กว้าง	หนา	
30	7.49	2.31	1.82	0.69
35	7.29	2.28	1.78	0.71
40	7.31	2.22	1.74	0.58
45	7.32	2.27	1.76	0.68
ค่าเฉลี่ย	7.35	2.27	1.77	0.66

ตารางที่ 27 เปรอร์เซ็นต์ความงอกและเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ยของเมล็ดพันธุ์ข้าวพันธุ์ กข 7 ที่เก็บเกี่ยวด้วยเคียวและแกระที่อายุ 30 35 40 และ 45 วัน หลังออกดอก

วิธีเก็บเกี่ยว	เปอร์เซ็นต์ความงอกที่อายุเก็บเกี่ยว				ค่าเฉลี่ย
	30 วัน	35 วัน	40 วัน	45 วัน	
เคียว	98.75 ก	96.25 ข	96.00 ข	93.25 ค	96.06 <sup>ns</sup>
แกระ	98.25 ก	97.75 กข	96.00 ข	94.00 ค	96.50 <sup>ns</sup>
ค่าเฉลี่ย	98.50 a	97.00 b	96.00 b	93.62 c	

C.V. = 1.27 %

ค่าที่ตามด้วยอักษรเดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปรอร์เซ็นต์ จากการทดสอบแบบ DMRT อักษรไทยเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ความงอก อักษรอังกฤษเปรียบเทียบ เปรอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ย  
ns ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 28 เปรอร์เซ็นต์ความงอกและเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ยของเมล็ดพันธุ์ข้าวพันธุ์ สุพรรณบุรี 90 ที่เก็บเกี่ยวด้วยเคียวและแกระที่อายุ 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก

วิธีเก็บเกี่ยว	เปอร์เซ็นต์ความงอกที่อายุเก็บเกี่ยว				ค่าเฉลี่ย
	30 วัน	35 วัน	40 วัน	45 วัน	
เคียว	97.00	98.75	97.75	97.25	97.69 <sup>ns</sup>
แกระ	99.00	98.75	98.75	97.00	98.38 <sup>ns</sup>
ค่าเฉลี่ย	98.00 <sup>ns</sup>	98.75 <sup>ns</sup>	98.25 <sup>ns</sup>	97.12 <sup>ns</sup>	

C.V. = 1.58 %

ns ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 29 เปรอร์เซ็นต์ความงอกและเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ยหลังการเร่งอายุของเมล็ดพันธุ์ข้าวพันธุ์ กข 7 ที่เก็บเกี่ยวด้วยเคียวและแกระที่อายุ 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก

วิธีเก็บเกี่ยว	เปอร์เซ็นต์ความงอกหลังการเร่งอายุที่อายุเก็บเกี่ยว				ค่าเฉลี่ย
	30 วัน	35 วัน	40 วัน	45 วัน	
เคียว	97.00 กข	96.50 กข	96.00 กข	92.75 ค	95.56 <sup>ns</sup>
แกระ	97.25 ก	96.50 กข	94.50 ชค	92.50 ค	95.19 <sup>ns</sup>
ค่าเฉลี่ย	97.12 a	96.50 ab	95.25 b	92.62 c	

C.V. = 1.68 %

ค่าที่ตามด้วยอักษรเดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปรอร์เซ็นต์ จากการทดสอบแบบ DMRT อักษรไทยเปรียบเทียบกับเปอร์เซ็นต์ความงอก อักษรอังกฤษเปรียบเทียบกับเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ย  
ns ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 30 เปรอร์เซ็นต์ความงอกและเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ยหลังการเร่งอายุของเมล็ดพันธุ์ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90 ที่เก็บเกี่ยวด้วยเคียวและแกระที่อายุ 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก

วิธีเก็บเกี่ยว	เปอร์เซ็นต์ความงอกหลังการเร่งอายุที่อายุเก็บเกี่ยว				ค่าเฉลี่ย
	30 วัน	35 วัน	40 วัน	45 วัน	
เคียว	96.25 กข	98.00 ก	97.25 กข	96.00 กข	96.88 <sup>ns</sup>
แกระ	96.50 กข	97.75 กข	95.75 ข	95.75 ข	96.44 <sup>ns</sup>
ค่าเฉลี่ย	96.38 b	97.88 a	96.50 b	95.88 b	

C.V. = 1.28 %

ค่าที่ตามด้วยอักษรเดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปรอร์เซ็นต์ จากการทดสอบแบบ DMRT อักษรไทยเปรียบเทียบกับเปอร์เซ็นต์ความงอก อักษรอังกฤษเปรียบเทียบกับเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ย  
ns ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

เมล็ดพันธุ์หลังการเร่งอายุของพันธุ์สุพรรณบุรี 90 ที่เก็บเกี่ยวด้วย  
 เคียวและแกระ มีเปอร์เซ็นต์ความงอกไม่แตกต่างกัน แต่แตกต่างกันตามอายุ  
 โดยที่อายุ 35 วันหลังออกดอก มีเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ย 97.88 เปอร์เซ็นต์  
 สูงกว่าที่อายุ 30 40 และ 45 วันหลังออกดอก ที่มีเปอร์เซ็นต์เฉลี่ย 96.38  
 96.50 และ 95.88 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 30)

3.9.3 ความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ โดยอัตราการเจริญเติบโต  
 ของต้นกล้าในรูปน้ำหนักแห้งต่อต้น ความยาวยอดและรากหลังการเพาะ 7 วัน  
 ปรากฏว่าเมล็ดพันธุ์ข้าว กข 7 ที่เก็บเกี่ยวด้วยเคียวและแกระที่อายุเดียวกัน  
 มีน้ำหนักแห้งต่อต้น ความยาวยอดและรากต้นกล้าไม่แตกต่างกัน และลดลงที่  
 อายุ 45 วันหลังออกดอก (ตารางที่ 31) เมล็ดพันธุ์สุพรรณบุรี 90 มีน้ำหนัก  
 แห้งต่อต้นของต้นกล้าลดลงเมื่อเก็บเกี่ยวที่อายุ 45 วันหลังออกดอก ความยาว  
 ยอดของต้นกล้าลดลงตามอายุแต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 32) สำหรับ  
 เมล็ดพันธุ์ที่เก็บเกี่ยวด้วยเคียวมีความยาวรากของต้นกล้าลดลง จาก 10.73-  
 11.72 เซนติเมตร เมื่อเก็บเกี่ยวที่อายุ 30-35 วันหลังออกดอก เหลือ 8.50-  
 9.57 เซนติเมตร ที่อายุ 40-45 วันหลังออกดอก ส่วนเมล็ดพันธุ์ที่เก็บเกี่ยว  
 ด้วยแกระทุกอายุมีความยาวรากของต้นกล้าไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 31 น้ำหนักแห้ง ความยาวยอดและรากของต้นกล้าข้าวพันธุ์ กข 7 จากเมล็ดพันธุ์ที่เก็บเกี่ยวด้วยเคียวและแกระที่อายุ 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก

