

๖๓๓ . 15958

๖ ๕247

๗. 3

การแบ่งชั้นของข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3 กับหญ้าจรจกดอกเหลืองที่มีต่อ
การเจริญเติบโตและผลผลิต

ปริญญาโท

ของ

เจริญ อัมพันธ์แมน

13 ก.ย. 2533

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกชีววิทยา

พฤษภาคม 2532

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

170417

การแข่งขันของข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3 กับหญ้าขจรจบดอกเหลืองที่มีต่อ
การเจริญเติบโตและผลผลิต

บทคัดย่อ
ของ
เจริญ อัมพันธ์แมน

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกชีววิทยา
พฤษภาคม 2532

การศึกษาการแข่งขันของข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3 กับหญ้าจรจบดอกเหลือง ได้ทดลองปลูกในกระถาง ในแปลงทดลองของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ระหว่าง วันที่ 28 พฤษภาคม พ.ศ. 2531 ถึงวันที่ 9 ตุลาคม พ.ศ.2531 วางแผนการทดลองโดยใช้ randomized block design มี 12 ซ้ำ โดยกำหนดค่าให้หญ้าจรจบดอกเหลืองขึ้นอยู่ในความหนาแน่น 6 ระดับ คือ 0, 1, 3, 6, 9 และ 12 ต้นต่อกระถาง ในสภาพที่มีข้าวโพดขึ้นอยู่ร่วมกัน 1 ต้นต่อกระถาง และในสภาพที่ไม่มีข้าวโพดขึ้นอยู่ เก็บข้อมูลด้านการเจริญเติบโต และผลผลิตของข้าวโพด และการเจริญเติบโตของหญ้าจรจบดอกเหลือง โดยเก็บข้อมูลทุก ๆ 3 สัปดาห์ จนถึงระยะเก็บเกี่ยวข้าวโพด

ผลการทดลองพบว่า การเจริญเติบโตของข้าวโพดในด้านความสูง ขนาดลำต้น และจำนวนใบจะเพิ่มขึ้นอย่างมากเมื่อข้าวโพดมีอายุระหว่าง 3 - 6 สัปดาห์ จากการวิเคราะห์ข้อมูลของข้าวโพดอายุ 12 สัปดาห์โดยใช้วิธีการทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่าหญ้าจรจบดอกเหลืองที่มีความหนาแน่น 1, 3, 6, 9 และ 12 ต้นต่อกระถาง ทำให้น้ำหนัก 100 เมล็ดของข้าวโพดลดลง และที่ความหนาแน่น 6, 9 และ 12 ต้นต่อกระถาง จะทำให้น้ำหนักแห้งของต้นส่วนเหนือพื้นดินของข้าวโพดลดลง ถ้ามีหญ้าจรจบดอกเหลือง 9 และ 12 ต้นต่อกระถางจะทำให้ข้าวโพดออกดอกช้าลง และน้ำหนักกรรมของฝักต่อต้นของข้าวโพดลดลง ถ้ามีหญ้าจรจบดอกเหลือง 12 ต้นต่อกระถาง จะทำให้จำนวนฝักต่อต้นและขนาดลำต้นของข้าวโพดลดลง นอกจากนี้ยังพบว่าความหนาแน่นของหญ้าจรจบดอกเหลืองทุก ๆ ระดับ ไม่มีผลต่อความสูงและจำนวนใบต่อต้นของข้าวโพด

ผลการทดลองของการเจริญเติบโตของหญ้าจรจบดอกเหลืองที่มีความหนาแน่นระดับต่าง ๆ กัน ในสภาพที่มีข้าวโพดขึ้นอยู่ร่วมกัน พบว่าหญ้าจรจบดอกเหลืองอายุ 3 - 6 สัปดาห์ จะมีความสูงจำนวนหน่อและจำนวนใบต่อกอเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติของหญ้าจรจบดอกเหลืองอายุ 12 สัปดาห์ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่า จำนวนหน่อ จำนวนใบต่อกอ และน้ำหนักแห้งของต้นส่วนเหนือพื้นดินจะลดลงเมื่อความหนาแน่นของหญ้าจรจบดอกเหลืองเพิ่มขึ้น ส่วนความสูงจะเพิ่มขึ้นตามความหนาแน่นของหญ้าที่เพิ่มขึ้น หญ้าที่ความหนาแน่น 12 ต้นต่อกระถาง จะสูงกว่าหญ้าที่ความหนาแน่น 1 ต้นต่อกระถาง

ผลของการเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของหน่อยาขจรจบดอกเหลืองอายุ 3 - 9 สัปดาห์ที่มีความหนาแน่นเท่ากัน ในสภาพที่มีและไม่มีข้าวโพดขึ้นอยู่ร่วมกัน พบว่าข้าวโพดทำให้ความสูงจำนวนใบ และจำนวนหน่อต่อกอของหญ้าลดลง จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 เมื่อหน่อยาขจรจบดอกเหลืองอายุ 12 สัปดาห์ พบว่าข้าวโพดทำให้หน่อยาขจรจบดอกเหลืองแต่ละความหนาแน่นมีความสูงลดลง หญ้าที่มีความหนาแน่น 3, 6, 9 และ 12 ต้นต่อกระถางมีจำนวนหน่อต่อกอลดลง หญ้าที่มีความหนาแน่น 6 และ 9 ต้นต่อกระถางมีน้ำหนักแห้งของต้นส่วนเหนือพื้นดินลดลง นอกจากนี้ยังพบว่าข้าวโพดเป็นสาเหตุให้จำนวนใบต่อกอของหญ้าที่มีความหนาแน่น 9 ต้นต่อกระถางลดลงอีกด้วย

หน่อยาขจรจบดอกเหลืองเป็นวัชพืชที่แข่งขันกับข้าวโพดได้อย่างรุนแรง จึงควรกำจัดให้หมดไปจากแปลงเพาะปลูกข้าวโพด โดยการถอน ดากถาง หรือการใช้ยากำจัดวัชพืช ภายในระยะเวลา 3 สัปดาห์ หลังจากข้าวโพดงอก แต่ถ้าไม่สามารถจะกำจัดหน่อยาขจรจบดอกเหลืองให้หมดไปได้ ก็ไม่ควรให้หญ้าอยู่เกิน 3 ต้นต่อ 0.07 ตารางเมตร เพราะถ้ามีมากกว่านี้จะทำให้การเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพดลดลงอย่างมาก

COMPETITIVE EFFECT OF ZEA MAYS L. AND PENNISETUM SETOSUM

(SWARTZ) L.C. RICH. ON THE GROWTH AND YIELD

AN ABSTRACT

BY

CHAROEN IMPHANBAEN

A dissertation submitted in partial fulfillment of the requirements

for the Master of Education degree in Biology

at Srinakharinwirot University

November 1989

The study on plant competition between corn (Zea mays L.) and Pennisetum setosum (Swartz) L.C. Rich. was carried out in clay pots at the Faculty of Science, Srinakharinwirot University, Prasanmitr campus, during May 28, 1988 and October 9, 1988. The experimental design was a randomized block with 12 replications. The grass was grown at 6 levels of density ; 0, 1, 3, 6, 9 and 12 plants per pot with and without one corn plant. After the emergence of corn, the growth and yield parameters of corn and grass were measured at every 3 weeks until the harvest period.

The results showed that during the first three to six weeks of the growing period of corn, the height, the stem diameter and the number of leaf of corn increased rapidly. At corn being 12 weeks of age, the 100 grain weight of corn decreased statistically at all levels of grass density, compared to the control grown without grass plant. Dry weight of corn shoot cut at soil surface was reduced in the presence of 6, 9 and 12 grass plants per pot. The delayed flowering date and decreased dry weight of ears per plant were obtained in the presence of 9 and 12 grass plants per pot. At the grass density of 12 plants per pot, the number of ears per plant and stem diameter decreased. Moreover, it was found that grass had no effect on height and leaf per plant of corn.

Numbers of tiller, leaf per culm and the height of grass grown at different densities together with corn, increased rapidly during the first three to six weeks. As density of grass increased, the number of tiller, leaf per culm as well as the dry weight of grass shoot (grass being 12 weeks of age) cut at soil surface decreased significantly,

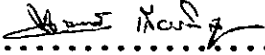
whereas the height increased. The height of grass grown at 12 plants per pot was higher than that at 1 plant per pot.

The growth of grass plants grown at various densities was studied in the presence and absence of corn. It was found that at each grass density, the number of tiller, leaf per culm and the height of grass plants, when they were 3 to 9 weeks old, decreased in the presence of corn. The height of 12 - week - old grass plant at each density decreased significantly in the presence of corn. At the grass densities of 6 and 9 plants per pot, with corn, numbers of tiller and dry weight of grass decreased whereas at the density of 3 and 12 plants per pot with corn, only number of grass tiller decreased. Moreover, the number of grass leaf per culm at the density of 9 plants per pot also decreased in the presence of corn.

P. setosum (Swartz) L.C. Rich. was a serious weed in corn fields. After corn emergence, control should be done within 3 weeks by hand weeding, hoeing or post emergence herbicide application. If a control can not be done completely, weed should not be left more than 3 plants per 0.07 m^2 in order to avoid its effects on the growth and yield of corn.

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำคณิศรและคณะกรรมการสอบ ได้พิจารณาปฏิญานิพนธ์
ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
วิชาเอกชีววิทยา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการที่ปรึกษา

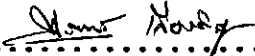
.....  ประธาน

(ดร. วีระพงศ์ เกียรติสุนทร)

.....  กรรมการ

(รศ. อรทัย เจียรพงษ์)

คณะกรรมการสอบ

.....  ประธาน

(ดร. วีระพงศ์ เกียรติสุนทร)

.....  กรรมการ

(รศ. อรทัย เจียรพงษ์)

.....   กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(ดร. เสริมสิน ศิริวัฒนา)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปฏิญานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกชีววิทยา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....  คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ศ. ดร. สมพร บัวทอง)

วันที่ ..12... เดือน ..มิถุนายน... พ.ศ. 2532

ประกาศขอบคุณ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความช่วยเหลือจากอาจารย์ ดร. วีระพงศ์ เกียรติสุนทร รองศาสตราจารย์ อรพินท์ เจียรพงษ์ และอาจารย์ ดร. เสริมสิน ศิริวัฒนา ที่ได้ช่วยเหลือให้คำแนะนำทั้งทางด้านเนื้อหาและทางด้านสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล นอกจากนี้ผู้วิจัยขอขอบคุณ คุณสมพงษ์ ยังประเสริฐ คุณหัตถ์นัย ยามช่วง คุณทัศนีย์ เป้าสมบัติ คุณสุคนธา อรุณภู และคุณศิริชัย เขียวนิล ที่ได้ช่วยเหลือในการเตรียมการทดลองและเก็บข้อมูลตลอดเวลา การทดลอง ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในคำแนะนำและความช่วยเหลือจากบุคคลที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นทั้งหมดเป็นอย่างมาก

เจริญ อัมพันธ์แบบ

พฤษภาคม 2532

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	3
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	4
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	5
2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย	7
การแบ่งชั้นของพืช	7
การแบ่งชั้นระหว่างพืชต่างชนิด	7
อิทธิพลความหนาแน่นของวัชพืชที่มีต่อการเจริญเติบโตของข้าวโพด	8
อิทธิพลความหนาแน่นของวัชพืชที่มีต่อผลผลิตของข้าวโพด	9
อิทธิพลของข้าวโพดที่มีต่อการเจริญเติบโตของวัชพืช	11
การแบ่งชั้นระหว่างพืชชนิดเดียวกัน	12
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	14
สถานที่และระยะเวลาในการทดลอง	14
แผนแบบการทดลอง	15
การเก็บรวบรวมข้อมูล	17
การวิเคราะห์ข้อมูล	19

4 ผลการศึกษาค้นคว้า	21
การเจริญเติบโตของข้าวโพดในสภาพที่มีหญ้าจรจบดอกเหลืองขึ้นอยู่ร่วมกันที่	
ระดับความหนาแน่นต่าง ๆ กัน	22
ความสูงของต้นข้าวโพด	22
ขนาดลำต้นของข้าวโพด	22
จำนวนใบต่อต้น	22
อายุวันออกดอกตัวผู้	26
อายุวันออกดอกตัวเมีย	26
น้ำหนักแห้งของต้นส่วนเหนือพื้นดิน	26
ผลผลิตของข้าวโพดในสภาพที่มีหญ้าจรจบดอกเหลืองขึ้นอยู่ร่วมกันที่ระดับ	
ความหนาแน่นต่าง ๆ กัน	28
จำนวนฝักต่อต้น	28
น้ำหนักรวมของฝักต่อต้น	28
น้ำหนัก 100 เมล็ด	28
การเจริญเติบโตของหญ้าจรจบดอกเหลืองที่มีข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3 ขึ้นอยู่	
ร่วมกัน	30
ความสูง	30
จำนวนหน่อตอกอ	30
จำนวนใบตอกอ	33
น้ำหนักแห้งของต้นส่วนเหนือพื้นดิน	33
เปรียบเทียบการเจริญเติบโตของหญ้าจรจบดอกเหลืองที่มีความหนาแน่นเท่ากัน	
ในสภาพที่มีและไม่มีข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3 ขึ้นอยู่ร่วมกัน	36
ความสูง	36

บทที่	หน้า
จำนวนหน้าต่อกอ	36
จำนวนใบต่อกอ	36
น้ำหนักแห้งของต้นส่วนเหนือพื้นดิน	40
5 สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ	42
สรุปผลการศึกษาครั้งนี้ว่า	42
อภิปรายผลการศึกษา	44
ข้อเสนอแนะ	51
บรรณานุกรม	53
ภาคผนวก	60
ประวัติย่อของผู้วิจัย	65

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 จำนวนต้นข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3 ต่อจำนวนต้นหญ้าจรจบดอกเหลืองในวิถีปฏิบัติ ต่าง ๆ	16
2 อายุวันออกดอกตัวผู้ อายุวันออกดอกตัวเมีย และน้ำหนักแห้งของต้นส่วนเหนือ พื้นดินของข้าวโพด ในสภาพที่มีหญ้าจรจบดอกเหลืองขึ้นอยู่ร่วมกันที่ระดับ ความหนาแน่นต่าง ๆ กัน	27
3 ผลผลิตของข้าวโพด ในสภาพที่มีหญ้าจรจบดอกเหลืองขึ้นอยู่ร่วมกันที่ระดับความ หนาแน่นต่าง ๆ กัน	29
4 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการเจริญเติบโตของข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3 ในสภาพที่มีหญ้าจรจบดอกเหลืองขึ้นอยู่ร่วมกันที่ระดับความหนาแน่นต่าง ๆ กัน	61
5 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของผลผลิตของข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3 ในสภาพ ที่มีหญ้าจรจบดอกเหลืองขึ้นอยู่ร่วมกันที่ระดับความหนาแน่นต่าง ๆ กัน	62
6 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการเจริญเติบโตของหญ้าจรจบดอกเหลืองที่มี ความหนาแน่นระดับต่าง ๆ กัน	63
7 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนในการเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของหญ้าจรจบ ดอกเหลืองที่มีความหนาแน่นเท่ากัน ในสภาพที่มีและไม่มีข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3 ขึ้นอยู่ร่วมกัน	64

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 ความสูงของข้าวโพด เมื่ออายุ 3, 6, 9 และ 12 สัปดาห์ ในสภาพ ที่มีหญ้าจรจบดอกเหลืองขึ้นอยู่ร่วมกันที่ระดับความหนาแน่นต่าง ๆ กัน	23
2 ขนาดลำต้นของข้าวโพด เมื่ออายุ 3, 6, 9 และ 12 สัปดาห์ ในสภาพ ที่มีหญ้าจรจบดอกเหลืองขึ้นอยู่ร่วมกันที่ระดับความหนาแน่นต่าง ๆ กัน	24
3 จำนวนใบคอดันของข้าวโพด เมื่ออายุ 3, 6, 9 และ 12 สัปดาห์ ในสภาพ ที่มีหญ้าจรจบดอกเหลืองขึ้นอยู่ร่วมกันที่ระดับความหนาแน่นต่าง ๆ กัน	25
4 ความสูงของหญ้าจรจบดอกเหลืองที่มีความหนาแน่นต่าง ๆ กัน เมื่ออายุ 3, 6, 9 และ 12 สัปดาห์ ในสภาพที่มีข้าวโพดขึ้นอยู่ร่วมกัน	31
5 จำนวนหน่อคอกอกของหญ้าจรจบดอกเหลืองที่มีความหนาแน่นต่าง ๆ กัน เมื่ออายุ 3, 6, 9 และ 12 สัปดาห์ ในสภาพที่มีข้าวโพดขึ้นอยู่ร่วมกัน	32
6 จำนวนใบคอกอกของหญ้าจรจบดอกเหลืองที่มีความหนาแน่นต่าง ๆ กัน เมื่ออายุ 3, 6, 9 และ 12 สัปดาห์ ในสภาพที่มีข้าวโพดขึ้นอยู่ร่วมกัน	34
7 น้ำหนักแห้งของต้นส่วนเหนือพื้นดินของหญ้าจรจบดอกเหลืองที่ความหนาแน่น ต่าง ๆ กัน เมื่ออายุ 12 สัปดาห์ ในสภาพที่มีข้าวโพดขึ้นอยู่ร่วมกัน	35
8 ความสูงของหญ้าจรจบดอกเหลืองที่มีความหนาแน่นต่าง ๆ กัน ในสภาพที่มี และไม่มีข้าวโพดขึ้นอยู่ร่วมกัน เมื่ออายุ 3, 6, 9 และ 12 สัปดาห์	37
9 จำนวนหน่อคอกอกของหญ้าจรจบดอกเหลืองที่มีความหนาแน่นต่าง ๆ กัน ในสภาพ ที่มีและไม่มีข้าวโพดขึ้นอยู่ร่วมกัน เมื่ออายุ 3, 6, 9 และ 12 สัปดาห์	38
10 จำนวนใบคอกอกของหญ้าจรจบดอกเหลืองที่มีความหนาแน่นต่าง ๆ กัน ในสภาพที่มีและไม่มีข้าวโพดขึ้นอยู่ร่วมกัน เมื่ออายุ 3, 6, 9 และ 12 สัปดาห์	39

11 น้าหนักแห้งส่วนเหนือพื้นดินของต้นหญ้าจวบดอกเหลืองที่มีความหนาแน่น

ต่าง ๆ กัน ในสภาพที่มีและไม่มีข้าวโพดขึ้นอยู่ร่วมกัน เมื่ออายุ 12

สัปดาห์

41

บทที่ 1

บทนำ

ข้าวโพด (*Zea mays* L.) เป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่ง โดยที่ลำต้นของข้าวโพดนำไปใช้เลี้ยงสัตว์ ส่วนเมล็ดใช้ทำเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ได้มากมาย เช่น แป้ง น้ำตาล น้ำมัน เหล้า สี พลาสติก ยางเทียม อาหารข้นสำหรับเลี้ยงสัตว์ เป็นต้น (เกษม สุขสถาน และคนอื่น ๆ. 2527 : 1) ดังนั้น ข้าวโพดจึงเป็นพืชที่ได้รับความสนใจอย่างมากจากเกษตรกรและความสนใจนี้ได้เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ดังจะเห็นได้จากรายงานของศูนย์สถิติการเกษตรพบว่า พื้นที่เพาะปลูกข้าวโพดในประเทศไทยเมื่อปี พ.ศ. 2500 มีเพียง 0.606 ล้านไร่ แต่ในปี พ.ศ. 2530 มีเนื้อที่เพาะปลูกข้าวโพดถึง 10.962 ล้านไร่ (ศูนย์สถิติการเกษตร. 2530 : 1) แหล่งปลูกข้าวโพดที่สำคัญของประเทศไทยอยู่ในภาคกลาง ภาคเหนือตอนใต้ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือบางจังหวัด ภาคตะวันออก และภาคใต้ (เกษม สุขสถาน และคนอื่น ๆ. 2527 : 4)

พันธุ์ข้าวโพดที่เกษตรกรประมาณ 80 - 90 เปอร์เซ็นต์ ใช้ปลูกในช่วงก่อนปี พ.ศ. 2517 ได้แก่ ข้าวโพดพันธุ์กัวเตมาลา ข้าวโพดพันธุ์นี้ให้ผลผลิต 500 - 700 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งสูงกว่าข้าวโพดพันธุ์อื่น ๆ แต่ต่อมาเกิดการระบาดของโรคน้ำค้างในข้าวโพดพันธุ์กัวเตมาลา ทำให้ผลผลิตของข้าวโพดเสียหายอย่างมาก ดังนั้นศูนย์วิจัยข้าวโพดข้าวฟ่างแห่งชาติ จึงได้พยายามปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดเพื่อให้ได้ผลผลิตสูง และสามารถต้านทานโรคน้ำค้าง ข้าวโพดพันธุ์ใหม่ที่ได้ก็คือ ข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 1 ซึ่งให้ผลผลิตสูงกว่าข้าวโพดพันธุ์กัวเตมาลา รวมทั้งสามารถต้านทานโรคน้ำค้างได้ ศูนย์วิจัยข้าวโพดข้าวฟ่างแห่งชาติจึงได้ส่งเสริมให้เกษตรกรใช้ปลูกตั้งแต่ปี พ.ศ. 2517 เป็นต้นมา และพบว่าเกษตรกรนิยมปลูกข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 1 มากขึ้นอย่างรวดเร็ว (เจริญศักดิ์ โรจนฤทธิ์พิเชษฐ์ และ พิศศักดิ์ ศรีนิเวศน์. 2529 : 121) ศูนย์วิจัยข้าวโพดข้าวฟ่างแห่งชาติได้ปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดอยู่ตลอดเวลา จนได้ข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3 ซึ่งให้ผลผลิตสูงกว่าข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 1 โดยที่ข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3 และข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 1 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 837 และ 719 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ดังนั้นในปัจจุบันข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3

จึงได้รับการส่งเสริมให้เกษตรกรใช้ปลูกกัน (ศูนย์วิจัยข้าวโพดข้าวฟ่างแห่งชาติ. 2531 : 4)

