



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการวิจัย

เรื่อง อิทธิพลของระยะปลูกที่มีต่อผลผลิตและคุณภาพ
ของข้าวโพดหวาน

โดย

นางสาวปัทมาภรณ์ ไชยโพธิ์

พ.ศ. 2551

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการวิจัย

เรื่อง อิทธิพลของระยะปลูกที่มีต่อผลผลิตและคุณภาพ
ของข้าวโพดหวาน

คณะผู้วิจัย

นางสาวปัทมาภรณ์ ไชยโพธิ์

สังกัด

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจาก มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ประจำปี พ.ศ. 2551

กิตติกรรมประกาศ

ผลการวิจัยเรื่องอิทธิพลของระยะปลูกที่มีต่อผลผลิตและคุณภาพของข้าวโพดหวาน
สำเร็จลุล่วงได้ ต้องขอขอบคุณทุนอุดหนุนการวิจัย จาก มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ขอขอบคุณ
สำนักวิทยบริการมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ที่ให้แหล่งความรู้ในการประกอบงานเขียนวิจัย
สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ศิษย์เก่า คุณสุชาดา กางถิ่น และคุณพิทักษ์
ศรีมาดี ที่มาช่วยด้านการปฏิบัติการ การดำเนินการและการทำรูปเล่มรวมไปถึงหน่วยงานในสังกัด
ที่ได้ให้โอกาสในการพัฒนาผลงานวิจัยเรื่องนี้

นางสาวปัทมาภรณ์ ไชยโพธิ์
ผู้วิจัย

บทคัดย่อ

เรื่อง : อิทธิพลของระยะปลูกที่มีต่อผลผลิตและคุณภาพของข้าวโพดหวาน

ผู้วิจัย : นางสาวปัทมาภรณ์ ไชยโพธิ์

จากการศึกษาอิทธิพลของระยะปลูกที่มีต่อผลผลิตและคุณภาพของข้าวโพดหวาน มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระยะห่างระหว่างต้นของต้นข้าวโพด เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตของต้น และผลผลิตของข้าวโพด ณ แปลงปฏิบัติการเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์(Completely Randomized Design ; CRD) มี 4 สิ่งทดลอง (Treatment) ในแต่ละสิ่งทดลองมี 4 ซ้ำ (Replication) ดังนี้ คือ ระยะปลูก 20 , 30 , 40 และ 50 เซนติเมตร

ผลการศึกษา พบว่า ระยะปลูกมีผลต่อการเจริญเติบโตและน้ำหนักของฝักข้าวโพดหวาน น้ำหนักที่ได้มีความแตกต่างกัน คือ ข้าวโพดหวานในสิ่งทดลองที่ 4 คือ ข้าวโพดหวานที่ปลูกในระยะห่าง 50 เซนติเมตร มีน้ำหนักของฝักมากที่สุด (429.50 กรัม) รองลงมา ปลูกในระยะห่าง 40 เซนติเมตร (282.75 กรัม) ปลูกในระยะ 20 เซนติเมตร ฝักของข้าวโพดหวานมีน้ำหนักน้อยที่สุด (181.00 กรัม) เมื่อนำฝักข้าวโพดหวานมาแกะเปลือกออก พบว่า น้ำหนักของข้าวโพดหวานหายไปเพียงเล็กน้อย ในเรื่องความยาวของฝักข้าวโพดหวานที่ปลูกในระยะห่าง 50 เซนติเมตร ฝักมีความยาวมากที่สุด (20.77 เซนติเมตร)รองลงมาคือ ปลูกในระยะ 40 เซนติเมตร(18.85 เซนติเมตร) และปลูกในระยะ 20 เซนติเมตร ฝักข้าวโพดหวานมีความยาวน้อยที่สุด (14.20 เซนติเมตร) จำนวนฝักต่อต้นของข้าวโพดหวานที่ปลูกในระยะที่แตกต่างกันให้จำนวนฝักต่อต้นใกล้เคียงกันเฉลี่ยประมาณ 1 ฝัก ค่าที่ได้จากการทดลองมีความแตกต่างกันทางสถิติ

การเรียงตัวของเมล็ดข้าวโพดหวาน พบว่า การปลูกข้าวโพดหวานในระยะที่แตกต่างกัน ไม่มีผลต่อการเรียงตัวของเมล็ดข้าวโพดหวาน ในแต่ละสิ่งทดลองเมล็ดของข้าวโพดหวานมีการเรียงตัวเป็นระเบียบไม่มีการแตกแถว เมล็ดมีสีเหลืองอ่อนและมีขนาดที่ใกล้เคียงกัน

Project Research : Influence of Row Spacing on Yield and Quality Sweet corn.
Researcher : Professor assistant Pattamaporn Chaiyapho
University : The faculty of Agriculture, Phetchabun Rajabhat University
Year : 2008

Abstract

This study was conducted to examine the effect of plant spacing on yield and quality in sweet corn. The objective of this study was to determine the effect of plant spacing on crop growth and yield and yield in sweet corn at field station, Faculty of Ag technology, Phetchabun Rajabhat University. a completely Random design with 4 replicates was used. Treatment consisted of four plant spacing ,50x20 ,50x30 ,50x40 and 50x50 cm. The results showed that plant spacing differences had an influence on the crop growth and weight of ear in sweet corn. In plant spacing 50 cm. this treatment showed the highest values in ear weight. (429.50 gram). second order spacing 40 cm. (282.75gram). After plant spacing 20cm., the ear weight was lowest (181.00gram). There were showed that for husked ear. weight no differences ,ear length in plant spacing 50 cm., show the highest (20.77 cm.). second plant spacing 40 cm. ,(14.2cm.), And ear length lowest. for plant spacing 20cm.,(14.2cm.).

The results showed that there were significant differences in plant spacing and stem ear number. There were for kernel row number showed that similar results were observed for the plant spacing in sweet corn

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ

สารบัญ

	หน้า
สารบัญภาพ	(ก)
สารบัญตาราง	(ข)
บทที่ 1 บทนำ	
- ความสำคัญของปัญหา	1
- วัตถุประสงค์การวิจัย	2
- ขอบเขตการวิจัย	2
- ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
- กรอบแนวความคิดการวิจัย	3
บทที่ 2 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
- ลักษณะทางพฤกษศาสตร์	5
- สายพันธุ์	6
- การเลือกใช้พันธุ์	7
- การเตรียมดินและการจัดระยะปลูก	9
- การใส่ปุ๋ยและการบำรุงดิน	15
- การให้น้ำ	16
การนับวันออกไหมและการเก็บเกี่ยว	16
- คุณภาพและมาตรฐานข้าวโพดหวาน	17
- โรคที่สำคัญ	17
- แมลงศัตรู	19
- มาตรฐานการผลิตสินค้าทางการเกษตร	21
- เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	33
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการ	
- วิธีการ	36
- การปฏิบัติงาน	36
- การเก็บข้อมูล	37
- การวิเคราะห์ข้อมูล	37
- ระยะเวลาการทดลอง	37
- แผนการดำเนินงาน	38
- สถานที่ทำการวิจัย	38

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 4 ผลการทดลอง

- น้ำหนักของฝักข้าวโพดหวานรวมเปลือกและกะเปลือก	39
- ความยาวของฝักข้าวโพดหวาน	41
- จำนวนฝักต่อต้น	43
- การเรียงตัวของเมล็ดข้าวโพดหวาน	45

บทที่ 5 สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

- สรุปผลการทดลอง	46
- วิจารณ์ผลการทดลอง	46
- ข้อเสนอแนะ	47

บรรณานุกรม

ภาคผนวก

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. กราฟแสดงน้ำหนักของฝักข้าวโพดหวานรวมเปลือกและกะเปลือก	39
2. กราฟแสดงความยาวของฝักข้าวโพดหวาน	41
3. กราฟแสดงจำนวนฝักต่อต้นของข้าวโพดหวาน	43
4. แสดงการเรียงตัวของเมล็ดข้าวโพดหวานในแต่ละสิ่งทดลอง	44
ภาคผนวกภาพที่	
1. พื้นที่ก่อนทำการปลูกข้าวโพด	50
2. ต้นข้าวโพดหวานในแต่ละสิ่งทดลอง	50
3. การเจริญเติบโตของต้นข้าวโพดหวาน	51
4. ต้นข้าวโพดหวานกำลังออกดอก	51
5. แสดงผลผลิตที่ได้จากการทดลอง	52
6. แสดงผลผลิตที่ได้จากการทดลอง T1-T4	52

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. แสดงประเภทของพันธุ์และพันธุ์ของข้าวโพดหวานในตลาดปัจจุบัน	8
2. แสดงละเอียดเกี่ยวกับพันธุ์ข้าวโพดหวานที่นิยมปลูก	9
3. แสดงคุณสมบัติของพันธุ์ลูกผสมเปรียบเทียบกับพันธุ์ผสมเปิด	10
4. แสดงการจัดระยะปลูกของข้าวโพดหวาน	11
5. แสดงวันออกดอกและผลผลิตเฉลี่ยของข้าวโพดหวานพันธุ์ ATS-1	12
6. แสดงหลักเกณฑ์ และวิธีการตรวจประเมินรับรองฟาร์ม GAP	22
7. แสดงข้อกำหนด เกณฑ์ และวิธีการตรวจประเมินระบบการจัดการคุณภาพ	30
8. แสดงแผนการดำเนินงาน	37
9. แสดงน้ำหนักของฝักข้าวโพดหวานรวมเปลือกและกะเปลือก	38
10. แสดงความยาวของฝักข้าวโพดหวาน	40
11. แสดงจำนวนฝักต่อต้นของข้าวโพดหวาน	42

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญของปัญหา

ข้าวโพดเป็นพืชไร่เศรษฐกิจอีกชนิดหนึ่งของจังหวัดเพชรบูรณ์ ซึ่งมีความเหมาะสมแก่การปลูกข้าวโพด เพราะลักษณะภูมิประเทศของจังหวัดเป็นลักษณะภูเขาที่ลาดเชิงเขา พื้นที่ราบสลับดอน พื้นที่ราบเชิงเขา เหมาะแก่การปลูกข้าวโพด ปัจจุบันข้าวโพดหวานจัดได้ว่าเป็นพืชอายุสั้นที่ให้ผลตอบแทนแก่เกษตรกรผู้ปลูกค่อนข้างสูง สามารถจำหน่ายได้ในตลาดบริโภคสด และโรงงานอุตสาหกรรม ผลผลิตของข้าวโพดหวานประมาณร้อยละ 50 จะถูกนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ข้าวโพดหวานส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศ ซึ่งประเทศไทยส่งข้าวโพดหวานไปจำหน่ายยังตลาดโลก จัดเป็นผลผลิตของพืชลำดับที่ 4 ในการส่งออกต่างประเทศ การที่ประเทศไทยสามารถส่งออกข้าวโพดหวานได้นั้น จะต้องมีการพัฒนากระบวนการผลิตเพื่อพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์ให้สอดคล้องกับมาตรฐานสุขอนามัยที่ถูกต้องและเหมาะสมกับ (GAP) ในการผลิตข้าวโพดไม่เป็นเรื่องที่ยากหรือง่ายจนเกินไป หากควรต้องปฏิบัติการปลูกที่ถูกต้องตามกระบวนการการบริหารจัดการต้นพืช

ในการปลูกพืชระยะห่างถือได้ว่าเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการปลูก การปลูกพืชในระยะที่ใกล้กันมาก พืชจะเจริญเติบโตและปกคลุมดินอย่างรวดเร็ว ซึ่งจะเป็นผลดีในการชะลอการเจริญเติบโตของวัชพืช อีกทั้งพบว่ามีแมลง (เช่น เพลี้ยอ่อน) อาศัยอยู่น้อยมากในแปลงที่ปลูกพืชอย่างหนาแน่นพื้นที่ที่มีพืชขึ้นอยู่หนาแน่นจะมีความชื้นเพิ่มขึ้นซึ่งให้ผลดีคือในแปลงที่ปลูกผักอย่างหนาแน่นจะมีเชื้อราเจริญอยู่มาก ทำให้ประชากรของศัตรูพืชลดจำนวนลง เช่น ดันถั่วที่ปลูกอย่างหนาแน่น เพลี้ยอ่อนจำนวนมากถูกฆ่าโดยเชื้อราในหลาย ๆ กรณีจะเห็นว่าความชื้นสูงส่งเสริมการควบคุมทางชีวภาพ ในทางกลับกันความชื้นสูงส่งเสริมให้เกิดการแพร่ระบาดของโรคพืช โรคหลายชนิดที่เกิดเนื่องจากเชื้อรามีการแพร่ระบาดอย่างรุนแรงในแปลงที่ปลูกพืชอย่างหนาแน่น เช่น โรคกาบใบแห้งของข้าวมักพบในข้าวที่ปลูกชิดกัน เกษตรกรสามารถหลีกเลี่ยงการเกิดโรคได้โดยการปลูกข้าวให้ห่างกันมากขึ้น ทำให้แสงแดดสามารถส่องถึงและลมพัดผ่านได้ ความชื้นในแปลงจะลดลงและความรุนแรงของโรคก็จะลดลง แมลงศัตรูพืชบางชนิดชอบความชื้นสูง ยกตัวอย่างเช่น เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลจะมีการเจริญเติบโตเร็วมาก ในข้าวที่ปลูกหนาแน่นมาก ระยะปลูกที่เหมาะสมขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่างด้วยกัน เกษตรกรจะต้องพิจารณา ปัจจัยทั้งหมดก่อนที่จะทำการตัดสินใจการทดลองในแปลงปลูกของเกษตรกรเองจะเป็นการเพิ่มพูนความรู้ ในเรื่องผลของการใช้ระยะปลูกที่แตกต่างกัน โดยทั่วไปแล้วมักมีการแนะนำให้ปลูกพืชเป็นแถวเนื่องจากการ

ปลูกพืชเป็นแถวง่ายต่อการรักษาระยะปลูก ระหว่างต้นให้เท่ากัน อีกทั้งสะดวกในการทำกิจกรรมอื่นๆ เช่นการกำจัดวัชพืช การตรวจแปลง และการเก็บเกี่ยวพืชผล (กรมวิชาการเกษตร, 2540)

การจัดระยะปลูกและการกำหนดอัตราการปลูกนับว่าเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งสำหรับการเพิ่มผลผลิตของข้าวโพดหวานโดยหลักการแล้วการปลูกข้าวโพดโดยใช้อัตราปลูกที่เหมาะสมและจัดระยะระหว่างแถวและระยะระหว่างหลุมให้ต้นข้าวโพดกระจายอย่างเป็นระเบียบสม่ำเสมอในพื้นที่ตามสภาพความอุดมสมบูรณ์ของดิน ข้าวโพดจะได้รับแสงสว่างในการปรุงอาหารอย่างสมบูรณ์ ทำให้ข้าวโพดสร้างผลผลิตได้สูงและคุณภาพดี

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงทำการศึกษาระยะห่างระหว่างต้นและแถวของต้นข้าวโพด ศึกษาว่าระยะใดเป็นระยะที่มีความเหมาะสมให้ผลผลิตได้ดี มีคุณภาพ เพื่อที่เกษตรกรจะได้นำความรู้ที่ได้นี้ไปพัฒนาในการปลูกข้าวโพดต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาระยะห่างระหว่างต้นของต้นข้าวโพดที่มีผลเจริญเติบโตของต้นและผลผลิตของข้าวโพด
2. เพื่อเปรียบเทียบการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพดที่มีการปลูกที่ระยะห่างระหว่างต้นต่างกัน

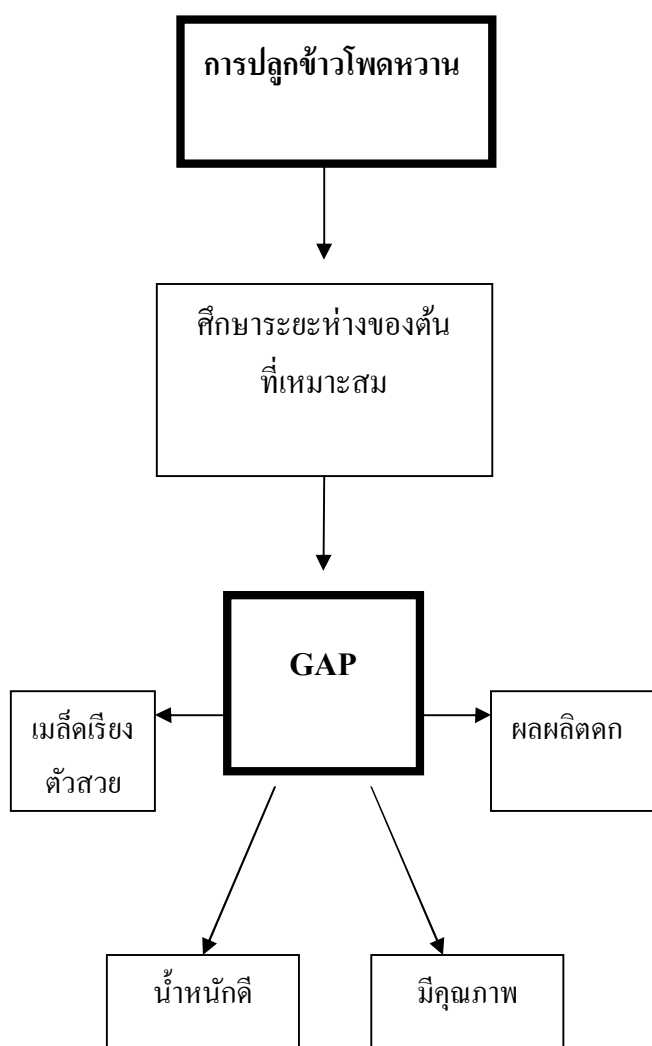
ขอบเขตการวิจัย

ศึกษาเฉพาะระยะห่างระหว่างต้นของข้าวโพดโดยทุกๆ สิ่งทดลอง จะมีระบบการจัดการผลผลิตที่ถูกต้องและเหมาะสม (GAP) เป็นต้นข้าวโพดหวานลูกผสม