วิธีเก็บเกี่ยว	อายุเก็บเกี่ยว (วันหลังออกดอก)	น้ำหนักแห้ง (มิลลิกรัม/ต้น)	ความยาวยอด (เซนติเมตร/ต้น)	ความยาวราก (เซนติเมตร/ต้น)
เคียว	30	4.62 ab	6.32 abc	10.73 ab
	35	5.21 a	6.71 ab	11.72 a
	40	4.81 ab	5.98 bc	9.57 bc
	45	4.23 b	5.68 c	8.50 c
แกระ	30	4.84 ab	6.16 abc	10.63 ab
	35	5.15 a	6.82 a	11.04 ab
	40	4.82 ab	6.43 abc	11.49 ab
	45	4.32 b	5.99 bc	10.16 abc
C.V. =		8.33 %	7.39 %	12.06 %

ในคอลัมน์เดียวกันค่าที่ตามด้วยอักษรเดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ จากการทดสอบแบบ DMRT

ตารางที่ 32 น้ำหนักแห้ง ความยาวยอดและรากของต้นกล้าข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90 จากเมล็ดพันธุ์ที่เก็บเกี่ยวด้วยเคียวและแกระที่อายุ 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก

วิธีเก็บเกี่ยว	อายุเก็บเกี่ยว (วันหลังออกดอก)	น้ำหนักแห้ง (มิลลิกรัม/ต้น)	ความยาวยอด (เซนติเมตร/ต้น)	ความยาวราก (เซนติเมตร/ต้น)
เคียว	30	5.68 a	5.58 <sup>ns</sup>	14.55 a
	35	5.66 a	5.42 <sup>ns</sup>	13.66 ab
	40	5.11 a	4.80 <sup>ns</sup>	12.00 b
	45	4.10 b	4.98 <sup>ns</sup>	10.07 c
แกระ	30	5.64 a	5.39 <sup>ns</sup>	13.38 ab
	35	5.17 a	5.43 <sup>ns</sup>	13.20 ab
	40	5.37 a	5.78 <sup>ns</sup>	13.55 ab
	45	4.23 b	4.91 <sup>ns</sup>	13.30 ab
C.V. =		8.14 %	11.12 %	10.01 %

ในคอลัมน์เดียวกันค่าที่ตามด้วยอักษรเดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ จากการทดสอบแบบ DMRT  
ns ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

## บทที่ 4

### วิจารณ์

#### 1. ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต

ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90 มีผลผลิตสมบูรณ์ 637.6 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์ กข 7 ซึ่งมี 500.6 กิโลกรัมต่อไร่ ทั้งนี้เนื่องจากมีจำนวนเมล็ดดีต่อรวงมากกว่า ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี (2534) ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90 หรือ SPRLR82216-16-1-3 เป็นสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง จากการทดลองเปรียบเทียบผลผลิตระหว่างสถานีในปี 2529 และ 2530 พันธุ์สุพรรณบุรี 90 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 676 และ 618 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่พันธุ์ กข 7 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 505 และ 609 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ การเก็บเกี่ยวข้าวที่อายุ 30-45 วันหลังออกดอกได้เมล็ดที่มีความชื้นแฉะเป็น 2 ช่วง คือ พันธุ์ กข 7 มีความชื้น 20.6-18.30 เปอร์เซ็นต์ ที่อายุ 30-35 วันหลังออกดอก และเหลือ 15.50-14.10 เปอร์เซ็นต์ ที่อายุ 40-45 วันหลังออกดอก (ตารางที่ 2) ทำนองเดียวกันกับพันธุ์สุพรรณบุรี 90 ที่อายุ 30-35 วันหลังออกดอก เมล็ดมีความชื้น 21.10-19.60 เปอร์เซ็นต์ และลดลงเหลือ 16.10-15.40 เปอร์เซ็นต์ ที่อายุ 40-45 วันหลังออกดอก

การเก็บเกี่ยวด้วยเคียว ให้ผลผลิตสูงกว่าการเก็บเกี่ยวด้วยแกระ ทั้งนี้เพราะการเก็บเกี่ยวด้วยเคียวเป็นการเกี่ยวตัดทั้งต้นยาว 1-2 ฟุต ขณะที่การเก็บเกี่ยวด้วยแกระ ต้องเก็บที่ละรวงและรวมอยู่ในมือจนกว่าจะเต็มกำมือซึ่งต้องมีการโยกไปมาตลอดเวลา ทำให้เมล็ดร่วงไปมากกว่า (สุรเวทย์ กฤษณะเศรษฐ์, 2535 : ประพาส วีรแพทย์, 2521) ซึ่งทำให้มีเมล็ดดีต่อรวงลดลงมากกว่าการเก็บเกี่ยวด้วยเคียว (ตารางที่ 7 และ 8)

ผลผลิตข้าวลดลงตามอายุการเก็บเกี่ยวที่เพิ่มขึ้นจากอายุ 30-40 วันหลังออกดอก ซึ่งเกิดจากจำนวนรวงต่อพื้นที่ลดลงจากการหักล้มหรือถูกทำลายไปจากสาเหตุปัจจัยอื่น ได้แก่ หนูและผู้เก็บเกี่ยว (ตารางที่ 5 และ 6) และการร่วงของเมล็ดที่ทำให้เหลือเมล็ดดีต่อรวงลดลง (ตารางที่ 7 และ 8) โดยเฉพาะ

