



เอกสารคำสอน

ชุดวิชา 90307 การผลิตพืช
หน่วยที่ 2 ภูมิศาสตร์เกษตรที่เกี่ยวข้องกับการผลิตพืช

อาจารย์ ดร. ธำรงเจต พัฒมมุข

สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
ต.บางพูด อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี
โทรศัพท์ 025048046 – 48
แฟกซ์ 025033578

คำนำ

ชุดวิชาการผลิตพืชเป็นชุดวิชาที่ให้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการผลิตพืช เป็นชุดวิชาในหมวดวิชาเฉพาะสำหรับนักศึกษาในหลักสูตรเกษตรศาสตรบัณฑิต แขนงวิชาการจัดการการเกษตร หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์ เป็นชุดวิชาที่ประกอบด้วยเนื้อหา 15 หน่วย ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตพืช ได้แก่ ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการผลิตพืช ภูมิเกษตรที่เกี่ยวข้องกับพืช การปลูกและระบบการปลูกพืช การจัดการดิน น้ำ ปุ๋ย และศัตรูพืช การปรับปรุงและขยายพันธุ์พืช การเก็บเกี่ยวและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว การผลิตพืชที่สำคัญ แนวทางการส่งเสริมและพัฒนาการผลิตพืชเศรษฐกิจในประเทศไทย โดยเนื้อหาใน หน่วยที่ 2 จะกล่าวถึงความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโรคพืช ประกอบไปด้วย ภูมิศาสตร์เกษตรและสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับพืช ภูมิศาสตร์เกษตรและภูมิสารสนเทศในการผลิตพืช ภูมิอากาศ และลมฟ้าอากาศในการผลิตพืช ภูมิสารสนเทศในการแบ่งเขตเกษตรเศรษฐกิจ การเปลี่ยนแปลงสถานะแวดล้อมที่กระทบต่อการผลิตพืช นิเวศเกษตร ระบบนิเวศเกษตร การเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศเกษตร การเกษตรแบบยั่งยืน ระบบการปลูกพืช ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบการปลูกพืช และปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบการปลูกพืช ดังนั้นเนื้อหาในหน่วยที่ 2 ภูมิศาสตร์เกษตรที่เกี่ยวข้องกับการผลิตพืช จึงเหมาะสำหรับ นักเรียน นักศึกษา เกษตรกร และประชาชนทั่วไปที่สนใจเกี่ยวกับการผลิตพืช

สารบัญ

คำนำ	2
สารบัญ	3
รายละเอียดชุดวิชา	4
แผนผังแนวคิดหน่วยที่ 2	5
แผนการสอนประจำหน่วย	6
แบบประเมินผลตนเองก่อนเรียนหน่วยที่ 2.....	9
ตอนที่ 2.1 ภูมิศาสตร์เกษตรและสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับพืช.....	12
ตอนที่ 2.2 นิเวศเกษตร	21
ตอนที่ 2.3 ระบบการปลูกพืช	26
แนวตอบกิจกรรมหน่วยที่ 2	31
แบบประเมินผลตนเองหลังเรียนหน่วยที่ 2.....	33
เฉลยแบบประเมินผลตนเองหน่วยที่ 2	35
บรรณานุกรม	36

รายละเอียดชุดวิชา

ชุดวิชา 90307 การผลิตพืช (Crops Production)

คำอธิบายชุดวิชา

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการผลิตพืช ภูมิศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับพืช การปลูกและระบบการปลูกพืช การจัดการดิน น้ำ ปุ๋ย และศัตรูพืช การปรับปรุงและขยายพันธุ์พืช การเก็บเกี่ยวและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว การผลิตพืชที่สำคัญ แนวทางการส่งเสริมและพัฒนาการผลิตพืชเศรษฐกิจในประเทศ

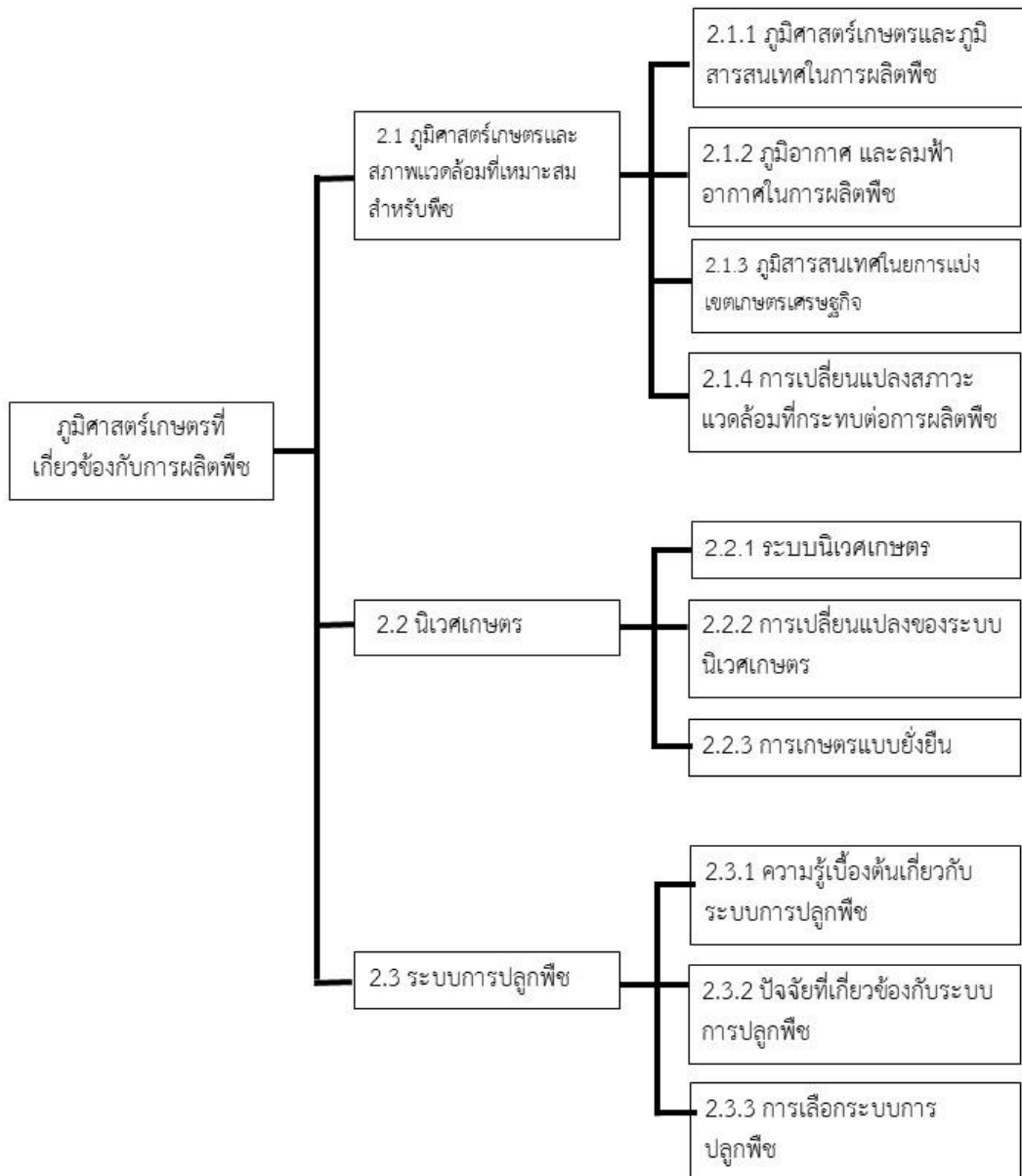
วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการจัดการการผลิตพืชและผลผลิตพืช
2. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับพืช ปัจจัยในการผลิตวิทยาการด้านพืช และเทคโนโลยีการผลิตพืช
3. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับการผลิตพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ
4. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับแนวทางการพัฒนาและส่งเสริมการผลิตพืชเศรษฐกิจ

รายชื่อหน่วยการสอน

- หน่วยที่ 1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการผลิตพืช
- หน่วยที่ 2 ภูมิศาสตร์เกษตรที่เกี่ยวข้องกับการผลิตพืช
- หน่วยที่ 3 การจัดการดิน ปุ๋ย และการปลูกพืช
- หน่วยที่ 4 การจัดการน้ำเพื่อการผลิตพืช
- หน่วยที่ 5 พันธุ์พืชและการปรับปรุงพันธุ์พืช
- หน่วยที่ 6 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการขยายพันธุ์พืช
- หน่วยที่ 7 การจัดการศัตรูพืช
- หน่วยที่ 8 การจัดการผลิตผลพืชหลังการเก็บเกี่ยว
- หน่วยที่ 9 พืชไร่
- หน่วยที่ 10 ธัญพืชและพืชอาหารสัตว์
- หน่วยที่ 11 ไม้ยืนต้นอุตสาหกรรม
- หน่วยที่ 12 ไม้ดอกไม้ประดับ
- หน่วยที่ 13 ไม้ผล
- หน่วยที่ 14 พืชผัก
- หน่วยที่ 15 การส่งเสริมและพัฒนาการผลิตพืชเศรษฐกิจ

แผนผังแนวคิดหน่วยที่ 2 ภูมิศาสตร์เกษตรที่เกี่ยวข้องกับการผลิตพืช



แผนการสอนประจำหน่วย

หน่วยที่ 2 ภูมิศาสตร์เกษตรที่เกี่ยวข้องกับการผลิตพืช

เค้าโครงเนื้อหา

ตอนที่ 2.1 ภูมิศาสตร์เกษตรและสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับพืช

- 2.1.1 ภูมิศาสตร์เกษตรและภูมิสารสนเทศในการผลิตพืช
- 2.1.2 ภูมิอากาศ และลมฟ้าอากาศในการผลิตพืช
- 2.1.3 ภูมิสารสนเทศในการแบ่งเขตเกษตรเศรษฐกิจ
- 2.1.4 การเปลี่ยนแปลงสภาวะแวดล้อมที่กระทบต่อการผลิตพืช

ตอนที่ 2.2 นิเวศเกษตร

- เรื่องที่ 2.2.1 ระบบนิเวศเกษตร
- เรื่องที่ 2.2.2 การเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศเกษตร
- เรื่องที่ 2.2.3 การเกษตรแบบยั่งยืน

ตอนที่ 2.3 ระบบการปลูกพืช

- เรื่องที่ 2.3.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบการปลูกพืช
- เรื่องที่ 2.3.2 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบการปลูกพืช
- เรื่องที่ 2.3.3 การเลือกระบบการปลูกพืช

แนวคิด

1. ภูมิศาสตร์เกษตร หมายถึง วิชาภูมิศาสตร์แขนงหนึ่งซึ่งศึกษาเกี่ยวข้องกับเกษตรกรรม อาจแยกย่อยเป็นวิชาภูมิศาสตร์ที่เกี่ยวกับการผลิตพืช การผลิตสัตว์ การป่าไม้ และการประมง โดยในที่นี้จะเน้นเรื่องภูมิศาสตร์การผลิตพืชโดยยึดตามลักษณะภูมิประเทศ ภูมิอากาศ และทรัพยากรธรรมชาติที่เหมาะสมต่อการผลิตเพื่อให้ได้ผลผลิตสูง และปัจจัยสำคัญที่เป็นกำหนดชนิดของพืช ระบบการปลูก การปลูก คือ ลักษณะของภูมิอากาศซึ่งจะประกอบไปด้วย แสง ฝน ความชื้นในบรรยากาศ ลม โดยลักษณะภูมิอากาศทำให้เกิดฤดูกาลต่างๆ อย่างไรก็ตามเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงของสภาวะแวดล้อมและภูมิอากาศก็จะทำให้เกิดผลกระทบต่อการผลิตพืชเป็นอย่างมาก เช่น การเจริญเติบโตของพืชหยุดชะงัก การเปลี่ยนแปลงทางสรีระวิทยาของพืชผิดปกติ หรือรุนแรงจนผลผลิตพืชเสียหายไม่สามารถบริโภคหรือจำหน่ายได้ ในปัจจุบันได้มีการนำเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศซึ่งประกอบไปด้วย ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) การรับรู้จากระยะไกล (RS) และระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก (GPS) เข้ามาใช้ในการประมวลข้อมูลต่างๆ เพื่อช่วยในการตัดสินใจในการจัดการการผลิตพืช และเพื่อกำหนดเขตเกษตรเศรษฐกิจที่สำคัญในประเทศไทยเพื่อช่วยให้เกษตรกรสามารถเลือกชนิดพืชให้เหมาะสมกับพื้นที่และได้ผลผลิตที่มีคุณภาพสูง

2. ระบบนิเวศเกษตรเป็นระบบนิเวศที่มีการผลิตพืช สัตว์ ประมง และป่าไม้ โดยมนุษย์เป็นผู้เข้ามาจัดการทรัพยากรที่มีอยู่ เช่น ดิน ที่ดิน พันธุ์พืช และแหล่งน้ำ เป็นต้น โดยนำความรู้และเทคโนโลยีการผลิตมาใช้ เพื่อให้ได้มาซึ่งปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีพ ระบบนิเวศเกษตรจะใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์เป็นพลังงานหลัก ประกอบกับการจัดการของมนุษย์ และพลังงานจากภายนอก เช่น พลังงานจากเชื้อเพลิงเพื่อใช้ในการทำงานของเครื่องจักรกล เมื่อมีการขยายตัวของประชากรโลกเพิ่มขึ้นจึงทำให้มีการขยายตัวของพื้นที่ทำการเกษตร พื้นที่ชลประทาน และมีการใช้ทรัพยากรในจำนวนมากโดยไม่มีกรรักษาสมดุลของระบบ จึงให้เกิดผลกระทบตามมา เช่น เกิดการระบาดของศัตรูพืช ดินเสื่อมโทรมขาดความอุดมสมบูรณ์ เกิดมลพิษทั้งทางน้ำและอากาศ เป็นต้น ดังนั้นประชากรโลกจึงได้หันมาทำการเกษตรแบบยั่งยืน โดยการปรับเปลี่ยนรูปแบบการเกษตรเดิมๆ และหันมารักษาสสมดุลของธรรมชาติสิ่งแวดล้อม และให้เกิดความยั่งยืนทางด้านเศรษฐกิจและสังคม ได้แก่ การปลูกพืชแบบยั่งยืน การทำเกษตรผสมผสาน เกษตรอินทรีย์ เกษตรธรรมชาติ เกษตรทฤษฎีใหม่ และวนเกษตร