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นการพัฒนาองค์ความรู้
2. นักศึกษา หรือเกษตรกรสามารถนำผลการวิจัยไปใช้ได้ทันที
3. เป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรที่ทำการปลูกข้าวโพด และพืชใกล้เคียง

กรอบแนวความคิดการวิจัย



บทที่ 2

เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่องอิทธิพลของระยะปลูกที่มีผลต่อผลผลิตและคุณภาพของข้าวโพดหวาน ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้ารวบรวมเอกสารนำเสนอตามลำดับดังนี้

1. การปลูกข้าวโพดหวาน
2. มาตรฐานการผลิตสินค้าทางการเกษตร (Good Agriculture Practices:GAP)
- 3.เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ข้าวโพดหวาน

ชื่อ : ข้าวโพดหวาน
ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Zea mays L. Var saccharata.*
วงศ์ : Graminales.
Family : Poaceae (Graminae – Grass family)

ข้าวโพดหวานเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของสหรัฐอเมริกาช้านาน ได้มีการรายงานว่ามีพื้นที่การเพาะปลูกประมาณ 1.5 ล้านไร่ และมีมูลค่าผลผลิตจากไร่ประมาณ 6,500 ล้านบาท ในเขตเอเชียและแปซิฟิกนี้ ข้าวโพดหวานมีการปลูกกันมากอยู่ในประเทศญี่ปุ่น ออสเตรเลีย และไทย แต่พื้นที่การเพาะปลูกก็ไม่มากนักเมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่ปลูกในสหรัฐอเมริกา (ทวีศักดิ์,2537)

การที่ข้าวโพดหวานเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญในสหรัฐอเมริกาได้ ก็เพราะว่ามีอุตสาหกรรมแปรรูปรองรับอยู่ คือ ข้าวโพดหวานสามารถบรรจุกระป๋องในรูปของเมล็ดข้าวโพด (whole kernel) ครีมข้าวโพด (cream style corn) และแช่แข็งทั้งฝักและเมล็ด (frozen corn on the cob และ frozen whole kernei) สหรัฐอเมริกาเป็นผู้ส่งออกผลิตภัณฑ์ข้าวโพดหวานเหล่านี้ไปยุโรป ญี่ปุ่น และประเทศอื่น ๆ เกือบทั่วโลก ข้าวโพดหวานเป็นพืชที่มีปลูกกันอยู่ทั่วประเทศไทย แต่พื้นที่การเพาะปลูกไม่มากนัก กรมส่งเสริมการเกษตรได้รายงานว่ในปี พ.ศ. 2535-2536 มีการเพาะปลูกข้าวโพดหวานกันทั่วไปและมีพื้นที่ปลูกประมาณ 225,000 ไร่ ได้ผลผลิตประมาณ 396,000 ตัน (นรินทร์ , มปป.) แหล่งปลูกที่สำคัญ คือ

ภาคเหนือ	สุโขทัย นครสวรรค์ อุทัยธานี พะเยา ลำปาง แพร่
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ทุกจังหวัด
ภาคกลาง	อยุธยา ชัยนาท สระบุรี ลพบุรี
ภาคตะวันออก	ปราจีนบุรี ชลบุรี ฉะเชิงเทรา นครนายก ระยอง
ภาคตะวันตก	กาญจนบุรี สุพรรณบุรี ประจวบคีรีขันธ์ ราชบุรี เพชรบุรี
ภาคใต้	กระบี่ ชุมพร นครศรีธรรมราช นราธิวาส ปัตตานี สงขลา ยะลา สตูล และตรัง

จังหวัดเหล่านี้มีพื้นที่ปลูกข้าวโพดหวานมากกว่า 1,000 ไร่ ขึ้นไปและในการสำรวจนี้คาดว่ามีการรวมพื้นที่ของข้าวโพดเทียนและข้าวโพดข้าวเหนียวเข้าไปด้วย ถึงแม้ว่าจะมีการปลูกข้าวโพดหวานกันอย่างกว้างขวาง แต่ข้าวโพดหวานก็ไม่มีผลสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศไทยมากนัก จนกระทั่งปี พ.ศ. 2537 จึงมีการขยายตัวของอุตสาหกรรมแปรรูปข้าวโพดหวานในฝักอ่อนซึ่งมีความจำเป็นต้องย้ายฐานการผลิตไปยังประเทศที่มีค่าแรงถูกกว่าดังนั้น ข้าวโพดหวานจะมีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศในอนาคตอันใกล้

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ลำต้น : ข้าวโพดหวานมีลำต้นสีเขียว แข็งแรง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3-4 เซนติเมตร ต้นสูง 150 - 220 เซนติเมตร มีจำนวนปล้อง 8 - 20 ปล้อง บางสายพันธุ์จะมีหน่อข้าง

ใบ : ใบมีสีเขียว ลักษณะคล้ายใบหญ้า ประกอบด้วยตัวใบ ก้านใบและหูใบสายพันธุ์ต่าง ๆ จะมีความแตกต่างด้านสี ขนบนใบ ขนาดของใบ ความกว้างของมุมใบและจำนวนใบต่อต้น 16 - 20 ใบ

ราก : รากข้าวโพดหวานเป็นแบบ fibrous root system มีสองแบบ คือ รากชั้นต้น (primary root หรือ seminal root) ซึ่งเป็นรากชั่วคราวรากพิเศษ (adventitious root) ประกอบด้วยรากยึดเหนี่ยวหรือรากอากาศ (brace or aerial root) รากแขนง (lateral root) และรากฝอย (root hair) ไม่มีรากแก้ว (tap root) รากเจริญจากข้อที่ติดกับดิน การกลบโคนจะช่วยให้มีจำนวนรากมากเจริญในแนวตั้ง 2-3 เมตร แนวนอนกว้าง 0.6 - 1.0 เมตร ขึ้นอยู่กับสายพันธุ์ อากาศและความชื้นในดิน รากจะช่วยชะลอการเจริญเติบโตในระยะที่ดอกและฝักออก

ดอก : ดอกตัวผู้และดอกตัวเมียแยกกันแต่อยู่บนต้นเดียวกัน ดอกตัวผู้จะอยู่ส่วนยอดของต้นเจริญเป็นช่อดอก (tassel) ดอกด้านบนจะบานก่อนดอกล่าง ประกอบด้วยละอองเกสร 25 ล้านละอองต่อต้น ดอกตัวผู้จะบานก่อนดอกตัวเมียพร้อมที่จะผสม 1 - 3 วัน และทยอยบานที่

ละคู่ใช้เวลา 2 -14 วัน ดอกตัวเมียมีลักษณะเป็นฝัก (ear) เกิดจากแขนงสั้น ๆ บนข้อที่มีใบขนาดใหญ่ที่สุด แขนงประกอบด้วยใบ 8 - 13 ใบ เจริญเป็นกาบหุ้มส่วนของดอกตัวเมียและหุ้มฝัก (husk) ก้านเกสรตัวเมียมีลักษณะคล้ายเส้นไหมเจริญออกมาด้านส่วนปลายของฝัก ประกอบด้วยเมือกเหนียวเพื่อดักจับละอองเกสร

ในสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม เช่น อุณหภูมิสูง ความชื้นในอากาศต่ำ ขาดน้ำหรือสภาพอุณหภูมิต่ำเกินไปในช่วงที่ดอกเจริญหรือการใส่ปุ๋ยในโตรเจนมากเกินไป ทำให้ไหมหรือก้านเกสรตัวเมียเจริญช้าไม่สามารถผสมเกสรได้

สายพันธุ์

ข้าวโพดหวานแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

1. Normal sugary (su) เป็นพันธุ์ที่น้ำตาลเปลี่ยนเป็นแป้งได้เร็วหรือภายใน 6-12 ชั่วโมง ประกอบด้วยน้ำตาลร้อยละ 3 - 5

2. Sugary – enhanced (se) สายพันธุ์ที่มีปริมาณน้ำตาลสูงกว่า su และเมื่อเก็บรักษาในอุณหภูมิต่ำ สามารถรักษาความหวานได้หลายวัน

3. Supersweet ,Shrunken gene (sh₂) ประกอบด้วยน้ำตาลในปริมาณที่สูงกว่า Su (7-10 %) การเปลี่ยนแปลงน้ำตาลเป็นแป้งช้า เมื่อเก็บรักษาในอุณหภูมิที่เหมาะสมจะเก็บรักษาได้ 7 - 10 วัน (ประวิตร,2541)

สายพันธุ์เมล็ดสีเหลือง

Normal sugary หรือ Standard sweet (su)

- Jubilee (Golden Jubilee) , Supersweet , Sundance

Supersweet (sh₂)

- Sheba , Krispy King , Supersweet Jubilee , Challenger , Crisp 'N Sweet.710 ,

Zenith

การเลือกใช้พันธุ์

พันธุ์ข้าวโพดหวานโดยทั่วไปจะมีอยู่ 2 ประเภท คือ

1. พันธุ์ผสมเปิด
2. พันธุ์ลูกผสม

ในระยะเริ่มแรกที่มีการผลิตข้าวโพดหวานเพื่อการบริโภคฝักสดในประเทศไทย พันธุ์ของข้าวโพดทั้งหมดจะเป็นประเภทผสมเปิด ต่อมาได้มีการผลิตข้าวโพดหวานในภาคอุตสาหกรรม ทำให้ข้าวโพดหวานลูกผสมซึ่งเป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง มีความสม่ำเสมอและมีคุณภาพดีเริ่มมี

บทบาทมากขึ้น ในปัจจุบันพันธุ์ที่เกษตรกรนิยมใช้จึงมีทั้งพันธุ์ผสมเปิดและพันธุ์ลูกผสม มีแนวโน้มที่จะมีการใช้พันธุ์ลูกผสมเพิ่มขึ้น (ทิพย์, 2532)

ข้าวโพดพันธุ์ลูกผสมเป็นข้าวโพดที่ได้รับการพัฒนาจากการสร้างสายพันธุ์แท้ของฝ่ายพ่อและฝ่ายแม่แล้วจึงผลิตเมล็ดพันธุ์จากพันธุ์พ่อและพันธุ์แม่ ทำให้เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดทุกเมล็ดในพันธุ์เดียวกันมีพันธุกรรมเหมือนกัน ดังนั้น เมื่อนำเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดลูกผสมมาปลูกในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมจะทำให้มีความงอกและการเจริญเติบโตอย่างสม่ำเสมอออกดอกในระยะเวลาเดียวกัน และสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ในเวลาเดียวกันฝักจะมีรูปร่างและขนาดสม่ำเสมอ

ตารางที่ 1 : แสดงประเภทของพันธุ์และพันธุ์ของข้าวโพดหวานในตลาดปัจจุบัน

แหล่งผลิตพันธุ์	พันธุ์ผสมเปิด	พันธุ์ลูกผสม
ภาครัฐบาล		
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ซูเปอร์สวีท DMR # 1	อินทรีย์ -1
กรมวิชาการเกษตร	ซูเปอร์สวีท DMR # 1	-
กรมส่งเสริมการเกษตร	ซูเปอร์สวีท DMR # 1	-
ภาคเอกชน		
ซีบา – ไก่	-	ซูการ์-73
แปซิฟิกเมล็ดพันธุ์	-	Hibrix -5
ไพโอเนีย	-	หวาน -16
ผลิตภัณฑ์ข้าวโพดหวาน	-	ATS -1, ATS-2
สวีทซิดส์	-	สวีท-50 B,สวีท-51B
		หวานสลับี้ -48
		หวานสลับี้ -50
		ฯลฯ

หมายเหตุ : หวานสลับี้ คือ ข้าวโพด bi – color มีเมล็ดสีเหลือง 75 % อยู่บนฝักเดียวกัน

ที่มา : กมล เลิศรัตน์. (2537)

ตารางที่ 2 : แสดงละเอียดเกี่ยวกับพันธุ์ข้าวโพดหวานที่นิยมปลูก

พันธุ์	อายุวัน ออก ใหม่ (วัน)	ผลผลิตฝักสด		ความ หวาน (องศา บริกซ์)	เมล็ด	
		ทั้งเปลือก (กก./ไร่)	ปอกเปลือก (กก./ไร่)		สี	คุณภาพ
พันธุ์ลูกผสม						
เอทีเอส-2 หรือ ชูการ์ 74	50-52	2,000-3,000	1,400-1,800	15.0	เหลือง	- หวานกรอบ - ไม่ติดฟัน
ชูการ์ 73	55-57	2,500-3,500	1,800-2,400	14.0	เหลือง	- หวานนุ่ม - ไม่ติดฟัน
ไฮ-บริกซ์ 10	51-54	2,500-2,950	1,600-2,200	14.0	เหลือง	- หวานนุ่ม - ไม่ติดฟัน
อินทรี 2	48-50	1,800-2,300	1,200-1,400	14.5	เหลือง	- หวานกรอบ - ไม่ติดฟัน
พันธุ์ผสมเปิด						
ฮาวายเอียนชู การ์ชูเปอร์สวีท	45-48	1,500-1,900	900-1,200	14.0	เหลือง	- หวานกรอบ

ที่มา : กมล เลิศรัตน์. (2537)

การเตรียมดินและการจัดระยะปลูก

การเตรียมดินจะเป็นการช่วยกำจัดวัชพืชของข้าวโพดและตอซังที่ตกค้างมาจากฤดูก่อนเป็น การย่อยเศษซากพืชและคลุกเคล้าอินทรีย์วัตถุให้เข้ากันดีและยังเป็นการทำลายโรคและแมลงศัตรู ของข้าวโพดที่อาศัยอยู่ในดิน การเตรียมดินที่ดีจะช่วยส่งเสริมให้เมล็ดของข้าวโพดงอกด้วยความ สม่าเสมอ เกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดควรมีการเตรียมดินด้วยการไถดะ 1 ครั้ง ตากดินไว้ประมาณ 1 สัปดาห์ แล้วทำการไถแปรให้ดินร่วน 1-2 ครั้ง ก่อนการจัดทำร่องปลูกหรือแถวปลูก ในบางฤดูที่ ฝนตกชุกและดินชื้นแฉะเกินกว่าที่เกษตรกรจะเตรียมดินได้ การใช้วิธีการปลูกแบบไม่ไถพรวนจะ เป็นวิธีหนึ่งที่น่าสนใจในการปลูกข้าวโพดได้ เกษตรกรจะต้องมีการใช้สารเคมีทั้งที่เป็น “ยาฆ่า”

เพื่อทำลายวัชพืชที่มีอยู่เดิมในพื้นที่ที่จะปลูกควบคู่กับ “ยาคุม” เพื่อไม่ให้เมล็ดวัชพืชในดินงอก แข่งขันกับข้าวโพด (ดวงจันทร์,2529)

ตารางที่ 3 : แสดงคุณสมบัติของพันธุ์ลูกผสมเปรียบเทียบกับพันธุ์ผสมเปิด

ลักษณะ	พันธุ์ลูกผสม	พันธุ์ผสมเปิด
ความแข็งแรงของต้นอ่อน	มาก	น้อยกว่า
การเจริญเติบโตช่วงก่อนออกดอก	สม่ำเสมอ	แปรปรวน
ช่วงเวลาออกดอกตัวผู้	2-3 วัน	แปรปรวน 7-10 วัน
ช่วงเวลาออกใหม่	2-3 วัน	แปรปรวน 7-10 วัน
เวลาเก็บเกี่ยว	ครั้งเดียว	2-3 ครั้ง
ขนาดของฝัก	สม่ำเสมอ	แปรปรวน
จำนวนฝักมาตรฐาน (%)	สูงมากกว่า 90	ประมาณ 60
ผลผลิตฝักสด	สูง	ต่ำกว่ามาก

ที่มา : โชคชัย เอกทัศนาวรรณ (2537)

การจัดระยะปลูกและการกำหนดอัตราการปลูกนับว่าเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งสำหรับการเพิ่มผลผลิตของข้าวโพดหวานโดยหลักการแล้วการปลูกข้าวโพดโดยใช้อัตราปลูกที่เหมาะสมและจัดระยะระหว่างแถวและระยะระหว่างหลุมให้ต้นข้าวโพดกระจายอย่างเป็นระเบียบสม่ำเสมอในพื้นที่ตามสภาพความอุดมสมบูรณ์ของดิน ข้าวโพดจะได้รับแสงสว่างในการปรุงอาหารอย่างสมบูรณ์ ทำให้ข้าวโพดสร้างผลผลิตได้สูงและคุณภาพดี ดังนั้นเกษตรกรอาจจะเลือกวิธีการจัดระยะปลูกแบบแถวเดี่ยวหรือจัดเป็นแถวคู่ตามสภาพของพื้นที่และวิธีการให้น้ำได้ดังนี้ อัตราปลูกข้าวโพดหวานที่เหมาะสมสำหรับการบริโภคฝักสดจะอยู่ในช่วง 6,500-8,500 ต้นต่อไร่ แต่ถ้าเป็นการปลูกเพื่อการแปรรูปของโรงงานอุตสาหกรรมจะอยู่ในช่วงประมาณ 8,500-11,000 ต้นต่อไร่ ขึ้นอยู่กับลักษณะประจำพันธุ์และสภาพความอุดมสมบูรณ์ของดิน ในการปลูกข้าวโพดหวานเป็นแถวเดี่ยว ควรใช้ระยะระหว่างแถว 75 เซนติเมตร และใช้ระยะระหว่างหลุม 20-35 เซนติเมตร (75x25) หรือระยะ 50 x 50 เซนติเมตร จำนวน 1 ต้นต่อหลุม หรือในกรณีที่ปลูกเป็นแถวคู่ที่ขร่งห่างระหว่างแถว 110-120 เซนติเมตร ควรปลูกโดยใช้ระยะระหว่างหลุม 30-35 เซนติเมตร จำนวน

1 ต้นต่อหลุม การปลูกข้าวโพดโดยใช้อัตราปลูกดังกล่าวจะต้องใช้เมล็ดพันธุ์ประมาณ 1-1.5 กิโลกรัมต่อไร่ (ทวีศักดิ์, 2537)

ตารางที่ 4 : แสดงการจัดระยะปลูกของข้าวโพดหวาน

วิธีการปลูก	แถว-ร่อง (ซม.)	หลุม (ซม.)	จำนวนต้น/หลุม
การปลูกเป็นแถวเดี่ยว 1	75	20-25	1
การปลูกเป็นแถวเดี่ยว 2	50	50	1
การปลูกเป็นแถวคู่	120	30-35	1

หมายเหตุ : การปลูกเป็นแถวคู่ จะใช้ระยะระหว่างแถวคู่ประมาณ 30 เซนติเมตร.

