สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทปฏิบัติการที่ 1	2
บทปฏิบัติการที่ 2	4
บทปฏิบัติการที่ 3	7
บทปฏิบัติการที่ 4	11
บทปฏิบัติการที่ 5	18
บทปฏิบัติการที่ 6	20
บทปฏิบัติการที่ 7	22
บทปฏิบัติการที่ 8	24
บทปฏิบัติการที่ 9	29
บทปฏิบัติการที่ 10	32
บทปฏิบัติการที่ 11	33

บทปฏิบัติการที่ 1
วิชาหลักการเกษตร รหัส 2501-1001
ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการผลิตเกษตร

หลักการ

<u>1. ปัจจัยการผลิต</u> (factors of production) หมายถึงสิ่งต่างๆที่ผู้ผลิตนำมาผ่านกระบวนการผลิตขึ้นเป็นสินค้าหรือบริการเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคในทางเศรษฐศาสตร์เราแบ่งปัจจัยการผลิตออกเป็น 4 ชนิด คือ

1. ที่ดิน (land) ซึ่งรวมถึงทรัพยากรธรรมชาติทุกประเภท ได้แก่ ที่ดินป่าไม้ น้ำ แร่ธาตุ ฯลฯ ทั้งที่อยู่บนดินและอยู่ใต้ดินที่ดินมีลักษณะที่ต่างไปจากปัจจัยการผลิตอื่นๆ คือเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เคลื่อนย้ายไม่ได้ มีปริมาณจำกัด
2. แรงงาน (labor) หรือทรัพยากรมนุษย์หมายถึงผู้ที่ทำงานให้เกิดประโยชน์ทางเศรษฐกิจในการผลิตสินค้าหรือบริการโดยอาศัยทั้งกำลังแรงกายและกำลังความคิด แต่ไม่รวมในด้านของความสามารถในการประกอบการของแต่ละบุคคลในทางเศรษฐศาสตร์การใช้แรงงานจะต้องเป็นการใช้แรงงานที่ได้รับค่าตอบแทนเป็นตัวเงินหรือสิ่งของอย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น

   - กำลังแรงงาน (labor force) เป็นแรงงานที่ไม่ได้รับผลตอบแทนจะไม่ถือว่าเป็นแรงงาน

   - แรงงานที่มีทักษะ (skilled labor) ซึ่งเป็นแรงงานที่ได้รับการฝึกฝนอบรมมาเป็นอย่างดี เช่น แพทย์ วิศวกร สถาปนิก ฯลฯ กับ

   - แรงงานที่ไม่มีทักษะ (unskilled labor) ซึ่งเป็นแรงงานที่ไม่ได้รับการฝึกฝนอบรมมาก่อน ส่วนใหญ่เป็นแรงงานที่ใช้กำลังกายเป็นหลัก เช่น กรรมกรแบกหาม คนงานรับจ้างทั่วไป ฯลฯ
3. ทุน (capital) คือสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นมาเพื่อใช้อำนวยความสะดวกในกระบวนการผลิตสินค้าและบริการ หรือทุนคือการสะสมสินค้าในรูปของเครื่องจักร เครื่องมืออุปกรณ์การผลิตต่างๆ ทุนในทางเศรษฐศาสตร์จะหมายถึงสินค้าประเภททุนซึ่งจัดเป็นทุนที่แท้จริง (real capital) โดยไม่นับรวมเงินทุนซึ่งเป็นทุนที่เป็นตัวเงิน (money capital) เข้าไว้ในความหมายดังกล่าว โดยทั่วไปทุนแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

   - ทุนถาวร (fixed capital) คืออุปกรณ์การผลิตเครื่องจักร เครื่องมือที่มีความคงทน ถาวร มีอายุการใช้งานยาวนาน เช่นโรงงาน ถนน สะพาน ทางรถไฟ เป็นต้น

   - ทุนดำเนินงาน (working capital) คือทุนประเภทวัตถุดิบต่างๆซึ่งมีอายุการใช้งาน ค่อนข้างสั้นเป็นสิ่งที่ใช้แล้วหมดไป ต้องหามาทดแทนใหม่อยู่ตลอดเวลา เช่น น้ำมัน ไม้ยาง เหล็ก เป็นต้น บางครั้งเรียกทุนประเภทนี้ว่าทุนหมุนเวียน (circulating capital)