3. มนุษย์มีการพัฒนาการเพาะปลูกมาเป็นเวลานาน โดยมีการพัฒนาเป็นระบบการปลูกพืชเพื่อให้มีความเหมาะสมกับพื้นที่ และทรัพยากรการผลิตที่มีอยู่จำกัด ระบบการปลูกพืชจึงหมายถึง รูปแบบการปลูกพืชในพื้นที่เกษตรที่มีความสัมพันธ์กับทรัพยากรที่มีอยู่ในพื้นที่ รวมทั้งการใช้เทคโนโลยี โดยเน้นที่การปลูกพืชตั้งแต่ 2 ชนิด บนพื้นที่เดียวกัน ในเวลาเดียวกัน หรือต่างเวลากัน ใน 1 ปี หรือมากกว่า 1 ปี โดยระบบการปลูกพืชมีความสำคัญต่อระบบการเกษตร เช่น ช่วยเพิ่มผลผลิตและรายได้ เพิ่มเสถียรภาพและลดความเสี่ยงในการผลิต เพิ่มประสิทธิภาพในการใช้แรงงาน ลดการชะล้างพังทลายของดิน และลดความเสียหายที่เกิดจากศัตรูพืช เป็นต้น ประเภทของระบบการปลูกพืชสามารถแบ่งได้ เป็น 3 ประเภทคือ 1) การทำไร่เลื่อนลอย 2) การปลูกพืชเชิงเดี่ยว ได้แก่ การปลูกพืชเชิงเดี่ยว การปลูกพืชตามลำดับหรือการปลูกพืชแบบต่อเนื่อง การปลูกพืชไว้ตอ 3) การปลูกพืชหลายชนิด ได้แก่ การปลูกพืชผสมกัน การปลูกพืชหมุนเวียน การปลูกพืชแซมหรือการปลูกพืชสลับ การปลูกพืชเหลื่อมเวลาหรือการปลูกพืชคาบเกี่ยว และการปลูกพืชหลายชั้นเรือนยอด โดยการเลือกระบบทั้ง การปลูกพืชเชิงเดี่ยว และการปลูกพืชการปลูกพืชหลายชนิด จำเป็นต่ออาศัยการพิจารณาหลายด้าน เช่น การเลือกชนิดพืช พันธุ์พืช การเตรียมดิน การปลูก ระยะปลูก การจัดการน้ำ การดูแลรักษา และการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว เป็นต้น

วัตถุประสงค์

เมื่อศึกษาหน่วยที่ 2 จบแล้ว นักศึกษาสามารถ

1. อธิบายเกี่ยวกับภูมิศาสตร์เกษตร ภูมิสารสนเทศทางการเกษตรและสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับพืชได้
2. อธิบายเกี่ยวกับระบบนิเวศเกษตร การเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศเกษตรและการเกษตรแบบยั่งยืนได้
3. อธิบายเกี่ยวกับระบบการปลูกพืชได้

กิจกรรมระหว่างเรียน

1. ทำแบบประเมินผลตนเองก่อนเรียนหน่วยที่ 2
2. ศึกษาเอกสารการสอนตอนที่ 2.1-2.3
3. ปฏิบัติกิจกรรมตามที่ได้รับมอบหมายในเอกสารการสอน
4. ฟังรายการวิทยุกระจายเสียงและวีซีดีประกอบชุดวิชา (ถ้ามี)
5. ชมรายการวิทยุโทรทัศน์ (ถ้ามี)
6. ทำกิจกรรมประจำชุดวิชา (ถ้ามี)
7. ทำแบบประเมินผลตนเองหลังเรียนหน่วยที่ 2

สื่อการสอน

1. เอกสารการสอน
2. แบบฝึกปฏิบัติ
3. รายการวิทยุกระจายเสียงและวีซีดีประกอบชุดวิชา (ถ้ามี)
4. รายการวิทยุโทรทัศน์ (ถ้ามี)
5. กิจกรรมประจำชุดวิชา (ถ้ามี)

การประเมินผล

1. ประเมินผลจากแบบประเมินผลตนเองก่อนเรียนและหลังเรียน
2. ประเมินผลจากกิจกรรมและแนวตอบท้ายเรื่อง
3. ประเมินผลจากกิจกรรมประจำชุดวิชา (ถ้ามี)
4. ประเมินผลจากการสอบประจำภาคการศึกษา

เมื่ออ่านแผนการสอนแล้ว ขอให้ทำแบบประเมินผลตนเองก่อนเรียน
หน่วยที่ 2 ในแบบฝึกปฏิบัติ แล้วจึงศึกษาเอกสารการสอนต่อไป

แบบประเมินผลตนเองก่อนเรียนหน่วยที่ 2

วัตถุประสงค์ เพื่อประเมินความรู้เดิมของนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่อง “ภูมิศาสตร์เกษตรและสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับพืช”

คำแนะนำ ขอให้นักศึกษาอ่านคำถาม แล้วเขียนวงกลมรอบข้อความตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. ข้อใดไม่เกี่ยวข้องกับภูมิสารสนเทศ (geoinformatics)
 - ก. เป็นตัวการกำหนดลักษณะภูมิอากาศ
 - ข. ประกอบด้วยเทคโนโลยี GIS, RS และ GPS
 - ค. สามารถนำมาใช้ในกิจการทหาร
 - ง. สามารถใช้ในการวางแผนการผลิตทางการเกษตร
 - จ. เน้นทางด้าน การสำรวจ การทำแผนที่ และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่
2. ข้อใดคือการประยุกต์ใช้ระบบภูมิสารสนเทศทางการเกษตร
 - ก. ระบบการกำหนดตำแหน่งบนโลก
 - ข. ระบบแผนที่เกษตรเพื่อการบริหารจัดการเชิงรุก
 - ค. ระบบการรับรู้จากระยะไกล
 - ง. ระบบข้อมูลเชิงคุณลักษณะ
 - จ. ถูกทุกข้อ
3. ประเทศไทยลักษณะภูมิอากาศแบบใดตามการแบ่งเขตภูมิอากาศแบบเคิปปิน (Koeppen)
 - ก. Aw
 - ข. Aw และ Am
 - ค. Aw และ Af
 - ง. Aw Am และ Af
 - จ. Aw Am Af และ Ag
4. ข้อใดไม่เกี่ยวข้องกับลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ
 - ก. เริ่มเดือนตุลาคมถึงเดือนกุมภาพันธ์
 - ข. ทำให้เกิดฤดูหนาวในประเทศ
 - ค. เริ่มเดือนพฤษภาคมถึงเดือนกันยายน
 - ง. มีอากาศแห้งแล้ง

5. การแบ่งเขตเกษตรเศรษฐกิจ จังหวัดสุรินทร์ บุรีรัมย์ ศรีสะเกษ เหมาะแก่การปลูกพืชชนิดใดมากที่สุด
- ข้าวฟ่าง และมันสำปะหลัง
 - ถั่วเขียว และข้าวฟ่าง
 - ข้าว และข้าวโพด
 - ข้าว และไม้ผล
 - อ้อย และมะพร้าว
6. ข้อใดไม่ใช่ลักษณะของลักษณะของระบบนิเวศเกษตร
- เกษตรกรเข้ามามีบทบาทและบริหารจัดการระบบ
 - มีการปรับเปลี่ยนลักษณะและสมบัติบางทางกายภาพ
 - การเพิ่มเติมทรัพยากรการผลิตลงในระบบ
 - ความหลากหลายทางชีวภาพลดลง
 - ระบบนิเวศเกษตรเป็นระบบนิเวศแบบปิด
7. ข้อใดคือรูปแบบการทำการเกษตรยั่งยืนที่ไม่มีการใช้สารเคมีในการผลิต
- เกษตรอินทรีย์
 - เกษตรธรรมชาติ
 - เกษตรผสมผสาน
 - ข้อ 1 และข้อ 2 ถูก
 - ข้อ 2 และ ข้อ 3 ถูก
8. การปลูกพืชเพียงครั้งเดียว แต่เก็บเกี่ยวหลายครั้งเป็นระบบการปลูกพืชแบบใด
- การปลูกพืชหลายชนิด
 - การปลูกพืชไว้ต่อ
 - การปลูกพืชผสมกัน
 - การปลูกพืชหมุนเวียน
 - การปลูกพืชแซม
9. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับฤดูฝนของประเทศไทย
- ฤดูฝนจะสิ้นสุดประมาณกลางเดือนตุลาคม
 - เริ่มเมื่อลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือพัดปกคลุมประเทศไทย
 - ช่วงเดือน พ.ย.-ก.พ.จะมีฝนตกชุกทางฝั่งตะวันออกของภาคใต้
 - เริ่มกลางเดือนพฤษภาคมเป็นต้นไป บางปีฤดูฝนอาจเร็วหรือช้า กว่านี้ 2 สัปดาห์
 - ไม่มีข้อถูก

10. ข้อใดไม่ใช่สาเหตุการเสื่อมของระบบนิเวศเกษตร

- ก. การตัดหน้าดินไปขาย
- ข. การปลูกพืชในระบบไฮโดรโปนิก
- ค. การเผาพื้นที่ทำการเกษตร
- ง. การนำน้ำจากใต้ดินมาใช้มากเกินไป
- จ. การปล่อยน้ำเสียจากแหล่งชุมชน

ตอนที่ 2.1 ภูมิศาสตร์เกษตรและสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับพืช

โปรดอ่านหัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์ของตอนที่ 2.1 แล้วจึงศึกษารายละเอียดต่อไป

หัวเรื่อง

- 2.1.1 ภูมิศาสตร์เกษตรและภูมิสารสนเทศในการผลิตพืช
- 2.1.2 ภูมิอากาศ และลมฟ้าอากาศในการผลิตพืช
- 2.1.3 ภูมิสารสนเทศในการแบ่งเขตเกษตรเศรษฐกิจ
- 2.1.4 การเปลี่ยนแปลงสภาวะแวดล้อมที่กระทบต่อการผลิตพืชแนวคิด

แนวคิด

1. ภูมิศาสตร์เกษตรเป็นวิชาภูมิศาสตร์แขนงหนึ่งที่ศึกษาเกี่ยวข้องกับเกษตรกรรม อาจแยกย่อยเป็นวิชาภูมิศาสตร์ที่เกี่ยวกับการผลิตพืช การผลิตสัตว์ การป่าไม้ และการประมง โดยยึดตามหลัก ภูมิประเทศ ภูมิอากาศ และทรัพยากรธรรมชาติ ที่เหมาะสมในการผลิตทางการเกษตร โดยในปัจจุบันได้มีการใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศช่วยในการผลิตพืช โดยการบูรณาการเทคโนโลยีทางด้าน การสำรวจ การทำแผนที่ และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่เข้าด้วยกัน ได้แก่ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) การรับรู้จากระยะไกล (RS) และระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก (GPS) เพื่อใช้ในการประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ ที่มีความเหมาะสมให้ตรงกับความต้องการของประเภทและชนิดของพืช ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ระบบภูมิสารสนเทศทางการเกษตรในปัจจุบัน เช่น ระบบแผนที่เกษตรเพื่อการบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map Online) ระบบบริการภูมิสารสนเทศเพื่อการเกษตร (GISagro) และ ข้อมูลสารสนเทศทรัพยากรดินรายจังหวัด เป็นต้น

2. ภูมิอากาศ หมายถึง สภาวะต่างๆไปของลักษณะอากาศ หรือลักษณะลมฟ้าอากาศโดยเฉลี่ย และความแปรปรวนของอากาศที่เกิดขึ้นในระยะเวลายาวนาน ณ สถานที่แห่งใดแห่งหนึ่ง เช่น ภาคใต้ของประเทศไทยมีฝนตกชุก ภาคเหนือมีอากาศหนาวเย็น และ ลมฟ้าอากาศ หมายถึง สภาวะของบรรยากาศที่เกิดขึ้น ณ สถานที่ใด ที่หนึ่งโดยมีเวลาเป็นตัวกำหนด เช่น วันนั้นแดดจัด หรือฝนกำลังตกที่ปากเกร็ด เป็นต้น การจำแนกสภาพภูมิอากาศโดยการแบ่งแบบเคิเพิน (Koeppen) สามารถจำแนกสภาพภูมิอากาศของโลกออกเป็น 5 กลุ่มหลักๆคือ เขตอากาศร้อน (A) เขตอากาศแห้ง (B) เขตอบอุ่นชื้นแถบละติจูดกลาง (C) เขตอากาศชื้นภาคพื้นทวีป (D) เขตอากาศแถบขั้วโลก (E) โดยประเทศไทยสามารถแบ่งลักษณะภูมิอากาศย่อยๆ ได้ 3 กลุ่มคือ เขตภูมิอากาศสะวันนา (Aw) เขตภูมิอากาศมรสุม (Am) และ เขตภูมิอากาศร้อนชื้น (Af) จากลักษณะของภูมิประเทศประเทศไทยจัดอยู่ในเขตอากาศร้อน ลมมรสุมที่พัดตามฤดูกาล 2 ชนิด คือ ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ และลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และอิทธิพลของลมมรสุมทั้ง 2 ชนิด และกระแสลมอื่นๆ ทำให้ประเทศไทยมีฤดูกาล ที่แบ่งได้เป็น 3 ฤดูกาล ได้แก่ ฤดูฝน (ตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคมเป็นต้นไป) ฤดูหนาว (เริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤศจิกายนไปจนถึงเดือนกุมภาพันธ์) และ ฤดูร้อน (ตั้งแต่กลางเดือนกุมภาพันธ์ไปจนถึงกลางเดือนพฤษภาคม) ดังนั้นในการผลิตพืชจึงต้องเข้าใจลักษณะของภูมิอากาศในแต่ละท้องถิ่น เพื่อให้การผลิตพืชมีประสิทธิภาพ เนื่องจากภูมิอากาศเป็นปัจจัยที่สำคัญและมีอิทธิพลในการพัฒนาและเจริญของพืช ซึ่งมีองค์ประกอบ คือ แสงหรือรังสีจากดวงอาทิตย์ น้ำฟ้า (ฝนและหมอก) ความชื้นในบรรยากาศ อุณหภูมิ และลม