ที่อายุ 40 วันหลังออกดอกขึ้นไป เมล็ดที่ต่อรวงลดลงค่อนข้างมาก เนื่องจากเป็นช่วงที่เมล็ดมีความชื้นลดลงเหลือในระดับต่ำกว่า 16 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งจากรายงานของนักวิชาการหลายท่านกล่าวว่า ระดับความชื้นของเมล็ดที่เหมาะสมกับการเก็บเกี่ยวข้าวอยู่ ประมาณ 20-24 เปอร์เซ็นต์ (Chandler, 1979 ; Mahadevappa, et al. 1969, Ranganath, et al. 1970, Govinda swamy, 1968 อ้างใน FAO, 1983) และหากเก็บเกี่ยวที่ความชื้นต่ำกว่าระดับดังกล่าว ทำให้ผลผลิตลดลง เช่น พันธุ์ IR 8 ที่เก็บเกี่ยวที่ความชื้นของเมล็ด 15 เปอร์เซ็นต์ ทำให้ผลผลิตลดลง 20 เปอร์เซ็นต์ (Chandler, 1979)

## 2. การสูญเสียผลผลิต

การสูญเสียผลผลิต มีการสูญเสียเริ่มตั้งแต่ ที่อายุ 30 วันหลังออกดอก เมื่อเปรียบเทียบกับผลผลิตสมบูรณ์ และเพิ่มมากขึ้นเมื่ออายุเก็บเกี่ยวมากขึ้นตามลำดับ มีความแตกต่างกันระหว่างการเก็บเกี่ยวด้วยเคียวและแกระ การสูญเสียจากการเก็บเกี่ยวด้วยเคียน้อยกว่าแกระ และปรากฏว่าการเก็บเกี่ยวด้วยเคียวสูญเสียน้อยกว่าแกระในช่วงอายุ 30-35 วันหลังออกดอก แต่ในช่วงอายุ 40-45 วันหลังออกดอก ทั้ง 2 วิธี มีการสูญเสียใกล้เคียงกันไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยเฉพาะในข้าวพันธุ์ กข 7 (ตารางที่ 11) ซึ่งคล้ายกับการรายงานของ Djojmartono, et al. 1979. การเก็บเกี่ยวที่อายุ 40 และ 45 วันหลังออกดอก ข้าวพันธุ์ กข 7 มีการสูญเสียผลผลิตมากกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่พันธุ์สุพรรณบุรี 90 มีประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 11 และ 12) ซึ่งเป็นผลเนื่องจากการลดลงของจำนวนรวงต่อตารางเมตร (ตารางที่ 5 และ 6) และจำนวนเมล็ดต่อรวง (ตารางที่ 7 และ 8) สาเหตุมาจากในช่วงการเก็บเกี่ยวมีสภาพภูมิอากาศแห้งแล้งและอุณหภูมิค่อนข้างสูง การเก็บเกี่ยวที่อายุมากขึ้นทำให้ต้นข้าวแห้ง มีการหักและล้มมากขึ้น ซึ่งการเก็บเกี่ยวทั้งด้วยเคียวและแกระเป็นวิธีที่ต้องใช้แรงงานคน รวงข้าวที่หักหรือต้นข้าวที่ล้มมีความยุ่งยากในการเก็บเกี่ยว โดยเฉพาะการเก็บเกี่ยวด้วยแกระที่เก็บตัดรวงข้าวที่ละรวง และรวงข้าวที่ล้มอาจถูกผู้เก็บเหยียบย่ำและไม่ให้ความสนใจที่จะเก็บทำให้จำนวนรวงลดลง และการเก็บที่เมล็ดข้าวแห้งในสภาพแปลงนาความชื้นเมล็ดต่ำ (ตารางที่ 2) เป็นเหตุให้เมล็ดมีการร่วงหล่นจากรวงมากขึ้น ทั้งนี้ย่อมขึ้น



อยู่กับพันธุ์ข้าวด้วยว่ามีลักษณะทางพันธุกรรมที่เมล็ดร่วงง่ายหรือยาก พันธุ์ข้าว กช 7 เป็นพันธุ์ข้าวที่เมล็ดร่วงหล่นง่าย (มนูญ เอนกชัย, 2530) ทำให้การลดลงของจำนวนเมล็ดที่ต่อรวงมากยิ่งขึ้นอีก ส่งผลให้การสูญเสียผลผลิตมากขึ้น เนื่องจากปริมาณการสูญเสียผลผลิตตามอายุเก็บเกี่ยวของข้าวพันธุ์ กช 7 ที่มีการสูญเสียที่อายุ 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก คือ 14.4 21.4 36.2 และ 36.0 ตามลำดับ (ตารางที่ 11) ส่วนพันธุ์สุนทรณบุรี 90 มีการสูญเสีย 7.7 14.2 21.7 และ 24.1 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 12) เป็นอัตราการสูญเสียค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับการทดลองอื่น เนื่องจากวิธีการหการสูญเสียต่างกัน เช่น ประสูติ สิทธิสรวงและคณะ (2526) หการสูญเสียจากเมล็ดที่ร่วงหล่นที่แต่ละอายุการเก็บเกี่ยวโดยใช้ภาชนะรองรับในพื้นที่เก็บเกี่ยว