ที่มา : โชคชัย เอกทัศนาวรรณ (2537)

สภาพที่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวโพดหวาน

ปกติแล้วข้าวโพดหวานเป็นพืชที่ปลูกได้ตั้งแต่เขตหนาว เช่น ประเทศแคนาดา จนถึงเขตร้อน เช่น ประเทศไทย ข้าวโพดหวานจะไม่เจริญเติบโตถ้าอุณหภูมิต่ำกว่า 10 องศาเซลเซียส หรือสูงกว่า 45 องศาเซลเซียส ดังนั้นอุณหภูมิในประเทศไทยจึงเหมาะสมแก่การปลูกข้าวโพดหวานตลอดทั้งปี อาจจะมียกเว้นบ้างตามบริเวณที่ราบสูงในฤดูหนาว แต่ก็ยังเป็นเพียงช่วงสั้น ๆ เท่านั้น

ในเรื่องของดินนั้น ข้าวโพดหวานชอบดินร่วนมีการระบายน้ำดี น้ำไม่ท่วมขัง ภูมิภคิยาของดิน (soil pH) อยู่ในช่วง 5.5-6.5 สำหรับดินในประเทศไทยนั้นแทบจะกล่าวได้ว่าปลูกข้าวโพดหวานได้แทบทุกพื้นที่ ดินบางชุดอาจมีปัญหาบ้างแต่ก็สามารถแก้ไขได้ ถึงแม้ว่าสภาพดินฟ้าอากาศแบบประเทศไทยจะเอื้ออำนวยให้ปลูกข้าวโพดหวานได้ทั้งปี แต่ผลผลิตข้าวโพดหวานก็แตกต่างกันไปตามฤดูกาลถึงแม้ว่าจะเลือกใช้พันธุ์ที่มีการตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุดแล้วก็ตามและพันธุ์บางพันธุ์อาจมีการตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมสูงมากโดยเฉพาะพันธุ์ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศได้มีการปลูกข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์ ATS-1 เป็นการค้า โดยปลูกทุก ๆ วัน ในปี พ.ศ. 2536 ในสภาพของเกษตรกรในจังหวัดกาญจนบุรี พันธุ์ AST-1 มีช่วงวันตั้งแต่ปลูกถึงออกดอกยาวขึ้นเล็กน้อยในฤดูหนาว ซึ่งข้าวโพดพันธุ์นี้จะออกดอกเมื่ออายุประมาณ 52 วันในฤดูร้อน แต่อาจจะยืดเป็น 60 วันในฤดูหนาว ส่วนผลผลิตนั้นจะต่ำเมื่อปลูกในเดือนมีนาคมและเมษายน ซึ่งน่าจะเป็นผลของอากาศร้อนจัด และเดือนสิงหาคมและกันยายน ซึ่งเป็นเพราะฝนตกชุกและข้าวโพดเสียหายเป็น

บางส่วน การปลูกในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงกุมภาพันธ์นั้นจะให้ผลผลิตสูงมาก เพราะเกษตรกรสามารถจัดการระบบได้เต็มที่ คือ สามารถให้น้ำได้ตามเวลา นอกจากนี้อากาศเย็นในช่วงกลางคืนก็มีส่วนช่วยให้ผลผลิตสูงขึ้นด้วย ข้อมูลผลผลิตได้นำเสนอในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 : แสดงวันออกดอกและผลผลิตเฉลี่ยของข้าวโพดหวานพันธุ์ ATS-1

เดือน	จำนวนไร่		วันออกดอก	ผลผลิตเฉลี่ย	
	2536	2537		ปี 2536	ปี 2537
				ก.ก./ไร่	
ม.ค.	54	561	54	1448	1273
ก.พ.	28	476	53	1489	1449
มี.ค.	51	619	52	914	929
เม.ย.	117	1240	52	974	1153
พ.ค.	224	1235	52	1100	1280
มิ.ย.	211		53	1098	
ก.ค.	391		53	1408	
ส.ค.	455		53	1235	
ก.ย.	228		54	1046	
ต.ค.	98		58	1715	
พ.ย.	310		61	1337	
ธ.ค.	119		61	1802	

หมายเหตุ :

1. เป็นการปลูกทุกวันในแต่ละเดือนและในปี พ.ศ. 2537 จำนวนไร่ประมาณเดือนละ 1,200 ไร่
2. วันออกดอกไม่แตกต่างกันมากในช่วงเวลาเดียวกันของปี

เมล็ดและต้นอ่อน

เมล็ดข้าวโพดประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน คือ

1. เปลือก หรือ pericarp
2. อาหารสำรอง หรือ endosperm
3. ต้นอ่อน หรือ embryo ซึ่งบางครั้งก็เรียกว่า germ

ส่วนต่าง ๆ ทั้ง 3 แตกต่างกันอย่างมากในเรื่องของพันธุกรรมและองค์ประกอบ เมล็ดข้าวโพดเป็นส่วนที่มนุษย์ใช้เป็นอาหารหรือนำไปใช้เป็นอุตสาหกรรมส่วนประกอบที่มีความสำคัญต่อคุณภาพของข้าวโพดหวานก็คือ ความหวานของ pericarp และองค์ประกอบของ endosperm

ส่วนประกอบต่าง ๆ ของเมล็ดข้าวโพดนี้มีหน้าที่ที่แตกต่างกันออกไปคือ pericarp นั้นทำหน้าที่ป้องกันไม่ให้เชื้อโรคในดินเข้าทำลายเมล็ดหลังจากปลูกไปแล้ว ถ้า pericarp มีผลจากระบวนการผลิตและทำความสะอาดเมล็ด พวกเชื้อโรคต่าง ๆ อาจเข้าไปแย่งใช้อาหารจาก endosperm ทำให้ต้นอ่อนไม่สามารถตั้งตัวได้ ดังนั้น การกะเทาะเมล็ดพันธุ์และทำความสะอาดเมล็ดพันธุ์ จึงควรทำอย่างระมัดระวัง

ส่วนของ endosperm นั้นถือได้ว่าเป็นแหล่งเก็บพลังงานที่สำคัญของข้าวโพด ในข้าวโพดหวานนั้นส่วนของ endosperm จะค่อนข้างเหี่ยวแห้ง ทั้งนี้เพราะว่าปริมาณแป้งที่สร้างขึ้นได้นั้นค่อนข้างน้อยเมื่อเทียบกับข้าวโพดไร่ธรรมดา endosperm นี้จะประกอบไปด้วยแป้ง น้ำตาล และโพลีแซ็กคาไรด์ ตัวอื่น ๆ (polysaccharides) ซึ่งมียูเรียในอัตราส่วนที่แตกต่างกันซึ่งก็ขึ้นอยู่กับชนิดของข้าวโพด นอกจากนี้ใน endosperm ยังมีไขมัน แร่ธาตุและสารเคมีอื่น ๆ บ้าง หน้าที่ส่วนใหญ่ของ endosperm ก็คือเป็นแหล่งอาหารสำหรับต้นอ่อน จนกระทั่งต้นอ่อนสามารถพึ่งตนเองได้โดยการปรุงอาหาร (photosynthesis)

ต้นอ่อน หรือ embryo นั้นแยกออกเป็น 2 ส่วน คือ (1) ลำต้นอ่อน (2) scutellum (plumle) ซึ่งเป็นส่วนของใบเลี้ยง (cotyledon) และเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของต้นอ่อน scutellum นี้มีน้ำมันสูงมาก คือ ประมาณ 35-40 % นอกจากนี้ยังมีองค์ประกอบทางเคมีอื่น ๆ ที่มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตในช่วงแรก ๆ ของต้นข้าวโพด

การงอกและการตั้งตัวของต้นอ่อน

เมื่อยอดเมล็ดข้าวโพดลงดินแล้ว เมล็ดก็จะเริ่มดูดความชื้นผ่าน pericarp เข้าไปแล้วเริ่มบวม การเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีจะไปกระตุ้นให้ต้นอ่อนมีการเจริญเติบโตส่วนรากจะขยายตัวยาวออกไปแล้วงอกพ้นจากเมล็ดภายใน 2-3 วัน หลังจากนั้นส่วนของยอดอ่อนก็จะเริ่มยืดตัวออกมา มีการสร้างใบใหม่เพิ่มขึ้น แต่ยังเป็นการสร้างอยู่ภายในเมล็ด ต้นอ่อนจะงอกพ้นดินภายใน 4-5 วัน

แต่กว่าต้นอ่อนจะงอกพ้นดินออกมานั้นยังมีการพัฒนาในส่วนของรากอีกมาก เมื่อรากเริ่มงอกออกมาได้แล้ว รากของต้นอ่อน (seminal or seed root) ก็จะพัฒนาขึ้นมาเพื่อการตั้งตัวของเมล็ด และเริ่มทำหน้าที่ดูดน้ำและแร่ธาตุ รากของต้นอ่อนเหล่านี้จะสลายตัวไปเมื่อเกิดระบบรากถาวรขึ้นมา

ส่วนยอดของต้นอ่อนที่งอกออกจากเมล็ดนั้น มีชื่อว่า coleoptile ซึ่งมีลักษณะคล้ายเข็ม ปลายมน ๆ เป็นส่วนที่แข็งแรง และสามารถดันตัวเองทะลุดินขึ้นมาได้ แล้วก็แตกออกมา แต่ถ้าส่วน coleoptile นี้เกิดแตกได้ดินขึ้นมา ใบอ่อนข้าวโพดซึ่งปกติจะกว้างและอ่อนจะไม่สามารถพาตัวเองทะลุดินขึ้นมาได้ และจะคุดอยู่ใต้ดิน ซึ่งกรณีนี้สำคัญมากเพราะมีอยู่บ่อยครั้งที่ coleoptile โผล่พ้นดินมาแล้ว และ coleoptile แตกและใบกำลังเริ่มแตกออก อาจมีฝนตกพาดดินมากลบทับต้นอ่อนซึ่งจะทำให้ต้นอ่อนเหล่านั้นตายไป ปกติแล้ว coleoptile จะโผล่พ้นดินในวันที่ 4-5 หลังจากปลูก แต่ถ้าในช่วงของอากาศเกิดเย็นขึ้นมา โดยเฉพาะการปลูกในเดือนธันวาคมและมกราคมการโผล่ของ coleoptile ก็อาจจะช้าถึง 10 วันก็ได้ โดยปกติ coleoptile นี้จะแตกออกก็ต่อเมื่อได้รับแสงสว่างใบเล็ก ๆ ในนั้นก็จะเริ่มคลี่ออกและขยายตัว หลังจากโผล่พ้นดินประมาณ 7 วัน ต้นอ่อนก็จะตั้งตัวได้จากการสังเคราะห์แสง

การงอกและการตั้งตัวของต้นอ่อนมีความสำคัญต่อต้นข้าวโพดและผลผลิต ถ้าระยะนี้เกิดการผิดพลาดอะไรขึ้นมาก็จะเสียหายมาก ผู้ปลูกข้าวโพดจึงควรมีการเตรียมดินอย่างดีเพื่อช่วยให้ข้าวโพดงอกได้ดี นอกจากนี้ตัวเมล็ดและสิ่งแวดล้อมก็เป็นปัจจัยที่สำคัญมาก ถ้ามีปัญหาผู้ปลูกควรควรมีอาการเช่นไร เพื่อหาสาเหตุและการแก้ไขปัญหานั้นในอนาคต อาการต่าง ๆ นั้นมีดังนี้

ลักษณะอาการ	สาเหตุ
- เชื้อเข้าทำลายเมล็ดก่อนเมล็ดงอก	- pericarp แตกเสียหาย
- งอกช้า หรือเมล็ดเน่า	- ดินแห้งหรือเปียกเกินไป
- coleoptile ต้นอ่อน โผล่ไม่พ้นดิน	- ปลูกลึกเกินไป
- มีต้นคุดใต้ดิน	- ฝนตกชุกเกินไปดินไหลทับ

การเจริญเติบโตและการสร้างช่อดอกและฝัก

เมื่อต้นอ่อนตั้งตัวได้แล้ว ต้นข้าวโพดก็จะเริ่มสร้างระบบรากและใบ ใบใหม่ ๆ จะเริ่มจากจุดเจริญเติบโต (growing point) ซึ่งเป็นส่วนยอดสุดของต้น ในช่วงเวลาที่ต้นอ่อนตั้งตัวได้นี้ จุดเจริญเติบโตยังอยู่ใต้ดินจนอายุได้ประมาณ 2 อาทิตย์ เมื่อต้นข้าวโพดเจริญเติบโตต่อไป จุดเจริญเติบโตจะเริ่มขึ้นมาเหนือพื้นดินและต้นข้าวโพดจะมีใบใหม่งอกมาเรื่อย ๆ จนกระทั่งโกส่อก

ดอก (tasseling time) ใบใหม่ ๆ ทั้งหมดที่ออกมาจะมีจุดเริ่มกำเนิดจากจุดเจริญเติบโตซึ่งอยู่ใต้ดินทั้งสิ้น โดยปกติแล้วต้นอ่อนที่อยู่ในเมล็ดจะมีใบอยู่ประมาณ 5 ใบ แต่ต้นข้าวโพดจะมีใบอยู่ประมาณ 20-25 ใบ ใบเหล่านี้เกิดขึ้นจากจุดเจริญเติบโตก่อนที่จะต้นข้าวโพดจะสร้างช่อดอกตัวผู้และถ้าสังเกตดูให้ดีจะเห็นได้ว่า ใบข้าวโพด 5-7 ใบแรกนั้นจะไม่ใหญ่โตมากนักและปกติแล้วก็จะหลุดหายไปหรือมองไม่เห็น

ระบบรากจะเจริญเติบโตเร็วมากในช่วงนี้ รากของต้นอ่อน (seminal roots) จะสูญเสียความสำคัญและระบบรากที่แท้จริง จะเริ่มดูดแร่ธาตุและน้ำให้กับต้นข้าวโพดต่อไป ถ้าสังเกตดูให้ดีจะเห็นได้ว่า ระบบรากถาวรนั้นพัฒนาจากจุดที่เราเรียกว่า crown ระบบถาวรนี้จะเจริญเติบโตลงลึกและแตกสาขาออกไปจากทุก ๆ ข้อ (stem node) ของต้นข้าวโพดที่อยู่ใต้ดิน เมื่อต้นข้าวโพดมีใบจริงประมาณ 8 ใบ หรือต้นสูงประมาณครึ่งเมตร รากบางรากอาจจะอยู่ระดับผิวดิน เมื่อต้นข้าวโพดโตขึ้นอีกเล็กน้อยระบบรากก็จะกระจายเต็มระดับไถพรวน ดังนั้นปุ๋ยที่เราใส่ตอนเตรียมก็จะถูกรากดูดไปใช้ได้ เพราะทุกหนทุกแห่งจะมีรากเต็มไปหมด การไถพรวนทำร่วนจึงควรทำเมื่อข้าวโพดยังเล็กอยู่ และเมื่อต้นข้าวโพดสูงขนาดเข้าแล้วไม่ควรทำร่วนเป็นอย่างยิ่งเพราะจะกระทบกระเทือนระบบรากและหากทำร่วนในช่วงนี้ข้าวโพดจะเหี่ยวโดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่ดินขาดความชื้น