3. การกำหนดการผลิตทางการเกษตรออกเป็นกลุ่ม โดยใช้เกณฑ์การแบ่งเขต จากสภาพภูมิศาสตร์ ได้แก่ สภาพพื้นที่ ชนิดของดิน น้ำฝน อุณหภูมิ พืชเศรษฐกิจ ประเภทของฟาร์ม และรายได้หลักของเกษตรกร อาศัยเขตของจังหวัด เป็นแนวแบ่งเขตเกษตรเศรษฐกิจ เพื่อใช้ในการวางแผนพัฒนาการเกษตรในระยะยาวและ ก่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติในการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน วิธีการกำหนดเขตเกษตรเศรษฐกิจมีขั้นตอนในการดำเนินงาน 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) กำหนดเป้าหมายการผลิต 2) จัดสรรพื้นที่ให้เหมาะสมกับเป้าหมายการผลิต 3) การวิเคราะห์หาความเหมาะสมของพื้นที่ และ 4) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยทางกายภาพและปัจจัยทางเศรษฐกิจ ดอยในปัจจุบันประเทศไทย การแบ่งเขตเกษตรเศรษฐกิจออกเป็น 24 เขต โดยสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

4. การผลิตพืชเพื่อให้ประสบผลสำเร็จต้องอาศัยปัจจัยทั้ง ภูมิประเทศ ภูมิอากาศที่เหมาะสมถึงจะปลูกพืชได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นถ้าเกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านสภาวะแวดล้อมที่กล่าวมา ก็จะส่งผลกระทบต่อการผลิตพืช โดยในนี้สามารถแบ่งการเปลี่ยนแปลงของสภาวะแวดล้อมได้เป็น 2 ประเภท คือ 1) การเปลี่ยนแปลงสภาวะแวดล้อมในระดับจุลภาค หรือการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นบริเวณรอบต้นพืช ได้แก่ แสง อุณหภูมิ ลม การคายน้ำ และ 2) การเปลี่ยนแปลงสภาวะแวดล้อมในระดับมหภาค หรือการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในวงกว้าง ในระดับท้องถิ่น ระดับภูมิภาค ระดับประเทศ ซึ่งทำให้ผลผลิตพืชเสียหายและเกิดความรุนแรงมาก เช่น วาตภัย อุทกภัย ภัยแล้ง และการระบาดของศัตรูพืช

วัตถุประสงค์

เมื่อศึกษาตอนที่ 2.1 จบแล้วนักศึกษาสามารถ

1. อธิบายเกี่ยวกับภูมิศาสตร์เกษตรและภูมิสารสนเทศในการผลิตพืชได้
2. อธิบายสภาพภูมิอากาศของประเทศไทย และลมฟ้าอากาศในการผลิตพืชได้
3. อธิบายและเข้าใจการใช้ประโยชน์จากภูมิสารสนเทศเพื่อการผลิตพืชได้
4. อธิบายการเปลี่ยนแปลงสภาวะแวดล้อมที่กระทบต่อการผลิตพืชได้

ตอนที่ 2.1 ภูมิศาสตร์เกษตรและสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับพืช

1. ภูมิศาสตร์เกษตร

ภูมิศาสตร์เกษตร (agricultural geography) หมายถึง วิชาภูมิศาสตร์แขนงหนึ่ง ที่ศึกษาเกี่ยวข้องกับการเกษตรกรรม อาจแยกย่อยเป็นวิชาภูมิศาสตร์ที่เกี่ยวกับ การผลิตพืช การผลิตสัตว์ การป่าไม้ และการประมง โดยยึดตามหลักภูมิศาสตร์ ลักษณะภูมิประเทศ ภูมิอากาศ และทรัพยากรธรรมชาติ ที่เหมาะสมหรือมีการเกษตรในบริเวณนั้นๆ

2. ภูมิสารสนเทศหรือภูมิสารสนเทศศาสตร์

ภูมิสารสนเทศ (geoinformatics) คือ ศาสตร์สารสนเทศที่เน้นการบูรณาการเทคโนโลยีทางการสำรวจ การทำแผนที่ และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่เข้าด้วยกัน เพื่อศึกษาเกี่ยวกับพื้นที่บนโลก ประกอบด้วย ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) การรับรู้จากระยะไกล (RS) และระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก (GPS) เทคโนโลยีทั้งสามประเภทนี้สามารถทำงานเป็นอิสระต่อกัน หรือสามารถนำมาเชื่อมโยงร่วมกัน ทำให้ประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้หลายด้าน เช่น กิจการทหาร การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ การจัดการภัยพิบัติต่างๆ การวางผังเมือง และชุมชน การวางแผนการผลิตทางการเกษตร เป็นต้น

3. ภูมิภาคของประเทศไทยตามการแบ่งภาคทางอุตุนิยมวิทยา

ประเทศไทยเป็นประเทศขนาดเล็ก ลักษณะภูมิประเทศและลมฟ้าอากาศส่วนใหญ่คล้ายคลึงกัน มีแตกต่างกันบ้าง เพียงเล็กน้อย การแบ่งภาคของประเทศไทยในทางอุตุนิยมวิทยาจึงพิจารณารูปแบบภูมิอากาศและแบ่งประเทศไทยออกได้เป็น 5 ภาคได้แก่ ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออก และภาคใต้

4. องค์ประกอบของภูมิสารสนเทศ

ระบบภูมิสารสนเทศ มีองค์ประกอบหลักที่สำคัญ 3 ประการหรือเรียกว่า เทคโนโลยีสามเอส (3s) ได้แก่

- 4.1 การรับรู้จากระยะไกล (RS)
- 4.2 ระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก (GPS)
- 4.3 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)

5. ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ระบบภูมิสารสนเทศทางการเกษตร

5.1 ระบบแผนที่เกษตรเพื่อการบริหารจัดการเชิงรุก ระบบแผนที่เกษตรเพื่อการบริหารจัดการเชิงรุก (Agri-Map Online) เป็นเครื่องมือแสดงผลข้อมูลเชิงภูมิสารสนเทศพร้อมระบบแนะนำผลการปรับเปลี่ยนกิจกรรมการผลิตด้วยพืชทดแทน ในรูปแบบเว็บแผนที่แบบออนไลน์ ซึ่งอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้จากทุกที่ทุกเวลาผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต

5.2 ระบบบริการภูมิสารสนเทศเพื่อการเกษตร

ระบบบริการภูมิสารสนเทศเพื่อการเกษตร (GISagro) พัฒนาเพื่อการใช้ประโยชน์ข้อมูลดาวเทียมและข้อมูลภูมิสารสนเทศในการสำรวจและจัดทำข้อมูลพื้นที่เพาะปลูกพืชเศรษฐกิจที่สำคัญรายแปลง

5.3 ข้อมูลสารสนเทศทรัพยากรดินรายจังหวัด

ข้อมูลสารสนเทศทรัพยากรดินรายจังหวัด เป็นระบบที่กรมพัฒนาที่ดินได้พัฒนาขึ้น โดยการบูรณาการข้อมูลที่ดินที่มีอยู่ ประกอบด้วย ข้อมูลกลุ่มชุดดิน ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน ข้อมูลความเหมาะสมของดินกับการ

ปลูกพืช ข้อมูลแนวเขตป่าไม้ถาวร ข้อมูลดินปัญหา ข้อมูลผลกระทบจากภัยแล้ง และข้อมูลเขตเหมาะสมสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจ

6. ภูมิอากาศ

ภูมิอากาศ (climate) หมายถึง สภาวะต่างๆไปของลักษณะอากาศหรือ ลักษณะลมฟ้าอากาศโดยเฉลี่ย และความแปรปรวนของอากาศที่เกิดขึ้นในระยะเวลายาวนาน ณ สถานที่แห่งใดแห่งหนึ่ง สภาพของภูมิอากาศจะแตกต่างกันไปตามแต่ละภูมิภาค เช่น ภาคใต้ของประเทศไทย มีฝนตกชุก ภาคเหนืออากาศเย็นจัดในฤดูหนาว เป็นต้น

7. ลมฟ้าอากาศ

ลมฟ้าอากาศ (weather) หมายถึง สภาวะของบรรยากาศที่เกิดขึ้น ณ สถานที่ แห่งใดแห่งหนึ่งในเวลาที่กำหนด เช่น วันนี้แดดจัด เมื่อวานลมแรง หรือฝนกำลังตกที่ ปากเกร็ด เป็นต้น โดยสภาพของลมฟ้าอากาศที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของพืชสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ สภาพของลมฟ้าอากาศที่อยู่สูงจากพื้นดินไม่มาก และ สภาพของลมฟ้าอากาศที่อยู่สูงจากพื้นดินมาก

8. การจำแนกสภาพภูมิอากาศ

การแบ่งเขตภูมิอากาศแบบเคิปปิน (Koeppen) ได้อาศัยความสัมพันธ์ระหว่างพืชพรรณกับค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิ และ ปริมาณน้ำฝนในรอบปี จำแนกสภาพภูมิอากาศของโลกออกเป็น 5 กลุ่ม โดยกำหนดให้ แต่ละกลุ่มใช้อักษรเฉพาะตัวใหญ่ จาก A ถึง E โดยเขตภูมิอากาศของประเทศไทยสามารถแบ่งลักษณะภูมิอากาศย่อยๆได้ 3 ลักษณะ คือ เขตภูมิอากาศสะวันนา (Aw) เขตภูมิอากาศมรสุม (Am) และ เขตภูมิอากาศร้อนชื้น (Af)

9. ภูมิอากาศของประเทศไทย

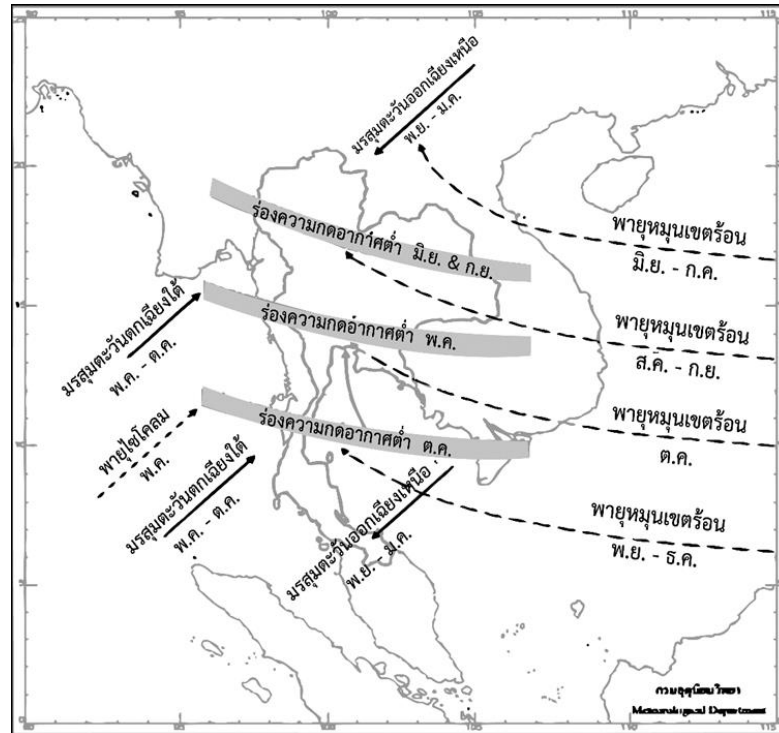
ภูมิอากาศของประเทศไทยขึ้นกับลมมรสุมซึ่งพัดตามฤดูกาล 2 ชนิด คือ ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ และลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้

9.1 ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ มีความสัมพันธ์กับฤดูหนาวทางซีกโลกเหนือ โดยปกติแล้ว ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือเริ่มประมาณกลางเดือนตุลาคมถึงกลางเดือน กุมภาพันธ์ บางปีอาจเลยไปถึงกลางเดือนมีนาคม ช่วงระยะเวลาดังกล่าวในประเทศไทย เป็นฤดูหนาวมีอากาศแห้งแล้ง ยกเว้นทางภาคใต้ฝั่งตะวันออกท้องฟ้าจะมีเมฆมาก และมีฝนตกตามชายฝั่งทะเล

9.2 ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ลมนี้มีแหล่งกำเนิดจากบริเวณความกดอากาศสูงของซีกโลกใต้ในมหาสมุทรอินเดีย และทวีปออสเตรเลีย เมื่อข้ามเส้นศูนย์สูตรจะเปลี่ยนเป็นลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ดังนั้นกำลังแรงของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ จึงมีความสัมพันธ์กับความแรงของความกดอากาศสูงจากซีกโลกใต้ ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้เริ่มตั้งแต่มิถุนายนไปจนถึงปลายเดือนกันยายน ส่วนทางภาคใต้ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้เริ่มประมาณต้นเดือนพฤษภาคม และไปสิ้นสุดประมาณเดือนตุลาคม ในช่วงเวลาดังกล่าวเป็นฤดูฝนของประเทศไทย เนื่องจากลมนี้พัดพาความชุ่มชื้นจากมหาสมุทรอินเดียเข้าสู่ประเทศไทยทำให้มีเมฆมากและมีฝน

10. ฤดูกาลของประเทศไทย

จากอิทธิพลของลมมรสุมทั้ง 2 ชนิดและกระแสลมอื่น ๆทำให้ประเทศไทยมีฤดูกาล ที่แบ่งได้เป็น 3 ฤดูกาล คือ ฤดูฝน ฤดูหนาว และฤดูร้อน



ภาพที่ 1 ตำแหน่งร่องความกดอากาศต่ำ ทิศทางมรสุม และทางเดินพายุหมุนเขตร้อนที่เคลื่อนผ่านประเทศไทย

11. องค์ประกอบของภูมิอากาศและอิทธิพลของลมฟ้าอากาศต่อพืช

11.1 แสงสว่าง อิทธิพลของแสงที่ตกบนใบพืชจะเป็นประโยชน์กับกระบวนการทางสรีรวิทยาของพืชเล็กน้อย เพียงใด ขึ้นอยู่กับคุณภาพของแสงนั้นๆ เช่น แสงพวก infrared จะถูกสะท้อนกับที่ผิวใบถึง 70 เปอร์เซ็นต์ แสงสีเขียวและสีส้มจะถูกสะท้อนกลับเพียง เล็กน้อย แสง ultraviolet จะถูกดูดซับที่ชั้นของเซลล์ผิว (epidermis) การดูดซับแสงของ mesophyll จะเกิดขึ้นได้ทั้งจากรังควัตถุที่ไร้สีเพียงเล็กน้อย ส่วนใหญ่แสงจะถูกดูดกลืนโดยคลอโรฟิลล์ (Chlorophyll) รวมทั้ง carotenoid ในคลอโรพลาสต์ (chloroplast) ของเซลล์พืช นอกจากนั้นแสงที่ตกลงบนใบพืชบางส่วนจะทะลุผ่านใบออกไป มากหรือน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับความหนาของใบ แสงที่พืชดูดซับไว้มีอิทธิพลต่อกระบวนการทางสรีระและสัณฐานวิทยาของพืช เช่น กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง (photosynthesis) การก่อกำเนิดทางสัณฐานวิทยาโดยใช้แสง (photomorphogenesis) และ การเบนหาแสงหรือหนีแสง (phototropism)