### 3. คุณภาพการสี

วิธีการเก็บเกี่ยวด้วยเคียวและแกระ ไม่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์ข้าวสาร ทั้งการนวดด้วยมือและเครื่อง ส่วนอายุการเก็บเกี่ยวที่มากขึ้นทำให้เปอร์เซ็นต์ข้าวสารลดลงเล็กน้อยเฉพาะพันธุ์ กช 7 ที่อายุเก็บเกี่ยว 45 วันหลังออกดอก วิธีการเก็บเกี่ยวด้วยแกระ มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวลดลง แต่อายุการเก็บเกี่ยวที่เพิ่มขึ้นทำให้ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวลดลงยิ่งขึ้น โดยเฉพาะเมื่อนวดด้วยเครื่องนวด ซึ่งเป็นวิธีการนวดที่นิยมปฏิบัติในปัจจุบัน การลดลงจากการเก็บเกี่ยวด้วยเคียวกับแกระนั้นอาจเกิดจากอัตราการลดความชื้น เนื่องจากการเก็บเกี่ยวด้วยเคียวมีส่วนของใบข้าวและต้นข้าวปะปนอยู่กับรวงข้าว และตากโดยวางรวงนอนแนวราบกับพื้น ส่วนการเก็บเกี่ยวด้วยแกระเก็บเฉพาะรวงและมัดกำ (จำนวน 1 กำ ประมาณน้ำหนัก 1-1.5 กิโลกรัม) และตากโดยให้ส่วนคอรวงลงสู่พื้นดินปลายรวงด้านที่มีเมล็ดอยู่ด้านบน ทำให้เมล็ดที่อยู่รอบนอกได้รับแดดโดยตรง มีอัตราการลดความชื้นที่รวดเร็วกว่า เป็นสาเหตุทำให้เกิดการแตกข้าวได้มากกว่าและส่งผลให้ได้ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าว ต่ำกว่าการเก็บเกี่ยวด้วยเคียว ส่วนการลดลงของข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวที่อายุเก็บเกี่ยวเพิ่มขึ้น อาจเกิดจากความชื้นในเมล็ด ซึ่งมีอัตราการลดของเปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวลงค่อนข้างมากที่อายุ 40 วันขึ้นไป ซึ่งเป็นระยะที่เมล็ดมีความชื้นลดลงอย่างมากและมีผลมากขึ้นเมื่อนวดด้วยเครื่อง อีกประการหนึ่ง

การเก็บเกี่ยวที่อายุมากขึ้น ทำให้เมล็ดข้าวต้องตากแดดในสภาพแปลงนายาวนาน เมล็ดข้าวอาจแห้งและเป็ยกสลับกันในเวลากลางวันและกลางคืน เมล็ดข้าวอาจเกิดแตกร้าวได้ ทำให้คุณภาพการสีลดลง (Khuhro และคณะ, 1981: Kunze and Prasad, 1978)

#### 4. การสูญเสียคุณภาพของเมล็ด

การสูญเสียคุณภาพการสีของเมล็ด ซึ่งชี้วัดโดยการหาเปอร์เซ็นต์ระหว่างข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวและข้าวหักที่รวมกันเป็นปริมาณข้าวสารทั้งหมด การเก็บเกี่ยวด้วยเคียวสามารถลดปริมาณการสูญเสียคุณภาพการสี ได้ดีกว่าการเก็บเกี่ยวด้วยแกระ (ตารางที่ 15 และ 16) มีเปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวมากกว่า โดยเฉพาะการเก็บเกี่ยวที่อายุมากขึ้น ปรากฏว่า การเก็บเกี่ยวที่อายุ 40 วันหลังออกดอก การสูญเสียคุณภาพการสีมีมากขึ้น ให้เปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวลดลงจากการเก็บเกี่ยวข้าวที่อายุ 30 วันหลังออกดอก มีเปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวในระดับ 45-50 เปอร์เซ็นต์ และมีเปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวลดต่ำกว่า 40 เปอร์เซ็นต์ จากการเก็บเกี่ยวที่อายุ 45 วันหลังออกดอก ลดลงจากที่อายุ 30 วันหลังออกดอก ประมาณ 27 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากอัตราการลดความชื้นด้วยการตากแดดหลังการเก็บเกี่ยวด้วยเคียว ทำให้เมล็ดข้าวแห้งสม่ำเสมอและความชื้นขณะเก็บเกี่ยวที่ลดลงเหลือ 15-14 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งคล้ายกับรายงานของ เครือวัลย์ (2525) และ Chandler (1979) การเก็บเกี่ยวและนวดด้วยเครื่องมีการสูญเสียคุณภาพการสีมีมากกว่าการแยกเมล็ดออกจากรวงด้วยมือ ทำให้ได้ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวลดลงทั้งนี้เนื่องจากการนวดด้วยเครื่อง ซึ่งมีความรุนแรงในการแยกเมล็ดข้าวจากรวงมากกว่านวดด้วยมือ

การสูญเสียคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ วิธีการเก็บเกี่ยวด้วยเคียวและแกระ ทั้ง 2 วิธีไม่มีผลต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์ แต่การเก็บเกี่ยวที่อายุมากขึ้น ทำให้เมล็ดพันธุ์เสื่อมคุณภาพลงบ้างเล็กน้อย โดยเฉพาะที่อายุ 45 วันหลังออกดอก ข้าวพันธุ์ กข 7 และสุพรรณบุรี 90 ทั้งในด้านเปอร์เซ็นต์ความงอก (ตารางที่ 27 และ 28) และความแข็งแรง ได้แก่ เปอร์เซ็นต์ความงอกหลังการเร่งอายุ (ตารางที่ 29 และ 30) และอัตราการเจริญเติบโตของต้นกล้า

(ตารางที่ 31 และ 32) ลดลง อาจเนื่องมาจากสภาพภูมิอากาศที่มีอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศค่อนข้างสูง (ตารางผนวกที่ 1) มีผลกระทบโดยตรงต่อการเสื่อมคุณภาพของเมล็ดพันธุ์หลังการสุกแก่ แต่ยังไม่ได้เก็บเกี่ยว ส่วนการเร่งอายุทำให้เมล็ดพันธุ์มีความงอกลดลงไม่มากนักเป็นเพราะอุณหภูมิและเวลาการเร่งอายุที่ใช้ เป็นข้อมูลเบื้องต้นยังไม่ได้มีการศึกษาที่กำหนดเป็นวิธีการมาตรฐาน