ในปัจจุบันนี้ แม้เกษตรกรจะปลูกข้าวโพดโดยใช้พันธุ์ดี ซึ่งให้ผลผลิตสูงแล้วก็ตาม แต่ก็มีสาเหตุอย่างหนึ่งที่ทำให้ข้าวโพดมีผลผลิตต่ำ ได้แก่ วัชพืช วัชพืชเป็นพืชที่ไม่พึงปรารถนาของเกษตรกร วัชพืชงอกพร้อมกับข้าวโพดและแย่งกันแย่งอาหารซึ่งจะทำให้ต้นข้าวโพดแคระแกร็นไม่เจริญเติบโต วัชพืชจะสร้างความสูญเสียให้กับเกษตรกรรวมกันประมาณ 31.5 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมากกว่าความสูญเสียเนื่องจากโรคแมลง และศัตรูพืชอื่น ๆ (เกลียวพันธุ์ สุวรรณรักษ์. 2530 : 5) ลักษณะของวัชพืชเมื่อเปรียบเทียบกับพืชปลูก จะมีความแข็งแรง โคเร็ว งอกงามดี ขยายพันธุ์ง่ายและมีความทนทานต่อการควบคุมโดยวิธีการต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี เช่น แห้วหมู หญ้าคา หญ้าจรจบดอกเหลือง เป็นต้น วัชพืชเหล่านี้จะขยายพันธุ์ได้รวดเร็วด้วยเหง้าหรือเมล็ด และจะควบคุมการขยายพันธุ์ได้ยาก (เกลียวพันธุ์ สุวรรณรักษ์. 2530 : 2)

หญ้าจรจบดอกเหลือง (*Pennisetum setosum* (Swartz) L.C. Rich.) เป็นวัชพืชข้ามปี อยู่ในวงศ์ Gramineae หรือ Poaceae สามารถเจริญเติบโตและออกดอกติดเมล็ดได้ดีในสภาพแวดล้อมของภาคใต้และภาคตะวันออกของประเทศไทย (อำไพ ยงบุญเกิด สกล สุธีสว และ จเร สดากร. 2527 : 103 ; ประเสริฐ ชิตพงศ์ และ จารึก บุญศรีรัตน์. 2528 : 307) หญ้าจรจบดอกเหลืองมีลักษณะเป็นกอ เมื่อต้นโตเต็มที่จะสูง 1 - 2 เมตร ใบสีเขียวอมม่วง เรียวยาวประมาณ 60 เซนติเมตร กว้าง 8 - 12 มิลลิเมตร มีขน (hair) ปกคลุมอยู่ทั้งด้านบนและด้านล่าง ดอกเป็นช่อ ช่อดอกหนึ่งจะมีความยาว 10 - 20 เซนติเมตร กว้าง 1.5 - 2 เซนติเมตร (Noda and others. 1987 : 2) ขยายพันธุ์โดยใช้เมล็ด เมล็ดที่งอกในสภาพดินอุดมสมบูรณ์และความชื้นพอเหมาะจะเริ่มแตกกอประมาณ 1 - 2 สัปดาห์ หลังงอก พออายุได้ประมาณ 4 เดือนจึงออกดอก หลังจากออกดอกได้ 21 วัน เมล็ดจะแก่สามารถขยายพันธุ์ได้ (ประทีป กระแสสินธุ์ และ จรรยา มณีโชติ. ม.ป.ป. : 1 ; จำรูญ ศุภผล พรชัย เหลืองอาภาพงศ์ และ ประเสริฐ ชิตพงศ์. ม.ป.ป. : 9)

การระบาดของหญ้าจรจบดอกเหลือง กำลังเป็นปัญหาอย่างมากของเกษตรกรในภาคใต้และภาคตะวันออก เนื่องจากเป็นบริเวณที่มีความชื้นสูงกว่าภาคอื่น ๆ ทำให้มีการระบาดของหญ้าชนิดนี้เกือบตลอดปี และระบาดรุนแรงในจังหวัดสงขลา สตูล ตรัง นครศรีธรรมราช สุราษฎร์ธานี

หัทธง จันทบุรี ระยอง ชลบุรี ตราด เป็นต้น แหล่งที่มีการระบาดของหญาขจรจบดอกเหลือง ได้แก่ สวนยางพารา สวนไม้ผล แปลงข้าวโพด ริมถนน บริเวณรกร้าง ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ บริเวณสถานพักผ่อนหย่อนใจ และแปลงปลูกพืชชนิดอื่น ๆ (ประเสริฐ ชิตพงศ์ และ จารึก บุญศิริรัตน์. 2528 : 307)

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่าหญาขจรจบดอกเหลืองเป็นวัชพืชที่มีอิทธิพลต่อพืชปลูก และก่อให้เกิดความสูญเสียด้านการเกษตรเป็นอย่างยิ่ง เกษตรกรส่วนใหญ่ยอมกำจัดวัชพืชชนิดนี้ โดยการถอน ถากถาง หรือใช้ยากำจัดวัชพืช แต่ก็ไม่สามารถกำจัดวัชพืชชนิดนี้ให้หมดไปจากแปลง ข้าวโพดได้อย่างสมบูรณ์ ยังคงมีหญาขจรจบดอกเหลืองหลงเหลืออยู่ในปริมาณแตกต่างกันไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวิธีการควบคุมวัชพืชของเกษตรกร หญาขจรจบดอกเหลืองที่มีอยู่ในแปลงข้าวโพดอาจจะแก่งแย่งปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตกับข้าวโพดอันจะมีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพด และต่อการเจริญเติบโตระหว่างหญาขจรจบดอกเหลืองด้วยกันเอง ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจจะศึกษาเกี่ยวกับจำนวนต้นของหญาขจรจบดอกเหลืองที่จะมีผลต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3 และที่มีต่อการเจริญเติบโตของหญาขจรจบดอกเหลืองเอง

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3 ในสภาพที่มีหญาขจรจบดอกเหลืองขึ้นอยู่ร่วมกันที่ระดับความหนาแน่นต่าง ๆ กัน
2. เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตของหญาขจรจบดอกเหลืองที่ระดับความหนาแน่นต่าง ๆ กันในสภาพที่มีข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3 ขึ้นอยู่ร่วมกัน
3. เพื่อเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของหญาขจรจบดอกเหลืองที่มีความหนาแน่นเท่ากัน ในสภาพที่มีและไม่มีข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3 ขึ้นอยู่ร่วมกัน

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ผลของการศึกษาจะเป็นแนวทางในการจัดการควบคุมหญ้าจรจบดอกเหลือง
2. ผลของการศึกษา เทคนิค และวิธีการศึกษาค้นคว้าใช้เป็นเอกสารประกอบแนวทางในการศึกษา ค้นคว้า วิจัย วัชพืชอื่น ๆ ได้
3. ข้อมูลที่ได้ นำไปใช้เป็นประโยชน์ในการศึกษาทดลองเกี่ยวกับการแข่งขันของวัชพืช และการแข่งขันของวัชพืชกับข้าวโพดในด้านอื่น ๆ ต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. กลุ่มตัวอย่าง พืชที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ได้แก่
 - 1.1 ข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3 ได้เมล็ดพันธุ์จากภาควิชาพืชไร่ฯ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน
 - 1.2 หญ้าจรจบดอกเหลือง เก็บเมล็ดพันธุ์จากจังหวัดระยอง ซึ่งเป็นแหล่งที่มีการระบาดของวัชพืชชนิดนี้อยู่มาก
2. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา
 - 2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ ความหนาแน่นของหญ้าจรจบดอกเหลือง 6 ระดับคือ 0, 1, 3, 6, 9 และ 12 ต้นต่อกระถาง
 - 2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่
 - 2.2.1 การเจริญเติบโตของข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3
 - 2.2.2 ผลผลิตของข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3
 - 2.2.3 การเจริญเติบโตของหญ้าจรจบดอกเหลือง

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ความหนาแน่นของพุ่มข้าวจรจบดอกเหลือง หมายถึง จำนวนต้น (กอ) พุ่มข้าวจรจบดอกเหลืองในหนึ่งกระถาง ซึ่งมี 6 ระดับ คือ 0, 1, 3, 6, 9 และ 12 ต้นต่อกระถาง
2. การแข่งขันของพืช (plant competition) หมายถึง การที่พืชแก่งแย่งปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตซึ่งกันและกัน ปัจจัยเหล่านี้ ได้แก่ น้ำ ธาตุอาหาร และแสงสว่าง
3. น้ำหนักแห้ง (dry weight) หมายถึง น้ำหนักของพืชที่ผ่านการอบจนน้ำหนักคงที่ ณ อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง (Maneesa. 1986 : 34 ; Remison and Fajemisin. 1982 : 62)
4. สัมประสิทธิ์ของความแปรปรวน (coefficient of variation, c.v.) หมายถึง ตัวเลขที่แสดงถึงความแปรปรวนที่เกิดขึ้นในการทดลอง ซึ่งไม่สามารถทราบสาเหตุที่แน่นอน
5. การเจริญเติบโตของข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3 หมายถึง สิ่งต่อไปนี้ของข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3
 - 5.1 ความสูง
 - 5.2 ขนาดลำต้น
 - 5.3 จำนวนใบต่อต้น
 - 5.4 อายุวันออกดอกตัวผู้
 - 5.5 อายุวันออกดอกตัวเมีย
 - 5.6 น้ำหนักแห้งของต้นส่วนเหนือพื้นดิน
6. ผลผลิตของข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3 หมายถึง สิ่งต่อไปนี้ของข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3
 - 6.1 จำนวนฝักต่อต้น
 - 6.2 น้ำหนักรวมของฝักต่อต้น
 - 6.3 น้ำหนัก 100 เมล็ด (100 grain weight)
7. การเจริญเติบโตของพุ่มข้าวจรจบดอกเหลือง หมายถึง สิ่งต่อไปนี้ของพุ่มข้าวจรจบดอกเหลือง

- 7.1 ความสูง
- 7.2 จำนวนหน้าตอกอ
- 7.3 จำนวนใบตอกอ
- 7.4 น้ำหนักแห้งของต้นส่วนเหนือพื้นดิน

บทที่ 2

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

การแข่งขันของพืช

การแข่งขันของพืช หมายถึง การที่พืชแก่งแย่งปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตซึ่งกันและกัน ระหว่างพืชชนิดเดียวกันหรือพืชต่างชนิดกันที่ขึ้นอยู่ร่วมกัน ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ ได้แก่ น้ำ ธาตุอาหาร และแสงสว่าง เมื่อปัจจัยเหล่านี้ลดน้อยลงจนไม่เพียงพอต่อความต้องการของพืช จะทำให้เกิดการแข่งขันระหว่างพืชขึ้นได้ (กนก ฤกษ์เกษม. 2527 : 21 ; Bendixen. 1986 : 449 ; Young, Wyse and Jones. 1984 : 226) การแข่งขันของพืชแบ่งได้ 2 ประเภท คือ การแข่งขันระหว่างพืชต่างชนิด (interspecific competition) และการแข่งขันระหว่างพืชชนิดเดียวกัน (intraspecific competition)

การแข่งขันระหว่างพืชต่างชนิด

การแข่งขันระหว่างพืชต่างชนิด ในด้านพืชไม้มักจะเป็นการศึกษาระหว่างพืชปลูกกับวัชพืชที่ขึ้นแก่งแย่งปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโต วัชพืชที่ระบาดในแปลงเพาะปลูกจะรบกวนหรือแก่งแย่งแข่งขันกับพืชปลูกตลอดฤดูปลูกของพืชนั้น ๆ การแข่งขันของพืชต่างชนิดจะมีความรุนแรงเพียงใดขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ ของทั้งพืชและวัชพืช ปัจจัยของพืชได้แก่ ชนิดพืช พันธุ์พืช และความหนาแน่นของพืช ในขณะที่ปัจจัยของวัชพืชที่สำคัญได้แก่ ชนิดของวัชพืช ความหนาแน่นของวัชพืช เวลาการงอก หรือเริ่มเจริญจากหัว เหง้า ไหล ฯลฯ (กนก ฤกษ์เกษม. 2527 : 21 ; Koch and Kemmer. 1981 : 285)

อิทธิพลความหนาแน่นของวัชพืชที่มีต่อการเจริญเติบโตของข้าวโพด

ในการแข่งขันระหว่างพืชปลูกกับวัชพืช พบว่าวัชพืชที่มีความหนาแน่นมากจะแย่งแย่งแข่งขันกับพืชปลูกได้มากกว่าวัชพืชที่มีความหนาแน่นน้อย ดังนั้นความหนาแน่นของวัชพืชจึงมีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชปลูก วัชพืชที่หนาแน่นมาก จะทำให้การเจริญเติบโตของพืชปลูกลดลง (Young. 1982 : 250 ; Fawusi, Wanki and Nangju. 1982 : 19 ; Podmayer and Bhowmik. 1986 : 427)

คาแนค และ เมอร์คาโด (Cadag and Mercado. 1983 : 362) ได้ศึกษาการแข่งขันของข้าวโพด 6 พันธุ์ กับหญ้าดอกขน (*Impomoea triloba* L.) ซึ่งทดลองในประเทศฟิลิปปินส์ โดยในแต่ละกระถางปลูกข้าวโพด 1 ต้น และหญ้าดอกขน 5 ต้น พบว่าใน 4 สัปดาห์แรกไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตของข้าวโพดทั้ง 6 พันธุ์ แต่ในระยะออกดอก ข้าวโพดพันธุ์ UPCA1, UPCA3, UPCA5, Phil.DMR Comp.1 และ Phil.DMR Comp.2 จะมีความสูงลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม แต่ไม่มีผลกระทบต่อความสูงของข้าวโพดพันธุ์ Phil. DMR2

ข้าวโพดที่อยู่ในระยะการเจริญเติบโตทางลำต้น (vegetative growth) หากมีวัชพืชขึ้นอยู่มากจะมีผลต่อความสูงของข้าวโพด เบลทรานโน และ มอนตาลดี (Beltrano and Montaldi. 1982 : 250) ได้ทดลองปลูกข้าวโพดไว้ในกระถาง โดยให้แข่งขันกับหญ้าพง (*Sorghum halepense*) ที่มีความหนาแน่น 600,000 1,200,000 และ 1,700,000 ต้นต่อเฮกตาร์ (hectare) พบว่าหญ้าพงที่มีความหนาแน่นตั้งแต่ 600,000 ต้นต่อเฮกตาร์ขึ้นไป ทำให้ข้าวโพดซึ่งอยู่ในระยะแรกของการเจริญเติบโต มีความสูงและพื้นที่ใบลดลง

ความหนาแน่นของวัชพืชที่เพิ่มขึ้น มีผลต่อพื้นที่ใบของพืชปลูกหลายชนิด เบอเวส (Beres. 1983 : 266) ได้ศึกษาอิทธิพลของต้น ambrosia (*Ambrosia elatior*) ที่มีต่อการเจริญเติบโตของพืชปลูก 15 ชนิด ที่อยู่ในระยะต้นกล้า พืชปลูก ได้แก่ ข้าวโพด ข้าวสาลี ถั่วเหลือง เป็นต้น โดยพืชเหล่านี้ปลูกในกระถาง ผลการทดลองพบว่า เมื่อความหนาแน่นของต้น ambrosia เพิ่มขึ้นจะทำให้พื้นที่ใบของพืชปลูกเหล่านี้ลดลง นอกจากนี้แล้วพื้นที่ใบของพืชปลูกลดลงมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับชนิดของพืชปลูก ซาเบเต และคนอื่น ๆ (Zabate and others. 1981 : 94) ได้

ประเมินความเสียหายของข้าวโพดเนื่องจากวัชพืช พบว่าวัชพืชที่ขึ้นหนาแน่นมากเมื่อขึ้นร่วมกับข้าวโพดเป็นเวลานาน 29 วันหลังจากปลูก จะทำให้จำนวนใบของข้าวโพดลดลง

ความหนาแน่นของวัชพืชนอกจากจะมีผลต่อความสูง พื้นที่ใบ และจำนวนใบต่อต้นของข้าวโพดแล้ว ยังมีผลต่อความยาวฝัก จากการทดลองของ ยัง ไวส์ และ โจนส์ (Young, Wyse and Jones. 1984 : 226) ศึกษาหญ้า quack (Agropyron repens) ที่ขึ้นในแปลงข้าวโพด หญ้า quack ที่มีความหนาแน่น 745 ต้นต่อตารางเมตร พบว่าทำให้ความยาวฝักของข้าวโพดลดลงอย่างมีนัยสำคัญ จากการทดลองของบอนิลลา (Bonilla. 1986 : 480) พบว่าความสูง และพื้นที่ใบมีความสัมพันธ์ผกผันกับระดับของการแข่งขัน วัชพืชที่มีระดับการแข่งขันเพิ่มขึ้น จะทำให้ความสูงและพื้นที่ใบของข้าวโพดยังลดลง

ซิบูกา และ แบนด์ดิน (Sibuga and Bandeen. 1981 : 449) ได้ศึกษาการแข่งขันของวัชพืชที่ชื่อว่า lambsquarters (Chenopodium album) ที่ขึ้นในแปลงข้าวโพดตลอดฤดูปลูก พบว่า lambsquarters ที่มีความหนาแน่น 83 ต้นต่อตารางเมตรขึ้นไป จะทำให้ความยาวฝักและขนาดของเมล็ดข้าวโพดลดลง ส่วนการทดลองของ ไวส์ และ ยัง (Wyse and Young. 1982 : 165) ได้ศึกษาการแข่งขันของต้นทานตะวันหัว (Helianthus tuberosus) ที่ขึ้นในแปลงข้าวโพดตลอดฤดูปลูก ได้ผลว่าต้นทานตะวันหัวที่มีความหนาแน่น 4 ต้นต่อระยะ 1 เมตร ทำให้ความยาวของเมล็ดข้าวโพดลดลง

อิทธิพลความหนาแน่นของวัชพืชที่มีต่อผลผลิตของข้าวโพด

วัชพืชเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ผลผลิตของพืชปลูกลดลง วัชพืชที่ขึ้นหนาแน่นมากจะทำให้ผลผลิตของพืชปลูกลดลงมาก โดยทั่วไปวัชพืชทำให้ผลผลิตของข้าวโพดลดลงประมาณ 30 เปอร์เซ็นต์ (Koch and Kemmer. 1981 : 285 ; Lysenko. 1982 : 45 ; Vernon and Parker. 1984 : 116) หญ้าพังกาที่ปลูกคลุมพื้นที่ปลูก 15 - 25 เปอร์เซ็นต์ จะทำให้ผลผลิตของข้าวโพดลดลงอย่างมีนัยสำคัญ (Czimer, Precsenyi and Kulcsar. 1981 : 364) วัชพืชแต่ละชนิดมีความสามารถแข่งขันกับข้าวโพดได้แตกต่างกัน จึงทำให้ผลผลิตของข้าวโพด

ลดลงแตกต่างกันด้วย เช่น เหง้าหมู (Cyperus rotundus) ต้นทานตะวันหัว ต้นเหั่ว (Cyperus esculentus) ต้นหญ้าโขย่ง (Rottboella exaltata) และต้นกัญชา (Cannabis sativa) ทำให้ผลผลิตของข้าวโพดลดลง 6.21, 16, 17.2, 50 และ 62.5 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (Kondap and others. 1984 : 186 ; Wyse and Young. 1982 : 165 ; Thomas and others. 1980 : 127 ; Pandey and Mishra. 1984 : 277)

ซิบูกา และ แบนด์ดีน (Sibuga and Bandeen. 1981 : 449) ได้ศึกษาการแข่งขันของวัชพืชที่ชื่อว่า green foxtail (Setaria viridis) และ lambsquarters ที่ขึ้นแข่งขันกับข้าวโพดตลอดฤดูปลูก โดยให้ green foxtail มีความหนาแน่น 29, 56, 89 และ 129 ต้นต่อตารางเมตร ส่วน lambsquarters มีความหนาแน่น 46, 83, 112, 167 และ 221 ต้นต่อตารางเมตร พบว่า green foxtail ที่ความหนาแน่นตั้งแต่ 89 ต้นต่อตารางเมตร และ lambsquarters ความหนาแน่นตั้งแต่ 83 ต้นต่อตารางเมตร เป็นต้นไป ทำให้ผลผลิตของข้าวโพดลดลง

หญ้าดอกปล้อง (Equisetum arvense) ที่ขึ้นในแปลงข้าวโพดที่มีความหนาแน่น 400 ต้นต่อตารางเมตร ทำให้ผลผลิตต้นข้าวโพดที่ใช้ทำหญ้าหมักลดลงเหลือเพียง 500 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์ ขณะที่แปลงข้าวโพดที่ไม่มีหญ้าดอกปล้องขึ้นอยู่ ได้ผลผลิต 9,000 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์ (Cloutier and Watson. 1981 : 117)

หญ้า Quack ที่ความหนาแน่น 65, 125, 390 และ 745 ต้นต่อตารางเมตร ทำให้ผลผลิตของข้าวโพดลดลง 14, 16, 12 และ 37 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และที่ความหนาแน่น 745 ต้นต่อตารางเมตร ยังทำให้น้ำหนักเมล็ดข้าวโพดลดลงอย่างมีนัยสำคัญ (Young. 1982 : 250) หญ้าคา (Imperata cylindrica) ถ้ามีความหนาแน่นเกิน 20 ต้นต่อตารางเมตร จะบิผลกระทบต่อน้ำหนักแห้งของข้าวโพด (Lagoke and Fayemi. 1983 : 362) ต้นทานตะวันหัวที่มีความหนาแน่น 4 ต้นต่อระยะ 1 เมตร ทำให้ผลผลิตของข้าวโพด จำนวนเมล็ดต่อแถวในฝัก และน้ำหนักฝักข้าวโพดลดลง (Wyse and Young. 1982 : 165)

ต้น Giant foxtail (Setaria faberi) เป็นวัชพืชที่แข่งขันกับพืชปลูกได้รุนแรง ความหนาแน่นของวัชพืชชนิดนี้เพียง 6 ต้นต่อระยะ 1 ฟุต ยังทำให้ผลผลิตของข้าวโพดลดลงถึง

10 เปอร์เซนต์ (Knake. 1978 : 401) ส่วนต้น lambsquarters ที่มีความหนาแน่น 7 ต้นต่อระยะ 1 เมตร ถ้าปล่อยย่นให้นานเกิน 10 สัปดาห์ หลังจากปลูกข้าวโพด จะได้ผลผลิตของข้าวโพดเพียง 2.90 ตันต่อเฮกตาร์ ส่วนแปลงข้าวโพดที่ไม่มีวัชพืชขึ้นอยู่ได้ผลผลิต 5.68 ตันต่อเฮกตาร์ (Caussanel, Prin and Trunkenboltz. 1983 : 184)