11.1.1 คุณภาพแสง แสงสีขาวที่ตามนุษย์มองเห็น เป็นแสงที่มีช่วงความยาวคลื่นระหว่าง 400-800 นาโนเมตร โดยคุณภาพของแสงนั้นจะขึ้นอยู่กับความยาวของช่วงคลื่นแสง เช่น ช่วงคลื่นต่ำกว่า 290 นาโนเมตร และสูงกว่า 730 นาโนเมตร จะไปมีผลยับยั้งการงอกของเมล็ดพืชต่างๆไป ขณะที่พืชสามารถดูดกลืนแสงได้มากเป็นพิเศษที่ 2 ช่วงความยาวคลื่น คือ แสงช่วงความยาวคลื่นระหว่าง 400-500 นาโนเมตร ซึ่งประกอบด้วยแสงสีม่วง สีน้ำเงิน และสีเขียว กับแสงสีแดงที่มีความยาวช่วงคลื่นระหว่าง 600-800 นาโนเมตร โดยแสงสีแดงเป็นแสงที่พืชสามารถดูดกลืนไว้ได้มากที่สุด และมีอิทธิพลต่อการออกดอกของพืชด้วย ทั้งนี้พืชแต่ละชนิดและแต่สายพันธุ์จะตอบสนองต่อช่วงความยาวคลื่นแสงแตกต่างกัน

11.1.2 ความเข้มแสง พืชต่างชนิดกันมีการต้องการความเข้มแสงที่แตกต่างกันเนื่องจากความเข้มแสงไปมีอิทธิพลต่อ การหายใจและการเจริญเติบโตของพืช โดยแบ่งได้เป็น พืชในร่ม เช่น พืชที่นิยมปลูกในอาคาร ต้องการความเข้มแสงของแสงเพียง 100-1000 ฟุตเทียน พืชกึ่งร่มกึ่งกลางแจ้งเป็นพืชที่ต้องการแสงในการ พลังหรือลดความเข้มลง โดยต้องการความเข้มแสงอยู่ในช่วง 1000-5000 ฟุตเทียน และ พืชกลางแจ้งคือพืช ที่ต้องการความเข้มแสงสูง เป็นพืชที่ปลูกโดยทั่วไป โดยต้องการความเข้มแสงระหว่าง 5000-8000 ฟุตเทียน ถ้าพืชได้รับแสงที่ไม่เหมาะสม เช่น ได้รับความเข้มแสงสูงเกินไป พืชจะมีข้อถี่ และ ปล้องสั้น แต่ถ้าพืชได้รับความเข้มแสงต่ำเกินไป พืชจะมีลำต้นอ่อนและใบเล็ก

11.1.3 ช่วงแสง ช่วงแสง หรือช่วงแสงในรอบหนึ่งวัน (photoperiod) คือจำนวนชั่วโมงที่มีแสงในรอบ 1 วัน หรือเรียกว่าช่วงความยาวของวัน โดยช่วงแสงในพื้นที่ต่างๆ จะไม่เท่ากันขึ้นอยู่กับฤดูกาลและเส้นละติจูด ในฤดูร้อนช่วงแสงจะยาวกว่าฤดูหนาว ประเทศที่อยู่ในระดับเส้นละติจูดที่สูงจะมีแสงในช่วงฤดูร้อนยาวกว่า ประเทศที่อยู่ในช่วงเส้นละติจูดระดับต่ำ

ความยาวของช่วงกลางวันที่มีผลอิทธิพลต่อการออกดอกของพืช เรียกว่าช่วงวันวิกฤติ (critical day length) โดยส่วนใหญ่พืชที่ตอบสนองต่อช่วงวันมักเป็นพืชในเขตอบอุ่นสามารถแบ่งพืชตามการตอบสนองต่อช่วงวันออกเป็น 3 กลุ่มคือ 1) พืชวันสั้น 2) พืชวันยาว และ 3) พืชที่ไม่ตอบสนองต่อช่วงวัน

11.2 อุณหภูมิ

การสังเคราะห์ด้วยแสงและการหายใจของพืชเกี่ยวข้องกับอุณหภูมิมาก เพราะอุณหภูมิมิอิทธิพลต่อกิจกรรมของเอนไซม์ที่จำเป็นสำหรับกระบวนการดังกล่าว นอกจากนี้อุณหภูมียังมีบทบาทต่อการหมุนเวียนของน้ำในลำต้น และการดูดแร่ธาตุอาหารของพืชจากดินอีกด้วย

11.3 ความชื้นในอากาศ

ความชื้นของอากาศจะมีอิทธิพลต่อกระบวนการ การคายน้ำของพืช ซึ่งมีผลต่อการดูดน้ำและอาหารของรากพืช ในที่ที่มีความชื้นสูงและลมสงบ พืชจะมีอัตราการคายน้ำต่ำ ทำให้อุณหภูมิจุดเยื่อพืชสูงกว่าปกติและการดูดแร่ธาตุ เป็นไปได้อย่างช้า

11.4 ลม

เกิดขึ้นจากความแตกต่างของความกดอากาศในแต่ละท้องถิ่นที่มีอุณหภูมิต่างกัน ในเวลากลางวันลมมีความเร็ว สูงกว่าในเวลากลางคืน และลมในที่สูงจะมีความเร็วมากกว่าลมผิวพื้น แหล่งปลูกพืช หรือบริเวณที่ปลูกต้นไม้ขนาดใหญ่ จะเป็นตัวช่วยลดความเร็วของลมได้

12. เขตเกษตรเศรษฐกิจ

การจัดเขตพื้นที่เกษตรกรรม (agro zoning) หรือ การบริหารเขตการเกษตรนั้น ใช้คำเรียกว่า เขต เกษตร เศรษฐกิจ (agro - economic zone) หมายถึง การกำหนดการผลิตทางการเกษตรออกเป็นกลุ่ม โดยใช้ เกณฑ์แบ่งเขต จากสภาพภูมิศาสตร์ สภาพพื้นที่ ชนิดของดิน น้ำฝน อุณหภูมิ พืชเศรษฐกิจ ประเภทของฟาร์ม และรายได้หลักของ เกษตรกร อาศัยเส้นเขตของจังหวัดเป็นแนวแบ่งเขตเกษตรเศรษฐกิจ เพื่อใช้ในการวางแผนพัฒนาการเกษตรในระยะยาว

ก่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติในการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน และมีการผลิตที่เหมาะสมกับ ศักยภาพของพื้นที่ ประโยชน์ของการกำหนดเขตเกษตรเศรษฐกิจ เช่น 1) เกษตรกรสามารถทราบถึงศักยภาพของพื้นที่ ลดต้นทุนการผลิต และลดความเสี่ยง 2) ผู้ประกอบการมีความมั่นคงในธุรกิจ 3) ภาครัฐใช้ข้อมูลในการวางแผนการพัฒนาสินค้าเกษตร 4) ผู้บริโภคได้สินค้ามีคุณภาพ การกำหนดเขตเกษตรเศรษฐกิจสำหรับสินค้าเกษตร มีขั้นตอนในการดำเนินงาน 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) กำหนดเป้าหมายการผลิต 2) จัดสรรพื้นที่ที่เหมาะสมกับเป้าหมายการผลิต 3) การวิเคราะห์หาความเหมาะสมของพื้นที่ และ 3) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยทางกายภาพและปัจจัยทางเศรษฐกิจ

13. พื้นที่เขตเกษตรเศรษฐกิจในประเทศไทย

การแบ่งเขตเกษตรเศรษฐกิจออกเป็น 24 เขต โดยสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ดังนี้

ตารางที่ 1 การแบ่งเขตเกษตรเศรษฐกิจ และการผลิตพืชที่สำคัญ

เขตเศรษฐกิจที่	จังหวัด	ผลิตผลพืชที่สำคัญ
1	อุดรธานี หนองบัวลำภู หนองคาย	มันสำปะหลัง ข้าว
2	สกลนคร นครพนม มุกดาหาร	มันสำปะหลัง ข้าว
3	ยโสธร อุบลราชธานี อำนาจเจริญ	มันสำปะหลัง ข้าว ปอ
4	ขอนแก่น กาฬสินธุ์ มหาสารคาม ร้อยเอ็ด	มันสำปะหลัง ข้าว
5	สุรินทร์ บุรีรัมย์ ศรีสะเกษ	ข้าว ข้าวโพด
6	นครราชสีมา ชัยภูมิ	มันสำปะหลัง ข้าว ปอ
7	เพชรบูรณ์ ลพบุรี สระบุรี	ข้าว ข้าวโพด ถั่วเขียว ข้าวฟ่าง
8	นครสวรรค์ อุทัยธานี	ข้าว ข้าวโพด ข้าวฟ่าง มันสำปะหลัง
9	ตาก กำแพงเพชร สุโขทัย	ข้าว โค ถั่วเหลือง ถั่วลิสง ไม้ผล
10	พิจิตร พิษณุโลก	ข้าว ถั่วเขียว ยาสูบ ข้าวโพด
11	น่าน แพร่ อุตรดิตถ์	ข้าว ถั่วเหลือง ถั่วลิสง ยาสูบ
12	เชียงราย พะเยา ลำปาง	ข้าว ยาสูบ พืชผัก
13	เชียงใหม่ ลำพูน แม่ฮ่องสอน	พืชผัก ถั่วเหลือง
14	ชัยนาท สุพรรณบุรี สิงห์บุรี อ่างทอง	ข้าว อ้อย
15	พระนครศรีอยุธยา ปทุมธานี นนทบุรี กรุงเทพมหานคร	ข้าว ไม้ผล พืชผัก ไม้ดอก
16	กาญจนบุรี ราชบุรี เพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์	ข้าว ข้าวโพด ไม้ผล
17	สมุทรสงคราม สมุทรสาคร นครปฐม	มะพร้าว ไม้ผล ไม้ดอก
18	ปราจีนบุรี สระแก้ว ฉะเชิงเทรา นครนายก	ข้าว มันสำปะหลัง
19	สมุทรปราการ ชลบุรี ระยอง	มันสำปะหลัง ข้าว อ้อย มะพร้าว
20	จันทบุรี ตราด	ไม้ผล มันสำปะหลัง ยางพารา ข้าวโพด

21	ชุมพร ระนอง สุราษฎร์ธานี	ยางพารา กาแฟ โคน มะพร้าว ปาล์มน้ำ มัน
22	นครศรีธรรมราช พัทลุง สงขลา สตูล	ยางพารา ข้าว มะพร้าว
23	พังงา กระบี่ ตรัง ภูเก็ต	ยางพารา กาแฟ มะม่วงหิมพานต์ ปาล์มน้ำมัน
24	ปัตตานี ยะลา นราธิวาส	ยางพารา มะพร้าว ไม้ผล

14. การเปลี่ยนแปลงสภาวะแวดล้อมที่กระทบต่อการผลิตพืช

การเปลี่ยนแปลงทางด้านสภาวะแวดล้อมที่มีผลต่อการผลิตพืชสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ การเปลี่ยนแปลงสภาวะแวดล้อมในระดับจุลภาค และการเปลี่ยนแปลงสภาวะแวดล้อมในระดับมหภาค

14.1 การเปลี่ยนแปลงสภาวะแวดล้อมในระดับจุลภาค เนื่องจากอุณหภูมิ ความชื้น น้ำฝน แสง และลม เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญปัจจัยหนึ่งต่อการผลิตทางการเกษตร ภูมิอากาศเป็นปัจจัยที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ แต่ภูมิอากาศมีการเปลี่ยนแปลงได้ เช่น อุณหภูมิที่สูงขึ้นกว่าที่เคยเป็นมา สภาวะฝนแล้งติดต่อกันทำให้พืชขาดน้ำ ลมแรงที่ทำให้ต้นไม้หักโค่น โดยการเปลี่ยนแปลงสภาวะแวดล้อมในระดับจุลภาค ในที่นี้จะหมายถึงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดรอบๆบริเวณที่มีการปลูกพืช

14.2 การเปลี่ยนแปลงสภาวะแวดล้อมในระดับมหภาค การเปลี่ยนแปลงสภาวะแวดล้อมในระดับมหภาค ในที่นี้จะกล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมหรือหมายถึงภัยธรรมชาติ ที่เกิดขึ้นในวงกว้าง เช่น ระดับท้องถิ่น ระดับภูมิภาค ระดับประเทศ หรือระดับทวีป ซึ่งทำให้ผลผลิตเสียหายต่อการผลิตพืช เช่น วัตภัย อุทกภัย ภัยแล้ง และการระบาดของศัตรูพืช

กิจกรรม 2.1.1

1. ภูมิภาคของประเทศไทยสามารถแบ่งได้กี่ภาคตามการแบ่งของทางอุตุนิยมวิทยา
2. อธิบายความหมายภูมิสารสนเทศ และมีองค์ประกอบอะไรบ้าง

บันทึกตอบกิจกรรม 2.1.1

กิจกรรม 2.1.2

1. จงอธิบายความหมายของลมฟ้าอากาศ
2. การแบ่งเขตภูมิอากาศแบบเคิปปิน (Koeppen) ประเทศไทยมีเขตภูมิอากาศแบบ
3. องค์ประกอบของภูมิอากาศ ประกอบด้วยอะไรบ้าง

บันทึกตอบกิจกรรม 2.1.2

กิจกรรม 2.1.3

1. จงอธิบายความหมายของเขตเกษตรเศรษฐกิจ
2. การวิเคราะห์หาความเหมาะสมของพื้นที่ในการกำหนดเขตเกษตรเศรษฐกิจ มีกี่ขั้นตอนอะไรบ้าง

บันทึกตอบกิจกรรม 2.1.2

ตอนที่ 2.2 นิเวศเกษตร

โปรดอ่านหัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์ของตอนที่ 2.2 แล้วจึงศึกษารายละเอียดต่อไป