   - ทุนสังคม (social capital) เป็นทุนที่ไม่ได้ถูกนำมาใช้ในการผลิตโดยตรงเป็นตัวช่วยเสริมให้การใช้ทุนทั้งสองประเภทข้างต้นเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เช่นสวนสาธารณะ โรงเรียน โรงพยาบาล สนามกีฬา สระว่ายน้ำเหล่านี้ล้วนเป็นทุนของประเทศโดยส่วนรวมมีส่วนช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโดยอ้อม คือ ช่วยให้ความรู้การรักษาสุขภาพอนามัยการพัฒนาในเรื่องของคุณภาพชีวิตของบุคคลที่อยู่ในสังคม
4. ความสามารถในการประกอบการ (entrepreneurship) หมายถึงความสามารถในการดำเนินการวางแผนจัดการทางด้านธุรกิจการผลิตภายใต้ความเสี่ยงในระดับต่างๆ ผู้ประกอบการ(entrepreneur) จะเป็นผู้รวบรวมปัจจัยการผลิตต่างๆเพื่อทำการผลิตขึ้นเป็นสินค้าหรือบริการและเป็นผู้ตัดสินใจเกี่ยวกับปัญหาพื้นฐานทางเศรษฐกิจว่าจะผลิตอะไร อย่างไรและเพื่อใคร

วัสดุและอุปกรณ์ในการปฏิบัติ

1. เครื่องเขียน

ขั้นตอนการปฏิบัติและกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนปฏิบัติ

ให้นักเรียนออกสำรวจพื้นที่ของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีศรีสะเกษ สำรวจในส่วนของการทำเกษตรในจุดต่าง ๆ ตามที่ครูกำหนด แล้วให้นักเรียนวิเคราะห์ถึงปัจจัยในการผลิตว่ามีสิ่งใดบ้าง บันทึกลงในแบบฟอร์ม พร้อมส่งคืนครูท้ายคาบ

บทปฏิบัติการที่ 2
วิชาหลักการเกษตร รหัส 2501-1001
การปรับพื้นที่ปลูกผักที่เหมาะสมกับวิทยาลัยเกษตร

หลักการ

2.3 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการทำเกษตรกรรม

การประกอบอาชีพเกษตรกรรมให้ประสบความสำเร็จได้นั้นต้องเข้าใจถึงปัจจัยที่มีผลต่อการผลิตด้านการเกษตร 3 ปัจจัยด้วยกัน คือ **ปัจจัยทางกายภาพ** **ปัจจัยทางชีวภาพ** **และปัจจัยทางเศรษฐกิจสังคม** ที่ต้องนำมาพิจารณา เพื่อคัดเลือกกิจกรรมให้เหมาะสมกับสภาพไร่นาของตน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้ผลิตผลที่มีปริมาณ และคุณภาพเป็นที่ต้องการของตลาด รวมถึงการอนุรักษ์และปรับสภาพแวดล้อมให้ดีขึ้นไปพร้อมกัน

2.3.1 ปัจจัยทางกายภาพ

ดิน ซึ่งเป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญของการเกษตร เนื่องจากเป็นแหล่งอาหารการของพืชเป็นที่ค้ำจุนรากพืชทำให้ลำต้นตั้งตรงแข็งแรงเป็นที่ดูดซับน้ำสำหรับหล่อเลี้ยงต้นพืช ผลผลิตของพืชจะสูงหรือต่ำขึ้นอยู่กับความอุดมสมบูรณ์ของดินที่มีส่วนประกอบของธาตุอาหารสำคัญ คือ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม รวมทั้งอินทรียวัตถุและธาตุอาหารรองอื่นๆ ที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช การจำแนกสภาพพื้นที่ดินของไทยแบ่งออกได้ดังนี้