##### 5. การสูญเสียรวมผลผลิตและคุณภาพ

จากผลผลิตสมบูรณ์ของข้าว กข 7 และสุพรรณบุรี 90 ที่ให้ผลผลิต 500.6 และ 637.5 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 1) ซึ่งต่ำกว่าลักษณะประจำพันธุ์เมื่อคิดเป็นปริมาณผลผลิตของข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวที่อายุ 30 วันหลังออกดอก ประมาณ 279 และ 358 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ แต่จากการเก็บเกี่ยวที่อายุ 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก พันธุ์ข้าว กข 7 ให้ผลผลิตข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวเฉลี่ย ประมาณ 240 211 120 และ 109 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 21) เป็นการสูญเสียรวมผลผลิตและคุณภาพ ตั้งแต่ 14.5 เปอร์เซ็นต์ ที่อายุ 30 วันหลังออกดอก เพิ่มขึ้นเป็น 57.0 เปอร์เซ็นต์ ที่อายุ 40 วันหลังออกดอก (ตารางที่ 23) ส่วนพันธุ์สุพรรณบุรี 90 ให้ผลผลิตข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าว 330 274 200 และ 193 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 22) ซึ่งคิดเป็นการสูญเสียรวม ที่อายุ 30 วันหลังออกดอก ประมาณ 8.24 เปอร์เซ็นต์ เพิ่มขึ้นมากกว่า 44 เปอร์เซ็นต์ ที่อายุ 40 วันหลังออกดอก (ตารางที่ 24) และปรากฏว่า ที่อายุเก็บเกี่ยวมากกว่า 40 วันหลังออกดอก ทำให้มีการสูญเสียรวมมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ในข้าวพันธุ์ กข 7 และมากกว่า 44 เปอร์เซ็นต์ในข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90 ทั้งนี้เนื่องมาจากการเก็บเกี่ยวที่อายุมากขึ้นมีผลทำให้ผลผลิตลดลงตามอายุเก็บเกี่ยวที่เพิ่มขึ้น (ตารางที่ 3 และ 4) และเมื่อนำผลผลิตข้าวที่ได้ตามอายุเก็บเกี่ยว ไปผ่านขบวนการสีให้เป็นข้าวสาร ทำให้ได้เปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าวลดลงตามอายุเก็บเกี่ยวที่เพิ่มขึ้นอีกด้วย (ภาพที่ 2 และ 3) จึงทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียรวมผลผลิตและคุณภาพยิ่งเพิ่มสูงขึ้น เมื่ออายุการเก็บเกี่ยวต้องล่าช้าออกไป และเก็บเกี่ยวข้าวที่อายุ 40 วันหลังออกดอกขึ้นไป ยังมีความชื้นต่ำเกินไป สำหรับการเก็บเกี่ยวข้าวที่มีความชื้นเมล็ดเหมาะสมกับ

การเก็บเกี่ยวที่ประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ (เคลือวัลย์ อัดตะวีริยะสุขและคณะ, 2525 ; Berrio and Cuevas-Perez, 1989 ; Chandler, 1979 ; Morse, et al., 1967)

อายุการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของข้าวทั้ง 2 พันธุ์ที่ให้ทั้งผลผลิตและคุณภาพสูงสุด คือ ที่อายุ 30 วันหลังออกดอก ซึ่งมีความชื้นเมล็ด ประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ ยังทำให้เมล็ดพันธุ์มีคุณภาพดีอีกด้วย และการเก็บเกี่ยวด้วยเคียวให้ผลผลิตและคุณภาพการสีดีกว่าการเก็บเกี่ยวด้วยแกระ

## บทที่ 5

### สรุป

จากการทดลองเก็บเกี่ยวข้าวด้วยเคียวและแกระที่อายุ 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก โดยใช้ข้าวพันธุ์ กช. 7 และสุพรรณบุรี 90 สรุปผล ได้ดังนี้

1. การเก็บเกี่ยวข้าวที่อายุ 30 35 40 และ 45 วันหลังออกดอก ได้เมล็ดข้าวที่มีความชื้นลดลงตามอายุที่เพิ่มขึ้น คือ ในช่วง 20-21 18-19 15-16 และ 14-15 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

2. ข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 90 ให้ผลผลิตสมบูรณ์ 637.5 กิโลกรัม ต่อไร่ สูงกว่าข้าวพันธุ์ กช. 7 ที่ให้ผลผลิตสมบูรณ์ 500.6 กิโลกรัมต่อไร่ การเก็บเกี่ยวด้วยเคียวให้ผลผลิต มากกว่าการเก็บเกี่ยวด้วยแกระ ทุกอายุการเก็บเกี่ยว โดยการเก็บเกี่ยวที่อายุ 30 วันหลังออกดอก ให้ผลผลิตสูงสุดใน ข้าวทั้ง 2 พันธุ์ และลดต่ำลงเมื่ออายุเก็บเกี่ยวมากขึ้น โดยเฉพาะการเก็บเกี่ยวที่อายุมากกว่า 40 วันหลังออกดอก ทำให้ผลผลิตลดลงอย่างมาก เนื่องจากอัตราการลดลงของความชื้นของเมล็ด ในสภาพอากาศแห้งแล้งและอุณหภูมิสูงทำให้เกิดการหักล้มและการร่วงของเมล็ดมากขึ้น

3. การเก็บเกี่ยวด้วยเคียว มีการสูญเสียผลผลิตน้อยกว่าการเก็บเกี่ยวด้วยแกระ โดยการเก็บเกี่ยวที่อายุ 30 วันหลังออกดอกมีการสูญเสียต่ำสุด คือ 6.3 และ 3.3 เปอร์เซ็นต์ ในพันธุ์ กช 7 และสุพรรณบุรี 90 ตามลำดับ และการเก็บเกี่ยวที่อายุมากขึ้นที่อายุมากกว่า 40 วันหลังออกดอก ทำให้สูญเสียผลผลิตได้มากกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป

4. การเก็บเกี่ยวด้วยเคียวให้คุณภาพการสีโดยได้เปอร์เซ็นต์ข้าว

เต็มเมล็ดต้นข้าวสูงกว่าเล็กน้อยกับการเก็บเกี่ยวด้วยแกระ การเก็บเกี่ยวที่อายุ 30 วันหลังออกดอก ให้คุณภาพการสีที่ดีที่สุด ได้เปอร์เซ็นต์ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าว ประมาณ 55 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาการเก็บเกี่ยวที่อายุ 35 วันหลังออกดอก ให้คุณภาพการสีได้ข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าว ประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ และที่อายุ 40 วันหลังออกดอกขึ้นไปให้คุณภาพการสีลดลงอย่างมาก โดยเหลือข้าวเต็มเมล็ดต้นข้าว ประมาณ 40 เปอร์เซ็นต์ หรือต่ำกว่า เป็นผลมาจากความชื้นของเมล็ดลดลงเหลือ ประมาณ 14-16 เปอร์เซ็นต์