หัวเรื่อง

2.2.1 ระบบนิเวศเกษตร

2.2.2 การเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศเกษตร

2.2.3 การเกษตรแบบยั่งยืนและแนวทางการผลิตพืชแบบยั่งยืน

แนวคิด

1. ระบบนิเวศเกษตร หมายถึงระบบนิเวศที่มีการผลิตพืช สัตว์ ประมง และป่าไม้ โดยมนุษย์เป็นผู้จัดการ และใช้ทรัพยากรธรรมชาติ เช่น ดิน ที่ดิน และแหล่งน้ำ เพื่อให้ได้มาซึ่งผลผลิตทางการเกษตร โดยนำความรู้และเทคโนโลยีการผลิตมาใช้เพื่อให้ได้ผลผลิตมากที่สุดในพื้นที่จำกัด ระบบนิเวศเกษตรจะมีการหมุนเวียนพลังงาน และธาตุอาหารในระบบ และใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์เป็นพลังงานหลัก ประกอบกับพลังงานจากภายนอก เช่น พลังงานจากเชื้อเพลิงเพื่อใช้ในการทำงานของเครื่องจักรกลการเกษตร อย่างไรก็ตามลักษณะของระบบนิเวศเกษตรจะต้องประกอบด้วย 1) เกษตรกรเข้ามามีบทบาทและบริหารจัดการระบบ 2) กำหนดขอบเขตของผลผลิตจากระบบนิเวศ 3) มีการปรับเปลี่ยนลักษณะและสมบัติบางทางกายภาพของพื้นที่ 4) การเพิ่มเติมทรัพยากรการผลิตลงในระบบ เช่น ปุ๋ย วัสดุปลูก สารเคมี เกษตร 5) นำความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้ในระบบเพื่อให้ได้ผลผลิตสูง 6) ความหลากหลายทางชีวภาพและสายพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตลดลงเนื่องจากการผลิตเชิงเดี่ยว 7) ระบบนิเวศเกษตรทำให้ระบบห่วงโซ่อาหารสั้นลง และ 8) ระบบนิเวศเกษตรเป็นระบบนิเวศแบบเปิด เนื่องจากนำเข้าปัจจัยจากภายนอกเพื่อใช้ในการผลิต

2. สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศเกษตร ส่วนใหญ่มีสาเหตุสำคัญมาจากการเพิ่มจำนวนประชากรและความต้องการปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีวิตที่มากขึ้น ทำให้เกิดการขยายตัวของพื้นที่ทำการเกษตร นำไปสู่การเพิ่มขึ้นของพื้นที่ชลประทาน การขยายตัวของการทำเกษตรเชิงเดี่ยว และความเสื่อมโทรมของพื้นที่ทำการเกษตร โดยสาเหตุที่สำคัญที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศเกษตร ได้แก่ เกิดน้ำท่วมขัง เกิดเกลือในพื้นที่ดินเค็มที่แห้งแล้งในฤดูร้อน การนำน้ำจากใต้ดินมาใช้มากเกินไป เกิดมลพิษทางน้ำในบริเวณใกล้แม่น้ำ ตัดโค่นต้นไม้จากป่าหรือถางป่าเพื่อทำการเกษตร เกิดจากมลพิษทางอากาศ และดินสูญเสียความอุดมสมบูรณ์โดยไม่มีการบำรุงรักษา

3. การเกษตรแบบยั่งยืน คือ ระบบเกษตรกรรมที่มีความสัมพันธ์และเกื้อกูลกับสภาพทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของแต่ละภูมิภาค สามารถให้ผลผลิตที่ปลอดภัยและหลากหลายเพื่อลดความเสี่ยงทางเศรษฐกิจและการพึ่งพาปัจจัยภายนอกโดยผ่านกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของเกษตรกร หลักการของการเกษตรยั่งยืน แบ่งเป็น 3 ประการ คือ ความยั่งยืนด้านเศรษฐกิจ เน้นการจัดการดิน น้ำ ลดการใช้สารเคมีการเกษตรเพื่อลดต้นทุนการผลิต ความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ความยั่งยืนด้านสังคมโดยเน้นการพึ่งพาตนเอง โดยรูปแบบการเกษตรยั่งยืนสามารถแบ่งได้ 6 ประเภท ได้แก่ 1) การปลูกพืชแบบยั่งยืน 2) เกษตรผสมผสาน 3) เกษตรอินทรีย์ 4) เกษตรธรรมชาติ 5) เกษตรทฤษฎีใหม่ และ 6) วนเกษตร

วัตถุประสงค์

เมื่อศึกษาตอนที่ 2.2 จบแล้วนักศึกษาสามารถ

1. อธิบายความหมายและลักษณะของระบบนิเวศเกษตรได้
2. อธิบายการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศเกษตรได้
3. อธิบายการเกษตรแบบยั่งยืนและแนวทางการผลิตพืชแบบยั่งยืนได้
4. อธิบายการจำแนกลักษณะอาการโรคพืชได้
5. อธิบายการป้องกันตัวเองและการต้านทานโรคของพืชได้

ตอนที่ 2.2 นิเวศเกษตร

1. ระบบนิเวศ

ระบบนิเวศ (ecosystem) หมายถึง ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในแหล่งที่อยู่อาศัย ณ ที่ใดที่หนึ่ง ความสัมพันธ์มี 2 ลักษณะ คือ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต (เช่น พืช สัตว์ มนุษย์ จุลินทรีย์ เป็นต้น) กับสิ่งไม่มีชีวิต (เช่น ดิน น้ำ แสง อุณหภูมิ เป็นต้น) และระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตด้วยกันเอง โดยมีการถ่ายทอดพลังงานและธาตุอาหารในบริเวณนั้นๆ สู่สิ่งแวดล้อม อย่างไรก็ตาม ระบบนิเวศทุกระบบต้องอาศัยพลังงานจากดวงอาทิตย์ โดยพลังงานนี้ถูกเปลี่ยนเป็นพลังงานเคมี ด้วยกระบวนการที่เรียกว่าการสังเคราะห์แสงในพืชสีเขียว พลังงานเคมีในพืชจะถูกใช้ไปโดยสิ่งมีชีวิตอื่นๆ และโดยตัวพืชเอง หรือมีการถ่ายทอดพลังงานเป็นขั้นๆ สุดท้ายพลังงานจะถูกปลดปล่อยออกมาในรูปความร้อน ประเมินกันว่าครึ่งหนึ่งของพลังงานแสงอาทิตย์ที่พืชเปลี่ยนเป็นพลังงานทางเคมี ส่งผ่านไปยังกลุ่มสัตว์ และส่วนที่เหลือส่งไปยังกระบวนการย่อยสลายของจุลินทรีย์ นอกจากนี้ธาตุอาหารเป็นอีกส่วนหนึ่งที่มีความสำคัญ และมีการหมุนเวียนในระบบนิเวศ

2. ระบบนิเวศเกษตร

ระบบนิเวศเกษตร (agricultural ecosystem) คือ ระบบนิเวศที่มีการผลิตพืช สัตว์ ประมง และป่าไม้เข้ามาเกี่ยวข้อง โดยมนุษย์เป็นผู้เข้ามามีการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ เช่น ดิน ที่ดิน และแหล่งน้ำ นำความรู้และเทคโนโลยีการผลิตมาใช้ เพื่อให้ได้มาซึ่งปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีพ โดยระบบนิเวศเกษตรจะใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์เป็นพลังงานที่สำคัญที่สุด ประกอบกับการกระทำของมนุษย์ และพลังงานจากภายนอก เช่น พลังงานจากเชื้อเพลิงเพื่อใช้ในการทำงานของเครื่องจักรกลการเกษตร เข้ามาจัดการและควบคุมระบบการผลิต ทั้งการผลิตพืชและการผลิตสัตว์ โดยอาศัยการใช้ประโยชน์จากระบบนิเวศและเป็นพื้นฐานที่สำคัญของการดำรงชีวิต ซึ่งจะมีการหมุนเวียนธาตุอาหารในลำดับขั้นต่างๆ ตามหลักพื้นฐานของระบบนิเวศ และธาตุอาหารจะเปลี่ยนแปลงไปในรูปแบบต่างๆ อย่างมีสมดุล ซึ่งผลผลิตสุดท้าย คือ อาหารที่ใช้ในการบริโภค

3. ลักษณะของระบบนิเวศเกษตร

ระบบนิเวศเกษตรมีลักษณะที่สำคัญ เช่น เกษตรกรเข้ามามีบทบาทและบริหารจัดการระบบ กำหนดขอบเขตของผลผลิตจากระบบนิเวศ มีการปรับเปลี่ยนลักษณะและสมบัติบางทางกายภาพ การเพิ่มเติมทรัพยากรการผลิตลงในระบบ การนำความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้ในระบบ ความหลากหลายทางชีวภาพและสายพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตลดลง ระบบนิเวศเกษตรทำให้ระบบห่วงโซ่อาหารสั้นลง และระบบนิเวศเกษตรเป็นระบบนิเวศแบบเปิด เป็นต้น

4. สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศเกษตรโดยทั่วไป

ระบบนิเวศเกษตรมีเป้าหมายสำคัญคือ การผลิตทางการเกษตรให้ได้ผลผลิตสูงสุดต่อหน่วยพื้นที่ โดยการใช้ปัจจัยการผลิตจากระบบนิเวศ ทรัพยากรธรรมชาติ และ สิ่งแวดล้อม ในปัจจุบันสถานการณ์ของระบบนิเวศเสื่อมลง เช่น การเพิ่มขึ้นของพื้นที่ชลประทาน การขยายตัวของการทำเกษตรเชิงเดี่ยว ความเสื่อมโทรมของพื้นที่ทำการเกษตร เป็นต้น

5. สาเหตุการเสื่อมของระบบนิเวศเกษตร

จากการสถานการณ์การผลิตทางการเกษตรที่ขยายพื้นที่เป็นจำนวนมาก ทำให้พื้นที่ในบริเวณที่ทำการเกษตรเกิดการเสื่อมของระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม โดยสาเหตุการเสื่อมของระบบนิเวศเกิดได้หลายสาเหตุเช่น เกิดน้ำท่วมขัง เกิดเกลือในพื้นที่ดินเค็มที่แห้งแล้งในฤดูร้อน การนำน้ำจากใต้ดินมาใช้มากเกินไป เกิดมลพิษทางน้ำในบริเวณใกล้แม่น้ำ ตัดโค่นต้นไม้จากป่าหรือถางป่า เกิดจากมลพิษทางอากาศ และ ดินสูญเสียความอุดมสมบูรณ์ เป็นต้น

6. การเกษตรแบบยั่งยืน

การเกษตรแบบยั่งยืน คือ ระบบเกษตรกรรมที่มีความสัมพันธ์และเกื้อกูลกับสภาพทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของแต่ละภูมิภาค สามารถให้ผลผลิตที่ปลอดภัยและหลากหลายเพื่อลดความเสี่ยงทางเศรษฐกิจและการพึ่งพาปัจจัยภายนอกโดยผ่านกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของเกษตรกร จนมีความมั่นใจที่ส่งผ่านแนวทางดังกล่าวไปสู่อนาคตอันยั่งยืน

7. หลักการของการเกษตรยั่งยืน

โดยหลักการของการเกษตรแบบยั่งยืนมีหลักการพื้นฐานที่สำคัญ 3 ประการโดยสรุปได้ดังนี้

7.1 ความยั่งยืนด้านเศรษฐกิจ ด้วยการพัฒนาการจัดการดินและการหมุนเวียนการปลูกพืชที่ช่วยเพิ่มผลผลิต ลดการพึ่งพาเครื่องจักรและสารเคมีเพื่อการเกษตร ทั้งปุ๋ยและสารป้องกันกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช

7.2 ความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อม ด้วยการปกป้องและรักษาทรัพยากรธรรมชาติ และหาสิ่งทดแทนตลอดจนนำทรัพยากรธรรมชาติกลับมาเวียนใช้ใหม่ เช่น ดิน ที่ดิน น้ำ และสิ่งมีชีวิตในป่า หลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีสังเคราะห์ที่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม โครงสร้างของดิน และความหลากหลายทางชีวภาพ

7.3 ความยั่งยืนด้านสังคม เกษตรกรสามารถพึ่งตนเอง เกิดความสัมพันธ์ในชุมชนด้วยการใช้แรงงานที่มีอยู่ให้มากขึ้น อย่างน้อยสำหรับเทคนิคการเกษตรบางประเภท เพื่อให้เกิดความยุติธรรมและความเป็นปึกแผ่นในสังคม

8. รูปแบบการทำเกษตรยั่งยืน

รูปแบบการเกษตรยั่งยืนสามารถแบ่งได้ 6 ประเภท ได้แก่

8.1 การปลูกพืชแบบยั่งยืน หลักการและแนวคิดในการปลูกพืชชนิดเดียว หรือหลายชนิดร่วมกันแบบยั่งยืน ควรพิจารณาชนิดและประเภทของพืช โดยก่อนนำพืชมาปลูกร่วมกันในระบบควรต้องศึกษาและทำความเข้าใจชนิดและประเภทของพืชให้ดีพอ แล้วจึงวางแผนปลูก เพราะพืชแต่ละชนิดที่นำมาปลูกร่วมกันอาจเป็นไปในลักษณะแข่งขันกัน

8.2 เกษตรผสมผสาน ระบบเกษตรที่มีการปลูกพืชและมีการเลี้ยงสัตว์หลากหลายชนิดในพื้นที่เดียวกัน โดยที่กิจกรรมการผลิตแต่ละ ชนิด เกื้อกูลประโยชน์ต่อกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในไร่อย่างเหมาะสม เกิดประโยชน์สูงสุด มีความสมดุลต่อสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง และเกิดการเพิ่มพูนความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรธรรมชาติ การเกื้อกูลกันระหว่างพืชและสัตว์

8.3 เกษตรอินทรีย์ ระบบการเกษตรที่ผลิตอาหารและเส้นใยด้วยความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อม สังคม และเศรษฐกิจ โดยเน้นหลักการปรับปรุงบำรุงดิน การเคารพต่อศักยภาพทางธรรมชาติของพืช สัตว์ และ นิเวศการเกษตร เกษตรอินทรีย์จึงลดการใช้ปัจจัยการผลิตภายนอก และหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีสังเคราะห์ เช่น ปุ๋ย สารกำจัดศัตรูพืช และเวชภัณฑ์สำหรับสัตว์ และในขณะเดียวกันก็พยายามประยุกต์ใช้ธรรมชาติในการเพิ่มผลผลิตและพัฒนาความต้านทานโรคของพืชและสัตว์เลี้ยง