อิทธิพลของข้าวโพดที่มีต่อการเจริญเติบโตของวัชพืช

การปลูกข้าวโพดที่มีความหนาแน่นมาก จะทำให้การเจริญเติบโตของวัชพืชลดลง (Choudhary. 1982 : 152 ; Weil. 1982 : 63 ; Iwata and Takayanagi. 1981 : 449) แต่การปลูกข้าวโพดที่หนาแน่นเกินไป จะทำให้ข้าวโพดเกิดโรคได้มากขึ้น (Martinez and Medina. 1983 : 337)

โดว์เลอร์ (Dowler. 1983 : 362) ได้ศึกษาการเจริญเติบโตของวัชพืชที่มีชื่อ Texas panicum (Panicum texanum) ที่ขึ้นแข่งขันกับข้าวโพด พบว่าการเจริญเติบโตด้านลำต้นของวัชพืชนี้ลดลง

กาฟาร์ และ วอตสัน (Ghafar and Watson. 1984 : 187) ได้ทดลองศึกษาอิทธิพลของข้าวโพดที่มีต่อการเจริญเติบโตของต้นหญ้า โดยการเพิ่มความหนาแน่นของข้าวโพด จาก 33,000 เป็น 133,300 ต้นต่อเฮกตาร์ ทำให้ความสูง และมวลชีวภาพ (biomass) ส่วนเหนือพื้นดินของต้นหญาลดลงอย่างมีนัยสำคัญ

การเจริญเติบโตของวัชพืชที่มีชื่อว่า Amaranthus retroflexus ที่ได้รับอิทธิพลจากข้าวโพด เมื่อเพิ่มความหนาแน่นของข้าวโพดจะมีผลต่อพื้นที่ใบของวัชพืชนี้ (Radics, Menyhart and Angyan. 1984 : 71) การแข่งขันระหว่างข้าวโพดกับหญ้าคา เมื่อข้าวโพดมีความหนาแน่นตั้งแต่ 160,000 ต้นต่อเฮกตาร์ เป็นต้นไป จะทำให้ความหนาแน่นของหญ้าคาลดลง (Lagoke and Fayemi. 1983 : 362)

จอร์แดน สแตนฟอร์ด และ จอร์แดน (Jordan, Staniforth and Jordan. 1984 : 71) ได้ศึกษาอิทธิพลของข้าวโพดที่มีต่อการเจริญเติบโตของวัชพืช วัชพืชที่ใช้ในการ

ทดลองนี้ ได้แก่ ต้น Polygonum pensylvanicum ต้น Abutilon theophrasti ต้น Setaria viridis และต้น Setaria lutescens พบว่าความสูงของต้น P. Pensylvanicum และ A. theophrasti เพิ่มขึ้น 147 และ 14 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนขนาดลำต้น ความยาวช่อดอก ของต้น P. Pensylvanicum ต้น A. theophrasti ต้น S. viridis และต้น S. lutescens ลดลง

การแข่งขันระหว่างพืชชนิดเดียวกัน

การแข่งขันระหว่างพืชชนิดเดียวกันจะเกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ของพืช ความหนาแน่นของพืชที่มากเกินไป จะทำให้พืชได้รับปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตลดน้อยลง ความหนาแน่นของพืชที่เหมาะสมจะทำให้ผลผลิตต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่สูงสุด ซึ่งผลผลิตต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่จะเพิ่มขึ้นเป็นสัดส่วนโดยตรงกับความหนาแน่นของพืชที่เพิ่มขึ้น และเมื่อความหนาแน่นของพืชถึงระดับที่มีการแข่งขันระหว่างต้นพืชเกิดขึ้น ผลผลิตต่อต้นจะลดลง (Janick. 1979 : 318 - 322)

พืชที่ขึ้นหนาแน่นมาก จะทำให้การเจริญเติบโตและผลผลิตลดลง เช่น หนุ่อาคาที่มีความหนาแน่นมาก ทำให้น้ำหนักสด และจำนวนหน่อต่อต้นลดลง (Lagoke and Fayemi. 1983 : 362) การเพิ่มความหนาแน่นของพืช มีผลต่ออายุการออกดอกของพืชบางชนิด ฟาวูซี แวนกิ และแนนจู (Fawusi, Wanki and Nangju. 1982 : 19) พบว่าเมื่อเพิ่มความหนาแน่นของ cow pea (Vigna unguiculata (L.) Walp.) มีผลทำให้อายุการออกดอกยาวนานขึ้น แต่ทำให้จำนวนกิ่ง และใบต่อต้นลดลง

แคมป์เบลล์ และ ไวท์ (Campbell and White. 1982 : 74) ได้ทดลองปลูกต้นปอแก้ว (Hibiscus cannabinus L.) ที่มีความหนาแน่น 5 ระดับ คือ 247,100 370,700 494,200 617,800 และ 741,300 ต้นต่อเฮกตาร์ พบว่าปอแก้วพันธุ์ Tainung-1 และพันธุ์ Cuba-2032 ที่มีความหนาแน่น 370,700 ต้นต่อเฮกตาร์ และ 500,000 - 700,000 ต้นต่อเฮกตาร์ ตามลำดับ จะให้ผลผลิตสูงสุด ความสูงและขนาดลำต้นปอแก้วที่มีความหนาแน่น 247,100 และ 370,700 ต้นต่อเฮกตาร์ จะมากกว่าที่ความหนาแน่น 494,200 - 741,300

ต้นต่อเฮกตาร์ ซึ่งความสูงและขนาดลำต้นที่ลดลงนี้เนื่องจากการแข่งขันกันเองที่ระดับความหนาแน่นสูง ๆ

Cow pea พันธุ์ TVU-1209 และ FARV-13 ที่มีความหนาแน่น 10,000 20,000 30,000 และ 40,000 ต้นต่อเฮกตาร์ พบว่า cow pea พันธุ์ TVU-1209 ที่มีความหนาแน่น 20,000 ต้นต่อเฮกตาร์ และพันธุ์ FARV-13 ที่มีความหนาแน่น 40,000 ต้นต่อเฮกตาร์ จะให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งสูงที่สุด (Fawusi, Wanki and Nangju. 1982 : 19)

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

1. สถานที่และระยะเวลาในการทดลอง

การทดลองครั้งนี้ กระทำ ณ บริเวณเรือนเพาะชำของภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ใช้ระยะเวลาทดลอง 5 เดือน

2. วัสดุอุปกรณ์ที่สำคัญ

1. เมล็ดข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3
2. เมล็ดหน่auxจรจบดอกเหลือง
3. กระถางดินเผา ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 30 เซนติเมตร สูง 30 เซนติเมตร
4. ดินผสม (ดินสีดำ)
5. ปุ๋ยผสม สูตร 15-15-15
6. ปุ๋ยยูเรีย สูตร 46-0-0
7. อุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็น

3. การเตรียมกลุ่มตัวอย่าง

3.1 บรรจุดินผสมในกระถางดินเผา จำนวน 132 กระถาง โดยบรรจุให้เต็มทุก ๆ กระถาง แล้วเกลี่ยหน้าดินในกระถางให้เรียบ

3.2 ปลูกข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3 ในกระถาง กระถางละ 2 เมล็ด ปรับผิวดินในกระถางให้เรียบแล้วโรยเมล็ดหน่auxจรจบดอกเหลือง กระถางละประมาณ 20 เมล็ด เสร็จแล้วรดน้ำให้ชุ่ม

3.3 เมื่อข้าวโพดมีอายุได้ 7 วัน ถอนต้นข้าวโพดส่วนที่เกิดขึ้นไป และเมื่อต้นหญ้ามีอายุได้ 15 วัน ถอนหญ้าจรจบบดดอกเหลืองส่วนที่เกิดขึ้นไป จำนวนต้นของข้าวโพดและหญ้าจรจบบดดอกเหลืองแสดงไว้ในตาราง 1

3.4 ใส่ปุ๋ยยูเรียในอัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อข้าวโพดอายุได้ 7 วัน และปุ๋ยผสมสูตร 15 - 15 - 15 ในอัตรา 40 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อข้าวโพดอายุได้ 45 วัน โดยใส่ปุ๋ยทุกกระดาง

3.5 ดูแลกำจัดวัชพืชอื่น ๆ และแมลงตลอดระยะเวลาการทดลอง รดน้ำอย่างสม่ำเสมอจนถึงระยะเก็บเกี่ยว (ข้าวโพดอายุประมาณ 4 เดือน)

4. แผนแบบการทดลอง

วางแผนการทดลอง โดยใช้ randomized block design เพื่อปัจจัยของร่มเงาที่เกิดขึ้นแปลงทดลอง ทำการทดลองโดยมี 12 ซ้ำ แบ่งการทดลองได้ดังนี้

การทดลองที่ 1 การเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3 ในสภาพที่มีหญ้าจรจบบดดอกเหลืองขึ้นอยู่กับระดับความหนาแน่นต่าง ๆ กัน

การทดลองนี้ประกอบด้วย 6 วิธีปฏิบัติ คือ 1, 2, 3, 4, 5 และ 6 (ดังแสดงไว้ในตาราง 1)

การทดลอง 2 การเจริญเติบโตของหญ้าจรจบบดดอกเหลืองที่มีข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3 ขึ้นอยู่ร่วมกัน

การทดลองนี้ประกอบด้วย 5 วิธีปฏิบัติ คือ 2, 3, 4, 5 และ 6 (ดังแสดงไว้ในตาราง 1)

การทดลอง 3 เปรียบเทียบการเจริญเติบโตของหญ้าจรจบบดดอกเหลืองที่มีความหนาแน่นเท่ากัน ในสภาพที่มีและไม่มีข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3 ขึ้นอยู่ร่วมกัน

ตาราง 1 จำนวนต้นข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3 ต่อจำนวนต้นหญ้าจรจบดอกเหลืองในวิธีปฏิบัติต่าง ๆ

วิธีปฏิบัติ (treatment)	จำนวนต้นข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3 : จำนวนต้นหญ้าจรจบดอกเหลือง
1	1 : 0
2	1 : 1
3	1 : 3
4	1 : 6
5	1 : 9
6	1 : 12
7	0 : 1
8	0 : 3
9	0 : 6
10	0 : 9
11	0 : 12

การทดลองนี้ประกอบด้วย 10 วิธีปฏิบัติ คือ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 (ดังแสดงไว้ในตาราง 1) วิธีปฏิบัติที่จับคู่เปรียบเทียบกัน ได้แก่ 2 กับ 7, 3 กับ 8, 4 กับ 9, 5 กับ 10 และ 6 กับ 11

5. การรวบรวมข้อมูล

5.1 บำวโศกพันธุ์สุวรรณ 3

5.1.1 การเจริญเติบโต รวบรวมข้อมูลดังต่อไปนี้

5.1.1.1 ความสูง เก็บข้อมูลทุก 3 สัปดาห์ ในระยะก่อนออกช่อดอก ตัวผู้ วัดจากระดับพื้นดินจนถึงระดับสูงสุดของปลายใบที่รวมแล้ว ในระยะหลังออกช่อดอกตัวผู้ วัดความสูงจากระดับพื้นดินจนถึงปลายช่อดอกตัวผู้ เก็บข้อมูลจนถึงระยะที่ช่อดอกตัวผู้บานหมด

5.1.1.2 ขนาดลำต้น ใช้สายวัด วัดเส้นรอบวงของลำต้นที่ระดับ 10 เซนติเมตรเหนือพื้นดิน เก็บข้อมูลทุก 3 สัปดาห์ จนถึงระยะที่ช่อดอกตัวผู้บานหมด

5.1.1.3 จำนวนใบต่อต้น นับจำนวนใบสะสมที่มีอยู่ในขณะเก็บข้อมูล เก็บข้อมูลทุก ๆ 3 สัปดาห์ จนถึงระยะออกใบธง

5.1.1.4 อายุวันออกดอกตัวผู้ นับจำนวนวันหลังจากบ่าวโศกออกจนถึงวันที่ดอกตัวผู้บาน

5.1.1.5 อายุวันออกดอกตัวเมีย นับจำนวนวันหลังจากบ่าวโศกออกจนถึงวันที่เริ่มผลจากช่อดอกตัวเมียในช่อดอกแรก

5.1.1.6 น้ำหนักแห้งของต้นส่วนเหนือพื้นดิน ชั่งน้ำหนักแห้งของต้นบ่าวโศก ในระยะเก็บเกี่ยวบ่าวโศก

5.1.2 ผลผลิตของบ่าวโศกพันธุ์สุวรรณ 3 รวบรวมข้อมูลดังต่อไปนี้

5.1.2.1 จำนวนฝักต่อต้น นับจำนวนฝักทั้งหมดของหนึ่งต้นในระยะเก็บเกี่ยวบ่าวโศก

5.1.2.2 น้ำหนักรวมของผักตบถ ซึ่งน้ำหนักรวมของผักทั้งหมดที่ปลูก เปลี่ยนแล้วของหนึ่งคัน โดยเก็บข้อมูลในระยะเก็บเกี่ยวข้าวโพด

5.1.2.3 น้ำหนัก 100 เมล็ด เป็นน้ำหนักแห้งของเมล็ดข้าวโพดที่สุ่ม มาคันละ 100 เมล็ด โดยนำเมล็ดที่สุ่มได้ไปอบแห้งในตู้อบที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง แล้วจึงนำมาชั่งหาน้ำหนักแห้งต่อไป

5.2 หน้าที่การจับดอกเหลือง

5.2.1 การเจริญเติบโต เก็บข้อมูลโดยการสุ่มหน้าที่การจับดอกเหลืองในแต่ละ กระถางมา 1 คัน (กอ) ซึ่งเป็นการกำหนดคันภายหลังสุ่ม และรวบรวมข้อมูลดังต่อไปนี้

5.2.1.1 ความสูง วัดความสูงจากระดับพื้นดินจนถึงปลายใบสูงสุดที่ รวบแล้ว เก็บข้อมูลทุก 3 สัปดาห์ จนถึงระยะเก็บเกี่ยวข้าวโพด

5.2.1.2 จำนวนหน่อตอกอ นับจำนวนหน่อที่มีทั้งหมดในหนึ่งกอ เก็บ ข้อมูลทุก 3 สัปดาห์ จนถึงระยะเก็บเกี่ยวข้าวโพด

5.2.1.3 จำนวนใบตอกอ บันทึกจำนวนใบที่คล้อยออกเต็มที่แล้วทั้งหมด ในหนึ่งกอ นับใบใบที่แห้งไปแล้ว เก็บข้อมูลทุก 3 สัปดาห์ จนถึงระยะเก็บเกี่ยวข้าวโพด

5.2.1.4 น้ำหนักแห้งของต้นส่วนเหนือพื้นดิน เก็บข้อมูลน้ำหนักแห้งของ ต้นหน้าที่การจับดอกเหลืองที่ตัดระดับพื้นดินในหนึ่งกอ ในระยะเก็บเกี่ยวข้าวโพด โดยนำไปอบแห้ง แล้วจึงชั่งน้ำหนักต่อไป

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ความแตกต่างของการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3 และการเจริญเติบโตของหน้าที่การจับดอกเหลืองที่ความหนาแน่นระดับต่าง ๆ กัน โดยวิเคราะห์ความแปรปรวน (analysis of variance) ของ randomized block design ซึ่งดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

6.1 นำข้อมูลของแต่ละตัวแปรตาม ซึ่งเป็นข้อมูลในระยะเก็บเกี่ยวข้าวโพดมาตรวจสอบว่ามีคุณสมบัติตรงตามข้อตกลงเบื้องต้น (assumption) ของการวิเคราะห์ความแปรปรวนตาม randomized block design หรือไม่ ข้อตกลงเบื้องต้นของ randomized block design มีดังนี้คือ

1. ข้อมูลแต่ละกลุ่มมีการแจกแจงปกติ
 2. ข้อมูลแต่ละกลุ่มมีความแปรปรวนเท่ากัน
 3. ค่าสังเกตทั้งหมดเป็นอิสระต่อกัน
- (อรพินท์ เจริญพงษ์. 2528 : 51)

ตัวแปรตามที่ศึกษามี 3 ตัวคือ

1. การเจริญเติบโตของข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3 ได้แก่ ความสูง ขนาดลำต้น จำนวนใบต่อต้น อายุวันออกดอกตัวผู้ อายุวันออกดอกตัวเมีย และน้ำหนักแห้งของต้นส่วนเหนือพื้นดิน
2. ผลผลิตของข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3 ได้แก่ จำนวนฝักต่อต้น น้ำหนักรวมของฝักต่อต้น และน้ำหนัก 100 เมล็ด
3. การเจริญเติบโตของหญ้าขจรจบดอกเหลือง ได้แก่ ความสูง จำนวนหน่อต่อกอ จำนวนใบต่อกอ และน้ำหนักแห้งของต้นส่วนเหนือพื้นดิน

6.2 ถ้าการตรวจสอบในข้อ 6.1 พบว่าข้อมูลของตัวแปรตามใดไม่เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นดังกล่าว จะทำการวิเคราะห์ข้อมูลนั้นโดยใช้สถิติ นอนพาราเมตริก (nonparametric statistics) วิธีที่ใช้คือ Friedman Method

6.3 การแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ จะใช้อักษรภาษาอังกฤษ คือ a, b, c, ... พิมพ์ไว้ข้างบนค่าเฉลี่ยในตารางหรือพิมพ์ต่อท้ายเส้นกราฟในภาพประกอบ เพื่อแสดงการเปรียบเทียบ ดังนี้ คือ

1. ถ้ามีอักษรตัวเดียว กลุ่มที่มีอักษรตัวเดียวกันซึ่งเหมือนกันจะไม่แตกต่างกัน เช่น กลุ่มที่มีอักษร a เหมือนกัน จะไม่แตกต่างกัน เป็นต้น

2. ถ้ามีอักษร 2 ตัว กลุ่มที่มีอักษร 2 ตัว ซึ่งเหมือนกันจะไม่แตกต่างกัน หรือไม่แตกต่างจากกลุ่มที่มีอักษรตัวเดียวกันซึ่งเหมือนกัน เช่น กลุ่มที่มีอักษร ab จะไม่แตกต่างจากกลุ่มที่มีอักษร ab หรือไม่แตกต่างจากกลุ่มที่มีอักษร a หรือไม่แตกต่างจากกลุ่มที่มีอักษร b เป็นต้น

3. ถ้ามีอักษร 3 ตัว กลุ่มที่มีอักษร 3 ตัว ซึ่งเหมือนกัน จะไม่แตกต่างกัน หรือไม่แตกต่างจากกลุ่มที่มีอักษร 2 ตัว หรือตัวเดียวซึ่งเหมือนกัน เช่น กลุ่มที่มีอักษร abc จะไม่แตกต่างจากกลุ่ม abc , ab , ac , bc , a , b และ c เป็นต้น

ผลการศึกษาค้นคว้า

การทดลองเกี่ยวกับการแข่งขันของข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3 กับหญ้าจรจบดอกเหลืองที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิต ได้ทำการทดลอง ณ บริเวณแปลงทดลอง คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ตั้งแต่วันที่ 28 พฤษภาคม พ.ศ. 2531 ถึงวันที่ 9 ตุลาคม พ.ศ. 2531 โดยปลูกหญ้าจรจบดอกเหลืองให้มีความหนาแน่น 6 ไร่ต่อไร่ คือ 0, 1, 3, 6, 9 และ 12 ต้นต่อไร่ ในสภาพที่มีข้าวโพดขึ้นอยู่ 1 ต้นต่อไร่ และในสภาพที่ไม่มีข้าวโพดขึ้นอยู่ เก็บรวบรวมข้อมูลเมื่อข้าวโพดอายุได้ 3, 6, 9 และ 12 สัปดาห์หลังจาก

หลังจากเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมดแล้วได้แบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพรรณนา (descriptive statistics) ได้แก่

1. ความสูง ขนาดลำต้น และจำนวนใบต่อต้นข้าวโพดเมื่ออายุ 3, 6 และ 9

สัปดาห์

2. อายุวันออกดอกตัวผู้ และอายุวันออกดอกตัวเมียของข้าวโพด

3. ความสูง จำนวนหน่อตอก และจำนวนใบตอกของหญ้าจรจบดอกเหลือง เมื่ออายุ 3, 6 และ 9 สัปดาห์

ส่วนที่ 2 วิเคราะห์ข้อมูลต่อไปโดยใช้สถิติอนุมาน (inferential statistics) และวิธีการสถิติที่ใช้คือ randomized block design ได้แก่

1. ความสูง ขนาดลำต้น จำนวนใบต่อต้น น้ำหนักแห้งของต้นส่วนเหนือพื้นดิน จำนวนฝักต่อต้น น้ำหนักรวมของฝักต่อต้น และน้ำหนัก 100 เมล็ดของข้าวโพดเมื่ออายุ 12 สัปดาห์
2. อายุวันออกดอกตัวผู้ และอายุวันออกดอกตัวเมียของข้าวโพด
3. ความสูง จำนวนหน่อตอก จำนวนใบตอก และน้ำหนักแห้งของต้นส่วนเหนือพื้นดินของหญ้าจรจบดอกเหลืองเมื่ออายุ 12 สัปดาห์

ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้ตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของข้อมูลส่วนที่ 2 ทั้งหมด พบว่า ข้อมูลแต่ละชุดมีข้อตกลงเบื้องต้นของ randomized block design ไม่ครบทุกข้อ ดังนั้น จึงได้วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ Friedman Method

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งสองส่วนมีดังนี้ คือ

4.1 การเจริญเติบโตของข้าวโพดในสภาพที่มีหญ้าจรจบดอกเหลืองขึ้นอยู่ร่วมกันที่ระดับความหนาแน่นต่าง ๆ กัน

4.1.1 ความสูงของต้นข้าวโพด

ข้าวโพดอายุ 3 - 6 สัปดาห์ มีความสูงเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว หลังจากนั้นความสูงเพิ่มขึ้นน้อย และคงที่เมื่อข้าวโพดอายุได้ 9 สัปดาห์ (ภาพประกอบ 1)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่าระดับความหนาแน่นของหญ้าจรจบดอกเหลืองไม่มีผลต่อความสูงของข้าวโพดอายุ 12 สัปดาห์ (ภาพประกอบ 1)