- **ที่สูง** หมายถึง พื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเลตั้งแต่ 700 เมตรขึ้นไป มีสภาพอากาศหนาวเย็นเกือบตลอดปีจึงเหมาะสำหรับปลูกลิ้นจี่ ลำไย เชอรี่ ท้อ ไม้ดอกไม้ประดับ และพืชผักเมืองหนาว
- **ที่ดอน** ส่วนใหญ่อาศัยน้ำฝน เกษตรกรจะปลูก ข้าวโพด ข้าวฟ่าง ถั่วเขียว มันสำปะหลัง ปอ และข้าวไร่ ส่วนบริเวณที่สามารถเก็บกักน้ำได้จะใช้ทำนา ในแหล่งที่มีปริมาณฝนน้อย เช่น จังหวัดชัยภูมิและบางส่วนของจังหวัดนครราชสีมา จะเหมาะสมกับการเลี้ยงสัตว์ และปลูกมะม่วงแก้ว มะม่วงหิมพานต์ มะขามหวาน ซึ่งเป็นไม้ผลที่ทนต่อสภาพแห้งแล้งได้ดี
- **ที่ราบลุ่ม** เหมาะสมสำหรับการทำนาโดยเฉพาะในเขตชลประทาน ดินค่อนข้างอุดมสมบูรณ์ มีน้ำอย่างพอเพียงจะสามารถปลูกข้าวได้ปีละ 2 ครั้งขึ้นไป บางแห่งเกษตรกรจะปรับเปลี่ยนสภาพนาเป็นร่องสวน เพื่อใช้ปลูกพืชผัก และปลูกไม้ผล ไม้ยืนต้นบางแห่งเกษตรกรจะขุดบ่อเลี้ยงปลาและกุ้ง ตัวอย่างเช่น ที่จังหวัดสุพรรณบุรี นครปฐม ปทุมธานี และพระนครศรีอยุธยา
- **ที่ลุ่มน้ำลึก** ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยาบางส่วน อ่างทอง สิงห์บุรี ชัยนาท และสุพรรณบุรี รวมเนื้อที่ประมาณ 6 ล้านไร่ พื้นที่ดังกล่าวเหมาะสำหรับปลูกข้าวขึ้นน้ำหรือข้าวฟางลอย เกษตรกรจะเริ่มเตรียมดินโดยการไถดะไถแปร เมื่อฝนเริ่มตกราวปลายเดือนเมษายนหรือต้นเดือนพฤษภาคม หลังการเตรียมดินเกษตร การจะหว่านเมล็ดข้าวแห้งแล้วไถกลบอีกครั้งหนึ่ง เมื่อเมล็ดข้าวได้รับความชื้นจะงอกและเจริญเติบโตอยู่ในสภาพไร่ระยะหนึ่ง เกษตรกรบางรายจะหว่านเมล็ดถั่วเขียวร่วมกับเมล็ดข้าวขึ้นน้ำ เกษตรกรบางรายอาจจะปลูกข้าวโพดเทียน ก่อนหว่านเมล็ดข้าว

คุณภาพของดิน

มีความสำคัญในการเกษตรเป็นอย่างยิ่งเนื่องจากมีผลโดยตรงและทางอ้อมต่อพืชที่ปลูกผลทางตรงจะช่วยให้พืชเจริญเติบโตได้ดส่วนผลทางอ้อมหากปลูกพืชในดินที่ขาดธาตุฟอสฟอรัสเมื่อนำพืชที่ขาดธาตุฟอสฟอรัสไปเลี้ยงสัตว์จะมีผลทำให้กระดูกสัตว์ไม่แข็งแรงและเจริญเติบโตช้ากว่าปกติ

- **ความลึกของหน้าดิน** การเพาะปลูกพืชจะได้ผลดีต้องมีหน้าดินลึก 100 เซนติเมตรเป็นอย่างน้อย เพื่อให้รากพืชสามารถหยั่งลงได้ลึกและหาอาหารได้ดีขึ้น
- **เนื้อดิน**

  - ดินร่วนนอกจากมีความอุดมสมบูรณ์สูงแล้วยังสามารถระบายน้ำได้ดีกว่าดินเหนียวอีกด้วย

  - ดินทรายเป็นดินเนื้อหยาบมีธาตุอาหารต่ำ และถูกชะล้างได้ง่ายจึงไม่เหมาะสำหรับการเพาะปลูก