8.4 เกษตรธรรมชาติ เป็นการเกษตรที่สร้างผลผลิตพืชและสัตว์ให้สอดคล้องกับระบบนิเวศของพื้นที่นั้น ๆ โดยพยายามใช้ปัจจัยและเทคโนโลยีทางการผลิตต่าง ๆ ให้น้อยที่สุด เพื่อให้ระบบเกษตรและธรรมชาติเกื้อกูลซึ่งกันและกัน เป็นองค์รวม เน้นความสามารถในการนำกระบวนการควบคุมธรรมชาติโดยธรรมชาติ ไม่ไถพรวนดิน ไม่ใช่ปุ๋ยเคมี ไม่ใช่สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช และไม่กำจัดวัชพืช แบ่งเป็น 1) เกษตรธรรมชาติตามหลักของ มาซาโนบุ ฟูกูโอกะ 2) เกษตรธรรมชาติหลักการแบบคิเวเซ

8.5 เกษตรทฤษฎีใหม่ เป็นแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช เกี่ยวกับการจัดพื้นที่ดินเพื่อการอยู่อาศัยและมีชีวิตอย่างยั่งยืน โดยมีแบ่งพื้นที่เป็นส่วนๆ ได้แก่ พื้นที่น้ำ พื้นที่ดินเพื่อเป็นที่นาปลูกข้าว พื้นที่ดินสำหรับปลูกพืชไร่นานาพันธุ์ และที่สำหรับอยู่อาศัยและเลี้ยงสัตว์ ในอัตราส่วน 30:30:30:10 เป็นหลักการในการบริหารจัดการที่ดินและน้ำ เพื่อการเกษตรในที่ดินขนาดเล็กให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

8.6 วนเกษตร ระบบการใช้ที่ดินเพื่อดำรงกิจกรรมการเกษตรต่าง ๆ ระหว่างต้นไม้ในพื้นที่ป่าหรือไม้ยืนต้นที่ปลูกขึ้น โดยที่การปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์จะต้องมี ความสอดคล้องซึ่งกันและกัน และเกื้อกูลกับระบบนิเวศป่าไม้ในท้องถิ่นอาจเรียกได้หลายคำ เช่น เกษตรป่าไม้, ป่าไม้เกษตร, ไร่เนาป่าผสม เป็นต้น

กิจกรรม 2.2.1

1. จงอธิบายความของระบบนิเวศเกษตร
2. จงยกตัวอย่างลักษณะของระบบนิเวศมา 3 ข้อ

บันทึกตอบกิจกรรม 10.2.1

กิจกรรม 2.2.2

1. จงอธิบายความหมายของการเกษตรแบบยั่งยืน
2. รูปแบบเกษตรแบบยั่งยืน แบ่งเป็นกี่ประเภทอะไรบ้าง

บันทึกตอบกิจกรรม 2.2.2

ตอนที่ 2.3 ระบบการปลูกพืช

โปรดอ่านหัวเรื่อง แนวคิด และวัตถุประสงค์ของตอนที่ 2.3 แล้วจึงศึกษารายละเอียดต่อไป

หัวเรื่อง

2.3.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบการปลูกพืช

2.3.2 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบการปลูกพืช

2.3.3 การเลือกระบบการปลูกพืช

แนวคิด

1. มนุษย์ได้มีการพัฒนาระบบการปลูกพืชมาเป็นเวลานานเพื่อให้เพาะปลูกพืชได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยระบบการปลูกพืช (cropping systems) หมายถึง รูปแบบการปลูกพืชในพื้นที่เกษตรที่มีความสัมพันธ์กับทรัพยากรที่มีอยู่ในพื้นที่ รวมทั้งเทคโนโลยี โดยเน้นที่การปลูกพืชตั้งแต่ 2 ชนิด บนพื้นที่เดียวกัน ในเวลาเดียวกัน หรือต่างเวลาใน 1 ปี หรือมากกว่า 1 ปี และสามารถแบ่งประเภทของระบบการปลูกพืชได้เป็น 3 ประเภทคือ 1) การทำไร่เลื่อนลอย เป็นการทำการเกษตรแบบตัด ฟัน โค่น และเผาส่วนใหญ่มักทำบนที่สูง หรือเป็นการปลูกพืชที่ใช้พื้นที่ปลูกแบบไม่ถาวร 2) การปลูกพืชเชิงเดี่ยว ได้แก่ การปลูกพืชตามลำดับหรือการปลูกพืชแบบต่อเนื่อง และการปลูกพืชไว้ต่อ 3) การปลูกพืชหลายชนิด ได้แก่ การปลูกพืชผสมกัน การปลูกพืชหมุนเวียน การปลูกพืชแซมหรือการปลูกพืชสลับ การปลูกพืชเหลื่อมเวลาหรือการปลูกพืชคาบเกี่ยว และการปลูกพืชหลายชั้นเรื้อนยอด

2. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องและมีความสำคัญกับระบบการปลูกพืช สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ 1) ปัจจัยทางด้านทรัพยากรฟาร์ม โดยสามารถแบ่งย่อยได้เป็น ทรัพยากรฟาร์มทางกายภาพ เช่น ดิน น้ำ และ แสงแดด และ ทรัพยากรฟาร์มทางเศรษฐกิจและสังคม เช่น แรงงาน เครดิต หรือความมั่นคงของเกษตรกรในการที่จะกู้เงินเพื่อการลงทุน รวมถึงประเพณี ความเชื่อต่างๆที่เกี่ยวข้องในการผลิตพืช 2) ปัจจัยทางด้านเทคโนโลยีการผลิต โดยการจัดการระบบการปลูกพืช จำเป็นต้องอาศัยเทคโนโลยีการผลิตพืช ซึ่งได้มาจากผลงานวิจัยต่างๆ เช่น การปรับปรุงพันธุ์ การวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ของดินให้สามารถใช้ปุ๋ยที่เหมาะสม วิธีการควบคุมศัตรูพืช เป็นต้น ซึ่งปัจจัยทั้ง 2 ชนิดเป็นส่วนที่สำคัญในระบบการผลิตพืช

3. การเลือกระบบการปลูกพืชมีหลักการว่า ระบบการปลูกพืชที่เลือก ควรเอื้อต่อการใช้ทรัพยากรที่เกษตรกรมีอยู่อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถให้ผลผลิตได้เพียงพอต่อความต้องการอย่างมีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลผลิตทางการ

เกษตรและผลกำไรทางเศรษฐกิจ การเลือกระบบการปลูกพืชสามารถแบ่งการพิจารณาออกเป็น 2 ระบบคือ 1) ระบบการปลูกพืชที่ปลูกพืชชนิดเดียวในช่วงเวลาหนึ่ง และ 2) ระบบการปลูกพืชที่มีหลายพืชในช่วงเวลาหนึ่ง โดยจะต้องคำนึงถึง การเลือกชนิดของพืช การกำหนดวันปลูก ผลตกค้างจากพืชแรกไปยังพืชตาม การเลือกพันธุ์พืช การกำหนดวันปลูก การเตรียมดิน การปลูก อัตราการปลูกและระยะปลูก การใส่ปุ๋ย การจัดการน้ำ การป้องกันกำจัดศัตรูพืช และการเก็บเกี่ยวและจัดการผลผลิต

วัตถุประสงค์

เมื่อศึกษาตอนที่ 2.3 จบแล้ว นักศึกษาสามารถ

1. อธิบายความหมายและประเภทของระบบการปลูกพืชได้
2. อธิบายปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบการปลูกพืชได้
3. เลือกระบบการปลูกพืชที่เหมาะสมกับการปลูกพืชได้

ตอนที่ 2.3 ระบบการปลูกพืช

ระบบการปลูกพืช (cropping systems) หมายถึง รูปแบบการปลูกพืชในพื้นที่เกษตรที่มีความสัมพันธ์กับทรัพยากรที่มีอยู่ในพื้นที่ รวมทั้งเทคโนโลยี โดยเน้นที่การปลูกพืชตั้งแต่ 2 ชนิด บนพื้นที่เดียวกัน ในเวลาเดียวกัน หรือต่างเวลากัน ใน 1 ปี หรือมากกว่า 1 ปี

ระบบการปลูกพืชจึงเป็นการใช้ประโยชน์จากที่ดินและทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อให้ได้ผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่สูงสุด ในระยะเวลาหนึ่ง ดังนั้นการจัดระบบการปลูกพืชจึงเกี่ยวข้องกับการใช้พื้นที่ให้มีประสิทธิภาพทั้งในแง่ของระยะปลูกและเวลาปลูก เช่น การปลูกถั่วเขียวแซมข้าวโพด การปลูกพืชไร่แซมกับสวนไม้ยืนต้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระยะปลูก หรือการเพิ่มประสิทธิภาพด้านระยะเวลาการเพาะปลูก เช่น เพิ่มการปลูกข้าวจากปีละ 1 ครั้ง เป็นการปลูกข้าวปีละ 2 ครั้ง หรือ การปลูกถั่วเหลืองหลังนา การปลูกข้าวโพดแล้วตามด้วยข้าวฟ่าง เป็นต้น

1. ความสำคัญของระบบการปลูกพืช

จากความหมายของระบบการปลูกพืช จะเห็นว่าระบบการปลูกพืชมีความสำคัญทั้งในแง่การเพิ่มผลผลิตต่อทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่ดิน นอกจากนี้ระบบการปลูกพืชยังมีผลต่อการเพิ่มรายได้ เพิ่มงาน และรักษาสภาพแวดล้อม โดยระบบการปลูกพืชที่เหมาะสมจะช่วยในการอนุรักษ์ทรัพยากรดินได้เป็นอย่างดี ความสำคัญของระบบการปลูกพืช เช่น เพิ่มผลผลิตและรายได้ เพิ่มเสถียรภาพและลดความเสี่ยงในการผลิต เพิ่มประสิทธิภาพของการใช้แรงงาน ลดการชะล้างพังทลายของดินและปรับปรุงบำรุงดิน เป็นแหล่งอาหารของครอบครัว และลดความเสียหายจากศัตรูพืช เป็นต้น

2. ประเภทของระบบการปลูกพืช

ประเภทของระบบการปลูกพืชสามารถแบ่งได้ เป็น 3 ประเภทคือ 1) การทำไร่เลื่อนลอย 2) การปลูกพืชเชิงเดี่ยว 3) การปลูกพืชหลายชนิด ดังต่อไปนี้

2.1 การทำไร่เลื่อนลอย การเกษตรแบบไร่เลื่อนลอย (shifting cultivation) เป็นการทำการเกษตรแบบตัด ฟัน โค่น และเผาส่วนใหญ่มักทำบนที่สูง หรือเป็นการปลูกพืชที่ใช้พื้นที่ปลูกแบบไม่ถาวร นั่นคือเกษตรกรจะปลูกบนพื้นที่หนึ่งไม่กี่ปีแล้วย้ายพื้นที่ปลูกใหม่ การปลูกพืชระบบนี้ไม่ต้องการใช้เทคโนโลยีในการเพาะปลูก รวมทั้งไม่ต้องการปัจจัยการผลิตและการจัดการใดๆ ไม่ต้องใช้เครื่องจักรกล แต่มีการจ้างแรงงานเมื่อจำเป็น ผลผลิตที่ได้มักจะต่ำ และจะทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลง มีการระบาดของโรคและแมลงศัตรูพืช เป็นระบบที่ใช้ทรัพยากรอย่างไม่มีประสิทธิภาพ

2.2 การปลูกพืชเชิงเดี่ยว หมายถึง เป็นการปลูกพืชชนิดเดียวซ้ำแล้วซ้ำอีกติดต่อกันในช่วงเวลาหนึ่ง หรือวัน ระยะเวลาระหว่างการเก็บเกี่ยวผลผลิตกับการปลูกไว้ห่างกันออกไป บนพื้นที่ในบริเวณกว้าง เช่น การทำนาปีละ 1 ครั้ง การปลูกข้าวโพดไร่ 2 ครั้งติดต่อกันในหนึ่งปี การทำไร่อ้อย สวนปาล์ม สวนยางพารา สวนมะม่วง เป็นต้น การปลูกพืชเชิงเดี่ยวสามารถแบ่งได้หลายประเภท เช่น การปลูกพืชตามลำดับหรือการปลูกพืชแบบต่อเนื่อง การปลูกพืชไว้ต่อ เป็นต้น

2.3 การปลูกพืชหลายชนิด หมายถึงการปลูกพืชตั้งแต่ 2 ชนิด หรือมากกว่าอย่างต่อเนื่อง หรือในช่วงเวลาเดือนเดียวกันบนพื้นที่แปลงเดียวกันในปีเดียวกันโดยมีวัตถุประสงค์หลักคือ การเพิ่มพูนผลผลิต และรายได้จากการเพาะปลูกพืชในพื้นที่ พร้อมกับช่วยให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ สามารถแบ่งได้หลายประเภท เช่น การปลูกพืชผสมกัน การปลูกพืช

หมุนเวียน การปลูกพืชแซมหรือการปลูกพืชสลับ การปลูกพืชเหลื่อมเวลาหรือการปลูกพืชคาบเกี่ยว และการปลูกพืชหลายชั้นเรื้อนยอด เป็นต้น

3. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบการปลูกพืช

3.1 ปัจจัยทางด้านทรัพยากรฟาร์ม

ปัจจัยทางด้านทรัพยากรฟาร์ม แบ่งออกเป็นสองส่วน ได้แก่ ทรัพยากรฟาร์มทางกายภาพ และทรัพยากรฟาร์มทางเศรษฐกิจและสังคม

3.1.1 ทรัพยากรฟาร์มทางกายภาพ

ทรัพยากรฟาร์มทางกายภาพที่เป็นปัจจัยสำคัญในการเจริญเติบโตของพืช และการจัดการระบบการปลูกพืช ได้แก่ ดิน น้ำ และ แสงแดด