4.1.2 ขนาดลำต้นของข้าวโพด

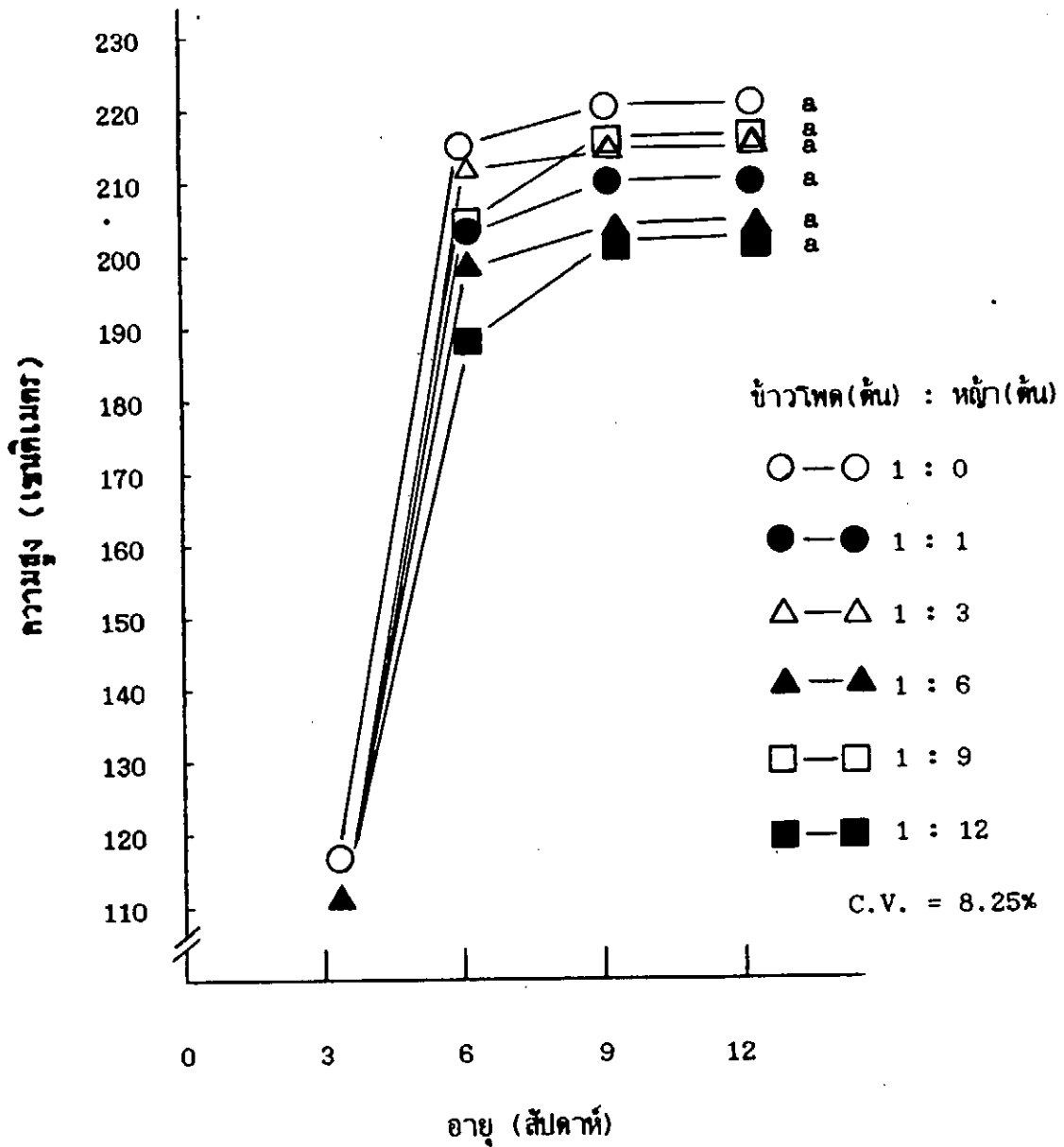
ข้าวโพดอายุ 3 - 6 สัปดาห์ มีขนาดลำต้นเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว หลังจากนั้นจะเพิ่มขึ้นน้อย และเริ่มคงที่เมื่อข้าวโพดอายุได้ 9 สัปดาห์ (ภาพประกอบ 2)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่าระดับความหนาแน่นของหญ้าจรจบดอกเหลืองมีผลต่อขนาดลำต้นของข้าวโพดอายุ 12 สัปดาห์ หญ้าจรจบดอกเหลืองที่ความหนาแน่น 6 และ 12 ต้นต่อกระถางมีผลทำให้ขนาดลำต้นของข้าวโพดเล็กกว่าข้าวโพดที่ไม่มีหญ้าจรจบดอกเหลืองขึ้นอยู่ (ภาพประกอบ 2)

4.1.3 จำนวนใบต่อต้น

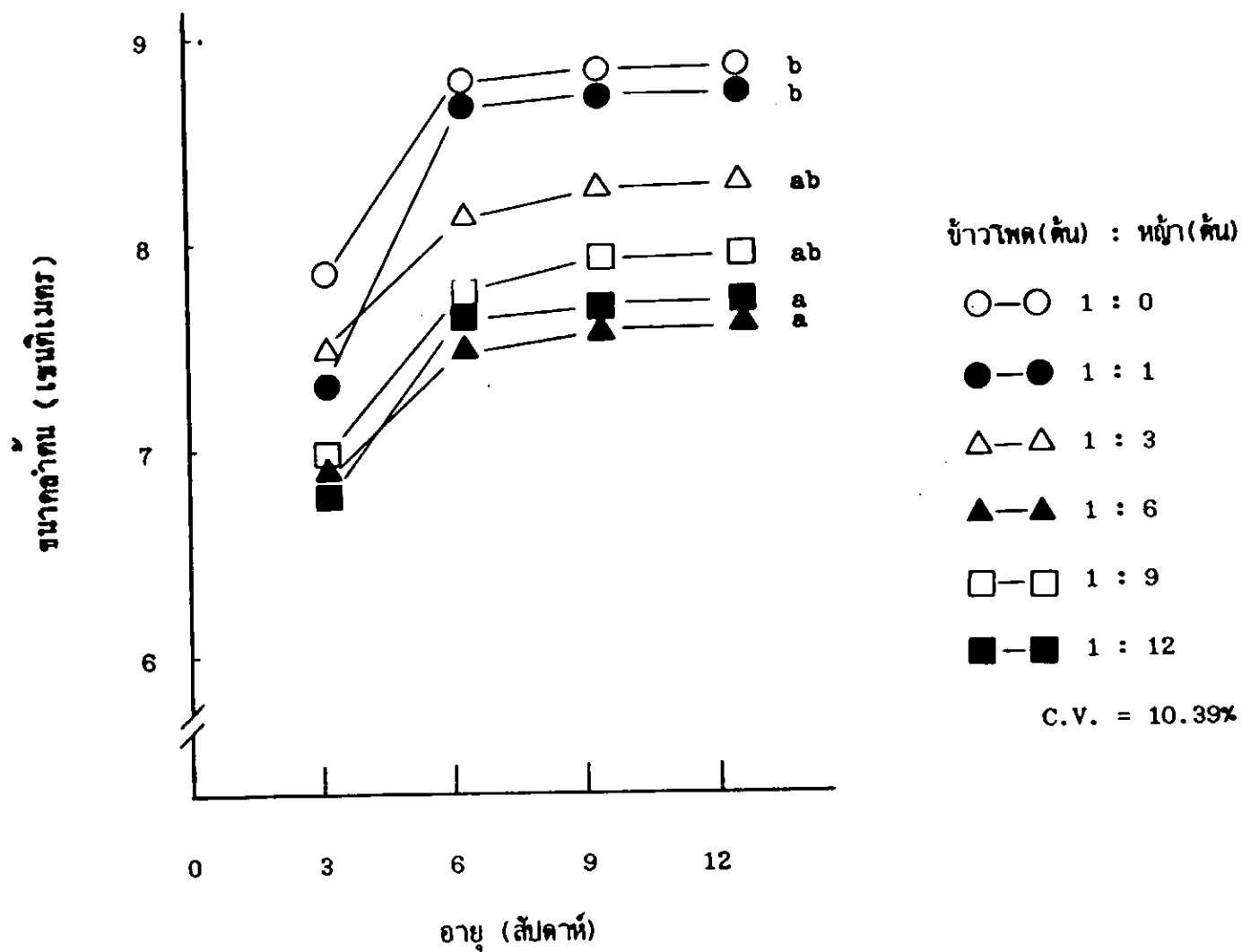
ข้าวโพดอายุ 3 - 6 สัปดาห์ จะมีจำนวนใบเพิ่มขึ้นประมาณ 7 ใบ หลังจากนั้นจะเพิ่มขึ้นอีกประมาณ 2 ใบ ข้าวโพดมีจำนวนใบประมาณ 20 ใบต่อต้น (ภาพประกอบ 3)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่าระดับความหนาแน่นของหญ้าจรจบดอกเหลืองไม่มีผลต่อจำนวนใบต่อต้นของข้าวโพดอายุ 12 สัปดาห์ (ภาพประกอบ 3)



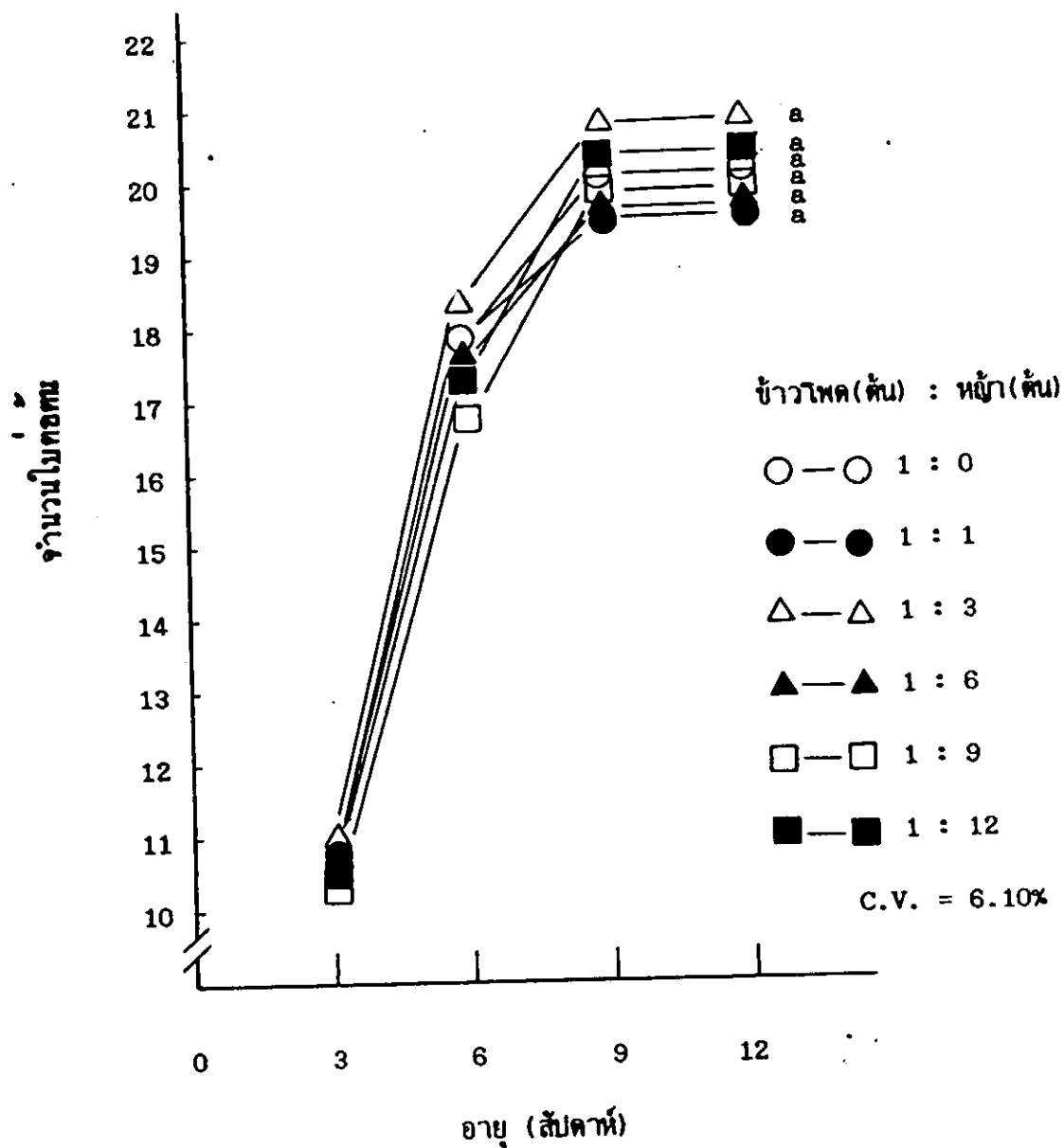
ภาพประกอบ 1 ความสูงของข้าวโพด เมื่ออายุ 3, 6, 9 และ 12 สัปดาห์ ในสภาพที่มี

หญ้าขจรจบดอกเหลืองขึ้นอยู่ร่วมกันที่ระดับความหนาแน่นต่าง ๆ กัน



ภาพประกอบ 2 ขนาดลำต้นของข้าวโพด เมื่ออายุ 3, 6, 9 และ 12 สัปดาห์ ในสภาพที่มีหญ้าจรจบ

ดอกเหลืองขึ้นอยู่ร่วมกันที่ระดับความหนาแน่นต่าง ๆ กัน



ภาพประกอบ 3 จำนวนใบคอตันของข้าวโพด เมื่ออายุ 3, 6, 9 และ 12 สัปดาห์ ในสภาพ
ที่มีหนูก้าจรรจบดอกเหลืองขึ้นอยู่ร่วมกันที่ระดับความหนาแน่นต่าง ๆ กัน

4.1.4 อายุวันออกดอกตัวผู้

ข้าวโพดที่มีหญ้าขจรจบดอกเหลืองขึ้นอยู่มีอายุวันออกดอกตัวผู้มากกว่าข้าวโพดที่ไม่มีหญ้าขึ้นอยู่ และมีแนวโน้มมากขึ้นตามความหนาแน่นของหญ้าที่เพิ่มขึ้น โดยข้าวโพดที่มีหญ้าขจรจบดอกเหลืองขึ้นอยู่ 12 ต้นต่อกระถาง มีอายุวันออกดอกตัวผู้ประมาณ 46 วัน ขณะที่ข้าวโพดที่ไม่มีหญ้าขจรจบดอกเหลืองขึ้นอยู่จะมีอายุวันออกดอกตัวผู้ประมาณ 44 วัน (ตาราง 2)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่าระดับความหนาแน่นของหญ้าขจรจบดอกเหลืองมีผลทำให้อายุวันออกดอกตัวผู้ข้าวโพดแตกต่างกัน หญ้าขจรจบดอกเหลืองที่ความหนาแน่น 9 และ 12 ต้นต่อกระถาง ทำให้อายุวันออกดอกตัวผู้มากกว่าข้าวโพดที่ไม่มีหญ้าขจรจบดอกเหลืองขึ้นอยู่ (ตาราง 2)

4.1.5 อายุวันออกดอกตัวเมีย

อายุวันออกดอกตัวเมียมีแนวโน้มมากขึ้นตามความหนาแน่นของหญ้าขจรจบดอกเหลืองที่เพิ่มขึ้น และอายุวันออกดอกตัวเมียจะมากกว่าอายุวันออกดอกตัวผู้เล็กน้อย ความแตกต่างระหว่างอายุวันออกดอกตัวผู้และวันออกดอกตัวเมียจะต่างกันมากขึ้นเมื่อข้าวโพดมีหญ้าขจรจบดอกเหลืองขึ้นแข่งขันในระดับความหนาแน่นเพิ่มขึ้น (ตาราง 2)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่าระดับความหนาแน่นของหญ้าขจรจบดอกเหลืองมีผลต่ออายุวันออกดอกตัวเมียของข้าวโพด หญ้าขจรจบดอกเหลืองที่ความหนาแน่น 9 และ 12 ต้นต่อกระถางมีผลทำให้อายุวันออกดอกตัวเมียของข้าวโพดช้ากว่าข้าวโพดที่ไม่มีหญ้าขจรจบดอกเหลืองขึ้นอยู่ (ตาราง 2)

4.1.6 น้ำหนักแห้งของต้นส่วนเหนือพื้นดิน

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่าระดับความหนาแน่นของหญ้าขจรจบดอกเหลืองทำให้ข้าวโพดอายุ 12 สัปดาห์มีน้ำหนักแห้งของต้นข้าวโพดส่วนเหนือพื้นดินต่างกัน หญ้าขจรจบดอกเหลืองตั้งแต่ 6 ต้นต่อกระถางเป็นต้นไปทำให้น้ำหนักแห้งของต้นข้าวโพดส่วนเหนือพื้นดินน้อยกว่าข้าวโพดที่ไม่มีหญ้าขึ้นอยู่ (ตาราง 2)

ตาราง 2 อายุวันออกดอกตัวผู้ อายุวันออกดอกตัวเมีย และน้ำหนักแห้งของต้นส่วนเหนือพื้นดินของข้าวโพด ในสภาพที่มีหญ้าขจรจบดอกเหลืองขึ้นอยู่ร่วมกันที่ระดับความหนาแน่นต่าง ๆ กัน

ความหนาแน่น (ข้าวโพด : หญ้า)	อายุวันออกดอก ตัวผู้	อายุวันออกดอก ตัวเมีย	น้ำหนักแห้งของต้น ส่วนเหนือพื้นดิน (กรัม)
1 : 0	a 44.08	a 44.33	c 166.33
1 : 1	ab 44.83	abc 45.67	abc 139.33
1 : 3	bc 45.08	abc 45.92	bc 147.25
1 : 6	ab 44.25	ab 44.83	a 107.92
1 : 9	bc 45.42	bc 46.33	ab 116.75
1 : 12	c 46.08	c 46.92	ab 110.67
c.v. (%)	3.92	4.47	27.29

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยในแนวดิ่งเดียวกันที่อยู่ใต้ตัวอักษรที่เหมือนกัน หมายความว่า ไม่มีความแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 โดยใช้การเปรียบเทียบตาม Friedman Method

4.2 ผลผลิตของข้าวโพดในสภาพที่มีหญ้าขจรจบดอกเหลืองขึ้นอยู่ร่วมกันที่ระดับความหนาแน่นต่าง ๆ กัน

4.2.1 จำนวนฝักต่อต้น

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่าระดับความหนาแน่นของหญ้าขจรจบดอกเหลือง มีผลต่อผลผลิตของข้าวโพดอายุ 12 สัปดาห์ หญ้าขจรจบดอกเหลืองขึ้นอยู่ 12 ต้นต่อกระถางทำให้จำนวนฝักต่อต้นของข้าวโพดน้อยกว่าข้าวโพดที่ไม่มีหญ้าขึ้นอยู่ (ตาราง 3)

4.2.2 น้ำหนักรวมของฝักต่อต้น

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่าระดับความหนาแน่นของหญ้าขจรจบดอกเหลืองมีผลต่อน้ำหนักรวมของฝักต่อต้นของข้าวโพด หญ้าขจรจบดอกเหลืองที่ขึ้นอยู่ 9 และ 12 ต้นต่อกระถาง ทำให้น้ำหนักรวมของฝักข้าวโพดต่อต้นน้อยกว่าน้ำหนักรวมของฝักข้าวโพดที่ไม่มีหญ้าขึ้นอยู่ (ตาราง 3)

4.2.3 น้ำหนัก 100 เมล็ด

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่าระดับความหนาแน่นของหญ้าขจรจบดอกเหลืองมีผลต่อน้ำหนัก 100 เมล็ดของข้าวโพด หญ้าขจรจบดอกเหลืองที่ขึ้นอยู่ตั้งแต่ 1 ต้นต่อกระถางขึ้นไปจะทำให้ข้าวโพดมีน้ำหนัก 100 เมล็ดน้อยกว่าของข้าวโพดที่ไม่มีหญ้าขจรจบดอกเหลืองขึ้นอยู่ แต่น้ำหนัก 100 เมล็ด ของข้าวโพดที่มีหญ้าขจรจบดอกเหลืองขึ้นอยู่ที่ความหนาแน่นต่างกัน จะไม่แตกต่างกันแต่อย่างไร (ตาราง 3)

ตาราง 3 ผลผลิตของข้าวโพด ในสภาพที่มีหญ้าจรจบดอกเหลืองขึ้นอยู่ร่วมกันที่ระดับความหนาแน่นต่าง ๆ กัน

ความหนาแน่น (ข้าวโพด : หญ้า)	จำนวนฝักต่อต้น	น้ำหนักรวมของฝัก ต่อต้น (กรัม)	น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)
1 : 0	b 1.8	cd 201.8	b 27.70
1 : 1	b 1.7	cd 180.7	a 25.19
1 : 3	b 1.6	cd 172.2	a 24.19
1 : 6	b 1.5	bc 160.5	a 24.50
1 : 9	ab 1.4	ab 130.7	a 24.00
1 : 12	a 1.1	a 102.7	a 24.02
c.v. (%)	113.0	31.66	11.82

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งเดียวกันที่อยู่ใต้ตัวอักษรที่เหมือนกัน หมายความว่า ไม่มีความแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 โดยใช้การเปรียบเทียบตาม Friedman Method

4.3 การเจริญเติบโตของหน่อบจวบดอกเหลืองที่มีข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3 ขึ้นอยู่ร่วมกัน