การใส่ปุ๋ยและการบำรุงดิน

ในการปลูกข้าวโพดหวานแต่ละครั้ง ข้าวโพดหวานจะดูดธาตุอาหารจากดินไปเป็นจำนวนมาก เกษตรกรจึงจำเป็นต้องใส่ปุ๋ยและบำรุงดินให้อุดมสมบูรณ์และใส่ให้ถูกระยะเวลาความต้องการของข้าวโพด ข้าวโพดที่ได้รับธาตุอาหารอย่างพอเพียงตั้งแต่ระยะเริ่มงอกจะทำให้การเจริญเติบโตทางลำต้นและใบเป็นไปอย่างสมบูรณ์และสม่ำเสมอ ในทำนองเดียวกันในช่วงระยะของการสร้างช่อดอก ธาตุอาหารที่ได้จากปุ๋ยจะทำให้การเจริญพันธุ์ของข้าวโพดเป็นไปอย่างสมบูรณ์และจะให้ผลผลิตสูง ดังนั้นช่วงระยะวิกฤตจะเป็นช่วงเวลาสำคัญที่เกษตรกรจะต้องพิจารณาในการใส่ปุ๋ยให้กับข้าวโพด จากการศึกษาการใส่ปุ๋ย 3 ครั้ง จะทำให้ข้าวโพดหวานให้ผลผลิตและคุณภาพของผลผลิตสูงกว่าการใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง เกษตรกรจะต้องคำนึงถึงชนิดของดินและความอุดมสมบูรณ์ของดินในการพิจารณาปริมาณของปุ๋ยที่จะใส่ในแต่ละครั้งและจำนวนครั้งของการใส่ปุ๋ย (กรมวิชาการเกษตร, 2540)

ในกรณีการวิเคราะห์ดินแล้ว พบว่า ดินมีอินทรีย์วัตถุต่ำกว่า 1.5 ให้ใส่ปุ๋ยคอกอัตรา 500-1,000 กิโลกรัมต่อไร่ ขณะเตรียมดิน และให้ปุ๋ย 2 ระยะ คือ

1. ใส่รองพื้นพร้อมปลูก ในดินร่วนใช้สูตร 16-20-0 สำหรับดินร่วนปนทรายใช้สูตร 15-15-15 อัตรา 30-50 กิโลกรัมต่อไร่
2. ใส่เมื่อข้าวโพดหวานอายุ 20 วัน ใช้ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 30-50 กิโลกรัมต่อไร่ โรยข้างต้นหรือข้างแถว แล้วพรวนดินกลบ (ทวีศักดิ์, 2536)

การให้น้ำ

การให้น้ำควรให้ทันทีหลังปลูกข้าวโพดหวาน ระยะที่ข้าวโพดหวานขาดน้ำไม่ได้คือระยะ 7 วันแรกหลังปลูก เป็นระยะที่ข้าวโพดกำลังงอก ถ้าข้าวโพดหวานขาดน้ำช่วงนี้จะทำให้การงอกไม่ดี จำนวนต้นต่อพื้นที่ก็จะน้อยลงจะทำให้ผลผลิตลดลงไปด้วย ระยะที่ขาดน้ำไม่ได้อีกช่วงหนึ่งคือระยะออกดอก การขาดน้ำในช่วงนี้จะมีผลทำให้การผสมเกสรไม่สมบูรณ์ การติดเมล็ดจะไม่ดี ติดเมล็ดไม่เต็มถึงปลายหรือติดเมล็ดเป็นบางส่วน ซึ่งฝักที่ได้จะขายได้ราคาต่ำ โดยปกติถ้าเป็นพื้นที่ที่สามารถให้น้ำได้ควรให้น้ำทุก 3-5 วัน ขึ้นกับสภาพดินข้าวโพดและสภาพอากาศ แต่ช่วงที่ควรให้น้ำถี่ขึ้นคือช่วงที่ข้าวโพดกำลังงอกและช่วงออกดอก (กรมวิชาการเกษตร, 2540)

1. แบบพ่นฝอย ให้ทุก 7-10 วัน ในฤดูแล้งให้ทุก 3-5 วัน
2. การให้น้ำตามร่อง ให้ทุก 7-10 วัน ในฤดูแล้งดินร่วนปนทรายทุก 3-5 วัน

การนับวันออกไหมและการเก็บเกี่ยว

คุณภาพของข้าวโพดหวานเป็นสิ่งสำคัญมาก โดยทั่วไปเราจะเก็บเกี่ยวข้าวโพดหวานเมื่ออายุ 18-20 วัน หลังจากวันที่ข้าวโพดหวานออกไหมเพราะเป็นช่วงเวลาที่เมล็ดมีความเต่งเปลือกเมล็ดไม่หนาเกินไป การเก็บเกี่ยวก่อนกำหนดจะทำให้ข้าวโพดหวานอ่อนเกินไปและมีน้ำหนักฝักน้อย ในขณะที่การเก็บอายุมากเกินไปถึงแม้จะได้น้ำหนักฝักมากขึ้น แต่เปลือกเมล็ดจะหนาและข้าวโพดเสียคุณภาพ ดังนั้นผู้ปลูกจะต้องทำการนับต้นข้าวโพดที่ออกไหมและถือว่าวันที่มีจำนวนต้นออกไหมครบ 75 เปอร์เซ็นต์เป็นวันออกไหมแล้วจึงทำการเก็บเกี่ยวโดยนับจากวันออกไหม 19-20 วัน ขึ้นอยู่กับสายพันธุ์ของข้าวโพดหวาน จะพบว่าการใช้พันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมซึ่งมีช่วงการออกดอกสม่ำเสมอจะทำให้เกษตรกรสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เสร็จสิ้นภายในครั้งเดียวเมื่อถึงกำหนด

การเก็บเกี่ยวในช่วงเวลาที่เหมาะสมจะสัมพันธ์กับความแก่-อ่อน ขนาด รูปร่าง รสชาติ และน้ำหนักของข้าวโพดหวาน ส่วนการเก็บรักษาก่อนการจำหน่ายฝักสดหรือก่อนการแปรรูปในโรงงานอุตสาหกรรมจะเป็นตัวแปรสำคัญต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ข้าวโพด (ธนบุญย์, 2535)

คุณภาพและมาตรฐานข้าวโพดหวาน (ธรรพวงษ์,2537)

1. เป็นฝักที่ได้จากต้นที่มีความสมบูรณ์แข็งแรงไม่มีรอยทำลายของโรคหรือแมลง
2. ขนาดฝักสดปอกเปลือก ควรมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 4-5 เซนติเมตร ความยาว 12-18 เซนติเมตร น้ำหนัก 200-250 กรัมต่อฝัก
3. ฝักรูปทรงกระบอก มีขนาดโคนและปลายฝักแตกต่างกันไม่เกิน 0.5 เซนติเมตร
4. เมล็ดเรียงเป็นระเบียบ 14 ถึง 16 แถว แถวหนึ่งมี 30-40 เมล็ด
5. เส้นไหมควรหลุดจากเมล็ดได้ง่าย และไม่ติดค้างตามร่องเมล็ด
6. สีเมล็ดสม่ำเสมอทั้งฝักและตรงตามพันธุ์
7. มีชั่งขนาดเล็ก
8. ความหวานไม่ต่ำกว่า 14 องศาบริกซ์ ควรลดลงอย่างช้า ๆ และคงความหวานได้ไม่ต่ำกว่า 36 ชั่วโมง

โรคที่สำคัญ

1. โรคราน้ำค้างหรือใบลาย (downy mildew)

สาเหตุ เกิดจากเชื้อรา

ลักษณะอาการ ระบาดรุนแรงในระยะต้นอ่อนอายุประมาณ 1 เดือน ทำให้ยอดมีข้อถี่ ต้นแคระแกรน ใบเป็นทางสีขาว สีเขียวอ่อน หรือสีเหลืองอ่อนไปตามความยาวของใบ พบผงสปอร์สีขาวเป็นจำนวนมากบริเวณใต้ใบในเวลาเช้ามีดของกินที่มีฝนตกและอากาศค่อนข้างเย็น ถ้าระบาด รุนแรง ต้นจะแห้งตาย แต่ถ้าต้นอยู่รอดจะไม่ออกฝัก หรือติดฝักแต่ไม่มีเมล็ด เชื้อราติดไปกับเมล็ด สปอร์ปลิวไปตามลมและน้ำ ช่วงเวลาระบาดรุนแรงในฤดูฝน ที่มีอุณหภูมิต่ำหรือความชื้นสูง (ดิลก,2541)

การป้องกันกำจัด

- ไม่ใช้เมล็ดพันธุ์จากแหล่งและแปลงที่มีโรคระบาด
- ในแหล่งที่มีการระบาดของโรครุนแรงเป็นประจำ ได้แก่ จังหวัดอุทัยธานี นครสวรรค์ พิจิตร พระนครศรีอยุธยา กาญจนบุรี และนครปฐม ต้องกลูกลูกเมล็ดพันธุ์ก่อนปลูก ด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช (วงศ์, 2524)
- ใช้เมล็ดพันธุ์ที่แห้งสนิท ถ้าความชื้นเมล็ดสูงกว่า 10% จะมีเชื้อโรคติดมากับเมล็ด
- ถอนต้นที่แสดงอาการเป็นโรค เผาทำลายนอกแปลงปลูก

- ทำลายพืชอาศัยของโรคก่อนปลูก เช่น หญ้าพง และหญ้าแขม เป็นต้น
- สำหรับโรคราน้ำค้างหรือใบลาย ควรใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชคือเมตาแลกซิล (35 % ดีเอส) คลุกเมล็ดพันธุ์ก่อนปลูกปริมาณ 7 กรัม/เมล็ด 1 กิโลกรัม

2. โรคใบไหม้แผลเล็ก (southern corn leaf blight)

สาเหตุ เกิดจากเชื้อรา

ลักษณะอาการ ระยะแรกเกิดจุดเล็ก ๆ สีเขียวอ่อนจ้ำน้ำ ต่อมาแผลขยายไปตามเส้นใบเกิดเป็นแผลไหม้บริเวณกลางแผลมีสีเทา ขอบแผลสีน้ำตาล ขนาดของแผลไม่แน่นอน ส่วนใหญ่เกิดกับใบล่างเชื้อราติดไปกับเมล็ด สปรอปลิวไปตามลมและน้ำ ช่วงเวลาระบาด ระบาดรุนแรงในปลายฤดูฝน (อุดม ,2529)

การป้องกันกำจัด

- ไม่ใช้เมล็ดพันธุ์จากแหล่งแปลงที่มีโรคระบาด
- เก็บเศษซากพืชที่เป็นโรค เผาทำลายนอกแปลงปลูก
- พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช

สำหรับโรคใบไหม้แผลเล็ก ควรใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชคือ บาซิลัส ซับทิลิส ปริมาณ 100 กรัม/น้ำ 20 ลิตร โดยการพ่นเมื่อข้าวโพดหวานมีอายุ 7 วัน พ่นซ้ำทุก 5 วัน จำนวน 3 ครั้ง และหยุดการใช้สารก่อนเก็บเกี่ยว 1 วัน หรือ ไตรโพรลิน (20 % อีซี) ปริมาณ 60 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตรใช้พ่นเฉพาะบริเวณที่เป็นโรค

3. โรคราสนิม (rust)

สาเหตุ เกิดจากเชื้อรา

ลักษณะอาการ เกิดได้แทบทุกส่วนของต้นข้าวโพด ระยะแรกพบเป็นแผลจุดนูนสีน้ำตาลแดง ขนาด 0.2-1.3 มิลลิเมตร ต่อมาแผลจะแตกเห็นเป็นผงสีสนิม ถ้าระบาดรุนแรงจะทำให้ใบแห้งตาย ช่วงเวลาระบาด ระบาดรุนแรงในปลายฤดูฝนจนถึงต้นฤดูหนาว ที่มีอุณหภูมิต่ำและความชื้นสูง

การป้องกันกำจัด

- เก็บเศษซากพืชที่เป็นโรคเผาทำลายนอกแปลงปลูก
- พ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

สำหรับโรคราสนิม ควรใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชคือ ไดฟโนโคนาโซล (25 % อีซี) ปริมาณ 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร โดยการพ่นเมื่อเริ่มพบการทำลายเฉพาะบริเวณที่เป็นโรค

แมลงศัตรู

1. หนอนเจาะลำต้นข้าวโพด

ลักษณะและการทำลาย เติมวัยเป็นผีเสื้อกลางคืน สีทองแดง กางปีกกว้างประมาณ 3.0 เซนติเมตร วางไข่เป็นกลุ่มซ้อนกันคล้ายเกล็ดปลา หนอนเริ่มเข้าทำลายตั้งแต่ข้าวโพดหวาน อายุ 20 วันถึงระยะเก็บเกี่ยว โดยเจาะเข้าทำลายส่วนยอด ช่อดอกตัวผู้ และลำต้น ทำให้ต้นชะงักการเจริญเติบโต หักล้มง่าย เมื่อมีการระบาดของรุนแรง จะเข้าทำลายฝัก พบการทำลายในแหล่งปลูกทั่วประเทศ โดยเฉพาะในจังหวัดราชบุรี กาญจนบุรี อุทัยธานี และลพบุรี ช่วงเวลาระบาดของระบาดของรุนแรงในสภาพอากาศแห้งแล้ง หรือฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานาน

การป้องกันกำจัด

- ควรสำรวจกลุ่มข้าวโพด ไร่เจาะ และยอดที่ถูกทำลายอย่างสม่ำเสมอ โดยเฉพาะช่วงข้าวโพดหวานอายุ 20-45 วัน
- เมื่อเริ่มพบการทำลาย ควรทำการพ่นสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชสำหรับหนอนเจาะลำต้นข้าวโพด สามารถใช้สารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช ได้แก่ ไซเปอร์เมทริน (15% อีซี) ปริมาณ 10 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร หรือ ไตรฟลูเมธรอน (25 %ดับบริวพี) ปริมาณ 30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ใช้เมื่อพบยอดข้าวโพดหวานถูกทำลาย 30 % ในช่วงระยะก่อนออกดอกตัวผู้หรือพบหนอนเฉลี่ย 20-100 ตัวหรือรูเจาะ 50 รู ต่อข้าวโพด 100 ต้น และหยุดการใช้สารก่อนการเก็บเกี่ยว 5 วัน และ 14 วัน

2. เพลี้ยอ่อนข้าวโพด

ลักษณะและการเข้าทำลาย เป็นแมลงปากดูดขนาดเล็ก ลักษณะกลมป้อมคล้ายผลฝรั่ง สีเขียวอ่อน มีทั้งชนิดมีปีกและไม่มีปีก ยาว 0.8-2.0 มิลลิเมตร ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงจากยอด ใบอ่อน ช่อดอกตัวผู้ ปลายไหมและฝัก ทำให้การติดเมล็ดไม่สมบูรณ์ ฝักลีบ ถ่ายมูลหวานทำให้เกิดราดำ คุณภาพฝักลดลง พบการทำลายในแหล่งปลูกทั่วประเทศ ระบาดมากในจังหวัดราชบุรี กาญจนบุรี อุทัยธานี และลพบุรี ช่วงเวลาระบาด ระบาดของรุนแรงในสภาพอากาศแห้งแล้ง หรือฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานาน

การป้องกันกำจัด

- ถ้าพบการระบาดของรุนแรงในระยะข้าวโพดหวานมีช่อดอกตัวผู้ ควรพ่นสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

สำหรับเพลี้ยอ่อนข้าวโพดสามารถใช้สารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช ได้แก่ คาร์บาริล (85% คับบลิฟ) ปริมาณ 50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร หรือ ไบเฟนทริน 10 % อีซี) ปริมาณ 20 มิลลิกรัม/น้ำ 20 ลิตร ใช้พ่นเฉพาะบริเวณที่เพลี้ยอ่อนลงทำลาย เมื่อพบความหนาแน่นของเพลี้ยอ่อนมากกว่า 5% ไร่ทั้งต้น โดยเฉพาะระยะที่แทงช่อดอกตัวและหยุดการใช้สารก่อนการเก็บเกี่ยว 4 วัน

3. หนอน

ลักษณะการทำลาย หนอนเป็นสัตว์ฟันแทะ ศัตรูสำคัญชนิดหนึ่งของข้าวโพดฝักอ่อน ทำลายมากตั้งแต่เริ่มเป็นฝักอ่อนถึงเก็บเกี่ยว สกุนหนูกัดโคนต้นให้ล้มแล้วกัดกินฝักอ่อน สกุนหนูกัดท่อนข้าว เช่น หนอนบ้านท่อนข้าว หนอนนาเล็ก และสกุนหนูหริ่งจะปีนกัดแทะฝักอ่อนบนต้น ช่วงเวลาระบาด ระบาดรุนแรงในฤดูแล้ง โดยเฉพาะพื้นที่ไม่มีอาหารชนิดอื่น

การป้องกันกำจัด

- กำจัดวัชพืชบริเวณแปลงปลูกและพื้นที่ใกล้เคียงเพื่อไม่ให้เป็นที่อยู่อาศัยของหนอน
- ใช้กรงดักหรือกับดัก
- เมื่อสำรวจพบร่องรอย รูลูก หนอน ประชากรหนอน และความเสียหายอย่างรุนแรงของข้าวโพดฝักอ่อน ให้ใช้วิธีป้องกันกำจัดแบบผสมผสานคือใช้กรงดักหรือกับดัก ร่วมกับการใช้เหยื่อพิษ

มาตรฐานการผลิตสินค้าทางการเกษตร (Good Agriculture Practices :GAP)

GAP คือ การผลิตทางการเกษตรที่ดีและเหมาะสม หรือ Good Agriculture Practices (GAP) หมายถึง แนวทางในการทำการเกษตร เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพดีตรงตามมาตรฐานที่กำหนด ได้ผลผลิตสูงคุ้มค่าการลงทุนและขบวนการผลิตจะต้องปลอดภัยต่อเกษตรกรและผู้บริโภค มีการใช้ทรัพยากรที่เกิดประโยชน์สูงสุด เกิดความยั่งยืนทางการเกษตรและไม่ทำให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม โดยหลักการนี้ได้รับการกำหนดโดยองค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO)

GAP ในประเทศไทย การนำหลักเกณฑ์ของ GAP มาประยุกต์ใช้ในประเทศไทย ณ ปัจจุบัน มีดังนี้

การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืช (Good Agriculture Practices : GAP)

สำหรับประเทศไทย กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่ในการตรวจรับรองระบบการจัดการคุณภาพ : การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืช (GAP) โดยได้กำหนดข้อกำหนด กฎเกณฑ์และวิธีการตรวจประเมิน ซึ่งเป็นไปตามหลักการที่สอดคล้องกับ GAP ตามหลักการสากล เพื่อใช้เป็นมาตรฐานการผลิตพืชในระดับฟาร์มของประเทศ รวมทั้งได้จัดทำคู่มือการเพาะปลูกพืชตามหลัก GAP สำหรับพืชที่สำคัญของไทยจำนวน 24 ชนิด ประกอบด้วย

ผลไม้ : ทุเรียน ลำไย กล้วยไม้ สับปะรด ส้มโอ มะม่วง และส้มเขียวหวาน

พืชผัก : มะเขือเทศ หน่อไม้ฝรั่ง ผักคะน้า หอมหัวใหญ่ กระหล่ำปลี พริก ถั่วฝักยาว ถั่ว

ลันเตา ผักกาดขาวปลี ข้าวโพดฝักอ่อน หัวหอมปลี และหัวหอมแบ่ง

ไม้ดอก : กล้วยไม้ตัดดอก และปทุมมา

พืชอื่น ๆ : กาแฟโรบัสต้า มันสำปะหลัง และยางพารา

การตรวจรับรองระบบ GAP ของกรมวิชาการเกษตร ได้แบ่งออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

1. กระบวนการผลิตที่ได้ผลิตผลปลอดภัย
2. กระบวนการที่ได้ผลิตผลปลอดภัยและปลอดภัยจากศัตรูพืช
3. กระบวนการผลิตที่ได้ผลิตผลปลอดภัย ปลอดภัยจากศัตรูพืชและคุณภาพเป็นที่พึงพอใจ

ของผู้บริโภค

หลักเกณฑ์ และวิธีการตรวจประเมินรับรองฟาร์ม GAP

ข้อกำหนด หลักเกณฑ์และวิธีการตรวจประเมินที่ใช้ในการตรวจรับรองฟาร์ม GAP ทั้ง 3 ระดับ ประกอบด้วยข้อมูล ดังนี้

ตารางที่ 6 : แสดงหลักเกณฑ์ และวิธีการตรวจประเมินรับรองฟาร์ม GAP

ลำดับข้อกำหนด	เกณฑ์ที่กำหนด	วิธีการตรวจประเมิน
1. แหล่งน้ำ	- น้ำที่ใช้ต้องได้จากแหล่งที่ไม่มีสภาพแวดล้อมซึ่งก่อให้เกิดการปนเปื้อนวัตถุอันตรายและจุลินทรีย์	- ตรวจพินิจสภาพแวดล้อมหากอยู่ในสถานะเสี่ยงให้ตรวจสอบและวิเคราะห์คุณภาพน้ำ
2. พื้นที่ปลูก	- ต้องเป็นพื้นที่ที่ไม่มีวัตถุอันตรายและจุลินทรีย์ที่จะทำให้เกิดการตกค้างหรือปนเปื้อนในผลิตผล	- ตรวจพินิจสภาพแวดล้อมหากอยู่ในสถานะเสี่ยงให้ตรวจสอบและวิเคราะห์คุณภาพดิน
3. การใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร	- หากมีการใช้สารเคมีในกระบวนการผลิตให้ใช้ตามคำแนะนำหรืออ้างอิงคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร หรือ ตามฉลากที่ขึ้นทะเบียนกับกรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตร-และสหกรณ์ - ต้องใช้สารเคมีให้สอดคล้องกับรายการ - ห้ามใช้วัตถุอันตรายที่ระบุในทะเบียนวัตถุอันตรายทางการเกษตรที่ห้ามใช้	- ตรวจสอบสถานที่เก็บรักษาวัตถุอันตรายทางการเกษตร - สารเคมีที่ประเทศคู่ค้าอนุญาตให้ใช้ตรวจบันทึกข้อมูลการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตรและสุ่มตัวอย่างวิเคราะห์สารพิษตกค้างในผลิตผลกรณีมีข้อสงสัย
4. การเก็บรักษาและการขนย้ายผลิตผลภายในแปลง	- สถานที่เก็บรักษาต้องสะอาด อากาศถ่ายเทได้ดีและสามารถป้องกันการปนเปื้อนของวัตถุแปลกปลอม วัตถุอันตรายและสัตว์พาหะนำโรค - อุปกรณ์และพาหะในการขนย้ายต้องสะอาดปราศจากการปนเปื้อนสิ่งอันตรายที่มีผลต่อความปลอดภัยในการบริโภค - ต้องขนย้ายผลิตผลอย่างระมัดระวัง	- ตรวจพินิจสถานที่ อุปกรณ์ภาชนะบรรจุขั้นตอนและวิธีการขนย้ายผลิตผล

ตารางที่ 6 : แสดงหลักเกณฑ์ และวิธีการตรวจประเมินรับรองฟาร์ม GAP (ต่อ)

ลำดับข้อกำหนด	เกณฑ์ที่กำหนด	วิธีการตรวจประเมิน
5. การบันทึกข้อมูล	- ต้องมีการบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร - ต้องมีการบันทึกข้อมูลการสำรวจและการป้องกันกำจัดศัตรูพืช - ต้องมีการบันทึกข้อมูลการจัดการเพื่อให้ได้ผลิตผลคุณภาพ	- ตรวจสอบบันทึกข้อมูลของเกษตรกรตามแบบบันทึกข้อมูล
6. การผลิตให้ปลอดภัยจากศัตรูพืช	- ผลิตผลที่เก็บเกี่ยวแล้ว ต้องไม่มีศัตรูพืชติดอยู่ถ้าพบต้องตัดแยกไว้ต่างหาก	- ตรวจสอบบันทึกข้อมูลการสำรวจศัตรูและการป้องกันกำจัด - ตรวจพินิจผลการคัดแยก
7. การจัดการกระบวนการผลิตเพื่อให้ได้ผลิตผลคุณภาพ	- การปฏิบัติและการจัดการตามแผนควบคุมการผลิต - คัดแยกผลิตผลด้อยคุณภาพไว้ต่างหาก	- ตรวจสอบบันทึกข้อมูลการปฏิบัติและการจัดการเพื่อให้ได้ผลิตผลคุณภาพ - ตรวจพินิจผลการคัดแยก
8. การเก็บเกี่ยว และการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว	- เก็บเกี่ยวผลในระยะที่เหมาะสมตามเกณฑ์ในแผนควบคุมการผลิต - อุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บเกี่ยว ภาชนะบรรจุและวิธีการเก็บเกี่ยวต้องสะอาดไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อคุณภาพของผลิตผลและปนเปื้อนสิ่งอันตรายที่มีผลต่อความปลอดภัยในการบริโภค	- ตรวจสอบบันทึกการเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว - ตรวจพินิจอุปกรณ์ ภาชนะบรรจุ ขั้นตอนและวิธีการเก็บเกี่ยว

หมายเหตุ:ข้อกำหนดในข้อ 1-5 สำหรับกระบวนการผลิตที่ได้ผลิตผลปลอดภัย

ข้อกำหนดในข้อ 1-6 สำหรับกระบวนการผลิตที่ได้ผลิตผลปลอดภัยและปลอดภัยจากศัตรูพืช

ข้อกำหนดในข้อ 1-8 สำหรับกระบวนการผลิตที่ได้ผลิตผลปลอดภัย ปลอดภัยจากศัตรูพืชและคุณภาพเป็นที่พึงพอใจของผู้บริโภค

วิธีปฏิบัติการตรวจรับรองระบบการจัดการคุณภาพ : GAP พืช กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

1. วัตถุประสงค์ เพื่อให้วิธีการตรวจรับรองระบบการจัดการคุณภาพ : GAP พืช ของกรมวิชาการเกษตรเป็นไปในมาตรฐานเดียวกัน และมีประสิทธิภาพ

2. ขอบเขตของระบบการจัดการคุณภาพ : GAP พืช ของกรมวิชาการเกษตรครอบคลุมการจัดการกระบวนการผลิตอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ได้ผลิตผลที่ปลอดภัย ปลอดภัยจากศัตรูพืช และคุณภาพเป็นที่พึงพอใจของผู้บริโภค

3. การตรวจรับรองตามระบบการจัดการคุณภาพ : GAP พืช เกษตรกรที่อยู่ในระบบการจัดการคุณภาพ : GAP พืช ของกรมวิชาการเกษตรจะได้รับการตรวจรับรองกระบวนการผลิตของฟาร์มเป็น 3 ระดับ ดังนี้

3.1 กระบวนการผลิตที่ได้ผลิตผลปลอดภัย

3.2 กระบวนการผลิตที่ได้ผลิตผลปลอดภัย และปลอดภัยจากศัตรูพืช

3.3 กระบวนการผลิตที่ได้ผลิตผลปลอดภัย ปลอดภัยจากศัตรูพืช และคุณภาพเป็นที่พึงพอใจของผู้บริโภค

ทั้งนี้การตรวจรับรองกระบวนการผลิตของฟาร์มตามระบบการจัดการคุณภาพ : GAP พืช เพื่อให้ได้ผลิตผลตามข้อ 3.1 ข้อ 3.2 และข้อ 3.3 ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดเกณฑ์และ วิธีการตรวจประเมินที่กำหนดข้อ 1-5 ข้อ 1-6 และข้อ 1-8 ตามลำดับ ในหัวข้อที่ 3.1

4. วิธีการและขั้นตอนการตรวจรับรอง

4.1 วางแผนการตรวจรับรองระบบการจัดการคุณภาพ : GAP พืช

คณะผู้ตรวจรับรองระบบการจัดการคุณภาพ : GAP พืช วางแผน กำหนดรูปแบบ ช่วงเวลา และขอบเขตการปฏิบัติตามระบบการจัดการคุณภาพ : GAP พืชที่ต้องตรวจประเมินในสถานที่ผลิตของเกษตรกร และเกณฑ์การตัดสินใจในการตรวจประเมินแล้วลงบันทึก ในแบบกำหนดการตรวจรับรองระบบการจัดการคุณภาพ : GAP พืช

4.2 กำหนดนัดหมายเพื่อตรวจระบบการจัดการคุณภาพ : GAP พืช

4.2.1 หัวหน้าคณะผู้ตรวจรับรองดำเนินการประสานงานกับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องทั้งภายใน และภายนอกหน่วยงานเพื่อกำหนดนัดหมายการตรวจรับรอง

4.2.2 แจกแจงแผนและกำหนดการตรวจรับรองให้เกษตรกรทราบล่วงหน้า 7 วัน ก่อนวันตรวจ

4.2.3 กรณีที่มีเหตุผลที่สามารถเชื่อได้ว่าการแจ้งกำหนดการตรวจรับรองระบบการจัดการคุณภาพ : GAP พืช ล่วงหน้า จะทำให้ได้ข้อมูลที่ไม่เป็นจริง หรืออาจมีการปกปิดข้อมูลบางอย่าง คณะผู้ตรวจรับรองอาจเข้าปฏิบัติงานได้เลยโดยไม่ต้องแจ้งให้เกษตรกรเจ้าของสวนทราบล่วงหน้า แต่ต้องมีการลงบันทึกในแบบกำหนดการตรวจรับรองระบบการจัดการคุณภาพ : GAP พืช

4.3 ดำเนินการตรวจรับรองระบบการจัดการคุณภาพ : GAP พืช

4.3.1 คณะผู้ตรวจรับรองต้องแนะนำตัว และแสดงบัตรประจำตัวต่อเกษตรกร หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายทุกครั้งที่เดินทางถึงสถานที่ผลิตเพื่อปฏิบัติการตรวจรับรอง

4.3.2 แจ้งวัตถุประสงค์ และขอบเขตของการตรวจรับรองตามระบบการจัดการคุณภาพ : GAP พืช พร้อมแผนการตรวจและเวลาที่จะใช้ในการตรวจให้เกษตรกรหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายทราบ

4.3.3 ในกรณีที่ข้อมูลที่จะใช้ในการตรวจรับรองมีไม่เพียงพอ คณะผู้ตรวจรับรองอาจขอเพิ่มเติมจากเกษตรกร หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายได้

4.3.4 ดำเนินการตรวจสอบการดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่องจากการตรวจครั้งที่ผ่านมา

4.3.5 ดำเนินการตรวจโดยมีเกษตรกรหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายจากเกษตรกร นำตรวจตลอดเวลา

4.3.6 บันทึกผลการตรวจประเมินและข้อบกพร่องในแบบบันทึกการตรวจรับรอง ตามระบบการจัดการคุณภาพ : GAP พืช ที่ประจำตัวผู้ตรวจรับรอง

4.3.7 เมื่อเสร็จสิ้นการตรวจประเมิน คณะผู้ตรวจรับรองจะต้องจัดประชุมร่วมกับเกษตรกร หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายเพื่อเสนอผลการตรวจประเมิน เกษตรกรสามารถซักถามเพื่อให้เกิดความเข้าใจในข้อบกพร่องและรับทราบข้อคิดเห็นใน การปรับปรุงรวมทั้งรวมหารือเพื่อกำหนดระยะเวลาในการแก้ไขข้อบกพร่อง

4.3.8 คณะผู้ตรวจรับรองบันทึก และสรุปข้อบกพร่องที่ตรวจพบผลการประชุม ในแบบบันทึกข้อบกพร่องในการดำเนินการตามระบบการจัดการคุณภาพ : GAP พืช ให้ครบถ้วน รวมทั้งจัดทำรายงานผลการตรวจรับรองในแบบรายงานผล และข้อหารือเบื้องต้นการตรวจรับรองระบบการจัดการคุณภาพ : GAP พืช เอกสารทั้ง 2 ฉบับนี้จะสมบูรณ์เมื่อคณะผู้ตรวจรับรอง และเจ้าของสวนลงนามร่วมกัน แล้วสำเนาให้เจ้าของสวนเก็บรักษาไว้ 1 ฉบับ

4.4 แจ้งผลการตรวจรับรองอย่างเป็นทางการ

ให้มีหนังสือราชการแจ้งผลการตรวจรับรองระบบการจัดการคุณภาพ : GAP พืช ให้เกษตรกร ทราบภายใน 15 วันทำการนับจากวันที่เสร็จสิ้นการตรวจและให้เกษตรกรแจ้งรายละเอียดการแก้ไข ข้อบกพร่องให้สำนักงานวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขต ทราบภายใน 15 วัน นับจากวันที่ได้รับหนังสือถ้าเกษตรกรไม่จัดส่งหนังสือตอบรับเพื่อแจ้งรายละเอียดการแก้ไข ข้อบกพร่องภายในกำหนด ระยะเวลาข้างต้น ให้ถือว่าเกษตรกรยอมรับที่จะแก้ไขข้อบกพร่องที่ คณะผู้ตรวจรับรองระบุไว้

4.5 ความถี่และจำนวนครั้งที่เข้าตรวจรับรอง

ความถี่และจำนวนครั้งในการเข้าตรวจรับรองระบบการจัดการคุณภาพ : GAP พืช ของคณะผู้ตรวจรับรองขึ้นอยู่กับประเด็นที่ตรวจรับรอง และข้อบกพร่องที่ตรวจพบที่ต้อง ดำเนินการตรวจผลการแก้ไข แต่ทุกครั้งที่เข้าตรวจรับรองคณะผู้ตรวจรับรองจะต้องดำเนินการตาม ข้อ 4.3

4.6 ประเภทของการตรวจรับรอง

ในการตรวจรับรองตามระบบการจัดการคุณภาพ : GAP พืช สามารถเลือก ประเภทของการปฏิบัติงานเพื่อตรวจรับรองได้เป็น 4 ประเภทสำหรับให้คณะผู้ตรวจรับรอง พิจารณาเลือกใช้แล้วแต่กรณี

1. การปฏิบัติงานตรวจรับรองแบบเต็มรูป คณะผู้ตรวจรับรองต้องตรวจสอบและเช็ค ครบถ้วนทุกข้อกำหนด ใช้สำหรับฟาร์มที่ไม่เคยได้รับการรับรองมาก่อน หรือขอรับรองใหม่หรือ เคยได้รับการรับรอง มาแล้วแต่มีประวัติการฝ่าฝืนหรือกระทำผิดข้อกำหนดตามระบบการจัดการ คุณภาพ : GAP พืช
2. การปฏิบัติงานตรวจรับรองแบบย่อ ใช้สำหรับฟาร์มที่มีประวัติการปฏิบัติตาม ระบบการจัดการคุณภาพ : GAP พืช และได้รับการรับรองอย่างต่อเนื่อง คณะผู้ตรวจรับรองจะเลือก ตรวจสอบข้อกำหนดที่เป็นตัวบ่งชี้ภาพรวมของการปฏิบัติการผลิตพืชตามระบบการจัดการคุณภาพ : GAP พืชของฟาร์ม นั้น แต่ถ้าตรวจพบว่าการฝ่าฝืนข้อกำหนด คณะผู้ตรวจรับรองอาจปรับเป็นการ ตรวจรับรองแบบเต็มรูปแบบได้
3. การปฏิบัติงานตรวจรับรองแบบติดตาม คณะผู้ตรวจรับรองจะเลือกใช้การตรวจ แบบติดตามในกรณีที่เป็นการติดตามผล การแก้ไขข้อบกพร่องจากการตรวจครั้งที่ผ่าน มา
4. การปฏิบัติงานตรวจรับรองแบบกรณีพิเศษ คณะผู้ตรวจรับรองจะเข้าตรวจแบบ กรณีพิเศษ ในกรณีที่มีปัญหาหรือมีการร้องเรียนเฉพาะเรื่องและจะเน้นการตรวจเป็นพิเศษใน ข้อกำหนดที่เป็นปัญหา คณะผู้ตรวจรับรองสามารถเข้าตรวจได้โดยไม่ต้องแจ้งให้เกษตรกรทราบ