  -ดินกรด หรือดินที่ชาวบ้านเรียกว่าดินเปรี้ยว มีสมบัติทางเคมีไม่เอื้อต่อการเจริญเติบโตของ วิธีแก้ความเป็นกรดทำได้ด้วยวิธีการใส่ปูนขาว หินปูน หรือปูนมาร์ล เพื่อลดความเป็นพิษของเหล็กและอลูมินั่มลง นอกจากนี้ยังช่วยให้ฟอสฟอรัสในดินเป็นประโยชน์ต่อพืชมากขึ้น

  - ดินเค็ม เป็นที่มีเกลืออยู่ปริมาณมากจนเป็นอันตรายต่อพืชวิธีแก้ไขทำได้โดยไม่ปล่อยให้หน้าดินแห้ง เพราะจะทำให้น้ำใต้ดินนำเกลือขึ้นมาสะสมบนหน้าดิน

การปรับปรุงและรักษาสมบัติของดินเพื่อการเกษตรกรรม

การใช้ปุ๋ย เป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยยกระดับผลผลิตให้สูงขึ้น ปุ๋ยที่ใช้มี 2 ชนิด ชนิดแรกคือ ปุ๋ยเคมี ที่มีส่วนประกอบสำคัญ ของธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม หรืออาจมีธาตุรองอื่นๆ รวมอยู่ด้วยก็ได้ความต้องการปุ๋ยนั้นขึ้นอยู่กับชนิด และระยะการเจริญเติบโตของพืช ปุ๋ยเคมีเป็นธาตุที่พืชนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างรวดเร็ว และเกษตรกรใช้ได้สะดวก ปุ๋ยชนิดที่ 2 คือ ปุ๋ยอินทรีย์ ได้จากปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก และปุ๋ยพืชสด ปุ๋ยชนิดดังกล่าวนอกจากจะเพิ่มธาตุอาหารในดินแล้วยังช่วยปรับปรุงดินให้ร่วนซุย ไถพรวนง่ายดูดซับน้ำ ได้ดีทั้งนี้เกษตรกรสามารถใช้วัสดุเหลือใช้ในไร่นามาใช้ประโยชน์ได้ การปลูกพืชหมุนเวียนนิยมปลูกพืชตระกูลถั่วร่วมอยู่ด้วย เนื่องจากพืชตระกูลถั่วมีแบคทีเรียอาศัยอยู่ที่ปมราก สามารถตรึงไนโตรเจนให้เป็นประโยชน์ต่อพืชได้และการปลูกพืชคลุมดินจะช่วยไม่ให้หน้าดินถูกชะล้างได้ง่ายโดยเฉพาะในพื้นที่ลาดชัน

น้ำ

น้ำช่วยละลายธาตุอาหารในดิน ทำให้พืชนำไปใช้ประโยชน์ได้ดีขึ้น ช่วยลดอุณหภูมิในต้นพืชในขณะที่มีอุณหภูมิสูง แหล่งน้ำที่นำมาใช้ในการเกษตรได้มาจากน้ำฝน ห้วย หนอง คลอง บึง หรือ ได้จากเขื่อนโครงการชลประทานต่างๆ ดังนั้นการทำกิจกรรมการเกษตรใดๆ จะต้องพิจารณาถึงแหล่งน้ำเพื่อใช้เพาะปลูกพืชในฤดูแล้ง ปริมาณของน้ำจึงเป็นปัจจัยหนึ่งที่เป็นตัวควบคุมขนาดของพื้นที่การเกษตร อุณหภูมิ ปริมาณฝน แสงแดด และความเร็วลม รวมเรียกว่า สภาพลมฟ้าอากาศ จะมีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช ซึ่งพืชแต่ละชนิดมีความต้องการอุณหภูมิและแสงแดดแตกต่างกันไป

2.3.2 ปัจจัยทางชีวภาพ

มักมีความสัมพันธ์กับปัจจัยทางเศรษฐกิจ สังคม และปัจจัยทางกายภาพ ทำเกษตรตามความเหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศ ส่วนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือการกระจายของน้ำฝนไม่สม่ำเสมอ อีกทั้งความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