4.3.1 ความสูง

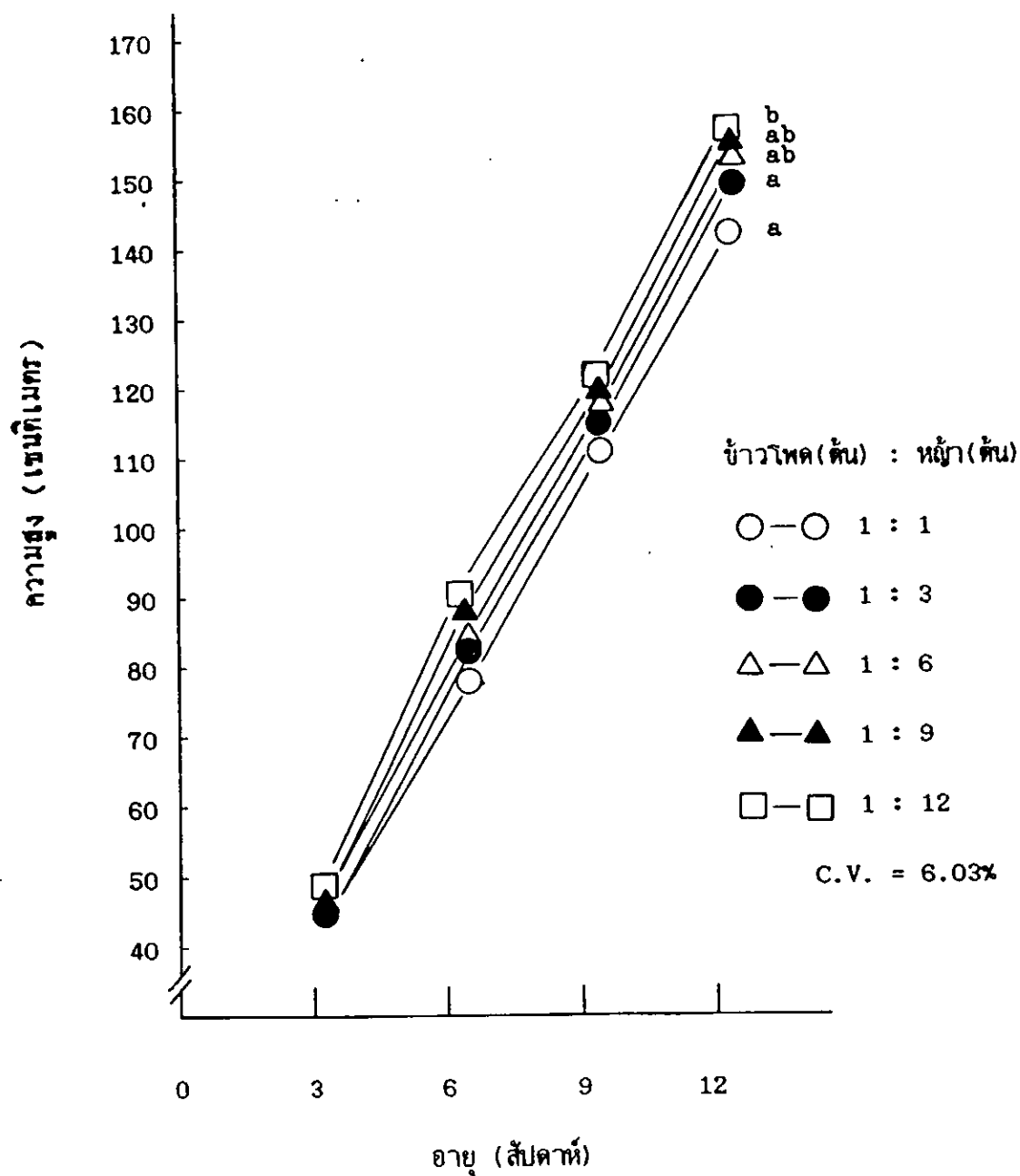
การเจริญเติบโตทางด้านความสูงของหน่อบจวบดอกเหลืองที่ระดับความหนาแน่นต่าง ๆ กัน พบว่าความสูงของต้นเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ในสัปดาห์ที่ 6 เป็นต้นไป และหน่ที่มีความหนาแน่นมาก จะมีความสูงมากกว่าหน่ที่มีความหนาแน่นน้อยในทุกๆระดับอายุของหน่ (ภาพประกอบ 4)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่าระดับความหนาแน่นมีผลต่อความสูงของหน่อบจวบดอกเหลืองอายุ 12 สัปดาห์ หน่อบจวบดอกเหลืองที่ระดับความหนาแน่น 12 ต้นต่อกระถางจะมีความสูงมากกว่าความสูงของหน่อบจวบดอกเหลืองที่ระดับความหนาแน่น 1 และ 3 ต้นต่อกระถาง ส่วนที่ระดับความหนาแน่น 1, 3, 6 และ 9 ต้นต่อกระถาง ไม่มีผลทำให้ความสูงของหน่อบจวบดอกเหลืองแตกต่างกัน (ภาพประกอบ 4)

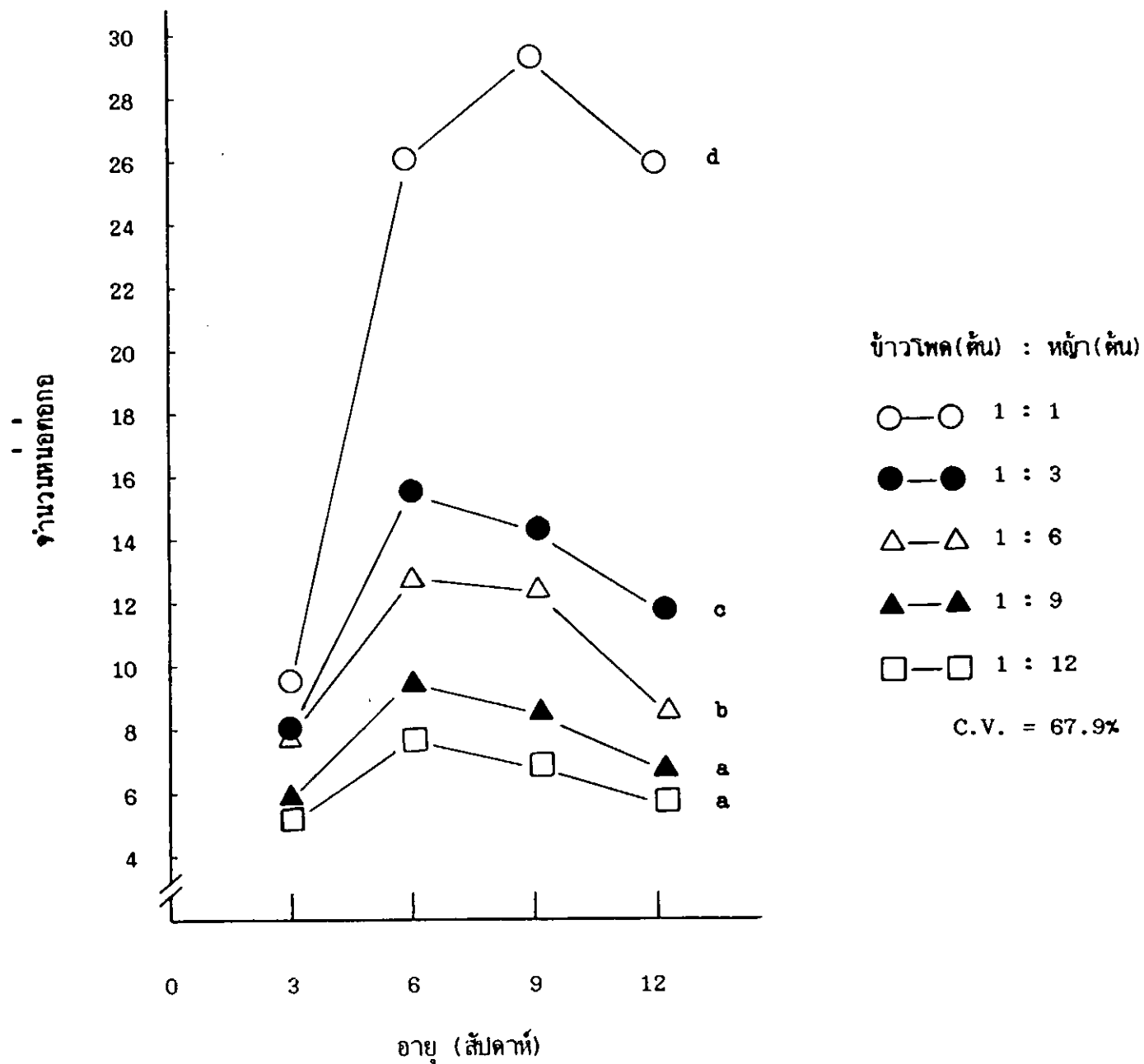
4.3.2 จำนวนหน่อต่อกอ

จำนวนหน่อต่อกอของหน่อบจวบดอกเหลืองที่ความหนาแน่นระดับต่าง ๆ กันเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วเมื่อหน่อายุ 6 สัปดาห์ หลังจากนั้นจำนวนหน่อต่อกอจะลดลง ความหนาแน่นของหน่อบจวบดอกเหลืองที่เพิ่มขึ้นจะทำให้จำนวนหน่อต่อกอลดลงตามลำดับในทุกๆระดับอายุของหน่ (ภาพประกอบ 5)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่าระดับความหนาแน่นของหน่อบจวบดอกเหลืองอายุ 12 สัปดาห์ มีผลทำให้จำนวนหน่อต่อกอแตกต่างกัน หน่อบจวบดอกเหลืองที่ระดับความหนาแน่น 1, 3, 6, 9 หรือ 12 ต้นต่อกระถาง มีผลทำให้จำนวนหน่อต่อกอแตกต่างกัน (ภาพประกอบ 5)



ภาพประกอบ 4 ความสูงของหน่auxจรรจบดอกเหลืองที่มีความหนาแน่นต่าง ๆ กัน เมื่ออายุ 3, 6, 9 และ 12 สัปดาห์ ในสภาพที่มีข้าวโพดขึ้นอยู่ร่วมกัน



ภาพประกอบ 5 จำนวนหน่อตอกของหนุ่ยขาวจรจบดอกเหลืองที่มีความหนาแน่นต่าง ๆ กัน เมื่ออายุ 3, 6, 9 และ 12 สัปดาห์ ในสภาพที่มีข้าวโพดขึ้นอยู่ร่วมกัน

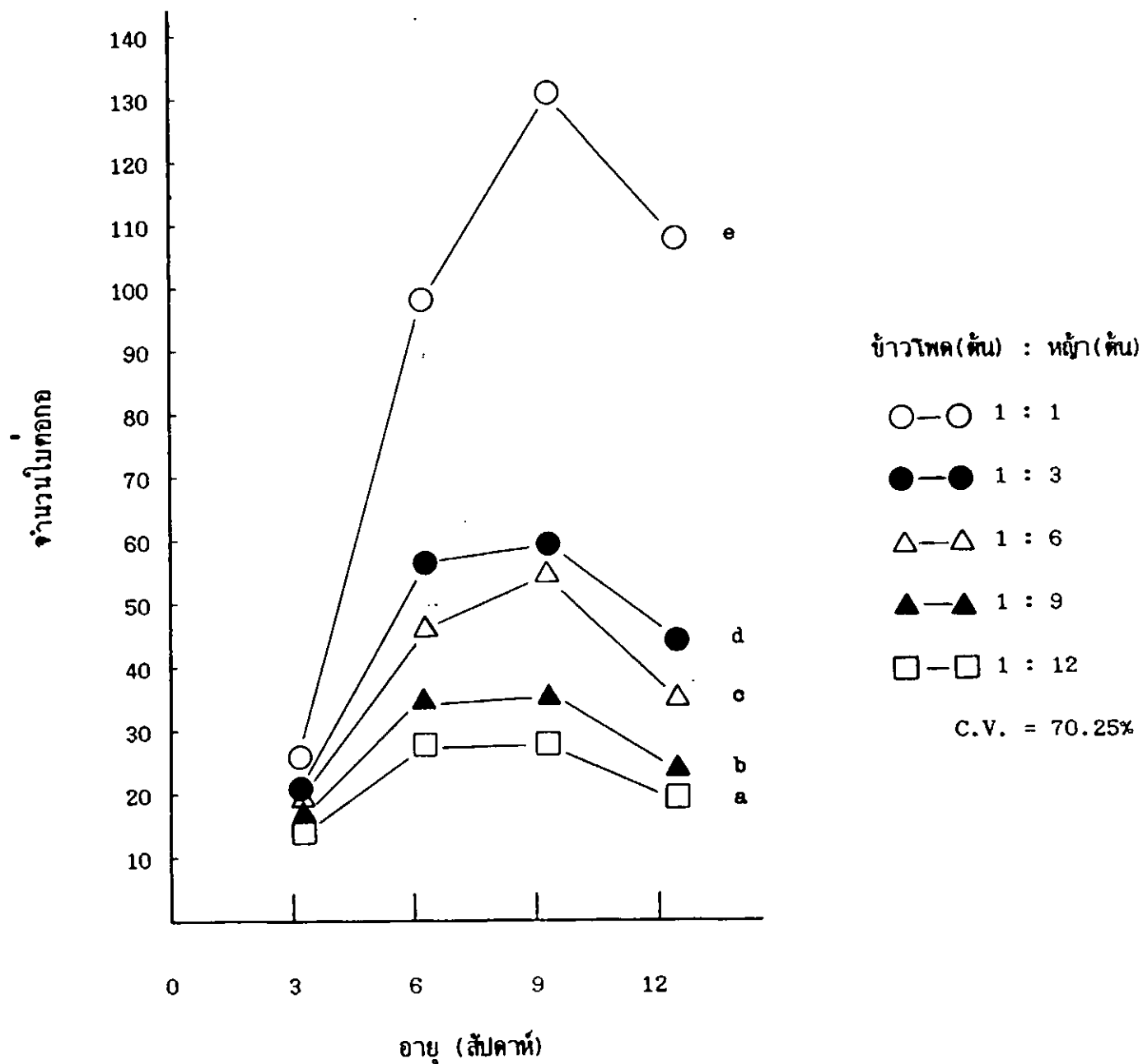
4.3.3 จำนวนใบดอกล

หน้ําขจรขดอกเหลืองอายุ 6 สัปดาห์ ที่ระดับความหนาแน่นต่าง ๆ ก็มีจำนวนใบดอกลเพิ่มขึ้นอย่างมาก หลังจากนั้นจะเพิ่มขึ้นเล็กน้อยและลดลงเมื่ออายุได้ 12 สัปดาห์ ความหนาแน่นของหน้ําขจรขดอกเหลืองที่เพิ่มขึ้นมีผลทำให้จำนวนใบดอกลลดลงตามลำดับในทุกะดับอายุของหน้ํา (ภาพประกอบ 6)

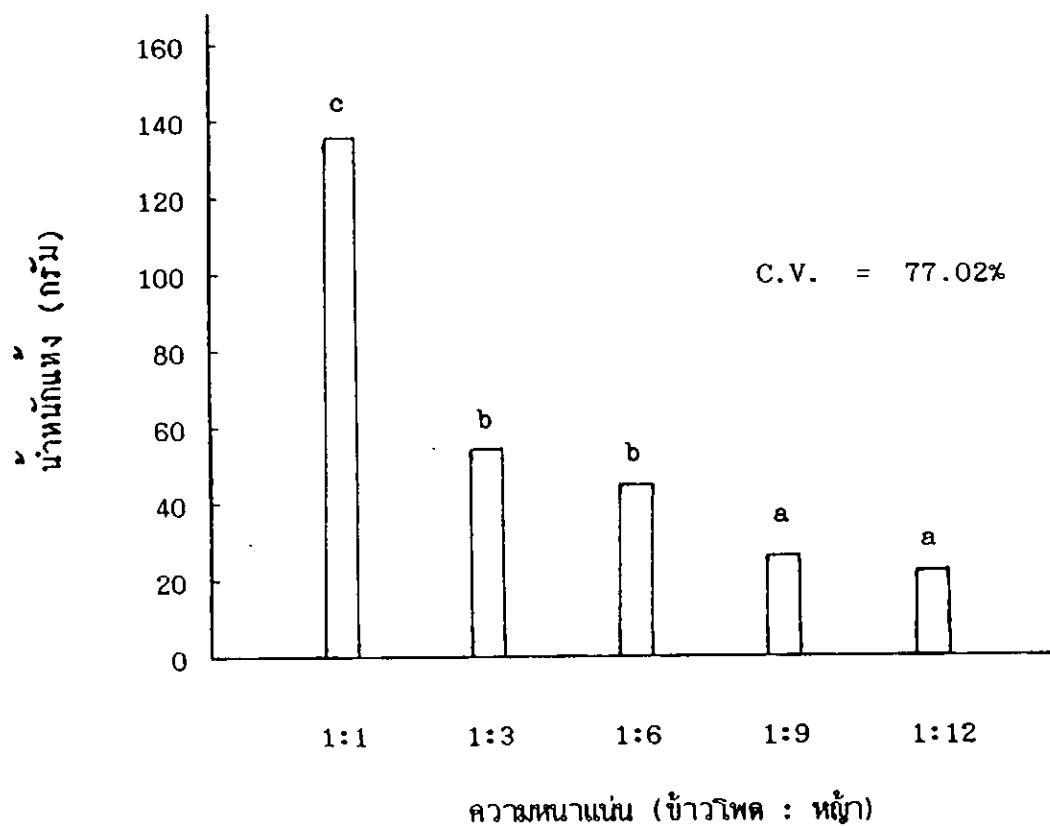
จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่าระดับความหนาแน่นของหน้ําขจรขดอกเหลืองอายุ 12 สัปดาห์ที่มีความหนาแน่นต่างกันจะทำให้จำนวนใบดอกลแตกต่างกัน (ภาพประกอบ 6)

4.3.4 น้ำหนักแห้งของคั่นส่วนเหนือพื้นดิน

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่าระดับความหนาแน่นของหน้ําขจรขดอกเหลืองมีผลทำให้น้ำหนักแห้งของคั่นส่วนเหนือพื้นดินของหน้ําอายุ 12 สัปดาห์ แตกต่างกัน หน้ําขจรขดอกเหลืองอายุ 12 สัปดาห์ที่ความหนาแน่น 3, 6, 9 และ 12 ต้นต่อกระถาง มีน้ำหนักแห้งของคั่นส่วนเหนือพื้นดินน้อยกว่าหน้ําที่มีความหนาแน่น 1 ต้นต่อกระถาง และหน้ําขจรขที่ความหนาแน่น 9 และ 12 ต้นต่อกระถางจะมีน้ำหนักแห้งของคั่นส่วนเหนือพื้นดินน้อยกว่าหน้ําที่ความหนาแน่น 3 และ 6 ต้นต่อกระถาง (ภาพประกอบ 7)



ภาพประกอบ 6 จำนวนใบดอกของหน่อยาจรจบดอกเหลืองที่มีความหนาแน่นต่าง ๆ กัน เมื่ออายุ 3, 6, 9 และ 12 สัปดาห์ ในสภาพที่มีข้าวโพดขึ้นอยู่ร่วมกัน



ภาพประกอบ 7 น้ำหนักแห้งของต้นส่วนเหนือพื้นดินของหญ้าจวบดอกเหลืองที่มีความหนาแน่น

ต่าง ๆ กัน เมื่ออายุ 12 สัปดาห์ ในสภาพที่มีข้าวโพดขึ้นอยู่ร่วมกัน

4.4 เปรียบเทียบการเจริญเติบโตของหน่อบจวบดอกเหลืองที่มีความหนาแน่นเท่ากัน ในสภาพที่มีและไม่มีข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3 ขึ้นอยู่ร่วมกัน

4.4.1 ความสูง

หน่อบจวบดอกเหลืองที่มีความหนาแน่นเท่ากันอายุ 6 สัปดาห์ขึ้นไปในสภาพที่มีข้าวโพดขึ้นอยู่จะมีความสูงน้อยกว่าหน่อบจวบดอกเหลืองที่ไม่มีข้าวโพดขึ้นอยู่ในทุก ๆ ระดับความหนาแน่นของหน่อบจวบดอกเหลือง (ภาพประกอบ 8)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่าความสูงของหน่อบจวบดอกเหลืองอายุ 12 สัปดาห์ ที่มีความหนาแน่นเท่ากัน ในสภาพที่มีและไม่มีข้าวโพดขึ้นอยู่นั้น ข้าวโพดมีผลทำให้ความสูงของหน่อบจวบดอกเหลืองที่มีความหนาแน่นเท่ากันทุก ๆ ระดับลดลง (ภาพประกอบ 8)

4.4.2 จำนวนหน่อตอก

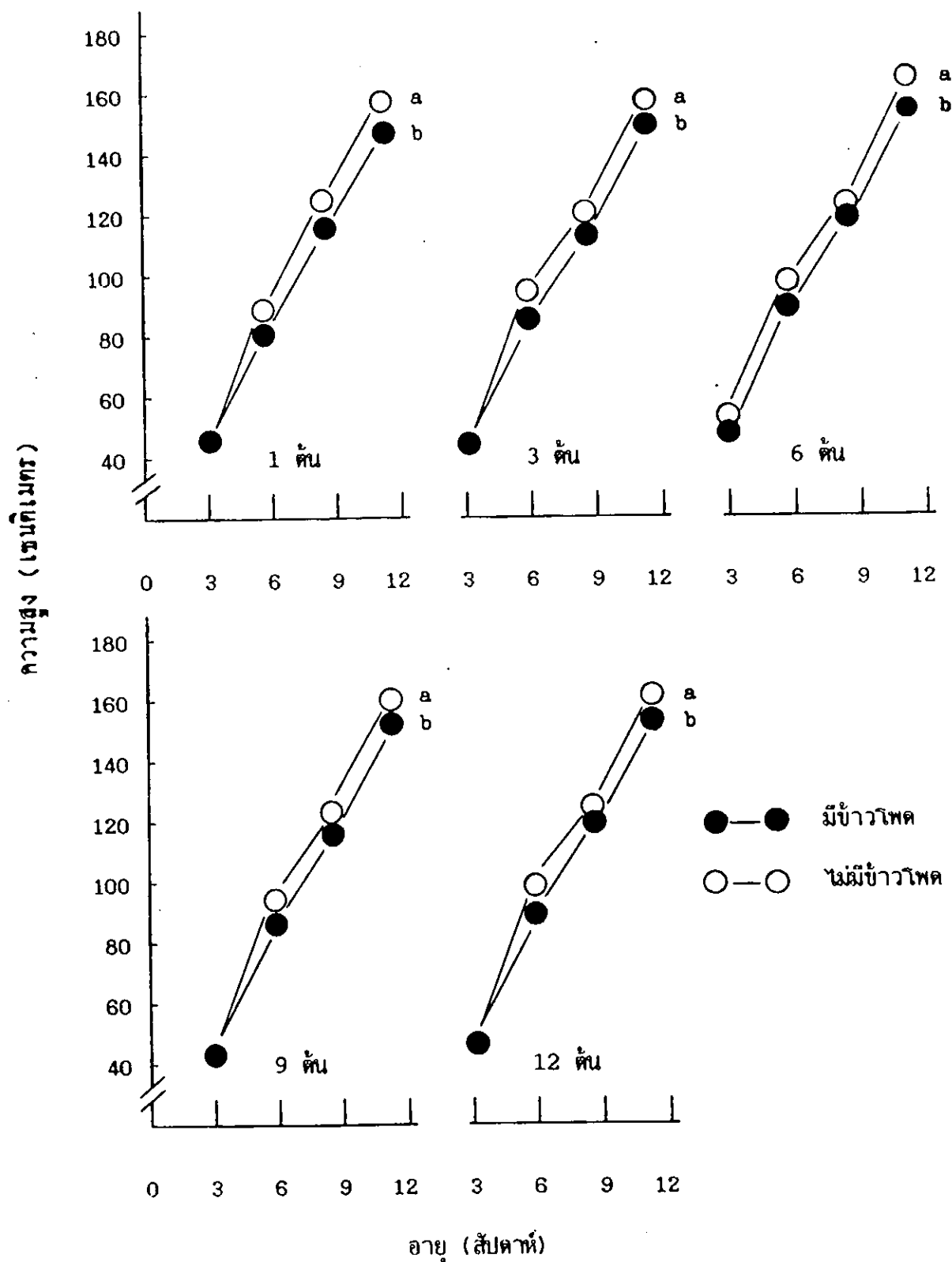
หน่อบจวบดอกเหลืองที่มีความหนาแน่นเท่ากันอายุ 3 สัปดาห์ขึ้นไป ในสภาพที่มีข้าวโพดขึ้นอยู่จะมีจำนวนหน่อตอกน้อยกว่าหน่อบจวบดอกเหลืองที่ไม่มีข้าวโพดขึ้นอยู่ในทุก ๆ ระดับความหนาแน่นของหน่อบจวบดอกเหลือง (ภาพประกอบ 9)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่าจำนวนหน่อตอกของหน่อบจวบดอกเหลืองอายุ 12 สัปดาห์ ที่มีความหนาแน่นเท่ากัน ในสภาพที่มีและไม่มีข้าวโพดขึ้นอยู่นั้น ข้าวโพดมีผลทำให้จำนวนหน่อตอกของหน่อบจวบดอกเหลืองที่มีความหนาแน่นเท่ากันตั้งแต่ 3 ต้นต่อกระถางขึ้นไปลดลง (ภาพประกอบ 9)