5. วิธีการเก็บเกี่ยว มีผลต่อคุณภาพของเมล็ดพันธุ์น้อยมาก แต่การเก็บเกี่ยวที่อายุมากขึ้น ทำให้เมล็ดพันธุ์มีคุณภาพทั้งความงอกและความแข็งแรงลดลงตามลำดับ โดยเฉพาะในพันธุ์ กข. 7

6. การเก็บเกี่ยวข้าวพันธุ์ กข. 7 และสุพรรณบุรี 90 ควรเก็บเกี่ยวที่อายุสุกแก่ หรืออายุประมาณ 30 วันหลังออกดอก หรือที่ความชื้นของเมล็ดประมาณ 20-21 เปอร์เซ็นต์ รวมทั้งได้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพสูง การชลอการเก็บเกี่ยวหรือการเก็บเกี่ยวที่อายุมากขึ้น ทำให้มีการสูญเสียมากขึ้นทั้งปริมาณและคุณภาพของเมล็ดข้าวและเมล็ดพันธุ์ข้าว โดยเฉพาะที่อายุมากกว่า 35 วันหลังออกดอกขึ้นไปหรือความชื้นของเมล็ดต่ำกว่า 18 เปอร์เซ็นต์

## เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2524. กำหนดมาตรฐาน คุณภาพและวิธีการ  
เก็บรักษาพันธุ์พืชควบคุม. ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์  
ตามราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 98 ตอนที่ 57.
- กิตติยา กิจควรดี. 2537. การดูแลรักษาข้าวก่อนและหลังเก็บเกี่ยว. เอกสาร  
ประกอบการบรรยายการสัมมนาทางวิชาการ เรื่อง การพัฒนาปลูก  
ข้าวในภาคใต้ฝั่งตะวันตก ณ. สถานีทดลองข้าวกระบี่ จังหวัดกระบี่  
25 มีนาคม 2537.
- กิตติยา กิจควรดี, ไพฑูรย์ อุไรรงค์, ยุวดา เกิดโหมติ, ศรีศักดิ์ ธาณี และ  
กัมปนาท มุกดี. 2535. การสูญเสียปริมาณและคุณภาพข้าวเมื่อใช้  
เครื่องเกี่ยวนวดซึ่งผลิตในประเทศไทย. รายงานการประชุมทาง  
วิชาการศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี ณ. อาคารเอนกประสงค์ ศูนย์วิจัยข้าว  
ปทุมธานี 19-20 กุมภาพันธ์ 2535, หน้า 272-281.
- เครือวัลย์ อัตตะวิริยะสุข. 2536. คุณภาพเมล็ดข้าวทางกายภาพและการแปร  
สภาพเมล็ด. เอกสารประกอบการบรรยาย การฝึกอบรมหลักสูตร  
วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว ณ. ศูนย์วิจัยข้าวพัทลุง 20-23 กรกฎาคม  
2536, หน้า 1-53.
- เครือวัลย์ อัตตะวิริยะสุข, ศรีสุดา อนุสรณ์พานิช, สุภาพ สุนทรนนท์,  
ศิริวรรณ ตั้งวิสุทธิจิต, อ่วม คงชู และ ธงชัย ช่างวา. 2527.  
ผลของการนวดและการตากวิธีต่าง ๆ ต่อคุณภาพการสีและความมีชีวิต  
ของข้าวพันธุ์ดี. รายงานการค้นคว้าวิจัย ปี 2527 ข้าวและธัญพืช  
เมืองหนาว กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์,  
หน้า 477.

เครือวัลย์ อัตตะวิริยะสุข, ศุภวัตร ทิพย์รักษ์, บุญลักษณ์ ศรีทานนท์, ศรีสุดา อนุสรณ์พานิช, มัลลิกา แสงเพชร, ศิริวัฒน์ อาจสาส์ และ ศิริวรรณ ตั้งวิสุทธิจิต. 2525. อิทธิพลของความชื้นขณะเก็บเกี่ยวต่อคุณภาพการสีของข้าวพันธุ์ดี. รายงานผลการทดลองวิจัย ปี 2525 สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร, หน้า 96.

ประภาส วีรแพทย์. 2521. ความรู้เรื่องข้าว. กรุงเทพฯ : บริษัทโรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิชจำกัด.

ประสูติ สิทธิสรวง, อุดม สีมาวรณ, ศุภวัตร ทิพย์รักษ์, เครือวัลย์ อัตตะวิริยะสุข, กิตติยา กิจควรดี, ไพฑูรย์ อุไรรงค์, สมภรณ์ ศุภศิลป์, สุภัตรา สุวรรณธาดา, สุรพล ใจดี, จัตรไชย ศิริบุษย์ และ อรพรรณ ริเริ่มสุนทร. 2526. ความสูญเสียภายหลังการผลิตในสถานีทดลอง. เอกสารกลุ่มสาขาวิชาเกษตรศาสตร์ สมัชชาวิชาการสังคมศาสตร์เพื่อการวิจัยประจำปี 2525 สถาบันวิจัยสังคมจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย หน้า 10-4-1 ถึง 10-4-36.

ฝ่ายส่งเสริมและพัฒนาการผลิต. 2534. ข้อมูลข้าวภาคใต้. สำนักส่งเสริมการเกษตรภาคใต้ กรมส่งเสริมการเกษตร.

มณูญ เอนกชัย. 2530. พันธุ์ข้าวพันธุ์ส่งเสริมให้ปลูกในภาคใต้. เอกสารวิชาการประกอบการบรรยายในการสัมมนาเชิงปฏิบัติการนักวิชาการเกษตรกลุ่มข้าวและพืชไร่ภาคใต้ ณ ห้องประชุมองค์การบริหารส่วนจังหวัดปัตตานี 16-17 มิถุนายน 2530.