5. การรายงานผลการตรวจรับรองระบบการจัดการคุณภาพ : GAP พืช

5.1 การจัดทำรายงานผลการตรวจเบื้องต้น การรับรองระบบการจัดการคุณภาพ : GAP พืช

5.1.1 ข้อมูลประกอบการรายงานผลการตรวจรับรองระบบการจัดการคุณภาพ : GAP พืช เบื้องต้น

1. ชื่อที่อยู่ของเกษตรกร
2. หมายเลขประจำฟาร์มที่ทำการตรวจรับรอง
3. วัน เดือน ปี ที่ตรวจครั้งสุดท้าย และครั้งนี้
4. ชื่อผู้ตรวจรับรอง และตำแหน่งของผู้ตรวจรับรอง
5. ชื่อเกษตรกร หรือชื่อผู้ให้ข้อมูลที่ได้รับมอบหมายจากของฟาร์ม
6. วัตถุประสงค์ของการตรวจ
7. ขอบเขตการตรวจ
8. การเก็บตัวอย่าง (ถ้ามี)
9. ลักษณะเด่นของการปฏิบัติงานตามระบบการจัดการคุณภาพ : GAP พืช
10. ข้อบกพร่องที่ได้ตรวจแก้ไขครั้งที่แล้ว
11. ข้อบกพร่องที่ยังไม่ได้แก้ไขจากการตรวจครั้งที่แล้ว พร้อมกำหนดระยะเวลา

แก้ไข

12. ข้อบกพร่องที่ตรวจพบครั้งนี้ (ถ้ามี) พร้อมกำหนดระยะเวลาแก้ไข

5.1.2 การจัดทำรายงานผลการตรวจรับรองระบบการจัดการคุณภาพ : GAP พืช เบื้องต้นแจ้งเกษตรกร

5.1.3 เนื้อหาของรายงานต้องเป็นข้อเท็จจริงมีข้อความชัดเจน

5.1.4 ให้ผู้ตรวจรับรองทุกคนได้พิจารณาร่างรายงานผลการตรวจเพื่อเสนอข้อคิดเห็น

5.1.5 ให้คณะผู้ตรวจรับรองลงรายชื่อในรายงานผลการตรวจ

5.1.6 มีหนังสือราชการแจ้งผลการตรวจรับรองระบบการจัดการคุณภาพ : GAP พืช เบื้องต้น พร้อมแนบรายงานการตรวจรับรองตรวจรับรองระบบการจัดการคุณภาพ : GAP พืช เบื้องต้นไปยังเกษตรกรภายใน 15 วันนับจากวันที่เสร็จสิ้นการตรวจ

5.2 การจัดทำรายงานผลการตรวจรับรองระบบการจัดการคุณภาพ : GAP พืช เมื่อเสร็จสิ้นการตรวจสอบทั้งระบบ เมื่อคณะผู้ตรวจรับรองได้ดำเนินการตรวจรับรองระบบการจัดการคุณภาพ : GAP พืช เสร็จสิ้นทั้งระบบแล้วให้ดำเนินการดังนี้

5.2.1 คณะผู้ตรวจรับรอง สรุปคะแนนทั้งหมดลงในแบบสรุปคะแนนผลการตรวจรับรองระบบการจัดการคุณภาพ : GAP พืช โดยต้องระบุผลการพิจารณาโดยละเอียด พร้อมทั้งข้อมูลความบกพร่องสำคัญและความบกพร่องเล็กน้อยเพื่อประกอบการพิจารณา ของ คณะกรรมการวินิจฉัย โดยคณะผู้ตรวจรับรองลงนามรับทราบผลการพิจารณาร่วมกัน

5.2.2 จัดส่งสรุปคะแนนและข้อคิดเห็นประกอบการพิจารณา พร้อมทั้งแนบเอกสารผลการตรวจรับรองทุกครั้งส่งหน่วยตรวจรับรองภายใน 3 วันนับจากวันตรวจรับรองครั้งสุดท้าย

5.3 การจัดส่งรายงานผลการตรวจรับรอง

ให้หน่วยงานตรวจรับรองดำเนินการรวบรวมข้อมูลของเกษตรกรที่ยื่นคำร้องขอรับการรับรอง และข้อมูลผลการพิจารณาของคณะผู้ตรวจรับรองเสนอหน่วยตรวจรับรองระบบการจัดการคุณภาพ :GAP พืช (CB) ภายใน 3 วันนับจากวันที่ได้รับเรื่องจากคณะผู้ตรวจรับรอง

6. การควบคุมเอกสารและบริหารข้อมูล

การควบคุมเอกสารเป็นเรื่องจำเป็นและใช้เป็นหลักฐาน เพื่อใช้เป็นตัวชี้วัดความน่าเชื่อถือของระบบการจัดการคุณภาพ : GAP พืช และสามารถใช้ในการบริหารข้อมูลสำหรับนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ สะดวกต่อการสืบค้นหรือใช้ในกระบวนการทวนสอบ ซึ่งดำเนินการดังนี้

6.1 การจัดทำระบบการจัดลำดับหมายเลขประจำฟาร์มของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ จัดทำรหัสเอกสารโดยการใช้ตัวย่อ หรือหมายเลขประกอบกับตัวย่อเพื่อระบุประเภทเอกสาร

6.2 การอนุมัติความเหมาะสมของเอกสารต่างๆ ก่อนนำไปใช้

6.3 ทบทวน ปรับปรุงเนื้อหาสาระของเอกสารให้ทันต่อเหตุการณ์ ตามความจำเป็น แล้วนำเอกสารนั้นมาขออนุมัติก่อนนำไปใช้ใหม่

6.4 การกำหนดมาตรฐานวิธีปฏิบัติสำหรับการแก้ไขเอกสาร

6.5 การควบคุมการแจกจ่ายโดยการบันทึกไว้เป็นหลักฐานว่าแจกเอกสาร/ข้อมูลแก่ใคร เมื่อใดและเพื่ออะไร

การทำการเกษตรที่ดีและเหมาะสม (GAP)

เกษตรที่ดีที่เหมาะสมเป็นแนวทางทำการเกษตรเพื่อให้ได้ ผลผลิตพืชมีคุณภาพดี ไม่มีการปนเปื้อนจากสิ่งต้องห้ามทุกชนิด เกษตรกร และผู้บริโภคปลอดภัย เป็นที่ต้องการของตลาด ตรงตามมาตรฐานที่ผู้ค้ากำหนด มีผลผลิตคุ้มค่ากับการลงทุน แปลรูปเพื่อ เพิ่มมูลค่าผลผลิต ลดการใช้สารเคมีควบคุมศัตรูพืชลง ให้ใช้เท่าที่จำเป็น ใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์สูงสุด สร้าง

จิตสำนึกของเกษตรกรและผู้ค้าปัจจัยการผลิต รวมถึงผู้บริโภค ไม่ก่อให้เกิดผลเสียต่อสภาพแวดล้อม อนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เกิดความยั่งยืนทางเกษตร

GAP เป็นการจัดการคุณภาพการผลิตทางการเกษตร ซึ่งใช้ควบคุมกระบวนการผลิตให้ผลผลิตมีความปลอดภัย จากการปนเปื้อนสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช จุลินทรีย์ก่อโรค และดำเนินการผลิตเป็นระบบ มีการจัดการที่ดี เหมาะสม โดยคำนึงถึงสุขภาพของผู้ปลูก ผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม

ทำไมต้องผลิตพืชตามระบบ GAP

ระบบการผลิตในปัจจุบันยังก่อให้เกิดอันตรายต่อเกษตรกร ผู้บริโภค สิ่งแวดล้อม และยังไม่มีระบบการผลิต ที่เหมาะสมในการป้องกันอันตรายที่เกิดจากผักและผลไม้สดปนเปื้อนสารพิษตกค้างจากการใช้สารเคมีประเภทต่างๆ และการปนเปื้อนจากจุลินทรีย์ก่อโรคในคน ดังนั้นทุกหน่วยงานของการผลิตจึงต้องร่วมมือกันรณรงค์ให้เกิดระบบการผลิต ที่ถูกต้องอย่างจริงจัง และมีมาตรการการควบคุมที่เข้มแข็ง

เพิ่มคุณภาพของผลผลิตและเป็นการเพิ่มมูลค่าของสินค้า อันส่งผลถึงภาพรวมของคุณภาพผลผลิตการเกษตรในระดับประเทศ การทำ GAP เป็นการรับรองว่าแปลงของเราผลิตได้ตามมาตรฐาน เป็นที่ยอมรับของตลาด จะมีความปลอดภัยกว่าแปลงที่ไม่ได้ผ่านการรับรอง ซึ่งขณะนี้ผลผลิตที่จะส่งออกต่างประเทศ บางประเทศระบุว่าต้องซื้อจากแปลง GAP

เกณฑ์การพิจารณาและวิธีปฏิบัติเพื่อเข้าสู่ระบบ GAP

1. ระบบการผลิตสามารถตรวจสอบติดตามได้โดย มีการบันทึกข้อมูลตลอดฤดูกาลผลิต
2. ตรวจสอบการปนเปื้อนของสารพิษในผลผลิต จากการใช้ สารเคมีควบคุมศัตรูพืช จำพวก สารป้องกันกำจัดโรคพืช แมลง และวัชพืช
3. ตรวจสอบการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ก่อเกิดโรคในคน
4. ตรวจสอบผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม

ตารางที่ 7 : แสดงข้อกำหนด เกณฑ์ และวิธีการตรวจประเมินระบบการจัดการคุณภาพ :
การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืช

ลำดับ ข้อกำหนด	เกณฑ์ที่กำหนด	วิธีการตรวจประเมิน
1. แหล่งน้ำ	- น้ำที่ใช้ต้องได้จากแหล่งที่ไม่มี สภาพแวดล้อมซึ่งก่อให้เกิดการ ปนเปื้อนวัตถุอันตราย และ จุลินทรีย์	- ตรวจพินิจสภาพแวดล้อม หาก อยู่ในสภาวะเสี่ยงให้ตรวจสอบ และวิเคราะห์คุณภาพน้ำ
2. พื้นที่ปลูก	- ต้องเป็นพื้นที่ที่ไม่มีวัตถุอันตราย และจุลินทรีย์ ที่จะทำให้เกิดการตกค้าง หรือปนเปื้อนในผลิตผล	- ตรวจพินิจสภาพแวดล้อม หาก อยู่ในสภาวะเสี่ยงให้ตรวจสอบ และวิเคราะห์คุณภาพดิน
3.การใช้วัตถุ อันตราย ทางการเกษตร	- หากมีการใช้สารเคมีใน กระบวนการผลิต ให้ใช้ตามคำแนะนำ หรืออ้างอิงคำแนะนำของกรมวิชาการ เกษตรหรือตามฉลากที่ขึ้นทะเบียนกับ กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตร- และสหกรณ์ - ต้องใช้สารเคมีให้สอดคล้องกับ รายการสารเคมีที่ประเทศคู่ค้าอนุญาตให้ ใช้ - ห้ามใช้วัตถุอันตรายที่ระบุใน ทะเบียนวัตถุอันตรายทางการเกษตรที่ ห้ามใช้	- ตรวจสอบสถานที่เก็บรักษา วัตถุอันตรายทางการเกษตร - ตรวจสอบบันทึกข้อมูลการใช้วัตถุ อันตรายทางการเกษตร และสุ่ม ตัวอย่างวิเคราะห์สารพิษตกค้างใน ผลิตผล กรณีมีข้อสงสัย

ตารางที่ 7: แสดงข้อกำหนด เกณฑ์ และวิธีการตรวจประเมินระบบการจัดการคุณภาพ :

การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืช (ต่อ)

ลำดับ ข้อกำหนด	เกณฑ์ที่กำหนด	วิธีการตรวจประเมิน
4. การเก็บรักษา และการขนย้าย ผลผลิตภายใน แปลง	- สถานที่เก็บรักษาต้องสะอาด อากาศถ่ายเทได้ดี และสามารถป้องกันการปนเปื้อนของวัตถุแปลกปลอมวัตถุอันตรายและสัตว์พาหะนำโรค - อุปกรณ์และพาหนะในการขนย้ายต้องสะอาดปราศจากการปนเปื้อนสิ่งอันตรายที่มีผลต่อความปลอดภัยในการบริโภค - ต้องขนย้ายผลผลิตอย่างระมัดระวัง	- ตรวจพินิจสถานที่ อุปกรณ์ ภาชนะบรรจุขั้นตอน และวิธีการขนย้ายผลผลิต
5. การบันทึก ข้อมูล	- ต้องมีการบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร - ต้องมีการบันทึกข้อมูลการสำรวจ และการป้องกันกำจัดศัตรูพืช - ต้องมีการบันทึกข้อมูลการจัดการ เพื่อให้ได้ผลผลิตคุณภาพ	- ตรวจสอบบันทึกข้อมูลของเกษตรกรตามแบบบันทึกข้อมูล
6.การผลิให้ ปลอดจาก ศัตรูพืช	- สำรวจการเข้าทำลายของศัตรูพืช และป้องกันกำจัดเมื่อสำรวจพบความเสียหายระดับเศรษฐกิจ - ผลผลิตที่เก็บเกี่ยวแล้ว ต้องไม่มีศัตรูพืชติดอยู่ถ้าพบต้องคัดแยกไว้ต่างหาก	- ตรวจสอบบันทึกข้อมูลการสำรวจศัตรูพืช และการป้องกันกำจัด - ตรวจพินิจผลการคัดแยก

ตารางที่ 7 : แสดงข้อกำหนด เกณฑ์ และวิธีการตรวจประเมินระบบการจัดการคุณภาพ :

การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืช (ต่อ)

ลำดับ ข้อกำหนด	เกณฑ์ที่กำหนด	วิธีการตรวจประเมิน
7. การจัดการ กระบวนการ ผลิตเพื่อให้ได้ ผลิตผลคุณภาพ	- การปฏิบัติและการจัดการตามแผน ควบคุมการผลิต - คัดแยกผลิตผลด้อยคุณภาพไว้ ต่างหาก	- ตรวจสอบบันทึกข้อมูลการ ปฏิบัติและการจัดการเพื่อให้ได้ ผลิตผลคุณภาพ - ตรวจพินิจผลการคัดแยก
8.การเก็บเกี่ยว และการปฏิบัติ หลังการ เก็บเกี่ยว	- เก็บเกี่ยวผลในระยะที่เหมาะสมตาม เกณฑ์ในแผนควบคุมการผลิต - อุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บเกี่ยว ภาชนะ บรรจุและวิธีการเก็บเกี่ยวต้องสะอาด ไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อคุณภาพของ ผล และปนเปื้อนสิ่งอันตรายที่มีผลต่อ ความปลอดภัยในการบริโภค	- ตรวจสอบบันทึกการเก็บเกี่ยว และการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว - ตรวจพินิจอุปกรณ์ ภาชนะบรรจุ ชั้นตอน และวิธีการเก็บเกี่ยว

ความเสี่ยง

ความเสี่ยงที่เกิดความสูญเสียสิ่งต่างๆ ซึ่งจะนำความล้มเหลวมาสู่ ระบบการผลิต GAP

- การปนเปื้อนของสารเคมีต้องห้ามไม่ว่าจะเป็น สารควบคุมศัตรูพืช ยาคุมฆ่าหญ้า
- การปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคแก่คน
- การปนเปื้อนของธาตุโลหะหนัก จากดิน น้ำ สารคลุกเมล็ด ฯลฯ
- การปนเปื้อนระหว่างการเก็บเกี่ยวและการจัดการผลิตภัณฑ์

แหล่งกำเนิดของการปนเปื้อน

1. การปนเปื้อนจุลินทรีย์เกิดโรคในคนอาจติดมาจาก ดิน น้ำที่ใช้เพาะปลูก มูลสัตว์ การใช้ปุ๋ยหมักที่หมักไม่สมบูรณ์ สัตว์เลี้ยงที่ปล่อยในทุ่ง หรือไม่ได้เลี้ยงในคอก มือเกษตรกร ขณะที่สัมผัสกับผลผลิตโดยตรง อุปกรณ์เก็บเกี่ยว การทำความสะอาดผลผลิต บรรจุภัณฑ์ น้ำแข็งขนส่ง

2. การปนเปื้อนสารเคมีอันตราย ดิน น้ำ สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช การเก็บทิ้งภาชนะบรรจุเคมีภัณฑ์ในแปลงปลูก หรือแปลงปลูกพืชข้างเคียงที่มีการใช้สารเคมี

การป้องกันความเสี่ยง

- ให้ความรู้เกษตรกร ให้ทราบถึงความเสี่ยง และวิธีการป้องกัน
- ลดความเสี่ยง ตั้งแต่ก่อนปลูกพืช เช่น เลือกพื้นที่ปลูก วางระบบการจัดการแปลงปลูก
- ใช้ปัจจัยการผลิต ปุ๋ย สารเคมีควบคุมศัตรูพืช ฯลฯ ที่เป็นอันตรายน้อยที่สุด
- การจัดการเก็บเกี่ยว หลังเก็บเกี่ยว จนถึงแปรรูป วิธีการบรรจุ และยานพาหนะที่ใช้ขนส่ง
- ตรวจสอบจากผลผลิต วิธีการผลิต และเกษตรกรเป็นระยะๆ

เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สุดสงวน เทียมไธสงค์ (2547) ศึกษาอิทธิพลของระยะปลูกข้าวโพดและจำนวนต้นต่อหลุมถั่วลิสงที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืชทั้งสองในระบบการปลูกพืชแซมที่ปลูกหลังข้าวภายใต้สภาพน้ำได้ผิวดินขึ้น พบว่า การปลูกข้าวโพดแซมถั่วลิสง โดยมีการจัดระยะปลูกข้าวโพดและจำนวนต้นต่อหลุมของถั่วลิสงต่างกัน และการปลูกข้าวโพดอย่างเดียว ไม่มีผลทำให้จำนวนฝักต่อต้นและผลผลิตของข้าวโพดต่างกันทางสถิติ แต่การปลูกข้าวโพดระยะแคบลงทำให้ผลผลิตต่อไร่สูงขึ้น การปลูกถั่วลิสงแซมในแถวข้าวโพด 1 แถว จำนวน 1 และ 2 ต้นต่อหลุม และการปลูกถั่วลิสงอย่างเดียว ไม่มีผลทำให้จำนวนฝักต่อต้น และ จำนวนเมล็ดต่อฝัก แตกต่างกันทางสถิติ แต่มีผลทำให้ผลผลิตฝักสดต่อไร่ของถั่วลิสงแตกต่างกันทางสถิติ การปลูกถั่วลิสงแซมในแถวข้าวโพด 1 แถว 2 ต้นต่อหลุม ให้ผลผลิตต่อไร่สูงกว่าการปลูกแซม 1 แถว 1 ต้นต่อหลุม เมื่อคำนึงถึงผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ การปลูกข้าวโพดระยะปลูก 75+25 ซม. แซมด้วยถั่วลิสง 1 แถว 2 ต้นต่อหลุม ให้รายได้สุทธิเหนือต้นทุนวัสดุสูงสุด

สุเมศ ทับเงิน และคณะ (2545) การศึกษาผลของระยะปลูกที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตหัวใต้ดินของบุกไข่ ประกอบด้วย 8 ระยะปลูกคือ 25x25 , 30x30 , 35x35 , 40x40 , 45x45 , 50x50, 55x55 และ 60x60 เซนติเมตร พบว่า ที่ช่วงอายุ 60 90 และ 120 วันหลังปลูก บุกไข่ที่ระยะปลูก 25x25 เซนติเมตร ให้ความยาวของก้านใบสูงสุดคือ 58.50 70.44 และ 75.85 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับที่ระยะปลูก 45x45 เซนติเมตร ที่มีความยาวของก้านใบต่ำสุดคือ 41.41 53.13 และ 58.36 เซนติเมตร ตามลำดับ

พิสุทธิ สุขเกษม และคณะ (2546) การศึกษาผลของระยะปลูกที่มีต่อผลผลิตและส่วนประกอบทางเคมีของหญ้าชิกแนลเลื้อย 2 สายพันธุ์ โดยมีระยะปลูก 3 ระยะ คือ 25x25, 50x50 และ 50x75 เซนติเมตร พบว่า การปลูกที่ระยะ 25x25 เซนติเมตร ให้ผลผลิตน้ำ หนักแห้ง และผลผลิตโปรตีนเท่ากับ 2,522 และ 175.3 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี สูงกว่าการปลูกที่ระยะ 50x50 และ 50x75 เซนติเมตร

บทที่ 3

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวาน	2	กิโลกรัม
2. ปุ๋ยสูตร 15-5-15	20	กิโลกรัม
3. ฟุราดาน	2	กิโลกรัม
4. เชือกฟาง	4	ม้วน
5. ตลับเมตร	1	อัน
6. ไม้บรรทัด	1	อัน
7. สมุดบันทึกข้อมูล	1	เล่ม
8. ดินสอ	1	แท่ง
9. กล้องดิจิทัล	1	เครื่อง

วิธีการ

แผนการทดลอง

เรื่องอิทธิพลของระยะปลูกที่มีต่อผลผลิตและคุณภาพของข้าวโพดหวาน วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design ; CRD) มี 4 สิ่งทดลอง (Treatment) แต่ละสิ่งทดลองมี 4 ซ้ำ (Replication) ดังนี้

สิ่งทดลองที่ 1 (T1)	ระยะห่างระหว่างต้น	20	เซนติเมตร
สิ่งทดลองที่ 2 (T2)	ระยะห่างระหว่างต้น	30	เซนติเมตร
สิ่งทดลองที่ 3 (T3)	ระยะห่างระหว่างต้น	40	เซนติเมตร
สิ่งทดลองที่ 4 (T4)	ระยะห่างระหว่างต้น	50	เซนติเมตร

การปฏิบัติงาน

1. ทำการไถดะแปลงทดลอง ตากดินทิ้งไว้ประมาณ 2-3 วัน หลังจากนั้นทำการไถพรวนให้ดินร่วนซุย
2. ขึ้นแปลงทดลองขนาด 1x 20 เมตร จำนวน 16 แปลง โดยมีระยะห่างระหว่างแปลงทดลอง 50 เซนติเมตร
3. เมื่อขึ้นแปลงทดลองแล้ว ทำการวัดระยะห่างระหว่างหลุมในแต่ละสิ่งทดลอง คือ 20 , 30 , 40 และ 50 เซนติเมตร ทำเครื่องหมายเพื่อหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวาน
4. ก่อนหยอดเมล็ดพันธุ์ให้ใส่ปุ๋ยมูลคอกและปุ๋ยสูตร 15-15-15 ลงก้นหลุม ทำการหยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานลงในหลุม โดยหยอดหลุมละ 2 เมล็ด กลบด้วยดินร่วน
5. เมื่อหยอดเมล็ดพันธุ์ครบทุกสิ่งทดลอง รดน้ำให้ชุ่ม การให้น้ำให้วันละ 3 ครั้ง คือ เช้า กลางวัน และเย็น เมื่อต้นข้าวโพดหวานเริ่ม เติบโตจะให้น้ำเพียงวันละ 1 ครั้ง คือ ตอนเช้า

การเก็บข้อมูล

1. วัดการเจริญเติบโตของข้าวโพดหวานทุก ๆ 10 วัน
2. ศึกษาจำนวนผลผลิตของข้าวโพดหวาน
3. ศึกษาน้ำหนักของฝักข้าวโพด
4. จำนวนฝักต่อต้น
5. ศึกษาการเรียงเมล็ดของฝักข้าวโพด

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลการเจริญเติบโต น้ำหนักโดยรวม น้ำหนักเฉลี่ย และการเรียงตัวของเมล็ด ที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance : ANOVA) ของค่าสังเกตและเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มโดยใช้วิธี (Duncan's new multiple-range test: DMRT) ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป (Statistical Analysis System: SAS) ช่วยในการคำนวณ

ระยะเวลาการทดลอง

วันที่ 1 ตุลาคม 2550 ถึง วันที่ 31 กันยายน 2551

แผนการดำเนินงานตลอดการวิจัย

ตารางที่ 8 : ตารางแสดงแผนการดำเนินงาน

กิจกรรม	2550			2551								
	ตค.	พย.	ธค.	มค.	กพ.	มีค.	เมย.	พค.	มิย.	กค.	สค.	กย.
1. เขียน โครงการวิจัยเสนอ ของบประมาณ	←→											
2. วางแผนการ ทดลองและ ดำเนินการทดลอง			←→→→→→→→→→									
3. วิเคราะห์ข้อมูล								←→				
4. สรุปผลการ ทดลอง										←→→		
5. เผยแพร่งานวิจัย												←→

สถานที่ทำการวิจัย

แปลงปฏิบัติการคณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ตำบลสะเดียง
อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์

บทที่ 4

ผลการทดลอง

จากการศึกษาอิทธิพลของระยะปลูกที่มีต่อผลผลิตและคุณภาพของข้าวโพดหวาน โดยการปลูกในระยะห่างระหว่างต้นที่แตกต่างกัน คือ 20 , 30 , 40 และ 50 เซนติเมตร จากการทดลองทำการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมด 4 ตอน ดังนี้

1. น้ำหนักของฝักข้าวโพดหวานรวมเปลือกและเกะเปลือก
2. ความยาวของฝักข้าวโพดหวาน
3. จำนวนฝักต่อต้น
4. การเรียงตัวของเมล็ดข้าวโพดหวาน

1. น้ำหนักของฝักข้าวโพดหวานรวมเปลือก

จากการศึกษาระยะปลูกที่แตกต่างกันของข้าวโพดหวาน พบว่า ระยะปลูกมีผลต่อการเจริญเติบโตและน้ำหนักของฝักข้าวโพดหวาน น้ำหนักที่ได้มีความแตกต่างกัน ปรากฏผลดังนี้ ข้าวโพดหวานในสิ่งทดลองที่ 4 คือ ข้าวโพดหวานที่ปลูกในระยะห่าง 50 เซนติเมตร มีน้ำหนักของฝักมากที่สุด คือ 429.50 กรัม รองลงมาคือข้าวโพดหวานในสิ่งทดลองที่ 3 คือ ปลูกในระยะห่าง 40 เซนติเมตร น้ำหนักฝักที่ได้ 282.75 กรัม ในสิ่งทดลองที่ 1 คือ ปลูกในระยะ 20 เซนติเมตร น้ำหนักฝักของข้าวโพดหวานมีน้ำหนัก 181.00 กรัม เมื่อนำฝักข้าวโพดหวานมาแกะเปลือกออก ผลปรากฏว่าเมื่อแกะเปลือกออกแล้วทำให้น้ำหนักของข้าวโพดหวานหายไปเพียงเล็กน้อย ผลของการทดลองที่ได้มีความแตกต่างกันทางสถิติ ดังตารางที่ 9

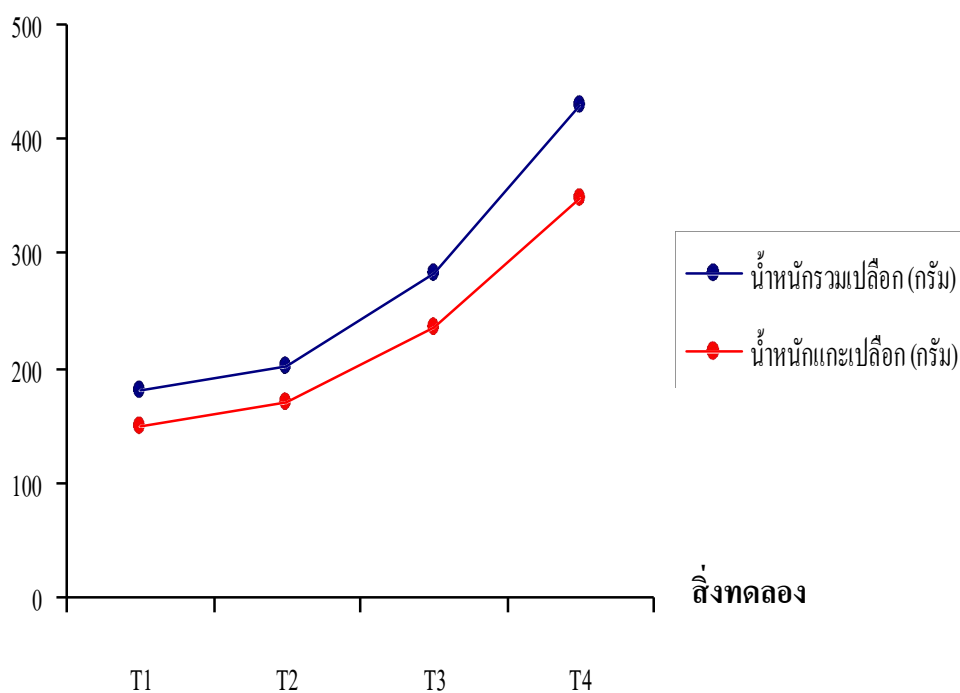
ตารางที่ 9 : แสดงน้ำหนักของฝักข้าวโพดหวานรวมเปลือกและเกะเปลือก

สิ่งทดลอง	น้ำหนักรวมเปลือก (กรัม)	น้ำหนักเกะเปลือก (กรัม)
ระยะห่าง 20 เซนติเมตร (T1)	181.00 ^c	149.50 ^c
ระยะห่าง 30 เซนติเมตร (T2)	202.75 ^c	171.00 ^c
ระยะห่าง 40 เซนติเมตร (T3)	282.75 ^b	236.00 ^b
ระยะห่าง 50 เซนติเมตร (T4)	429.50 ^a	349.00 ^a
C.V. (%)	13.59	12.98

* ค่าตามแนวตั้งในแต่ละคอลัมน์ที่ตามหลังด้วยอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ที่วิเคราะห์แบบ DMRT.

ภาพที่ 1 : กราฟแสดงน้ำหนักของฝักข้าวโพดหวานรวมเปลือกและกะเปลือก

น้ำหนักของฝักข้าวโพด (กรัม)



หมายเหตุ: T1 = ระยะห่าง 20 เซนติเมตร

T2 = ระยะห่าง 30 เซนติเมตร

T3 = ระยะห่าง 40 เซนติเมตร

T4 = ระยะห่าง 50 เซนติเมตร

2. ความยาวของฝักข้าวโพดหวาน

จากการศึกษา พบว่า ระยะปลูกที่แตกต่างกันมีผลทำให้ความยาวของฝักข้าวโพดหวานแตกต่างกัน คือ ข้าวโพดหวานในสิ่งทดลองที่ 4 ฝักมีความยาวมากที่สุด 20.77 เซนติเมตร รองลงมาคือ สิ่งทดลองที่ 3 คือ 18.85 เซนติเมตร สิ่งทดลองที่ 2 คือ 16.32 เซนติเมตร และในสิ่งทดลองที่ 1 ความยาวของฝักข้าวโพดหวานน้อยที่สุด คือ 14.20 เซนติเมตร ค่าที่ได้จากการทดลองมีความแตกต่างกันทางสถิติ ดังตารางที่ 9

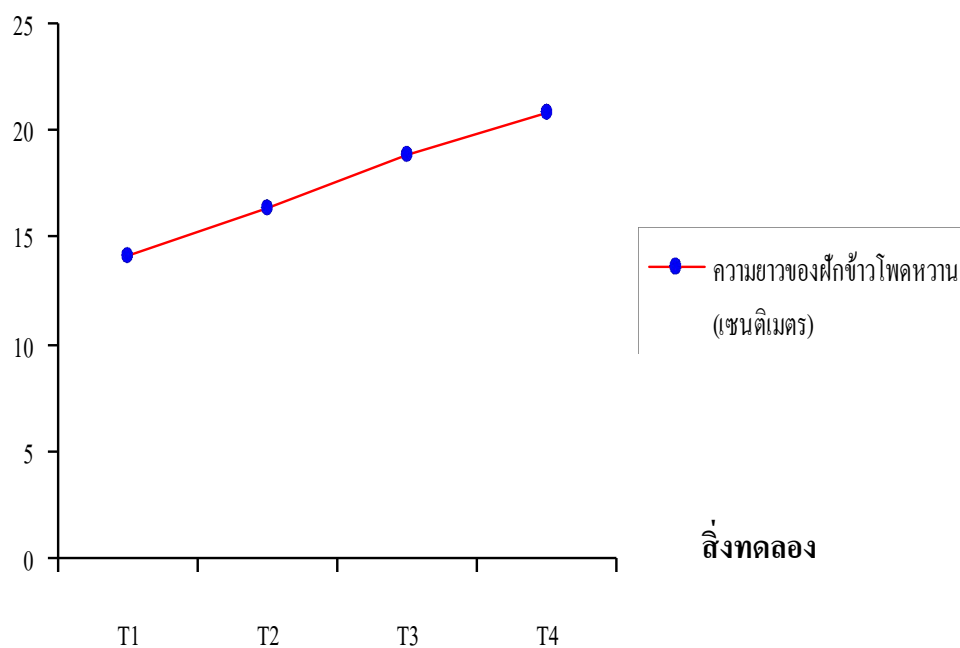
ตารางที่ 10 : แสดงความยาวของฝักข้าวโพดหวาน

สิ่งทดลอง	ความยาวของฝักข้าวโพดหวาน (เซนติเมตร)
ระยะห่าง 20 เซนติเมตร (T1)	14.20 ^d
ระยะห่าง 30 เซนติเมตร (T2)	16.32 ^c
ระยะห่าง 40 เซนติเมตร (T3)	18.85 ^b
ระยะห่าง 50 เซนติเมตร (T4)	20.77 ^a
C.V. (%)	6.43

* ค่าตามแนวตั้งในแต่ละคอลัมน์ที่ตามหลังด้วยอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ที่วิเคราะห์แบบ DMRT.