3.1.2 ทรัพยากรฟาร์มทางเศรษฐกิจและสังคม

ทรัพยากรฟาร์มทางเศรษฐกิจ ทรัพยากรฟาร์มทางเศรษฐกิจ ได้แก่ แรงงาน เครดิต หรือความมั่นคงของเกษตรกรในการที่จะกู้เงินเพื่อการลงทุน ลักษณะของเครื่องทุ่นแรงและความสามารถที่จะจัดซื้อเครื่องทุ่นแรงนั้นๆ มาใช้ตลอดจนภาวะการตลาด อย่างไรก็ตามปัจจัยในการจัดการระบบการปลูกพืชจำเป็นจะต้องพิจารณาถึง แรงงานเป็นหลัก หากไม่มีแรงงานแล้วระบบการปลูกพืชนั้นๆ ก็ไม่สามารถดำเนินการต่อไปได้ ส่วนภาวะการตลาดก็เป็นปัจจัยที่สำคัญที่จะนำมาพิจารณา ทั้งนี้เพื่อให้ผลิตผลสามารถขายให้เกิดผลกำไร

3.1.3 ทรัพยากรฟาร์มทางสังคมหรือสภาวะทางสังคม ได้แก่ ประเพณี ความเชื่อต่างๆ ตลอดจนข่าวสาร เป็นต้น

3.2 ปัจจัยทางด้านเทคโนโลยีการผลิต การจัดการระบบการปลูกพืช จำเป็นต้องอาศัยเทคโนโลยีการผลิตพืช ซึ่งได้มาจากผลงานวิจัยในห้องปฏิบัติการ และสถานทดลองต่างๆ เช่น การปรับปรุงพันธุ์ การวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ของดิน ให้สามารถใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมกับดินและพืชชนิดต่างๆ การศึกษาถึงอัตราปลูกที่เหมาะสมกับพืชบางชนิด ตลอดจนการเพิ่มผลผลิตด้วยการใช้สารเร่งการเจริญเติบโตของพืช เทคโนโลยีในการจัดการศัตรูพืช เป็นต้น

4. การเลือกระบบการปลูกพืช

การเลือกระบบการปลูกพืชมีหลักการว่า ระบบการปลูกพืชมีเลือก ควรเอื้อต่อการใช้ทรัพยากรที่เกษตรกรมีอยู่อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถให้ผลผลิตได้เพียงพอต่อความต้องการอย่างมีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลผลิตทางการเกษตรและผลกำไรทางเศรษฐกิจ ดังนั้นการออกแบบระบบการปลูกพืช จึงต้องคำนึงถึงการ เจริญเติบโต และการให้ผลผลิตของพืช ซึ่งต้องสอดคล้องกับสภาพภูมิอากาศของพื้นที่ปลูก การออกแบบระบบปลูกพืชอาจแบ่งพิจารณา ได้เป็นสองกรณี คือ ระบบการปลูกพืชที่ปลูกพืชชนิดเดียวในช่วงเวลาหนึ่ง เช่น การปลูกพืชตามลำดับ การปลูกพืชไว้ต่อ กับระบบการปลูกพืชที่มีพืชมากกว่าหนึ่งชนิดในขณะหนึ่ง เช่น การปลูกพืชแซมหรือการปลูกพืชสลับ การปลูกพืชหลายชั้นเรื้อนยอด ซึ่งการออกแบบดังกล่าวมีหลักในการพิจารณา

4.1 ระบบการปลูกพืชที่ปลูกพืชชนิดเดียวในช่วงเวลาหนึ่ง ระบบการปลูกพืชที่ปลูกพืชเดียวในช่วงเวลาหนึ่ง ได้แก่ การปลูกพืชชนิดเดียว การปลูกพืชตามลำดับ การปลูกพืชไว้ต่อ การออกแบบ การปลูกพืชแบบนี้จะต้องคำนึงถึงการเลือกชนิดของพืช ผลตกค้างจากพืชแรกไปยังพืชตาม การเลือกพันธุ์พืช การกำหนดวันปลูก การเตรียมดิน การปลูก อัตราการปลูกและระยะปลูก การใส่ปุ๋ย การจัดการน้ำ การป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช การป้องกันกำจัดวัชพืช การเก็บเกี่ยวและจัดการผลผลิต เป็นต้น

4.2 ระบบการปลูกพืชที่มีหลายพืชในช่วงเวลาหนึ่ง ระบบการปลูกพืชที่มีหลายพืชในช่วงเวลาหนึ่ง ได้แก่ การปลูกพืชผสมกัน การปลูกพืชแซมหรือการปลูกพืชสลับ การปลูกพืชหลายชั้นเรือนยอด และการปลูกพืชเหลื่อมเวลาหรือการปลูกพืชคาบเกี่ยว การปลูกพืชแบบนี้พืชจะมีการแข่งขันกันมากกว่าการปลูกพืชตามลำดับและมีการพิจารณา ดังนี้ เช่น การเลือกชนิดและพันธุ์พืช การกำหนดวันปลูก การเตรียมดิน การปลูก อัตราปลูกและระยะปลูก การใส่ปุ๋ย และการป้องกันกำจัดศัตรูพืช เป็นต้น

กิจกรรม 2.3.1

1. จงอธิบายความหมายของระบบการปลูกพืช
2. จงอธิบายรูปแบบการปลูกพืชเชิงเดี่ยว มีกี่ประเภท อะไรบ้าง

บันทึกตอบกิจกรรม 2.3.1

กิจกรรม 2.3.2

1. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบปลูกพืชสามารถแบ่งออกได้เป็นกี่ประเภท
2. การนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในการผลิตพืชควรพิจารณาอะไรบ้าง

บันทึกตอบกิจกรรม 2.3.2

แนวตอบกิจกรรมหน่วยที่ 2 ภูมิศาสตร์เกษตรที่เกี่ยวข้องกับการผลิตพืช

ตอนที่ 2.1 ภูมิศาสตร์เกษตรและสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับพืช

แนวตอบกิจกรรม 2.1.1

1. ภูมิภาคของประเทศไทยสามารถแบ่งออกเป็น 5 ภาค คือ ภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้

2. ศาสตร์สารสนเทศที่เน้นการบูรณาการเทคโนโลยีทางการสำรวจ การทำแผนที่ และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่เข้าด้วยกัน เพื่อศึกษาเกี่ยวกับพื้นที่บนโลก โดยมีองค์ประกอบ 3 ส่วน คือ การรับรู้จากระยะไกล (RS) ระบบกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก (GPS) และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)

แนวตอบกิจกรรม 2.1.2

1. ลมฟ้าอากาศ หมายถึง สภาวะของบรรยากาศที่เกิดขึ้น ณ สถานที่ แห่งใดแห่งหนึ่งในเวลาที่กำหนด เช่น วันนี้แดดจัด เมื่อวานลมแรง เป็นต้น

2. ประเทศไทยแบ่งเขตภูมิอากาศตามการแบ่งแบบเคิปปิน (Koeppen) ได้ 3 แบบ คือ เขตภูมิอากาศสะวันนา (Aw) เขตภูมิอากาศมรสุม (Am) และเขตภูมิอากาศร้อนชื้น (Af)

3 ภูมิอากาศประกอบด้วย รังสีจากดวงอาทิตย์ น้ำฟ้า อุณหภูมิ และ ลม

แนวตอบกิจกรรม 2.1.3

1. เขตเกษตรเศรษฐกิจ หมายถึง การกำหนดการผลิตทางการเกษตรออกเป็นกลุ่ม โดยใช้ เกณฑ์แบ่งเขต จากสภาพภูมิศาสตร์ สภาพพื้นที่ ชนิดของดิน น้ำฝน อุณหภูมิ พืชเศรษฐกิจ ประเภทของฟาร์ม และรายได้หลักของเกษตรกร อาศัยเส้นเขตของจังหวัดเป็นแนวแบ่งเขตเกษตรเศรษฐกิจ

2. การวิเคราะห์หาความเหมาะสมของพื้นที่ ประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอนคือ วิเคราะห์ข้อมูลชุดดินและระดับความสูงของพื้นที่ วิเคราะห์ข้อมูลปริมาณน้ำฝนและเขตชลประทาน วิเคราะห์ข้อมูลดินและน้ำ วิเคราะห์และกำหนดเขตพื้นที่ตามระดับความเหมาะสม การคำนวณหาพื้นที่และผลิตแผนที่ความเหมาะสมของพื้นที่ทางด้านกายภาพ

ตอนที่ 2.2 นิเวศเกษตร

แนวตอบกิจกรรม 2.2.1

1. ระบบนิเวศที่มีการผลิตพืช สัตว์ ประมง และป่าไม้เข้ามาเกี่ยวข้อง โดยมนุษย์เป็นผู้เข้ามาจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และนำความรู้เทคโนโลยีการผลิตมาใช้ เพื่อให้ได้มาซึ่งปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีพ โดยระบบนิเวศเกษตรจะใช้พลังงานจากแสงอาทิตย์เป็นหลัก ประกอบกับการกระทำของมนุษย์ และพลังงานจากภายนอก เช่น พลังงานจากเชื้อเพลิงเพื่อใช้ในการทำงานของเครื่องจักรกลการเกษตร

2. ระบบนิเวศเกษตรมีลักษณะที่สำคัญ เช่น 1) เกษตรกรเข้ามีบทบาทและบริหารจัดการระบบนิเวศทั้งระบบ 2) ความหลากหลายทางชีวภาพและสายพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตลดลง 3) การเพิ่มเติมทรัพยากรการผลิตลงในระบบ เช่น การใส่ปุ๋ย ใส่วัสดุปรับปรุงดิน เป็นต้น 2. สาเหตุของการเกิดโรคพืชแบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม คือ 1) สาเหตุของโรคพืชที่เกิดจากสิ่งมีชีวิต ได้แก่ เชื้อรา เชื้อแบคทีเรีย เชื้อไฟโตพลาสมา เชื้อไวรัส เชื้อไวรอยด์ และไส้เดือนฝอยศัตรูพืช และ 2) สาเหตุของโรคพืชที่เกิดจากสิ่งไม่มีชีวิต เช่น ความไม่สมดุลของธาตุอาหารพืชในดิน

แนวต่อบกกิจกรรม 2.2.2

1. สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศเกษตรในปัจจุบันมีดังนี้ 1) การเพิ่มขึ้นของพื้นที่ชลประทาน 2) การขยายตัวของการทำเกษตรเชิงเดี่ยว และ 3) ความเสื่อมโทรมของพื้นที่ทำการเกษตร

2. สาเหตุการเสื่อมของระบบนิเวศเกษตร เกิดจากหลายสาเหตุ เช่น 1) ตัดโค่นต้นไม้จากป่า เพื่อเพิ่มพื้นที่ทำเกษตร ทำให้ความหลากหลายทางชีวภาพลดลง 2) ดินสูญเสียความอุดมสมบูรณ์ โดยการทำเกษตรกรรมที่ไม่ถูกวิธี ไม่มีการบำรุงดิน 2) เกิดมลพิษทางน้ำในบริเวณใกล้แม่น้ำ เนื่องจากการปล่อยของเสียทางการเกษตรลงแหล่งน้ำ

ตอนที่ 2.3 ระบบการปลูกพืช

แนวต่อบกกิจกรรม 2.3.1

1. ระบบการปลูกพืช หมายถึง รูปแบบการปลูกพืชในพื้นที่เกษตรที่มีความสัมพันธ์กับทรัพยากรที่มีอยู่ในพื้นที่ รวมทั้งเทคโนโลยี โดยเน้นที่การปลูกพืชตั้งแต่ 2 ชนิด บนพื้นที่เดียวกัน ในเวลาเดียวกัน หรือต่างเวลากัน ใน 1 ปี หรือมากกว่า 1 ปี

2. การปลูกพืชเชิงเดี่ยว เป็นการปลูกพืชชนิดเดียวซ้ำแล้วซ้ำอีกติดต่อกันในช่วงเวลาหนึ่ง หรือเว้นระยะเวลา ระหว่างการเก็บเกี่ยวผลผลิตกับการปลูกไว้ห่างกันออกไป สามารถแบ่งได้เป็น 1) การปลูกพืชตามลำดับหรือการปลูกพืชแบบต่อเนื่อง และ 2) การปลูกพืชไว้ต่อ

แนวต่อบกกิจกรรม 2.3.2

1. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบปลูกพืช สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ 1) ปัจจัยทางด้านทรัพยากรฟาร์ม เช่น ทรัพยากรฟาร์มทางกายภาพ (ดิน น้ำ แสงแดด) และทรัพยากรฟาร์มทางเศรษฐกิจและสังคม (แรงงาน ความเชื่อมั่นในการกู้เงิน ประเพณีท้องถิ่น) 2) ปัจจัยทางด้านเทคโนโลยี เช่น เทคโนโลยีพันธุ์พืช การปรับปรุงพันธุ์พืช เทคโนโลยีทางด้านป้องกันกำจัดศัตรูพืช การวิเคราะห์ดินก่อนปลูกพืช เป็นต้น

2. ชนิดพืชและพันธุ์พืช การเลือกพันธุ์พืชที่ปรับตัวได้กับสภาพแวดล้อม การไถพรวน ความอุดมสมบูรณ์ของดิน การควบคุมการระบาดของแมลง การควบคุมวัชพืช การควบคุมโรคพืช

แบบประเมินผลตนเองหลังเรียนหน่วยที่ 2

วัตถุประสงค์ เพื่อประเมินความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของนักศึกษาเกี่ยวกับเรื่อง “ภูมิศาสตร์เกษตรที่เกี่ยวข้องกับการผลิตพืช”

คำแนะนำ ขอให้นักศึกษาอ่านคำถาม แล้วเขียนวงกลมรอบข้อความตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. ข้อใดคือประโยชน์ของภูมิสารสนเทศ (geoinformatics)
 - ก. ใช้ในกิจการทหาร
 - ข. ใช้ในการวางแผนการผลิตทางการเกษตร
 - ค. ใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ
 - ง. ใช้ในการวางแผนผังเมืองและชุมชน
 - จ. ถูกทุกข้อ
2. ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับระบบแผนที่เกษตรเพื่อการบริหารจัดการเชิงรุก
 - ก. เรียกว่า Agri-Map Online
 - ข. <http://agri-map-online.moac.go.th/>
 - ค. เครื่องมือบริหารจัดการทางการเกษตร
 - ง. ช่วยแก้ปัญหาในการปลูกพืชให้เหมาะสมกับสภาพของพื้นที่
 - จ. กรมพัฒนาที่ดินเป็นหน่วยงานหลักในการให้ชุดข้อมูล
3. พื้นที่ประเทศไทยส่วนใหญ่ลักษณะภูมิอากาศแบบใดตามการแบ่งเขตภูมิอากาศแบบเคิปปิน (Koeppen)
 - ก. Aw
 - ข. Am
 - ค. Aw และ Af
 - ง. Am และ Af
 - จ. Aw Am Af และ Ag
4. ลมชนิดใดเริ่มเดือนตุลาคมถึงเดือนกุมภาพันธ์ทำให้เกิดฤดูหนาวแห้งแล้งในประเทศไทยและมีถิ่นกำเนิดในประเทศจีน
 - ก. ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้
 - ข. ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ
 - ค. ลมมรสุมตะวันตกเฉียงเหนือ
 - ง. พายุหมุนเขตร้อน
 - จ. พายุไซร่อน