วัลลภ สันติประชา. 2535. ติดต่อบริษัท

วัลลภ สันติประชา. 2531 ก. เทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์. สงขลา : ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่.



วัลลภ สันติประชา. 2531 ข. บทปฏิบัติการ เทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์. สงขลา :  
ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลา  
นครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่.

ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี. 2536 ก. คุณภาพเมล็ดข้าวพันธุ์โคชิ ฮิการิ เมื่อ  
เก็บเกี่ยวอายุต่าง ๆ . รายงานผลการวิจัยประจำปี 2536. ในผล  
การดำเนินงานกลุ่มข้าวและธัญพืชเมืองหนาว สถาบันวิจัยข้าว กรม  
วิชาการเกษตร, หน้า B77-78.

ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี. 2536 ข. ความสัมพันธ์ของระยะเวลาหลังการผสม  
เกสรกับความสามารถในการงอกและระยะพักตัวของข้าวชนิดต่าง ๆ.  
รายงานผลการวิจัยประจำปี 2536. ผลการดำเนินงานกลุ่มข้าวและ  
ธัญพืชเมืองหนาว สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร, หน้า B84-85.

ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี. 2534. พันธุ์ข้าวเจ้าสุพรรณบุรี 90 (SPRLR82216-  
26-1-3). การประชุมทางวิชาการศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี ณ ห้อง  
ประชุมกรมวิชาการเขต ตึกกสิกรรม 20-21 กุมภาพันธ์ 2534,  
หน้า 43.

ศูนย์วิจัยข้าวแพร่. 2536. ผลการสุกแก่ของเมล็ดและอายุเก็บเกี่ยวต่อคุณภาพ  
ข้าวบาสมชาติ. รายงานผลการวิจัยประจำปี 2536. ผลการดำเนินงาน  
กลุ่มข้าวและธัญพืชเมืองหนาว สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร,  
หน้า B15.

ศูนย์สถิติการเกษตร. 2535. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2534/35.  
เอกสารสถิติการเกษตร เลขที่ 411 สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร  
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพฯ.

สถาบันวิจัยข้าว. 2531. คู่มือการเก็บข้อมูลพันธุ์ข้าว. กรุงเทพฯ : กรม  
วิชาการเกษตร.

สมพร ต้ายศ. 2532. อิทธิพลของวันปลูกที่มีต่อผลผลิตและคุณภาพเมล็ดของข้าวหอมในภาคใต้. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุเทพ ล้มทองกุล. 2531. ข้าวพันธุ์ดีและการผลิตเมล็ดพันธุ์. การปรับปรุงคุณภาพข้าว. เอกสารประกอบการอบรมผู้ประกอบการธุรกิจโรงสี ณ. ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี สถาบันวิจัยข้าว กรมวิชาการเกษตร, หน้า 1-13.

สุรเวทย์ กฤษณะเศรณี. 2535. การพัฒนาเครื่องเกี่ยวนวดและนวดข้าวในประเทศไทย. รายงานการประชุมทางวิชาการ ศูนย์วิจัยข้าวปทุมธานี 19-20 กุมภาพันธ์ 2535, หน้า 170-174.

Akbar, M and A.R. Saleemi. 1981. Post harvest rice processing in Pakistan. Presented at 2nd National Seminar on Rice Research & Production. Islamabad, May 1981.

Angladette, A. 1962. Rice drying principles and techniques. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Land and Water Development Division. Informal Working Bulletin 23.

AOSA(Association of Official Seed Analysts). 1981. Rules for testing seeds. J of Seed Technol. 65 : 1-126.

AOSA(Association of Official Seed Analysts). 1983. Seed Vigor Testing Handbook. AOSA Handbook on Seed Testing Contrib. No. 32.

- Berrio, L.E. and F.E. Cuevas-Perez. 1989. Cultivar differences in milling yields under delayed harvesting of rice. *Crop Sci.* 29 : 1510-1512.
- Calderwood, D.L., C.N. Bollich and J.E. Scott. 1980. Field of rough rice : Effect on grain yield and energy saved. *Agron. J.* 72 : 649-653.
- Chandler, R.F. 1979. Problem of postharvest technology. *Rice in the Tropics : A Guide to the Development of National Programs*, pp.65-67.
- Chang, T.T. and E.A. Bardenas. 1965. The morphology and varietal characteristics of the rice plant. *Tech. Bull.* 4. *Int. Rice Res. Inst.*, Los Banos.
- Chang, T.T. 1964. Present Knowledge of Rice Genetics and Cytogenetics. *Int. Rice Res. Inst.*, Los Banos.
- Chaudry, M.A. 1980. Aggregate post harvest food grain losses in Pakistan. Vol. VI. *Dept. of Agri. Economics, Uni. of Agri., Faisalabad.*
- De Datta, S.K. 1981. Morphology, growth and development of the rice plant. *Principles and Practices of Rice Production. Int. Rice Res. Inst., Los Banos*, pp. 146-172

De Padua, D. 1970. Basic principles in grain drying and milling. Rice Production Manual. University of the Philippines College of Agriculture in Cooperation with the International Rice Research Institute. Los Banos, pp. 247-260.

Djojomartono, M., K. Abdulla and R. Syarief ST.1979. In field post rice production losses on farm in West Java. Proceedings of the workshop on grain post-harvest technology. National Logistic Agency and the Department of Agriculture, Indonesia and Southeast Asia Cooperative Post-harvest Research and Development. Los Banos, pp. 92-109.

Dillday, R.H. 1989. Milling quality of rice : Cylinder speed V.S. Grain moisture content at harvest. Crop Sci. 29 : 1532-1535.

Eikichi, I. 1954. Rice crop in its rotations in sub-tropical zone. Tokyo : Bunshodo Printing Co..

FAO(Food and Agriculture Organization). 1968. Pilot study of paddy losses in Thailand during harvesting, drying, and threshing. IRC/AE/WP 29. FAO, Rome.

FAO(Food and Agriculture Organization). 1983. Post-harvest losses in quality of food grains. Food and Agriculture Organization of the Nation, Rome.