4.4.3 จำนวนใบตอก

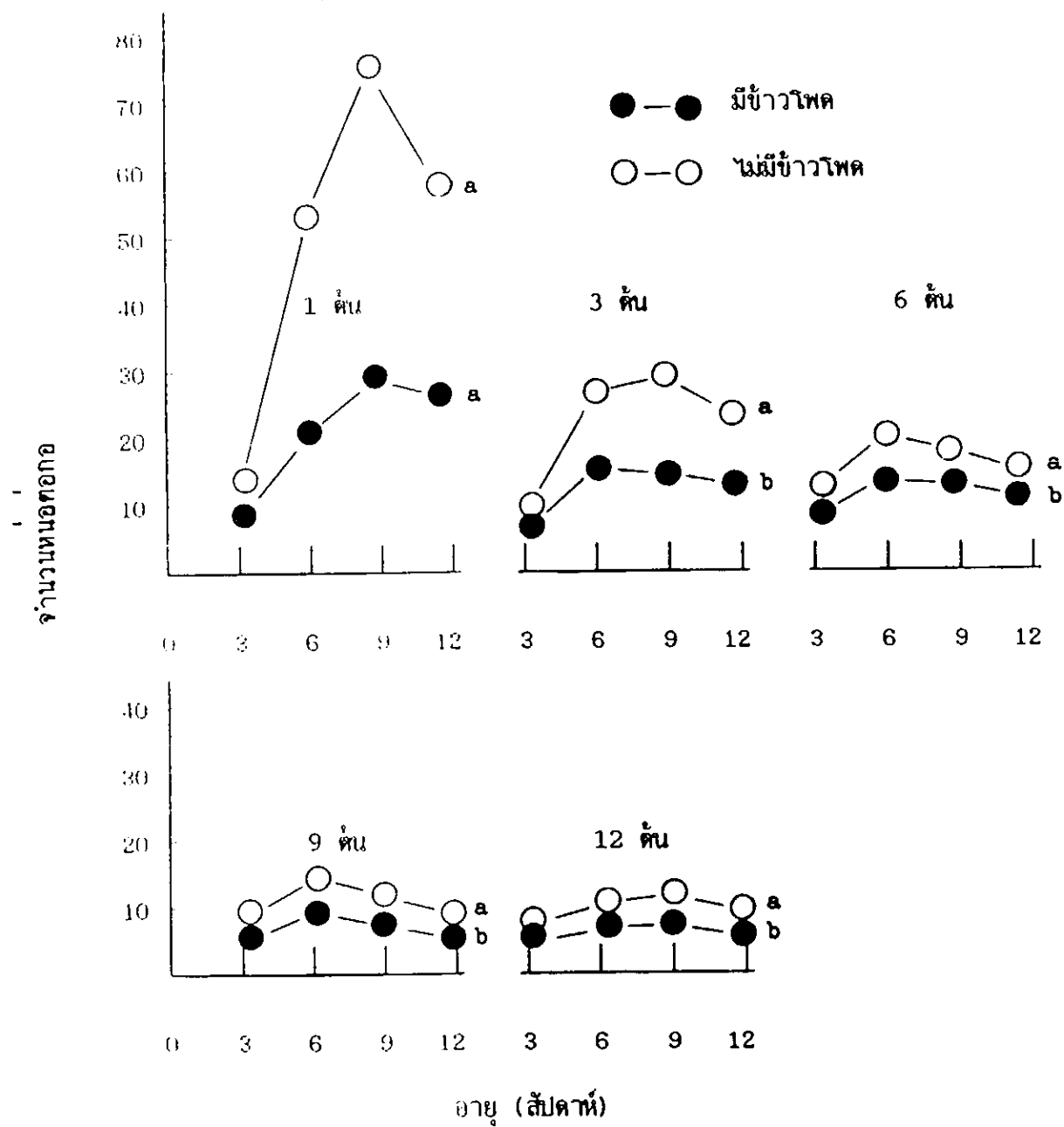
หน่อบจวบดอกเหลืองที่มีความหนาแน่นเท่ากันอายุ 6 สัปดาห์ขึ้นไปในสภาพที่มีข้าวโพดขึ้นอยู่จะมีจำนวนใบตอกน้อยกว่าหน่อบจวบดอกเหลืองที่ไม่มีข้าวโพดขึ้นอยู่ในทุก ๆ ระดับความหนาแน่นของหน่อบจวบดอกเหลือง (ภาพประกอบ 10)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่าจำนวนใบตอกของหน่อบจวบดอกเหลืองอายุ 12 สัปดาห์ ที่มีความหนาแน่นเท่ากัน ในสภาพที่มีและไม่มีข้าวโพดขึ้นอยู่นั้น ข้าวโพดมีผลทำให้จำนวนใบตอกของหน่อบจวบดอกเหลืองที่มีความหนาแน่นเท่ากันที่ระดับความหนาแน่น 9 ต้นต่อกระถางลดลง (ภาพประกอบ 10)



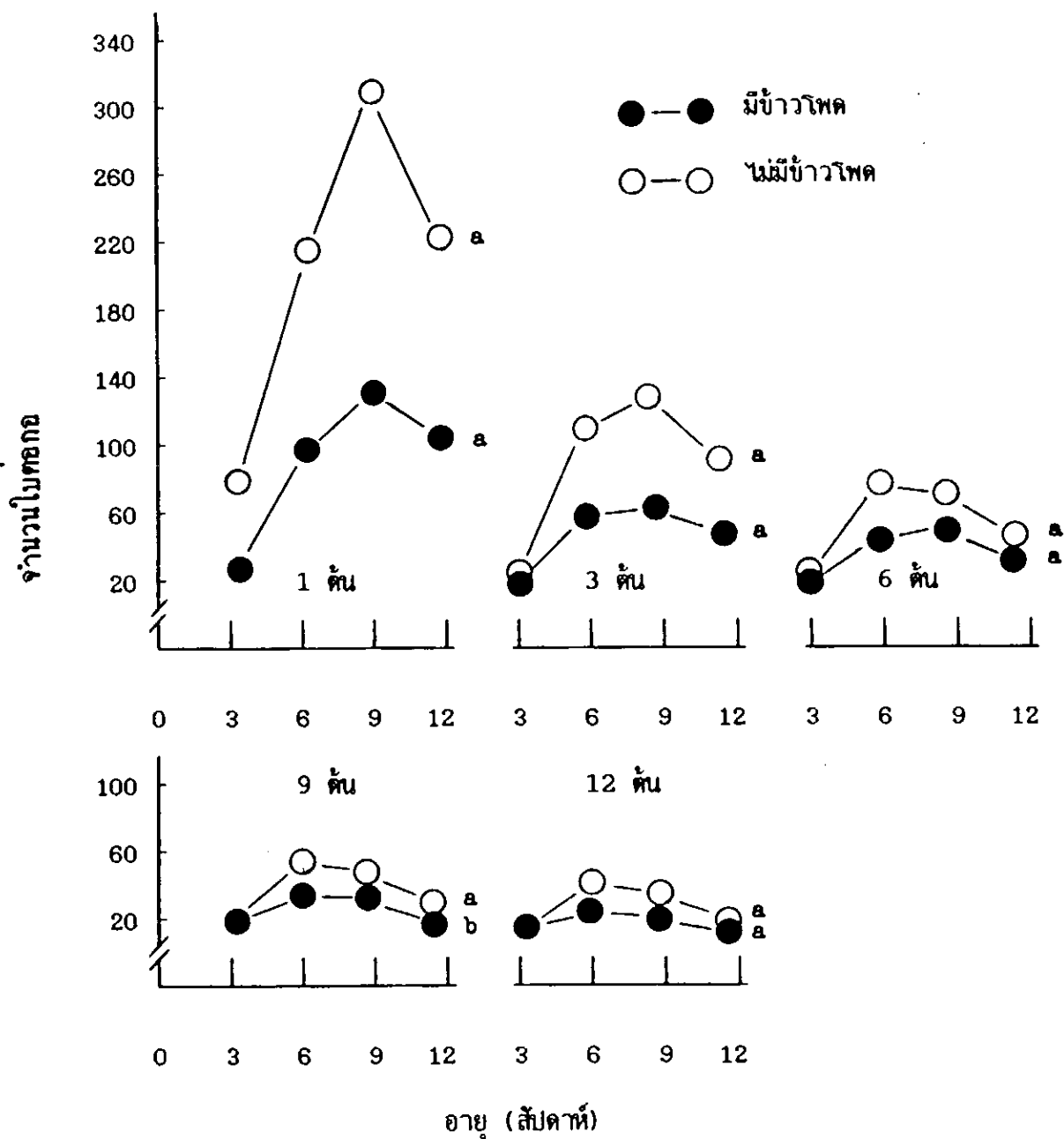
ภาพประกอบ 8 ความสูงของหนูกขจรจบดอกเหลืองที่มีความหนาแน่นต่าง ๆ กัน ในสภาพที่มีและไม่มี

ข้าวโพดขึ้นอยู่ร่วมกัน เมื่ออายุ 3, 6, 9 และ 12 สัปดาห์



ภาพประกอบ 9 จำนวนหน่อตอกของพืชเขตรอบดอกเหลืองที่มีความหนาแน่นต่าง ๆ กัน ในสภาพ

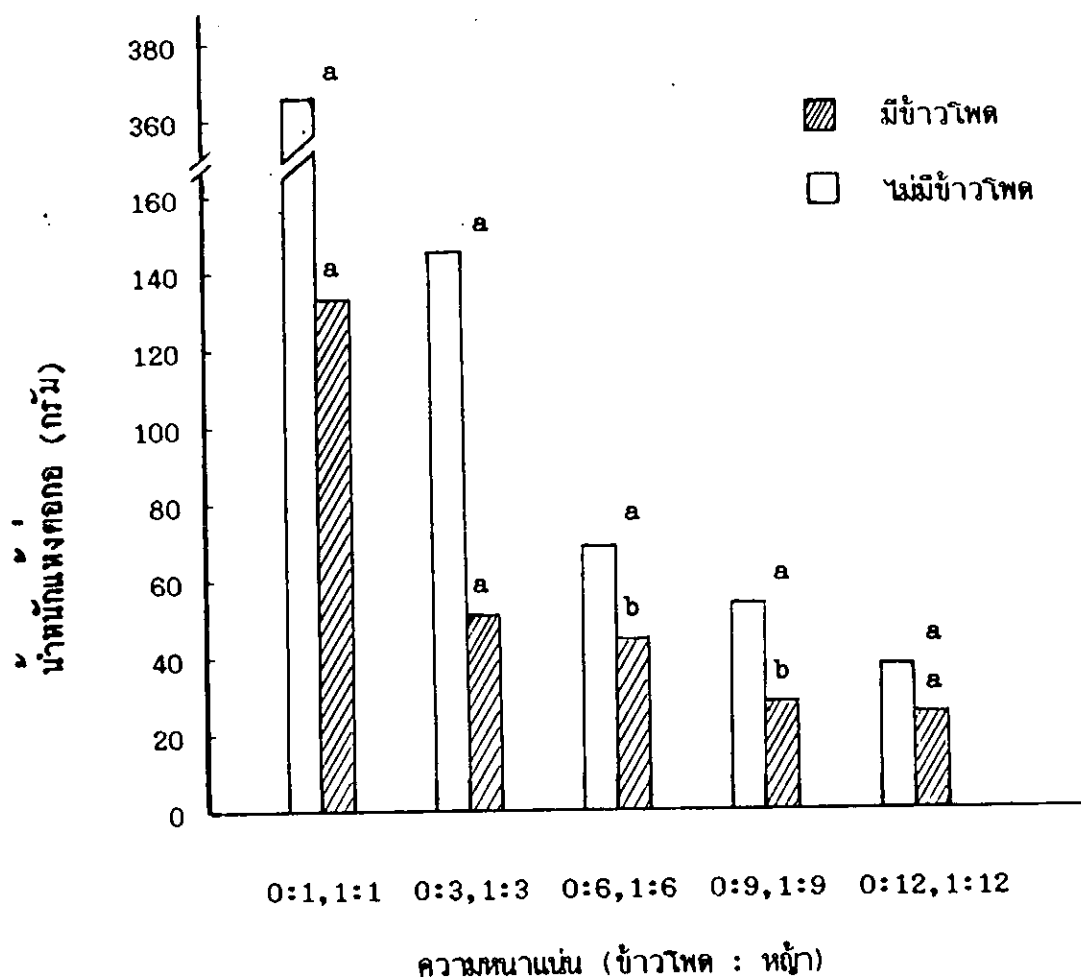
ที่มีและไม่มีข้าวโพดขึ้นอยู่ร่วมกัน เมื่ออายุ 3, 6, 9 และ 12 สัปดาห์



ภาพประกอบ 10 จำนวนใบตอกของหน่อบรรจบดอกเหลืองที่มีความหนาแน่นต่าง ๆ กัน ในสภาพที่มีและไม่มีข้าวโพดขึ้นอยู่ร่วมกัน เมื่ออายุ 3, 6, 9 และ 12 สัปดาห์

4.4.4 น้ำหนักแห้งของต้นส่วนเหนือพื้นดิน

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่าน้ำหนักแห้งของต้นส่วนเหนือพื้นดินของหญ้าจรจบดอกเหลืองอายุ 12 สัปดาห์ ที่มีความหนาแน่นเท่ากันในสภาพที่มีและไม่มีข้าวโพดขึ้นอยู่นั้น ข้าวโพดมีผลทำให้น้ำหนักแห้งของต้นส่วนเหนือพื้นดินของหญ้าจรจบดอกเหลือง ที่มีความหนาแน่นเท่ากันที่ระดับความหนาแน่น 6 และ 9 ต้นต่อกระถางลดลง (ภาพประกอบ 11)



ภาพประกอบ 11 น้ำหนักแห้งส่วนเหนือพื้นดินของหญ้าขจรจบดอกเหลืองที่มีความหนาแน่นต่าง ๆ กัน ในสภาพที่มีขี้วัวโศดและไม่มีขี้วัวโศดขึ้นอยู่ร่วมกัน เมื่ออายุ 12 สัปดาห์

บทที่ 5

สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองเกี่ยวกับการแข่งขันของข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3 กับหญ้าจรจบดอกเหลือง ที่มีผลต่อการเจริญเติบโต และผลผลิต โดยปลูกข้าวโพดให้มีหญ้าขึ้นอยู่ที่ระดับความหนาแน่นต่าง ๆ กัน คือ 0, 1, 3, 6, 9 และ 12 ต้นต่อกระถาง และที่ปลูกเฉพาะหญ้าอย่างเดียว ปรากฏผลการทดลองดังต่อไปนี้

5.1 การเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3 ในสภาพที่มีหญ้าจรจบดอกเหลืองขึ้นอยู่ที่ระดับความหนาแน่นต่าง ๆ กัน

5.1.1 การเจริญเติบโตของข้าวโพดเมื่ออายุ 3, 6 และ 9 สัปดาห์

5.1.1.1 ความสูง ขนาดลำต้น และจำนวนใบต่อต้นเมื่ออายุ 3 - 6 สัปดาห์จะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วและคงที่เมื่อข้าวโพดอายุได้ 9 สัปดาห์เป็นต้นไปในทุกระดับความหนาแน่นของหญ้า

5.1.2 อายุวันออกดอกตัวผู้และอายุวันออกดอกตัวเมีย

5.1.2.1 ข้าวโพดที่มีหญ้าจรจบดอกเหลืองขึ้นอยู่มีอายุวันออกดอกตัวผู้และอายุวันออกดอกตัวเมียนานกว่าของข้าวโพดที่ไม่มีหญ้าขึ้นและอายุวันออกดอกตัวผู้และตัวเมียของข้าวโพดมีแนวโน้มยาวนานขึ้นตามความหนาแน่นของหญ้าที่เพิ่มขึ้น

5.1.3 การเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพดเมื่ออายุ 12 สัปดาห์

5.1.3.1 ข้าวโพดที่มีหญ้าจรจบดอกเหลืองขึ้นอยู่ หญ้าจรจบดอกเหลืองจะไม่มีผลต่อความสูงและจำนวนใบของข้าวโพด แต่ทำให้น้ำหนัก 100 เมล็ดของข้าวโพดลดลงที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

5.1.3.2 ข้าวโพดที่มีหน่อบรรจบดอกเหลืองขึ้นอยู่ตั้งแต่ 6 ต้นขึ้นไป

ต่อกระถางทำให้น้ำหนักของต้นส่วนเหนือพื้นดินของข้าวโพดลดลงที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

5.1.3.3 ข้าวโพดที่มีหน่อบรรจบดอกเหลืองขึ้นอยู่ตั้งแต่ 9 ต้นขึ้นไป

ต่อกระถางทำให้ข้าวโพดมีอายุวันออกดอกตัวผู้ และตัวเมียยาวนานขึ้นที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

5.1.3.4 ข้าวโพดที่มีหน่อบรรจบดอกเหลืองขึ้นอยู่ตั้งแต่ 9 ต้นขึ้นไปต่อ

กระถางทำให้น้ำหนักรวมของฝักข้าวโพดต่อต้นลดลงที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

5.1.3.5 ข้าวโพดที่มีหน่อบรรจบดอกเหลืองขึ้นอยู่ 12 ต้นต่อกระถาง

ทำให้ขนาดลำต้นและจำนวนฝักต่อต้นลดลงที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

5.2 การเจริญเติบโตของหน่อบรรจบดอกเหลืองที่มีข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3 ขึ้นอยู่ร่วมกัน

5.2.1 การเจริญเติบโตของหน่อบรรจบดอกเหลืองเมื่ออายุ 3, 6 และ 9 สัปดาห์

5.2.1.1 ความสูงของหน่อบรรจบดอกเหลืองเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว

เมื่ออายุได้ 6 สัปดาห์ขึ้นไป และหน่อกที่มีความหนาแน่นมากจะมีความสูงมากกว่าหน่อกที่มีความหนาแน่นน้อยกว่าในทุกๆระดับอายุของหน่อก

5.2.1.2 จำนวนใบดอกลดลง จำนวนหน่อต่อกอของหน่อบรรจบดอกเหลือง

เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วเมื่อหน่อกอายุ 6 สัปดาห์ หลังจากนั้นจะเพิ่มน้อยและลดลงในช่วงอายุ 9 - 12 สัปดาห์

5.2.2 การเจริญเติบโตของหน่อบรรจบดอกเหลืองเมื่ออายุ 12 สัปดาห์

5.2.2.1 ความหนาแน่นของหน่อกเพิ่มขึ้นจะทำให้จำนวนหน่อต่อกอ

จำนวนใบดอกลดลง และน้ำหนักแห้งของต้นส่วนเหนือพื้นดินลดลงที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

5.2.2.2 ความหนาแน่นของหน่อก 12 ต้นต่อกระถางมีความสูงมากกว่า

หน่อบรรจบดอกเหลืองที่มีความหนาแน่น 1 และ 3 ต้นต่อกระถางที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

5.3 เปรียบเทียบการเจริญเติบโตของหน่อบรรจบดอกเหลืองที่มีความหนาแน่นเท่ากัน

ในสภาพที่มีและไม่มีข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3 ขึ้นอยู่ร่วมกัน

5.3.1 การเจริญเติบโตของหน่อบรรจบดอกเหลืองเมื่ออายุ 3, 6 และ 9

สัปดาห์

5.3.1.1 หน้ําขจรจบดอกเหลืองอายุ 6 สัปดาห์ขึ้นไป ข้ําวโศคจะทําให้หน้ํามีความสูง และจํานวนใบต่อกอลลดลง

5.3.1.2 หน้ําขจรจบดอกเหลืองอายุ 3 สัปดาห์ขึ้นไป ข้ําวโศคจะทําให้หน้ํามีจํานวนหน้ํต่อกอลลดลง

5.3.2 การเจริญเติบโตของหน้ําขจรจบดอกเหลืองเมื่ออายุ 12 สัปดาห์

5.3.2.1 หน้ําที่มีข้ําวโศคขึ้นอยู่จะมีความสูงลดลงที่ระดับนัยสําคัญ 0.05

5.3.2.2 หน้ําดังแต่ 3 ต้นขึ้นไปต่อกะถาง เมื่อมีข้ําวโศคขึ้นอยู่จะมีจํานวนหน้ํต่อกอลลดลงที่ระดับนัยสําคัญ 0.05

5.3.2.3 หน้ํา 9 ต้นต่อกะถาง เมื่อมีข้ําวโศคขึ้นอยู่จะมีจํานวนใบต่อกอลลดลงที่ระดับนัยสําคัญ 0.05

5.3.2.4 หน้ํา 6 และ 9 ต้นต่อกะถาง เมื่อมีข้ําวโศคขึ้นอยู่จะมีน้ำหนักแห้งของต้นส่วนเหนือพื้นดินลดลงที่ระดับนัยสําคัญ 0.05

อภิปรายผลการศึกษา

การเจริญเติบโตของข้ําวโศคพันธุ์สุวรรณ 3 ภายใต้สภาพการแข่งขันกับหน้ําขจรจบดอกเหลืองที่มีความหนาแน่นระดับต่าง ๆ กับ