5. การแบ่งเขตเกษตรเศรษฐกิจ ข้าว และข้าวโพด เหมาะที่จะปลูกในจังหวัดใด
- ก. เชียงใหม่ ลำพูน
 - ข. สุรินทร์ บุรีรัมย์
 - ค. สมุทรสงคราม สมุทรสาคร
 - ง. ชลบุรี ระยอง
 - จ. สิงห์บุรี อ่างทอง
6. ข้อใดคือลักษณะของลักษณะของระบบนิเวศเกษตร
- ก. เกษตรกรเข้ามามีบทบาทและบริหารจัดการระบบ
 - ข. มีการปรับเปลี่ยนลักษณะและสมบัติบางทางกายภาพ
 - ค. การเพิ่มเติมทรัพยากรการผลิตลงในระบบ
 - ง. ความหลากหลายทางชีวภาพลดลง
 - จ. ถูกทุกข้อ
7. ข้อใดคือรูปแบบการทำการเกษตรยั่งยืนที่มีการใช้สารเคมีในการผลิต
- ก. เกษตรอินทรีย์
 - ข. เกษตรทฤษฎีใหม่
 - ค. เกษตรผสมผสาน
 - ง. ข้อ 1 และข้อ 2 ถูก
 - จ. ข้อ 2 และ ข้อ 3 ถูก
8. ข้อใดคือระบบการปลูกพืชไว้ต่อ
- ก. การปลูกพืชเพียงครั้งเดียว แต่เก็บเกี่ยวหลาย
 - ข. การปลูกพืชชนิดเดียวซ้ำแล้วซ้ำอีกติดต่อกัน
 - ค. การปลูกพืชในพื้นที่เดียวกันตั้งแต่ 2 ครั้งขึ้นไปใน 1 ปี
 - ง. การปลูกพืชตั้งแต่ 2 ชนิด หรือมากกว่าอย่างต่อเนื่อง
 - จ. การปลูกพืชตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไปในพื้นที่เดียวกันในเวลาเดียวกัน
9. ระบบการปลูกพืชแบบใดมีลักษณะการปลูกพืชตั้งแต่ 2 ชนิด หรือมากกว่าอย่างต่อเนื่อง หรือในช่วงเวลาเดือนเดียวกันบนพื้นที่แปลงเดียวกัน
- ก. การปลูกพืชตามลำดับ
 - ข. การปลูกพืชแบบต่อเนื่อง
 - ค. การทำไร่เลื่อนลอย
 - ง. การปลูกพืชไว้ต่อ
 - จ. การปลูกพืชสลับ

10.การปลูกข้าวโพดแซมด้วยถั่วลิสงสามารถลดปริมาณแมลงเจาะลำต้นข้าวโพดได้เป็นการใช้เทคโนโลยีด้านใดในการผลิตพืช

- ก. การไถพรวน
- ข. การเลือกพันธุ์พืชที่ปรับตัวได้กับสภาพแวดล้อม
- ค. การควบคุมการระบาดของแมลง
- ง. การควบคุมวัชพืช
- จ. ชนิดพืชและพันธุ์พืช

เฉลยแบบประเมินผลตนเองหน่วยที่ 2

ก่อนเรียน	หลังเรียน
1. ก.	1. จ
2. ข	2. จ
3. ง	3. ก
4. ค	4. ข
5. ค	5. ข
6. จ	6. จ
7. ง	7. จ
8. ข	8. ก
9. ข	9. จ
10. ง	10. ค

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการเกษตร (2536) เกษตรยั่งยืน : อนาคตของการเกษตรไทย กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพฯ
- กรมพัฒนาที่ดิน (2561) ข้อมูลสารสนเทศทรัพยากรดินรายจังหวัด สืบค้นเมื่อวันที่ 1 กรกฎาคม 2561 จาก [http://www.ldd.go.th/www/lek_web/web.jsp?id=17868 \](http://www.ldd.go.th/www/lek_web/web.jsp?id=17868)
- กรมพัฒนาที่ดิน (2538) รายงานการประชุมเชิงปฏิบัติการเรื่องการพัฒนาเกษตรกรรมยั่งยืน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพฯ
- กรมส่งเสริมการเกษตร (2559) โครงการส่งเสริมเกษตรทฤษฎีใหม่และเกษตรกรรมยั่งยืน กรมส่งเสริมการเกษตร กองวิจัยและพัฒนางานส่งเสริมการเกษตร 46 หน้า
- กรมอุตุวิทยามหาวิทยาลัย (2561) ความรู้อุตุวิทยามหาวิทยาลัย สืบค้นเมื่อวันที่ 1 กรกฎาคม 2561 จาก <https://www.tmd.go.th/index.php>
- เกษตรทำกิน (2561) “ลดรูกป่าปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ได้เร็วกว่า 7 หมื่นไร่” สืบค้นเมื่อวันที่ 1 กรกฎาคม 2561 จาก https://kasettumkin.com/plant/article_3943
- จิราภรณ์ จุฑาภรณ์, พิศ คงบริรักษ์ และ ชุตินา คตสุก. (2545). รายงานการวิจัยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศไทย ค.ศ. 2000. ฝ่ายวิชาการภูมิอากาศ กองภูมิอากาศ.
- จริยา วงศ์ประสิทธิ์ (2544) การวิเคราะห์ผลการดำเนินงาน การเกษตรผสมผสาน ตามแนวเศรษฐกิจแบบพอเพียงบนพื้นที่ธรณีฐาน 3 รูปแบบ วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการวางแผนสิ่งแวดล้อมเพื่อพัฒนาชนบท มหาวิทยาลัยมหิดล
- ชนวน รัตนวราหะ (2540) เกษตรยั่งยืนเกษตรกรรมกับธรรมชาติ กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ
- ธันวา จิตต์สงวน บรรเทิง มาแสง และ เดชรัต สุขกำเนิด (2543) รายงานการวิจัยแนวทางและนโยบายในการพัฒนาการเกษตรแบบยั่งยืน: กรณีศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- อัครเจต พัฒมุข (2560) หน่วยที่ 4 ทรัพยากรการผลิตทางการเกษตร ใน ประมวลสาระชุดวิชา ความรู้พื้นฐานด้านการเกษตร นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- อัครเจต พัฒมุข (2560) หน่วยที่ 7 ระบบนิเวศเกษตร ใน ประมวลสาระชุดวิชา ความรู้พื้นฐานด้านการเกษตร นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- นิพนธ์ เอี่ยมสุภชาติ อัจฉรา จิตตลดากร (2560) หน่วยที่ 7 ระบบการปลูกพืช เอกสารการสอนชุดวิชา หลักการจัดการการผลิตพืช ปรับปรุงครั้งที่ 1 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช หน้า 1-42
- นคร สารคุณ, อัจฉรา จิตตลดากร และ หลุขฎี ภัทรดิตร (2547) หน่วยที่ 8 ระบบการผลิตพืช เอกสารการสอนชุดวิชา หลักการจัดการการผลิตพืช มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช หน้า1-67
- ประเสริฐ วิทยารัฐ (2530) ภูมิศาสตร์กายภาพประเทศไทย ห้างหุ้นส่วนจำกัดอักษรบัณฑิต
- ประสิทธิ์ ปะครองศรี (2543) ระบบนิเวศเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ขอนแก่น

ปรากฏการณ์เอลนีโญและภัยแล้ง (2561) สืบค้นเมื่อ วันที่ 15 มิถุนายน 2561 จาก

<https://sites.google.com/site/praktkarnxelniyolaephaylaeng/>

มูลนิธิเกษตรกรรมยั่งยืน (2561) ระบบเกษตรยั่งยืน สืบค้นเมื่อวันที่ 24 มกราคม 2561 จาก

<http://www.sathai.org/>

ราชบัณฑิตยสถาน (2549) พจนานุกรมศัพท์ภูมิศาสตร์ ฉบับราชบัณฑิตยสถาน กรุงเทพฯ 647 หน้า

รัชนี เกตุปะทุม (2561) ระบบปลูกและระบบการปลูกไม้ผลยืนต้น สืบค้นเมื่อวันที่ 25 มกราคม 2561 จาก

<https://www.slideshare.net/ssuserd88898> สืบค้น

สมพร อิศรานุรักษ์และหัสไชย บุญจุง. 2540. เขตนิเวศเกษตรของประเทศไทย. สำนักวิจัยและ

พัฒนาการเกษตร เขตที่ 5 กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 54 หน้า.

สหพันธ์เกษตรกรอินทรีย์นานาชาติ (2561) มาตรฐานเกษตรกรอินทรีย์ สืบค้นเมื่อวันที่ 24 มกราคม 2561 จาก

<http://www.organic.moc.go.th/th/standard/soil>

ศูนย์วิจัยภูมิสารสนเทศประเทศไทย (2561) ความหมายของคำว่า ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic

Information System) GIS คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<http://www.gisthai.org/about-gis/gis.html> สืบค้นเมื่อวันที่ 1 กรกฎาคม 2561

สุพรรณ กาญจนสุธรรม และ รุ่งทิพย์ ธรรมกุลสุนทร (2555) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับภูมิสารสนเทศเพื่อการ

จัดการการผลิตพืช ใน เอกสารการสอนชุดวิชา สารสนเทศเพื่อการจัดการการผลิตพืช นนทบุรี

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

สำนักสำรวจและวิจัยทรัพยากรดิน (2561) ความรู้เรื่องดินสำหรับเยาวชน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตร

และสหกรณ์ สืบค้นเมื่อวันที่ 24 มกราคม 2561 จาก

http://oss101.ddd.go.th/web_soils_for_youth/s_compo2.htm

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (2561) Agri-Map Online แผนที่เกษตรเพื่อการบริหาร

จัดการเชิงรุกออนไลน์สืบค้นเมื่อวันที่ 1 กรกฎาคม 2561 จาก

<https://www.nstda.or.th/th/nstda-knowledge/3153-agri-map-online>

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2561) ศูนย์สารสนเทศการเกษตร เขตเกษตรเศรษฐกิจ สืบค้นเมื่อวันที่ 20

เมษายน 2561 จาก

http://oldweb.oae.go.th/ewtadmin/ewt/cai_web/main.php?filename=index

วิถีพอเพียง (2561) ภูมิปัญญาเกษตร 4,5,7,9 ชั้น สืบค้นเมื่อวันที่ 20 เมษายน 2561 จาก

<https://sites.google.com/site/vetherporpeanglife/phumipayya-kestr-4-5-7-9-chan>

วิฑูรย์ ปัญญากุล (2547) เกษตรยั่งยืน วิธีการเกษตรเพื่ออนาคต มูลนิธิสายใยแผ่นดิน แปลจาก Coen

Reijntje, Bertus Haverkort and Ann Waters-Bayer. Farming for the Future กรุงเทพฯ

วิฑูรย์ เลี่ยนจำรูญ (2535) เกษตรทางเลือก หนทางรอดของเกษตรกรกรมไทย สำนักพิมพ์สยามศิลป์การพิมพ์

กรุงเทพฯ

อารมย์ ศรีพิจิตรต์ ประภา ศรีพิจิตรต์ (2560) หน่วยที่ 10 สิ่งแวดล้อมกับการผลิตพืช เอกสารการสอนชุดวิชา

- วิทยาศาสตร์การผลิตพืช มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช หน้า 1-91
- อมร เพชรสุวรรณ (2561) ความหมายของเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ (Geo-information technology) สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)
<http://www.gistda.or.th/main/th/node/815> สืบค้นเมื่อวันที่ 2 กรกฎาคม 2561
- อภิพรรณ พุกภักดี (2541) ความสำคัญของการพัฒนาการเกษตรต่อประชากรและเศรษฐกิจของประเทศ หลักการผลิตพืช ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ หน้า 1-16
- เอ็จ สโรบล (2541) ภูมิอากาศ ลมฟ้าอากาศพืช หลักการผลิตพืช ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ หน้า 21-43
- Innis, D.O., (1997) Intercropping and scientific basis of traditional agriculture, Intermediate technology publication, London
- Exell, R.H.B. and Saricali, K. (1976). The availability of solar radiation in Thailand. No 63 Asian institute of technology, Bangkok, Thailand p 85
- FAO. (1996). Guidelines: Agro-ecological zoning. Food and Agricultural Organisation, Soils Bulletin, Rome, Italy.
- Francis, C.A., (1985) Multiple cropping system. Macmillan publishing company, New york
- Gliessman, S.R. (2007) Agroecology: The ecology of sustainable food systems 2rd edition. Florida: Taylor and Francis Group
- Peel, M. C., Finlayson, B. L. and McMahon, T. A. (2007). Updated world map of the Koppen-Geiger climate classification. *Hydrol. Earth Syst. Sci.* 11: 1633–1644.
- Shaw, W.C. 1982. Intergrated Weed Management Systems Technology for Pest Management. *Weed Science.* 30(1) supplement : 2-12.
- Spring new network (2561) ประมวลภัยธรรมชาติถล่มป่าช้ใต้ สืบค้นเมื่อวันที่ 15 มิถุนายน 2561 จาก <https://www.springnews.co.th/>
- Willey, R.W. and Osiru, D.S.O., (1972) Study on mixtures of maize and beans with particular reference to population. *J Agri Sci.* 79-519-521
- Wikipedia the free encyclopedia (2016) 2011 Thailand floods สืบค้นเมื่อวันที่ 15 มิถุนายน 2561 จาก https://en.wikipedia.org/wiki/2011_Thailand_floods
- Yinhong K., K. Shahbaz, and M. Xiaoyi. (2009). Climate change impacts on crop yield, crop water productivity and food security - A review. *Natural Science*