ภาพที่ 2 : กราฟแสดงความยาวของผักขั้วโพดหวาน

ความยาวของผักขั้วโพดหวาน (เซนติเมตร)



หมายเหตุ : T1 = ระยะห่าง 20 เซนติเมตร

T2 = ระยะห่าง 30 เซนติเมตร

T3 = ระยะห่าง 40 เซนติเมตร

T4 = ระยะห่าง 50 เซนติเมตร

3. จำนวนฝักต่อต้น

จากการศึกษาระยะปลูกของข้าวโพดหวานที่ต่างกัน พบว่า ต้นของข้าวโพดหวานที่ปลูกในระยะที่ต่างกันให้จำนวนฝักต่อต้นใกล้เคียงกัน โดยในสิ่งทดลองที่ 3 คือ การปลูกข้าวโพดหวานในระยะห่างระหว่างต้น 40 เซนติเมตร ข้าวโพดหวานให้ผลผลิตต่อต้นเท่ากับ 1.32 ฝัก รองลงมาคือข้าวโพดหวานที่ปลูกในระยะห่างระหว่างต้น 30 เซนติเมตร ให้ผลผลิตต่อต้นเท่ากับ 1.30 ฝัก ค่าที่ได้จากการทดลองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ดังตารางที่ 10

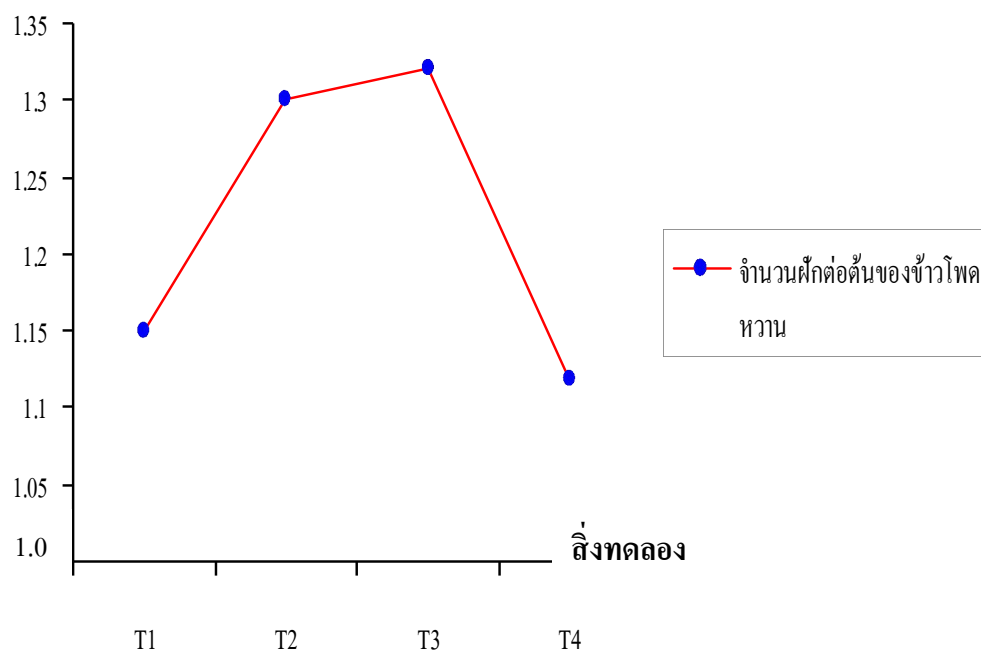
ตารางที่ 11 : แสดงจำนวนฝักต่อต้นของข้าวโพดหวาน (ฝัก)

สิ่งทดลอง	จำนวนฝักต่อต้นของข้าวโพดหวาน (ฝัก)
ระยะห่าง 20 เซนติเมตร (T1)	1.15
ระยะห่าง 30 เซนติเมตร (T2)	1.30
ระยะห่าง 40 เซนติเมตร (T3)	1.32
ระยะห่าง 50 เซนติเมตร (T4)	1.12
C.V. (%)	17.07

* ค่าตามแนวตั้งในแต่ละคอลัมน์ที่ตามหลังด้วยอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ที่วิเคราะห์แบบ DMRT.

ภาพที่ 3 : กราฟแสดงจำนวนผักตบชวของข้าวโพดหวาน

จำนวนผักตบชวของข้าวโพดหวาน (ผัก)



หมายเหตุ : T1 = ระยะห่าง 20 เซนติเมตร

T2 = ระยะห่าง 30 เซนติเมตร

T3 = ระยะห่าง 40 เซนติเมตร

T4 = ระยะห่าง 50 เซนติเมตร

4. การเรียงตัวของเมล็ดข้าวโพดหวาน

จากการศึกษาระยะปลูกของข้าวโพดหวานที่ต่างกัน พบว่า การปลูกข้าวโพดหวานในระยะปลูกที่ต่างกันไม่มีผลต่อการเรียงตัวของเมล็ดข้าวโพดหวาน ในแต่ละสิ่งทดลองเมล็ดของข้าวโพดหวานมีการเรียงตัวเป็นระเบียบไม่มีการแตกแถว เมล็ดมีสีเหลืองอ่อนและมีขนาดที่ใกล้เคียงกัน ค่าที่ได้จากการทดลองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ



ภาพที่ 3 : แสดงการเรียงตัวของเมล็ดข้าวโพดหวานในแต่ละสิ่งทดลอง

บทที่ 5

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

จากการศึกษาอิทธิพลของระยะปลูกที่มีต่อผลผลิตและคุณภาพของข้าวโพดหวานในระยะปลูกที่แตกต่างกัน คือ 20 , 30 , 40 และ 50 เซนติเมตร ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลมาทำการสรุปผลการทดลองตามลำดับดังนี้

สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาระยะปลูกที่แตกต่างกันของข้าวโพดหวาน พบว่า ระยะปลูกมีผลต่อการเจริญเติบโตและน้ำหนักของฝักข้าวโพดหวานน้ำหนักที่ได้มีความแตกต่างกัน ข้าวโพดหวานในสิ่งทดลองที่ 4 คือ ข้าวโพดหวานที่ปลูกในระยะห่าง 50 เซนติเมตร มีน้ำหนักของฝักมากที่สุด (429.50 กรัม) รองลงมา คือ ข้าวโพดหวานในสิ่งทดลองที่ 3 คือ ปลูกในระยะห่าง 40 เซนติเมตร (282.75 กรัม) เมื่อนำฝักข้าวโพดหวานมาแกะเปลือกออก ผลปรากฏว่าเมื่อแกะเปลือกออกแล้วทำให้น้ำหนักของข้าวโพดหวานหายไปเพียงเล็กน้อย

ความยาวของฝักข้าวโพดหวานในสิ่งทดลองที่ 4 ฝักมีความยาวมากที่สุด (20.77 เซนติเมตร) รองลงมาคือ สิ่งทดลองที่ 3 ฝักมีความยาว 18.85 เซนติเมตร ต้นของข้าวโพดหวานที่ปลูกในระยะที่แตกต่างกันให้จำนวนฝักต่อต้นใกล้เคียงกัน โดยในสิ่งทดลองที่ 3 คือ การปลูกข้าวโพดหวานในระยะห่างระหว่างต้น 40 เซนติเมตร ข้าวโพดหวานให้ผลผลิตต่อต้นเท่ากับ 1.32 ฝัก

การปลูกข้าวโพดหวานในระยะที่แตกต่างกันไม่มีผลต่อการเรียงตัวของเมล็ดข้าวโพดหวาน ในแต่ละสิ่งทดลองเมล็ดของข้าวโพดหวานมีการเรียงตัวเป็นระเบียบไม่มีการแตกแถว เมล็ดมีสีเหลืองอ่อนและมีขนาดที่ใกล้เคียงกัน ค่าที่ได้จากการทดลองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

วิจารณ์ผลการทดลอง

จากการศึกษาอิทธิพลของระยะปลูกที่มีต่อผลผลิตและคุณภาพของข้าวโพดหวานในระยะปลูกที่แตกต่างกัน คือ 20 , 30 , 40 และ 50 เซนติเมตร พบว่า ต้นข้าวโพดที่ปลูกในระยะห่างระหว่างต้น 20 , 30 เซนติเมตร มีการเจริญเติบโตช้า ลำต้นเล็กใบมีสีเหลือง แสงไม่สามารถส่องผ่านเข้าไปถึงต้นข้าวโพดที่อยู่ด้านในได้ทำให้ต้นข้าวโพดที่อยู่ข้างในนั้นไม่เจริญเติบโตลำต้นเตี้ยแห้งและลีบ ส่วนต้นข้าวโพดที่ปลูกในระยะห่างระหว่างต้น 40 , 50 เซนติเมตร พบว่า ต้นข้าวโพดมี

การเจริญเติบโตคล้ำต้นอวบน้ำมีสีเขียวเข้ม ใบใหญ่ แสงสามารถส่องผ่านไปยังต้นที่อยู่แถวข้างในได้อย่างสม่ำเสมอทำให้ต้นแข็งแรงไม่มีโรค การระบายอากาศดี ซึ่งสอดคล้องกับผลการทดลองของ เถลิ้มพล แชมเพชร (2532) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตของถั่วลิสงและข้าวโพดเมื่อปลูกพืชทั้งสองร่วมกัน กำหนดให้มีระยะระหว่างแถวข้าวโพด 40 , 60 และ 80 เซนติเมตร และระยะห่างของแถวข้าวโพดที่มีถั่วลิสงปลูกแซม 80 และ 100 เซนติเมตร จากผลการทดลองพบว่า ระยะระหว่างแถวของข้าวโพดที่ปลูกถั่วลิสง มีผลกระทบต่อผลผลิตของถั่วลิสงและของข้าวโพดเอง คือผลผลิตของถั่วลิสงลดลงในขณะที่ผลผลิตของข้าวโพด เพิ่มขึ้นเมื่อระยะระหว่างแถวของข้าวโพดลดลงเมื่อระยะการปลูกของข้าวโพดลดลง ทำให้มีการบังแสงมากขึ้น การบังแสงนี้มีผลกระทบต่อขนาดของเมล็ดถั่วมากกว่าองค์ประกอบของผลผลิตอื่น แสงนับว่าเป็นสิ่งสำคัญของพืชทุกชนิดไม่ว่าจะเป็นพืชชนิดใดก็ต้องใช้แสงในกระบวนการต่าง ๆ ภายใน การที่พืชได้รับแสงมากหรือน้อยนั้นพืชจะแสดงให้เห็นอย่างชัดเจน เราสามารถสังเกตเห็นได้จาก ลำต้น ใบ ผลผลิต ของต้นพืช ซึ่งจะมีลักษณะที่แตกต่างกันไป

ในการปลูกข้าวโพดหวานมีกระบวนการผลิตตามหลักเกณฑ์ของ GAP ที่ว่า ในการผลิตพืชน้ำที่ใช้ต้องได้จากแหล่งที่ไม่มีสภาพแวดล้อมซึ่งก่อให้เกิดการปนเปื้อนวัตถุอันตรายและจุลินทรีย์ พื้นที่ที่ใช้ปลูกข้าวโพดหวานไม่มีวัตถุอันตรายและจุลินทรีย์ที่จะทำให้เกิดการตกค้างหรือปนเปื้อนในผลิตผลต้องมีการบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตรสำรวจและการป้องกันกำจัดศัตรูพืชและการจัดการเพื่อให้ได้ผลิตผลคุณภาพ จากหลักเกณฑ์ดังกล่าวนี้ ในการทดลองปลูกข้าวโพดหวานในระยะที่แตกต่างกันกระบวนการในการผลิตนั้นตรงตามมาตรฐานของ GAP ที่กำหนดไว้ ทำให้ผลผลิตที่ได้จากการทดลองมีความปลอดภัยและมีคุณภาพ

ข้อเสนอแนะ

1. ในการปลูกพืชควรปลูกในระยะห่างที่เหมาะสมไม่ควรปลูกใกล้กันเกินไปเพราะจะทำให้แสงไม่สามารถส่องผ่านได้ต้นพืชจะเจริญเติบโตได้ไม่ดีเท่าที่ควร
2. ควรดูแลเอาใจใส่พืชที่ปลูกโดยการใส่ปุ๋ยการกำจัดวัชพืช ทำให้พืชนั้นปราศจากแมลงและโรค

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการเกษตร. 2540. การปลูกข้าวโพดหวาน. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร.
- กมล เลิศรัตน์ และ สราวุธ บุศรากุล. 2537. “ข้าวโพดซูเปอร์สวีทพันธุ์ใหม่ : พันธุ์ขอนแก่นหวานสลบัส”. รายงานการสัมมนาเรื่องข้าวโพดหวานครั้งที่ 2. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น 26-27 มกราคม.
- ดวงจันทร์ ดวงพัตรา. 2529. “เทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์”. กลุ่มหนังสือเกษตรกร.
- เฉลิมพล เข้มเพชรและคณะ. 2532. ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตของถั่วลิสงและข้าวโพดเมื่อปลูกพืชทั้งสองร่วมกัน. ฐานข้อมูลงานวิจัยคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- โชคชัย เอกทัศน์าวรรณ , สรรเสริญ จำปาทอง , ชไมพร เอกทัศน์าวรรณ และนพพงศ์ จุลจอหอ. 2537. “การวิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดหวานของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์”. รายงานการสัมมนาเรื่องข้าวโพดหวาน ครั้งที่ 2. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น 26-27 มกราคม.
- ดิลก อัญชลิสังกาสและคณะ. 2541. ปฏิกริยาของข้าวโพดบาง สายพันธุ์ต่อเชื้อราสาเหตุโรคน้ำค้าง. กองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร.
- ทวีศักดิ์ ภู่อำ. 2537ก. อุตสาหกรรมข้าวโพดหวานในประเทศไทย. เอกสารแจกแก่ผู้สนใจ.
- _____. 2536. “พันธุ์ข้าวโพดหวานเพื่อการอุตสาหกรรม”. การสัมมนาการผลิตข้าวโพดเพื่ออุตสาหกรรม. คณะกรรมการประสานงานวิจัยและพัฒนาพืชผัก สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.
- ทิพย์ เลขะกุล. 2532. “เมื่อคิดจะปลูกข้าวโพดฝักสดควรทำอย่างไร”. การสัมมนาแนวทางการผลิตการตลาดข้าวโพดฝักสดของประเทศไทย. กาญจนบุรี : กรมส่งเสริมการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร.
- ธนบูลย์ สัจจานันตกุล. 2535. “คุณลักษณะของข้าวโพดหวานในการแปรรูป”. เอกสารแจกในการสัมมนาข้าวโพดหวาน ครั้งที่ 1. ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ 5 สิงหาคม.
- ธรรพงษ์ สุคันธ. 2537. “คุณลักษณะของข้าวโพดหวานในการแปรรูป”. รายงานการสัมมนาเรื่องข้าวโพดหวาน ครั้งที่ 2. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น 26-27 มกราคม.
- ประวิตร พุทธานนท์ และคณะ. 2541. การประเมินสมรรถนะการผสมเฉพาะสายพันธุ์ข้าวโพดหวานยีน *surunkan-2*. หน้า 82-89, รายงานการสัมมนาข้าวโพดหวานครั้งที่ 5 : อุตสาหกรรมข้าวโพดหวานเพื่อฟื้นฟูเศรษฐกิจ. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ มหาวิทยาลัยแม่โจ้.

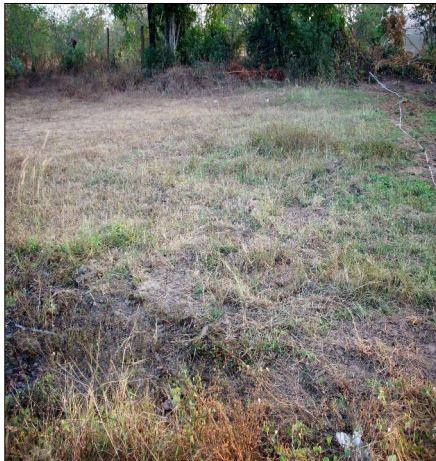
นรินทร์ สมบูรณ์. มปป. ข้าวโพดหวาน. เอกสารวิชาการ กองส่งเสริมพืชสวน กรมส่งเสริม
การเกษตร . กรุงเทพฯ.

วงศ์ บุญสืบสกุล. 2524. การป้องกันกำจัดโรคราน้ำค้างของข้าวโพดโดยวิธีสมทบ. วิทยานิพนธ์
ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ. 91 หน้า.

สุดสงวน เทียมโรสงค์ และคณะ. 2547. อิทธิพลของระยะปลูกข้าวโพดและจำนวนต้นต่อหลุมถั่ว
ลิสงที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืชทั้งสองในระบบการปลูกพืชแซมที่ปลูกหลัง
ข้าวภายใต้สภาพน้ำใต้ผิวดินตื้น. ใน: สัมมนาวิชาการเกษตรแห่งชาติประจำปี 2547; คณะ
เกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น: คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ; หน้า
182-194.

อุดม ภูพิพัฒน์. 2529. โรคข้าวโพด. ข่าวสารศัตรูพืช 2: 22-33.

ภาคผนวก



ภาพที่ 1 : พื้นที่ก่อนทำการปลูกข้าวโพด



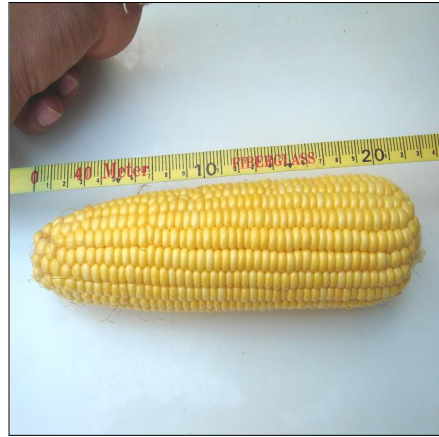
ภาพที่ 2 : ต้นข้าวโพดหวานในแต่ละสิ่งทดลอง



ภาพที่ 3 : การเจริญเติบโตของต้นข้าวโพดหวาน



ภาพที่ 4 : ต้นข้าวโพดหวานกำลังออกดอก



ภาพที่ 5 : แสดงผลผลิตที่ได้จากการทดลอง



ภาพที่ 6 : แสดงผลผลิตที่ได้จากการทดลอง T1-T4