การเจริญเติบโตของข้ําวโศคในด้านความสูง และจํานวนใบต่อดัน จะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วเมื่อข้ําวโศคอายุได้ 3 - 6 สัปดาห์หลังออก จากนั้นจะเพิ่มขึ้นเล็กน้อยและคงที่เมื่อถึงระยะออกดอกตัวผู้ (วันหลังออก) ความหนาแน่นของหน้ําที่ต่างกันไม่มีผลกระทบต่อความสูง และจํานวนใบต่อดันของข้ําวโศค ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าตลอดระยะเวลาการทดลองข้ําวโศคมีความสูงมากกว่าหน้ําดังนั้น ข้ําวโศคจึงรับแสงได้ตามปกติ สามารถสังเคราะห์แสงและนําสารที่สังเคราะห์ได้ไปใช้ในการเจริญเติบโต โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านความสูง และจํานวนใบต่อดัน และสาเหตุอื่นอาจเนื่องจากพันธุ์ของข้ําวโศคและชนิดของวัชพืช เช่น จากการทดลองของ คาแคค และ เมอร์คาโด (Cadag and Mercado, 1983 : 362) ที่ได้ศึกษาการแข่งขันของข้ําวโศคพันธุ์ Phil. DMR 2

กับหญ้าดอกขน โดยไม้ข้าวโพด 1 ต้น และหญ้าดอกขน 5 ต้นต่อกระถาง พบว่าไม่มีผลกระทบต่อความสูงของข้าวโพดพันธุ์ Phil. DMR 2 แต่มีผลกระทบต่อข้าวโพดพันธุ์ UPCA1, UPCA3, UPCA5, Phil. DMR Comp.1 และ Phil. DMR Comp.2 ส่วนกรรมของชนิดพืชพื้นนั้น จากการทดลองของมานีสา อีระวัฒน์สกุล (Maneesa. 1986 : 71 - 72) พบว่า การแข่งขันของหญ้ายาง (*Euphorbia geniculata*) ตลอดฤดูปลูกกระทบกระเทือนการเจริญเติบโตของข้าวโพดอย่างรุนแรง ทำให้ความสูงของข้าวโพดลดลงจาก 2.0 - 2.2 เมตร เหลือเพียง 1.5 เมตร เมื่อมีหญ้ายางขึ้นอยู่ 226 ต้นต่อตารางเมตร ทั้งนี้เนื่องจากหญ้ายางซึ่งเป็นพืชใบเลี้ยงคู่มีการเจริญเติบโตได้รวดเร็ว มีความสูงมาก และการจัดเรียงตัวของใบค่อนข้างจะเป็นกระจุกอยู่ที่ยอด จึงสามารถบังแสงทำให้ข้าวโพดแคระแกร็นไม่เจริญเติบโต และความสูงลดลง

หญ้าจรจบดอกเหลืองมีผลต่อขนาดลำต้น และน้ำหนักแห้งของต้นส่วนเหนือพื้นดินของข้าวโพด เมื่อหญ้ามามีความหนาแน่น 12 ต้นต่อกระถาง ทำให้ขนาดลำต้นลดลง และหญ้าที่ความหนาแน่นตั้งแต่ 6 ต้นต่อกระถางขึ้นไป ทำให้น้ำหนักแห้งของต้นส่วนเหนือพื้นดินลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับข้าวโพดที่ไม่มีหญ้าขึ้นอยู่ และมีแนวโน้มว่าขนาดลำต้น และน้ำหนักแห้งของต้นส่วนเหนือพื้นดินของข้าวโพดจะลดลงตามความหนาแน่นของหญ้าที่เพิ่มขึ้น ผลดังกล่าวนี้สอดคล้องกับการทดลองของ ไอวาทา และ ทากายานากิ (Iwata and Takayanagi. 1981 : 449) ที่พบว่าวัชพืชที่ขึ้นอย่างหนาแน่น ทำให้น้ำหนักแห้งของต้นข้าวโพดลดลง และจากการทดลองของ คลอติเยร์ และ วอตสัน (Cloutier and Watson. 1981 : 117) พบว่าหญ้าดอกปล้องที่ขึ้นหนาแน่น 400 ต้นต่อตารางเมตร ทำให้ข้าวโพดมีน้ำหนักแห้งของต้นลดลง คือจาก 9,000 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์ เหลือเพียง 500 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์ มานีสา อีระวัฒน์สกุล (Maneesa. 1986 : 71 - 72) พบว่าหญ้ายางทำให้น้ำหนักของต้นข้าวโพดลดลง 68 เปอร์เซ็นต์ และขนาดลำต้นแม้จะไม่ได้กล่าวถึง แต่น่าจะมีขนาดลดลง เนื่องจากข้าวโพดมีความสูง และน้ำหนักแห้งของต้นลดลง ในการศึกษครั้งนี้หญ้าจรจบดอกเหลืองทำให้ข้าวโพดมีขนาดลำต้น และน้ำหนักแห้งของต้นส่วนเหนือพื้นดินลดลงนี้ อาจเนื่องจากการแข่งขันปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโต ได้แก่ น้ำ และ ธาตุอาหาร ระหว่างข้าวโพดและหญ้า จากการสังเกตผิวน้ำดินในกระถางข้าวโพดที่มีหญ้างขึ้นอยู่จะแห้งกว่าผิวน้ำดินในกระถางข้าวโพดที่ไม่มีหญ้างขึ้นอยู่และข้าวโพดที่มีหญ้าง

ขึ้นอยู่แสดงอาการขาดธาตุอาหารมากกว่าข้าวโพดที่ไม่มีหญาขึ้นอยู่ การแข่งขันของข้าวโพดกับพืชที่ขึ้นอยู่ร่วมกันนั้นมักแข่งขันด้านธาตุไนโตรเจนและน้ำเป็นส่วนใหญ่ (โอวาท จุฑานนท์ และคนอื่น ๆ. 2519 : 81) ความชื้นและธาตุอาหารในดินหากมีไม่เพียงพอ จะมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของข้าวโพดเป็นอย่างยิ่ง (สนิท ลวคทอง. 2527 : 86) ข้าวโพดที่มีหญาขึ้นอยู่มากจึงถูกแย่งน้ำและธาตุอาหารอย่างรุนแรง ขนาดลำต้นที่ลดลงนี้อาจเนื่องจากข้าวโพดมีการยึดข้อและปล้องให้มี ความสูงเพียงพอโดยไม่ถูกบังแสง

การแข่งขันของข้าวโพดและหญาส่งผลต่ออายุวันออกดอกตัวผู้ และอายุวันออกดอกตัวเมียของข้าวโพด ความหนาแน่นของหญาที่เพิ่มขึ้น ทำให้อายุวันออกดอกตัวผู้และอายุวันออกดอกตัวเมียของข้าวโพดช้าออกไปตามลำดับ และข้าวโพดที่มีหญาขึ้นอยู่ตั้งแต่ 9 ต้นต่อกระถาง มีอายุวันออกดอกตัวผู้และอายุวันออกดอกตัวเมียช้ากว่าของข้าวโพดที่ไม่มีหญาขึ้นอยู่ โดยที่ข้าวโพดไม่มีหญาขึ้นอยู่ มีอายุวันออกดอกตัวผู้ และอายุวันออกดอกตัวเมีย เป็น 44.08 และ 44.33 วัน และข้าวโพดที่มีหญาขึ้นอยู่ 12 ต้นต่อกระถาง มีอายุวันออกดอกตัวผู้ และ อายุวันออกดอกตัวเมีย เป็น 46.08 และ 46.92 วัน ค่าตัวเลขที่ได้จากการทดลองนี้น้อยกว่าผลการทดลองของศูนย์วิจัยข้าวโพดข้าวฟ่างแห่งชาติ ที่รายงานว่ามีอายุวันออกดอก เท่ากับ 52 วัน (ศูนย์วิจัยข้าวโพดข้าวฟ่างแห่งชาติ. 2531 : 4) เหตุที่แตกต่างกันนี้อาจเกี่ยวข้องกับปัจจัยสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่งอุณหภูมิ ความยาวนานของกลางวัน และความอุดมสมบูรณ์ของดิน ทำให้อายุวันออกดอกของข้าวโพดผันแปรไปมาก (เกษม สุขสถาน และคนอื่น ๆ. 2527 : 14 ; สนิท ลวคทอง. 2527 : 43) สภาพการปลูกข้าวโพดในแปลงข้าวโพดและในกระถาง อาจมีผลต่ออายุวันออกดอกของข้าวโพดด้วย อย่างไรก็ตาม ข้าวโพดที่มีหญาขึ้นอยู่จะออกดอกช้า มีอายุวันออกดอกตัวผู้และอายุวันออกดอกตัวเมียช้าขึ้น สอดคล้องกับการทดลองของ เน็ค และ สไลฟ (Knake and Slife. 1968 : 281) ที่พบว่า Giant foxtail ซึ่งปลูกในระหว่างแถวของข้าวโพด เฉลี่ย 22 ต้นต่อระยะ 1 ฟุต ทำให้ข้าวโพดออกดอกช้าลง และการรายงานของสคูร์ตัน สกูลคู (สคูร์ตัน สกูลคู. 2527 : 43) ที่ว่า ข้าวโพดที่ปลูกโดยไม่ไถพรวนในสภาพที่มีการระบาดของวัชพืชข้ามฤดูมาก และความคลุมวัชพืชไม่ดีพอ จะออกดอกตัวเมียช้ากว่าข้าวโพดที่ปลูกโดยมีการไถพรวนดิน และกำจัดหญ้า

ผลผลิตของข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3 ในสภาพที่มีการแข่งขันกับหญ้าจรจบดอกเหลืองที่ระดับความหนาแน่นต่าง ๆ กัน

หญ้าจรจบดอกเหลืองมีผลกระทบต่อผลผลิตของข้าวโพดอย่างมาก หญ้าตั้งแต่ 1 ต้นขึ้นไปต่อกระถาง ทำให้น้ำหนัก 100 เมล็ดของข้าวโพดลดลง ส่วนหญ้า 9 ต้นขึ้นไปต่อกระถาง ทำให้น้ำหนักรวมของฝักต่อต้นของข้าวโพดลดลง และ หญ้า 12 ต้นต่อกระถาง ทำให้อัตราส่วนของฝักต่อต้นลดลง จึงเห็นได้ว่าหญ้าจรจบดอกเหลืองสามารถทำให้ผลผลิตของข้าวโพดลดลงได้มาก ผลการทดลองนี้ ได้ผลสอดคล้องกับการทดลองของ ยัง ไวส์ และ โจนส์ (Young, Wyse and Jones. 1984 : 226) ที่พบว่าหญ้า quack ที่ความหนาแน่น 65 - 390 ต้นต่อตารางเมตร ทำให้ผลผลิตของข้าวโพดลดลง 12 - 16 เปอร์เซ็นต์ และที่ความหนาแน่น 745 ต้นต่อตารางเมตร ทำให้ผลผลิตของข้าวโพดลดลง 37 เปอร์เซ็นต์ และทำให้อัตราส่วนของเมล็ดต่อแถว จำนวนแถวเมล็ดในฝัก และน้ำหนักเมล็ดลดลง และการทดลองของเบ็นดิเซน (Bendixen. 1986 : 449) ที่รายงานว่าหญ้าพงที่ขึ้นอยู่มากในแปลงข้าวโพด ทำให้อัตราส่วนของผลผลิตเมล็ดเป็นศูนย์ แม้ว่าการสร้างฝักจะไม่ค่อยลดลงนัก ทั้งนี้เนื่องจากการถ่ายละอองเกสรหรือเมล็ดไม่มีการพัฒนา การทดลองอื่น ๆ ที่สนับสนุนผลการทดลองนี้คือ การที่ต้นหญ้าและวัชพืชทั่วไปที่ขึ้นอยู่ตลอดฤดูปลูก ทำให้อัตราส่วนของข้าวโพดลดลง 15.8 - 18.1 เปอร์เซ็นต์ (Thomas, Schwerzel and Lindert. 1980 : 127 ; Thind and Sandu. 1984 : 187) ทำให้น้ำหนักฝักของข้าวโพดลดลง (Iwata and Takayanagi. 1981 : 449) ข้าวโพดที่มี lambsquarters ขึ้นอยู่ร่วมกันที่ความหนาแน่นตั้งแต่ 83 ต้นต่อตารางเมตรขึ้นไป ทำให้อัตราผลผลิตและขนาดเมล็ดของข้าวโพดลดลง (Sibuga and Bandeen. 1981 : 449) ผลผลิตเมล็ดของข้าวโพดพันธุ์ RS 671 ได้ลดลงทุก ๆ ระดับความหนาแน่นของข้าวโพดพันธุ์ wild cane และ Kansas Orange (Vesecky, Feltner and Vanderlip. 1973 : 28) หรือการที่ผลผลิตของข้าวโพดลดลง ในทุกระดับความหนาแน่นของหญ้า Tall waterhemp (*Acnida alissima*) (Feltner, Hurst and Anderson. 1968 : 214)

ในการทดลองนี้ น้ำหนัก 100 เมล็ด ของข้าวโพดที่ได้จากสภาพที่ไม่มีหญ้าขึ้นอยู่ เท่ากับ 27.7 กรัม ค่าตัวเลขนี้มีค่าน้อยกว่าค่าตัวเลข (28.9 กรัม) ของศูนย์วิจัยข้าวโพดข้าวฟ่างแห่งชาติ (ศูนย์วิจัยข้าวโพดข้าวฟ่างแห่งชาติ. 2531 : 4) ทั้งนี้เนื่องจากสภาพการปลูก ฤดูปลูก และ ความอุดมสมบูรณ์ของดินต่างกัน

น้ำหนัก 100 เมล็ดของข้าวโพดที่มีหน่อยืนอยู่จะลดลง เพราะว่าข้าวโพดมีระยะเวลาการสะสมน้ำหนักแห้งของเมล็ดสั้นกว่าของข้าวโพดที่ไม่มีหน่อยืน เนื่องจากออกดอกช้า และเมล็ดถึงระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยาเร็วขึ้น ซึ่งตรวจสอบได้โดยแกะเมล็ดจากฝักมาดู ถ้าที่ฐานของเมล็ดส่วนที่ติดกับขั้วมีสีดำ แสดงว่าเมล็ดเจริญถึงระยะนี้แล้ว และระยะนี้น้ำหนักแห้งของเมล็ดถึงระดับสูงสุดแล้ว เมื่อเมล็ดมีความสุกแก่ทางสรีรวิทยาแล้วจะไม่มี การสะสมน้ำหนักแห้งของเมล็ดอีกต่อไป (เฉลิมยศ ชัยคุณแสง. 2530 : 12 ; อ้างอิงมาจาก Tallenaar. 1977 ; สุพจน์ เฟื่องฟูวงศ์. 2528 : 18) น้ำหนัก 100 เมล็ดที่ลดลง อาจจะไม่มีผลทำให้น้ำหนักรวมของฝักลดลงอีกด้วยส่วนจำนวนฝักต่อต้นที่ลดลงจะทำให้ผลผลิตของข้าวโพดลดลงอย่างมาก

การเจริญเติบโตของหน่อยาวจรจบดอกเหลืองที่มีความหนาแน่นระดับต่าง ๆ กัน ในสภาพที่มีข้าวโพดยืนอยู่ร่วมกัน

หน่อยาวจรจบดอกเหลืองเมื่ออายุได้ 6 สัปดาห์ จะมีความสูงเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ส่วนจำนวนใบต่อกอและจำนวนหน่อต่อกอเมื่อหน่อยาวจรจบดอกเหลืองอายุได้ 6 สัปดาห์จะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว หลังจากนั้นจะเพิ่มน้อยและลดลงในช่วงอายุ 9 - 12 สัปดาห์ หน่อยาวจรจบดอกเหลืองที่มีอายุเท่ากัน พบว่าเมื่อหน่อยาวมีความหนาแน่นเพิ่มขึ้นจะมีความสูงเพิ่มขึ้น แต่จำนวนใบต่อกอและจำนวนหน่อต่อกอจะลดลงและลดลงยิ่งขึ้นเมื่อหน่อยาวมีอายุมากขึ้น โดยเฉพาะในช่วงหน่อยาวอายุ 9 - 12 สัปดาห์ ทั้งนี้เนื่องจากการตายของหน่อและใบเกิดขึ้นในช่วงเวลาดังกล่าวมากขึ้นนั่นเอง การตายของหน่อและใบอาจเกี่ยวข้องกับความหนาแน่นของหน่อยาวมากเกินไปหรือการขาดน้ำในช่วงเวลาที่อากาศร้อนจัด จากการสังเกตหน่อยาวในเวลาตอนบ่ายมักจะมีอาการเหี่ยวเฉา

ความหนาแน่นของหน่อยาวอายุ 12 สัปดาห์ ที่เพิ่มขึ้นทำให้หน่อยาวจรจบดอกเหลืองมีความสูงเพิ่มขึ้น หน่อยาวที่มีความหนาแน่น 12 ต้นต่อกระถาง มีความสูงมากกว่าหน่อยาวที่มีความหนาแน่น 1 ต้น และ 3 ต้นต่อกระถาง ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 การที่หน่อยาวมีความสูงเพิ่มขึ้น อาจเนื่องจากการแข่งขันกันเองในปัจจัยด้านแสง หน่อยาวที่มีความหนาแน่นมากจะได้รับแสงน้อยกว่าหน่อยาวที่มีความหนาแน่นน้อย เพราะว่าหน่อยาวแต่ละต้นจะอยู่ชิดกันมาก โอกาสที่ใบของหน่อยาวจะบังแสงกันเองก็เกิดขึ้นได้ แต่เนื่องจากต้นหน่อยาวต้องการแสง จึงปรับตัวโดยการยืดตัวให้ลำต้นมีความสูงเพิ่มขึ้น ผลการทดลองที่สนับสนุนคือ

การทดลองของ จอร์แดน สแตนฟอร์ด และ จอร์แดน (Jordan, Staniforth and Jordan. 1984 : 71) พบว่า Pennsylvania Smartweed (*Polygonum pensylvanicum*) ที่ขึ้นร่วมกับข้าวโพดจะมีความสูงเพิ่มขึ้นถึง 147 เปอร์เซ็นต์ แต่ทำให้น้ำหนักสด และขนาดของลำต้นลดลง

เมื่อความหนาแน่นของหญ้าจรจบดอกเหลืองเพิ่มขึ้น จำนวนหน่อตอกอ จำนวนใบตอกอ และน้ำหนักแห้งของต้นส่วนเหนือพื้นดินจะลดลง โดยที่จำนวนหน่อตอกอ จะแตกต่างกันเกือบทุกระดับความหนาแน่น ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ยกเว้นที่ความหนาแน่น 9 ต้น กับ 12 ต้นต่อกระถาง มีจำนวนหน่อตอกอไม่แตกต่างกัน ในการทดลองนี้หญ้าจรจบดอกเหลืองทุกระดับความหนาแน่นมีการตายของหน่อเกิดขึ้น จึงทำให้จำนวนหน่อตอกอของหญ้าที่อายุ 12 สัปดาห์ น้อยกว่าหญ้าที่อายุได้ 6 และ 9 สัปดาห์ หญ้าที่ความหนาแน่นตั้งแต่ 3 ต้นต่อกระถางขึ้นไป พบว่าจำนวนหน่อตอกอจะเริ่มลดลงตั้งแต่สัปดาห์ที่ 6 หลังจากงอก เป็นต้นไป ส่วนหญ้าที่ความหนาแน่น 1 ต้นต่อกระถาง จะเริ่มมีจำนวนหน่อตอกอลดลงในสัปดาห์ที่ 9 หลังจากงอก จึงเห็นได้ว่าหญ้าที่มีความหนาแน่นมากมีจำนวนหน่อตอกอเริ่มลดลงก่อนหญ้าที่มีความหนาแน่นน้อยกว่า ทั้งนี้อาจเนื่องจากการแข่งขันกันเองมากในหญ้าที่มีความหนาแน่นมากกว่า มีรายงานที่มีผลลักษณะคล้ายกันคือ ในหญ้าคาพบว่าเมื่อมีความหนาแน่นมากขึ้นจะแข่งขันกันเอง ทำให้จำนวนหน่อตอกอลดลง (Lagoke and Fayemi. 1983 : 362) และจากการทดลองของโดว์เลอร์ (Dowler. 1983 : 362) พบว่าจำนวนหน่อ และการเจริญเติบโตทางด้านลำต้นของ Texas panicum ลดลง เมื่อขึ้นแข่งขันกับข้าวโพดและถั่วเหลืองที่ขึ้นอยู่ร่วมกันในสภาพธรรมชาติ ทั้งนี้เพื่อคงความสามารถในการขยายพันธุ์ของวัชพืช

จำนวนใบตอกอของหญ้าจรจบดอกเหลืองจะลดลงเมื่อความหนาแน่นของหญ้าเพิ่มขึ้น หญ้าที่มีความหนาแน่นต่างกันจะมีผลต่อจำนวนใบตอกอแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และหญ้าที่มีความหนาแน่น 1 - 6 ต้นต่อกระถาง จะเริ่มมีจำนวนใบตอกอลดลงในสัปดาห์ที่ 9 หลังงอก ส่วนหญ้าที่ความหนาแน่นตั้งแต่ 9 ต้นต่อกระถาง ขึ้นไป มีจำนวนใบตอกอเริ่มจะคงที่ในสัปดาห์ที่ 6 และลดลงในสัปดาห์ที่ 9 หลังจากงอก จำนวนใบตอกอที่ลดลงนี้สาเหตุหนึ่งเป็นผลเนื่องจากจำนวนหน่อตอกอได้ลดลงและมีการตายของใบเกิดขึ้น ความหนาแน่นของหญ้าที่เพิ่มมากขึ้นจะทำให้หญ้ามีการแข่งขันกันเองในปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโต ได้แก่ แสง ธาตุอาหาร และน้ำ ผลการทดลองนี้สอดคล้องกัน คือ การที่ Giant foxtail เมื่อได้รับแสงน้อยลง จะมีจำนวนใบตอกอ และ

จำนวนหน่อต้อลดลง (Knake. 1972 : 588)

น้ำหนักแห้งของต้นส่วนเหนือพื้นดินของหญ้าจรจบดอกเหลืองจะลดลงตามความหนาแน่นของหญ้าที่เพิ่มขึ้น หญ้าที่มีความหนาแน่นตั้งแต่ 3 ต้นต่อกระถาง ขึ้นไป จะมีน้ำหนักแห้งของส่วนเหนือพื้นดินน้อยกว่าหญ้าที่ความหนาแน่น 1 ต้นต่อกระถาง ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 เนื่องจากมีการแข่งขันกันเองมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับรายงานในเรื่อง หญ้าคา (Lagoke and Fayemi. 1983 : 362) และหญ้า Giant foxtail (Knake. 1972 : 588) สาเหตุนี้อาจเนื่องจากจำนวนใบต้อกอ และจำนวนหน่อต้อกอที่ลดลงนั่นเอง