- Ghose, R.L.M., M.B. Ghate and V. Subrahmanyam. 1960. Rice in India. Indian Council of Agriculture Research, New Delhi.
- Grist, D.H. 1955. Rice. Longmans, Green and Co., London.
- Jilani, G. 1985. Quality improvement in basmati rice in aging process. Regional field workshop on rice grading, inspection and analysis. Lahore and Karachi, Pakistan, 11-18 March 1985, pp. 198-211.
- Khuhro, G.A., I.M. Bhatti and M.H. Baloch. 1981. Field drying of paddy and its effects on milling quality. Paper presented at National Seminar on Rice Research & Production. Islamabad, May 1981.
- Kunze, O.R. and S. Prasad. 1978. Grain fissuring potentials in harvesting and drying of rice. Trans. ASAE 21 : 361-366.
- Morse, M.D., J.H. Lindt, F.A. Oelke, M.D. Brandon and R.F. Curley. 1967. The effect of grain moisture at time of harvest on yield and milling quality of rice. Rice J. 70 : 16-20.
- Nakatat, S. 1972. Heritability estimates concerning some physical characteristics of the rice grain. M.S. Thesis. Kasetsert University, Bangkok.

Nangju, D. and S.K. De Datta. 1970. Effect of time of harvest and nitrogen level on yield and grain breakage in transplant rice. Agron. J. 62 : 468-474.

NAS(National Academy of Sciences). 1978. Post harvest food losses in developing countries. National Academy of Sciences, Washington D.C..

Ren-yong, C., Z. Gen-zhang and W. Shan-yang. 1990. Loss assessments and factor finding analysis of grain post-production systems in China. Proceeding of the Thirteenth Asean Seminar on Grain Postharvest Technology. Brunei Darussalam 4-7 September 1990, pp. 370-379.

Seetanun, W. 1971. Milling and seed quality and protein content of rice as effected by times of harvest and nitrogen application. M.S. Thesis, University of the Philippines at Los Banos, Laguna.

Tahir, A. 1985. Post harvest losses to rice in Tehsil Daska District Sialkot. M.Sc. Thesis. Uni.Of Agri. Faisalabad.

Tanaka, A. 1972. The relative importance of the source and the sink as the yield limiting factors of rice. ASPAC. Food and Fertilizer Technology Center. Technical Bulletin 6.

- Umar, K.B. and I. Mohammad. 1985. Post-harvest Rice Losses. Rice Grading, Inspection and Analysis. Regional field workshop on rice grading, inspection and analysis. Lahore and Karachi, Pakistan, 11-18 March 1985, pp. 212-217
- Vergara, B.S. and T.T. Chang. 1976. The flowering response of the rice plant to photoperiod. A review of the literature. Int. Rice Res. Inst., Los Banos.
- Vergara, B.S., T.T. Chang and R. Lilis. 1969. The flowering response of the rice plant to photoperiod. A review of the literature. Int. Rice Res. Int. Tech. Bull. 8.
- Webb, B.D., C.R. Adair, C.N. Bollich and J.E. Scott. 1970. Grain quality characteristics of rice varieties grown in International Performance Trials. Int. Rice Comm. Newsletter 19(1) : 1-14.
- Yoshida, S. 1981. Fundamentals of rice crop science. Int. Rice Res. Inst. Los Banos.

ภาคผนวก



ตารางผนวกที่ 1 สภาพภูมิอากาศที่ศูนย์วิจัยข้าวพัทลุง อำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง ตั้งแต่  
วันที่ 1-28 กุมภาพันธ์ 2536 ซึ่งเป็นระยะเวลาการปลูกและเก็บเกี่ยวข้าว

วันที่	อุณหภูมิเฉลี่ย (°ซ)			ความชื้นสัมพัทธ์ เฉลี่ย (%)	ฝน 24 ชม. มม.	แสงแดด ชม./วัน
	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย			
1	29.5	20.0	24.7	78	15.2	9.5
2	28.0	22.0	25.0	83	7.1	0.2
3	30.0	22.0	26.0	76	0.1	5.5
4	31.7	22.5	27.1	80	0.0	9.9
5	29.3	22.5	25.9	85	0.0	9.1
6	29.3	21.5	25.4	78	0.0	10.5
7	29.8	21.0	25.4	78	0.0	10.3
8	29.8	21.5	25.7	78	0.0	10.8
9	29.8	24.5	27.2	74	0.0	9.6
10	30.2	25.0	27.6	78	0.0	10.9
11	30.2	25.0	27.6	78	0.0	8.3
12	29.8	24.5	27.2	78	0.0	8.8
13	29.6	22.0	25.8	79	0.0	9.5
14	30.2	21.8	26.0	76	0.0	9.5
15	30.0	21.5	25.8	76	0.0	9.6
16	30.5	22.2	26.3	79	0.0	9.3
17	30.5	22.4	26.4	78	0.0	10.5
18	31.0	22.5	26.8	76	0.0	11.2
19	30.5	21.5	26.0	75	0.0	10.8
20	30.5	20.7	25.6	75	0.0	10.1
21	29.5	21.2	25.4	78	0.0	8.4
22	31.2	21.0	26.1	77	0.0	10.9
23	30.6	19.4	25.0	77	0.0	11.2
24	30.7	19.4	25.1	76	0.0	10.6
25	32.6	19.6	26.1	76	0.0	11.4
26	31.5	22.2	26.9	76	0.0	11.0
27	31.7	23.6	27.7	77	0.0	9.6
28	31.5	22.9	27.2	75	0.0	10.8
เฉลี่ย/เดือน	30.3	21.9	26.2	78	0.8	9.6

ที่มา : สถานีตรวจอากาศเกษตร อำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นายสุเทพ	ฤทธิ์แสง
วัน เดือน ปีเกิด	11 มิถุนายน	2500
วุฒิการศึกษา		
วุฒิ	ชื่อสถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
วท.บ. (เกษตรศาสตร์)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2523
ตำแหน่งและสถานที่ทำงาน		
ตำแหน่ง	นักวิชาการเกษตร	
สถานที่ทำงาน	ศูนย์วิจัยข้าวพัทลุง อ.เมือง จ.พัทลุง	
	โทร. (074) 611795-6	