เปรียบเทียบการเจริญเติบโตของหญ้าจรจบดอกเหลืองที่มีความหนาแน่นเท่ากันในสภาพที่มีและไม่มีข้าวโพดขึ้นอยู่

หญ้าจรจบดอกเหลืองเป็นวัชพืชที่มีการแข่งขันกันเองมาก เพราะว่าเมื่อความหนาแน่นของหญ้าชนิดนี้เพิ่มขึ้น จะทำให้การเจริญเติบโตของหญ้าลดลงอย่างมาก ที่ปรากฏผลชัดเจน ได้แก่ จำนวนหน่อต้อกอ จำนวนใบต้อกอ และน้ำหนักแห้งของต้นส่วนเหนือพื้นดินลดลง และเมื่อเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของหญ้าจรจบดอกเหลืองที่มีความหนาแน่นเท่ากันในสภาพที่มีและไม่มีข้าวโพดขึ้นอยู่ร่วมกัน เมื่อหญ้าจรจบดอกเหลืองอายุ 3, 6 และ 9 สัปดาห์ พบว่าข้าวโพดจะทำให้หญ้าที่มีความหนาแน่นเท่ากันทุกระดับความหนาแน่นมีจำนวนหน่อต้อกอลดลงเมื่อหญ้าอายุได้ 3 สัปดาห์ขึ้นไป ส่วนความสูงและจำนวนใบต้อกอลดลงเมื่อหญ้าอายุได้ 6 สัปดาห์ขึ้นไป

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติพบว่า ข้าวโพดมีผลทำให้หญ้าจรจบดอกเหลืองอายุ 12 สัปดาห์ ที่ความหนาแน่นเท่ากันตั้งแต่ 3 ต้นขึ้นไปต่อกระถาง มีจำนวนหน่อต้อกอลดลง ที่ความหนาแน่นเท่ากันของหญ้า 6 และ 9 ต้นต่อกระถางมีน้ำหนักแห้งของต้นส่วนเหนือพื้นดินลดลง และที่ความหนาแน่นเท่ากันของหญ้า 9 ต้นต่อกระถาง มีจำนวนใบต้อกอลดลง ส่วนหญ้าที่ความหนาแน่นเท่ากันทุกระดับ พบว่าข้าวโพดทำให้ความสูงของหญ้าลดลง การเจริญเติบโตของหญ้าเมื่อความหนาแน่นเพิ่มขึ้นนั้น โดยปกติแล้วจะลดลงและเมื่อมีข้าวโพดขึ้นอยู่ร่วมกันก็ยิ่งลดลงไปอีก เนื่องจากว่าหญ้าจรจบดอกเหลืองนอกจากจะต้องแข่งขันกันเองแล้ว ยังต้องแข่งขันกับข้าวโพด การแข่งขันที่เกิดขึ้นน่าจะเป็นการแข่งขันของรากในการลำเลียงน้ำ และธาตุอาหารที่มีอยู่ในดินซึ่งมีปริมาณจำกัด เมื่อความหนาแน่นของหญ้า

เพิ่มขึ้น จึงทำให้ปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตไม่เพียงพอ การเจริญเติบโตของหญ้าจึงลดลง การตายของหน่อและใบในระยะการเจริญเติบโตของหญ้าจรจบดอกเหลืองนี้อาจเกี่ยวข้องกับปัจจัยต่าง ๆ ดังกล่าวแล้ว และการปลูกหญ้าในกระถางอาจมีผลต่อการตายของหน่อและใบเช่นกัน เพราะว่าหญ้ามีพื้นที่ที่ขึ้นอยู่จำกัด

จากการทดลองการแข่งขันของข้าวโพดกับหญ้าจรจบดอกเหลืองที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิต จะเห็นได้ว่าหญ้าจรจบดอกเหลืองเป็นวัชพืชที่ขึ้นแข่งขันกับข้าวโพดได้อย่างรุนแรง หญ้าชนิดนี้ที่ความหนาแน่น 1 ต้นต่อกระถาง (คิดเป็นพื้นที่เท่ากับ $= 0.07$ ตารางเมตร) ก็ทำให้น้ำหนักเมล็ดของข้าวโพดลดลง เพราะหญ้าสามารถแคบหน่อได้ก่อนที่จะมีขนาดใหญ่มากกว่าหญ้าที่มีความหนาแน่นมากขึ้น ดังนั้น จึงควรกำจัดหญ้าจรจบดอกเหลืองให้หมดไปจากแปลงปลูกข้าวโพดโดยการถอน ถากถาง หรือใช้ยากำจัดวัชพืช อย่างน้อยอีก 1 ครั้ง เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อ การเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพด ทั้งนี้ยังช่วยย่นระยะเวลาการเข้าไปเก็บเกี่ยวฝักข้าวโพดทำได้สะดวก เป็นการลดแหล่งที่อยู่อาศัยของแมลงศัตรูพืช และแหล่งกระจายพันธุ์ของวัชพืชชนิดนี้อีกด้วย การกำจัดหญ้าต้องทำให้เสร็จก่อน 3 สัปดาห์ หลังจากข้าวโพดงอก เพราะว่าข้าวโพดมีระยะวิกฤต 3-4 สัปดาห์หลังงอก (สมาคมวิทยาการวัชพืชแห่งประเทศไทย : 2527 : 209 ; สุกัญญ์ เฟื่องฟูวงศ์. 2528 : 6)

อย่างไรก็ตามหากไม่สามารถกำจัดหญ้าจรจบดอกเหลืองให้หมดไปจากแปลงปลูกข้าวโพดได้ ก็ไม่ควรให้หญ้าชนิดนี้มีเกิน 3 ต้นต่อพื้นที่ 0.07 ตารางเมตร เพราะหากมีหญ้าขึ้นอยู่มากกว่านี้ นอกจากน้ำหนักเมล็ดจะลดลงแล้ว ยังทำให้ขนาดลำต้น น้ำหนักแห้งของต้นส่วนเหนือพื้นดิน น้ำหนักกรรมของฝักต่อต้น จำนวนฝักต่อต้นลดลง และข้าวโพดจะออกดอกช้าลง ทำให้การเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพดลดลงอย่างมาก

ข้อเสนอแนะ

การทดลองการแข่งขันของข้าวโพดกับหญ้าจรจบดอกเหลืองที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิต เป็นการศึกษาในด้านความหนาแน่นของวัชพืชที่มีต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของข้าวโพด และการเจริญเติบโตของวัชพืชเอง จึงน่าจะมีการศึกษาเพิ่มเติมในแง่ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. ศึกษาการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพดที่มีหน่อบรรจบดอกเหลือง ขึ้นอยู่ร่วมกัน ในสภาพที่ปลูกในแปลงเพาะปลูก
2. ศึกษาการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพด ในสภาพที่มีข้าวโพดและหน่อบรรจบ ดอกเหลืองขึ้นอยู่ร่วมกันอย่างละ 1 ต้น โดยปลูกในกระถางที่มีขนาดต่าง ๆ กัน กระถางที่ใช้ควรมี ขนาดใหญ่กว่ากระถางดินเผาที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 30 เซนติเมตร
3. ศึกษาระยะปลอดวัชพืช และระยะวิกฤตของข้าวโพดที่มีหน่อบรรจบดอกเหลืองขึ้น ร่วมกันที่ความหนาแน่นระดับต่าง ๆ กัน
4. ศึกษาการแข่งขันของวัชพืชอื่น ๆ ที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพด

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กนก ฤกษ์เกษม. "การแข่งขันระหว่างพืชและวัชพืช," วัชพืช. 1 : 21-39; พฤษภาคม 2527.
- เกษม สุขสถาน และคนอื่น ๆ. พืชเศรษฐกิจเล่ม 2. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2527.
- เกลียวพันธุ์ สุวรรณรักษ์. วัชพืช : การควบคุมและกำจัด. กรุงเทพฯ : พ่อ-ลูกการพิมพ์, 2530.
- เจริญศักดิ์ โรจนฤทธิ์พิเชษฐ์ และ พิศศักดิ์ ศรีนิเวศน์. การปรับปรุงพันธุ์พืชเศรษฐกิจของประเทศไทย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ทั้งชัย, 2529.
- จำรูญ สุกผล พรชัย เหลืองอาภาพงศ์ และ ประเสริฐ ชิตพงศ์. ลักษณะบางประการของดอกและการงอกของเมล็ดพันธุ์พืชจรรจบดอกเหลือง. สงขลา : มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ม.ป.ท., ม.ป.ป. อัดสำเนา.
- เฉลิมยศ ชัยคุณแสง. การคัดเลือกข้าวโพดพันธุ์หนักและเบาจากข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 1 โดยการคัดเลือก 2 วิธี. วิทยานิพนธ์ วท.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2531. อัดสำเนา.
- ประทีป กระแสสินธุ์ และ จรรยา มณีโชติ. การควบคุมหญ้าจรรจบดอกเหลืองในสวนปาล์มน้ำมัน. กองทุนเกษตรศาสตร์ กรมวิชาการเกษตร, ม.ป.ท., ม.ป.ป. อัดสำเนา.
- วิจัยข้าวโพดข้าวฟ่างแห่งชาติ, ศูนย์. ความหวังใหม่ของเกษตรกรไทย ข้าวโพดพันธุ์ใหม่ "สุวรรณ 3". มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ม.ป.ท., 2531.
- วิทยาการวัชพืชแห่งประเทศไทย, สมาคม. วิทยาการวัชพืช. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ม.ป.ท., 2527.
- ประเสริฐ ชิตพงศ์ และ จารึก บุญศรีรัตน์. "หญ้าจรรจบดอกเหลือง," กลีกร. 58 : 305-309 ; กรกฎาคม, 2528.
- สถิติการเกษตร, ศูนย์. รายงานที่ กษ. 1306/2180 เรื่อง ประมาณการผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ปี 2530/31. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, ลงวันที่ 27 ตุลาคม 2530.

- สนิท ลวดทอง. ข้าวโพดและการจัดการ. ขอนแก่น : ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ม.ป.ท., 2527. อัดสำเนา.
- สุดารัตน์ สกุลคุ. อิทธิพลของระบบการไถพรวนและวิธีการกำจัดวัชพืชที่มีต่อผลผลิตและลักษณะทาง การเกษตรบางประการของข้าวโพด. วิทยานิพนธ์ ท.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์, 2527. อัดสำเนา.
- สุพจน์ เฟื่องฟูวงศ์. คู่มือการปลูกข้าวโพด. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, ม.ป.ท., 2528. อัดสำเนา.
- อรพินท์ เจียรพงษ์. แบบแผนการทดลอง. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, ม.ป.ท., 2527. อัดสำเนา.
- โอวาท จุฑานนท์ และ คนอื่น ๆ. คู่มือประกอบคำบรรยายวิชาพืชเศรษฐกิจ. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, ม.ป.ท., 2519. อัดสำเนา.
- อำไพ ยงบุญเกิด สกล สุธีสร และ จเร สดากกร. วัชพืชในสวนยางพารา. กรุงเทพฯ : แอัสเสทการพิมพ์, 2527.
- Beltrano, J. and E.R. Montaldi. "Effect of the Competition of Johnson grass on Maize in the Early Growth Stages," Weed Abstracts. 31 : 250; July, 1982.
- Bendixen, L.E. "Corn (*Zea mays*) Yield in Relationship to Johnson grass (*Sorghum halepense*) Population," Weed Science. 34 : 449 - 451; May, 1986.
- Beres, I. "Effect of Ambrosia (*Ambrosia elatior* L.) on Juvenile Growth in Cultivated Crops," Weed Abstracts. 32 : 266; October, 1983
- Bonilla, J.S. "Critical Period of Competition Between Maize and Weeds," Weed Abstracts. 35 : 480; December, 1986.
- Cadag, M.R.T. and B.L. Mercado. "Competitive Ability of Six Philippine Corn Varieties Against *Ipomoea triloba* L.," Weed Abstracts. 32 : 362 ; December, 1983.

- Campbell, T.A. and G.A. White. "Population Density and Planting Date Effects on Kenaf Performance," Agronomy Journal. 74 : 74 - 77; January-February, 1982.
- Caussanel, J.P., M. Prin and M. Trunkenboltz. "Effect of the Duration of Co-Existence of Chenopodium album L. on the Yield of a Maize Crop," Weed Abstracts. 32 : 184; July, 1983.
- Choudhary, A.H. "Effects of Population and Inter-Row Spacing on Yields of Maize and Control of Weeds with Herbicides in the Irrigated Savana," Weed Abstracts. 31 : 152; May, 1982.
- Cloutier, D.C. and A.K. Watson. "Interference of Field Horsetail, Equisetum arvense, on Corn-Preliminary Results," Weed Abstracts. 30 : 117; March, 1981.
- Czimer, G.I. Precsenyi and A. Kulcsar. "Competitive Effects and Growth Characteristics of Sorghum halepense in a Maize Field of the Vorosmarty Cooperative Farm at Szekesfehervar," Weed Abstracts. 30 : 364; September, 1981.
- Dowler, C.C. "The Influence of Selected Cultural Practices and Environment on Texas panicum (Panicum texanum Bucklt.) Growth," Weed Abstracts. 32 : 362; December, 1983.
- Fawusi, M.O.A., S.B.C. Wanki and D. Nangju "Plant Density Effects on Growth, Yield, Leaf Area Index and Light Transmission on Intercropped Maize and Vigna unguiculata (L.) Walp. in Nigeria," Journal of Agricultural Science. 99 : 19-23; August, 1982.
- Feltner, K.C., H.R. Hurst and L.E. Anderson. "Tall Waterhemp Competition in Grain Sorghum," Weed Science. 16 : 214 - 216 ; August, 1968.
- Ghafar, Z. and A.K. Watson. "Effect of Corn (Zea mays) Population on the Growth of Yellow Nutsedge (Cyperus esculentus)," Weed Abstracts. 33 : 187; June, 1984.

- Iwata, I. and S. Takayanagi. "Studies on the Damage to Upland Crops Caused by Weeds. 4. Effect of Weeds on the Growth and Nitrogen Absorption in Corn," Weed Abstracts. 30 : 449; November, 1981.
- Janick, J. Horticultural Science. 3rd ed. San Francisco., W.H. Freeman and Company, 1979.
- Jordan, J.L., D.W. Staniforth and L.S. Jordan. "Effect of Maize (Zea mays L.) Competition on Weed Growth and Seed Production," Weed Abstracts. 33 : 71; February - March, 1984.
- Knake, E.L. "Giant Foxtail the Most Serious Annual Grass Weed in the Midwest," Weed Abstracts. 27 : 401; November, 1978.
- Knake, E.L. "Effect of Shade on Giant Foxtail," Weed Science. 20 : 588 - 592 ; November, 1972.
- Knake, E.L. and F.W. Slife. "Effect of Time Foxtail Removal From Corn and Soybeans," Weed Science. 16 : 281 - 283 ; October, 1968.
- Koch, W. and A. Kemmer. "Effect of the Duration of Competition and Weed Density on Maize Yields," Weed Abstracts. 30 : 285; July, 1981.
- Kondap, S.M. and others. "Investigations on the Competitive Ability of Certain Crops Against Purple Nutsedge (Cyperus rotundus L.)," Weed Abstracts. 33 : 186; June, 1984.
- Lagoke, S.T.O. and A.A. Fayemi. "Competition of Speargrass (Imperata cylindrica var Africana (L.) Beauv.) with Maize (Zea mays L.)," Weed Abstracts. 32 : 362 ; December, 1983.
- Lysenko, A.K. "The Use of Herbicides on Irrigated Lands of the Southern Ukraine," Weed Abstracts. 31 : 45 ; February, 1982.
- Maneesa Teerawatsukul. Highlights of Technical Cooperation. National Weed Science Research Institute Project. Mass and Media Co., Ltd., 1986.

- Martinez, D.G. and P.J.L. Medina. "Progress in Investigating Weed Control Systems in Maize (Zea mays L.) variety H-30 in Chapingo, Maxico," Weed Abstracts. 32 :337; December, 1983.
- Noda, K. and others. "Biological Studies of Pennisetum Species in Thailand as Association with its Control," National Weed Science Research Institute Project. 5 : 2-18; February, 1983.
- .Pandey, J. and S.S. Mishra. "Effect of Cannabis sativa L. on Yield of Rabi Maize (Zea mays L.)," Weed Abstracts. 33 : 277; August, 1984.
- Podmayer, S.M. and P.C. Bhowmik. "Corn and Annual Grass Competition Effect of Grass Density and Planting Date," Weed Abstracts. 35 : 427; April, 1986.
- Radics, L.,Z. Menyherth and J. Angyan. "Growth of Amaranthus retroflexus L. As Affected by Date of Sowing and Spacing of Maize," Weed Abstracts. 33 : 71; February - March, 1984.
- Remison, S.U. and J.M. Fajemisin. "Comparative Growth of Maize Cultivars with Different Leaf Orientation," Journal of Agricultural Science. 99 : 61-66; December, 1982.
- Sibuga, K.P. and J.D. Bandeen. "Effects of Green Foxtail and Lambsquarters Interference in Field Corn," Weed Abstracts. 30 : 449; November, 1981.
- Thomas, P.E.L. and others. "Competition Studies," Weed Abstracts. 29 : 127; April, 1980.
- Vernon, R. and J.M.H. Parker. "Maize/Weed Competition Experiments: Implications for Tropical Small-Farm Weed Control Research," Weed Abstracts. 33 : 116; April, 1984.
- Vesecky, J.F., K.C. Feltner and R.L. Vanderlip. "Wild Cane and Forage Sorghum Competition in Grain Sorghum," Weed Science. 21 : 28 - 32 ; January, 1973.

- Weil, R.R. "Competitive Interaction of Maize and Weeds," Weed Abstracts. 31 : 63; February, 1982.
- wyse, D.L. and F.L. Young. "Jerusalem Artichoke Interference in Corn and Soybeans," Weed Abstracts. 31 : 165; May, 1982.
- Young, F.L., D.L. Wyse and R.J. Jones. "Quackgrass (Agropyron repens) Interference on Corn (Zea mays)," Weed Science. 32 : 226-234; March, 1984.
- Young, F.L. "Quackgrass (Agropyron repens) Interference in Corn (Zea mays) and Soybeans (Glycine max)," Weed Abstracts. 31 : 250; July, 1982.
- Zabate, P.Z. and others. "Weed Control in Corn. 4. Assessment of Production Losses Due to Weeds (Dry Season, 1978)," Weed Abstracts. 30 : 94; March, 1981.

ภาคผนวก

ตาราง 4 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการเจริญเติบโตของข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3 ในสภาพที่มีหญ้าจรจบดอกเหลืองขึ้นอยู่ร่วมกันที่ระดับความหนาแน่นต่าง ๆ กัน

source of variation	df	F
ความสูงของข้าวโพด		
ความหนาแน่น	5	1.7530
ขนาดลำต้น		
ความหนาแน่น	5	4.3102*
จำนวนใบต่อต้น		
ความหนาแน่น	5	1.9294
อายุวันออกดอกตัวผู้		
ความหนาแน่น	5	3.3391*
อายุวันออกดอกตัวเมีย		
ความหนาแน่น	5	3.7773*
น้ำหนักแห้งของต้นส่วนเหนือพื้นดิน		
ความหนาแน่น	5	6.4970*

* หมายถึง แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ตาราง 5 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของผลผลิตของข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3 ในสภาพที่มี
 หน่วจรจัดอกเหลืองขึ้นอยู่ร่วมกันที่ระดับความหนาแน่นต่าง ๆ กัน

source of variation	df	F
จำนวนฝักต่อต้น		
ความหนาแน่น	5	3.1329*
น้ำหนักรวมของฝักต่อต้น		
ความหนาแน่น	5	13.1885*
น้ำหนัก 100 เมล็ด		
ความหนาแน่น	5	3.2300*

* หมายถึง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ 0.05

ตาราง 6 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการเจริญเติบโตของหญ้าจรจบดอกเหลืองที่มี
ความหนาแน่นระดับต่าง ๆ กัน

source of variation	df	F
ความสูง		
ความหนาแน่น	4	5.2472*
จำนวนหน่อตอก		
ความหนาแน่น	4	55.4276*
จำนวนใบตอก		
ความหนาแน่น	4	87.2804*
น้ำหนักแห้งของต้นส่วนเหนือพื้นดิน		
ความหนาแน่น	4	47.6942*

* หมายถึง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ 0.05

ตาราง 7 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนในการเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของหญ้าจรจบ
ดอกเหลืองที่มีความหนาแน่นเท่ากัน ในสภาพที่มีและไม่มีข้าวโพดพันธุ์สุวรรณ 3 ขึ้นอยู่ร่วมกัน

วิธีปฏิบัติ	ค่า F			
	ความสูง	จำนวนหน่อ ตอกอ	จำนวนใบ ตอกอ	น้ำหนักแห้งของต้น ส่วนเหนือพื้นดิน
0:1 กับ 1:1	6.49*	.0004	.0004	.0004
0:3 กับ 1:3	17.47*	25.00*	.0004	.0004
0:6 กับ 1:6	8.80*	25.00*	3.67	17.47*
0:9 กับ 1:9	6.49*	33.00*	8.80*	25.00*
0:12 กับ 1:12	25.00*	4.71*	1.38	2.57

* หมายถึง แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ	นายเจริญ	ชื่อสกุล	อัมพันธุ์แบน
เกิดวันที่	29	เดือน	สิงหาคม
			พุทธศักราช 2499
สถานที่เกิด			อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี
สถานที่อยู่ปัจจุบัน			บ้านเลขที่ 236 หมู่ 8 ต. ศาลาขาว อ. เมือง
			จังหวัดสุพรรณบุรี
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน			อาจารย์ 1
สถานที่ทำงานปัจจุบัน			โรงเรียนสงวนหญิง ต. ท่าพี่เลี้ยง อ. เมือง
			จังหวัดสุพรรณบุรี

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2516	ม.ศ. 3	จากโรงเรียนการณสุตศึกษาลัย
พ.ศ. 2520	ป.กศ. สูง	จากวิทยาลัยครูนครปฐม
พ.ศ. 2527	กศ.บ. (ชีววิทยา)	จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
		ประสานมิตร
พ.ศ. 2532	กศ.ม. (ชีววิทยา)	จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
		ประสานมิตร