2.3.3 ปัจจัยทางเศรษฐกิจสังคม

นับว่ามีความสำคัญต่อการกำหนดทิศทางการพัฒนาการเกษตรเป็นอย่างมาก ปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคมที่ควรนำมาร่วมพิจารณาก็คือ

- **แรงงาน** หมายถึง การใช้กำลังกาย เข้าทำงาน เพื่อแลกกับเงินหรือสินค้าอย่างอื่น แล้วแต่จะตกลงกันระหว่างผู้จ้างและผู้ถูกจ้าง หากเกษตรกรใช้กำลังของตัวเองเรียกว่า การใช้แรงงานของตนเอง
- **ศาสนาและวัฒนธรรม** การจะผลิตสินค้าใดๆ ต้องให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดเป็นสำคัญเกษตรกรต้องจัดหา ตลอดในท้องถิ่นอย่างเหมาะสม ไม่เช่นนั้นแล้ว แม้ว่าผลผลิตจะมีคุณภาพดีเพียงใดก็ไม่เกิดประโยชน์ เมื่อไม่มีตลอดรองรับสินค้า สิ่งอำนวยความสะดวกที่รัฐจัดหาให้ ไม่ว่าจะเป็นถนน ไฟฟ้า และประปา

- **ตลาด** การจะผลิตสินค้าใด ๆ ต้องให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดเป็นสาคัญเกษตรกรต้องจัดหา ตลอดในท้องถิ่นอย่างเหมาะสม ไม่เช่นนั้นแล้ว แม้ว่าผลผลิตจะมีคุณภาพดีเพียงใดก็ไม่เกิดประโยชน์ เมื่อไม่มีตลาดรองรับสินค้า สิ่งอานวย ความสะดวกที่รัฐจัดหาให้ ไม่ว่าจะเป็นถนน ไฟฟ้า และประปา

วัสดุและอุปกรณ์ในการปฏิบัติ

1. จอบสำหรับขุดและถาก
2. มีดดายหญ้า
3. บุ้งกี๋ (โกย)
4. ปุ๋ยมูลวัว

ขั้นตอนการปฏิบัติและกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนปฏิบัติ

1. ให้นักเรียนทำการกำจัดวัชพืชในพื้นที่ที่ได้รับมอบหมาย
2. ทำการขุดและปรับดินเป็นแปลง
3. ใส่ปุ๋ยมูลวัวรองไว้ก้นหลุม
4. ปรับดินให้เป็นแปลงของตน

บทปฏิบัติการที่ 3

วิชาหลักการเกษตร รหัส 2501-1001

การปลูกผัก และไม้ดอก

หลักการ

การปลูกด้วยเมล็ดโดยตรง

การปลูกด้วยเมล็ดโดยตรงอาจกระทำได้โดยวิธีการดังนี้คือ

1. การหว่าน (broadcasting) วิธีนี้เป็นวิธีที่เก่าแก่ ซึ่งปัจจุบันเกษตรกรใช้กับพืชบางชนิดซึ่งเมล็ดพันธุ์ราคาถูก เพราะการปลูกโดยวิธีนี้จะสิ้นเปลืองเมล็ดพันธุ์มาก ตัวอย่างเช่น ข้าวนาหว่านจะใช้เมล็ดในอัตราปลูก 1-2 ถังต่อไร่ หรือการปลูกข้าวฟ่างแบบหว่าน จะใช้เมล็ดอัตราปลูกประมาณ 3-4 กิโลกรัมต่อไร่ การปลูกด้วยวิธีนี้เกษตรกรจะต้องมีความชำนาญในการหว่าน มิเช่นนั้นจะทำให้ต้นกล้าที่งอกขึ้นมาแน่นเกินไป จนทำให้ต้นพืชแคระแกรน หรือทำให้โรคและแมลงเข้าทำลายได้ง่าย แต่ถึงกระนั้น เกษตรกรก็พยายามแก้ไขโดยวิธีการถอนแยก (thinning) เพื่อจัดระยะปลูกให้เหมาะสมจึงจะได้ผล
2. การปลูกเป็นแถว (row planting) การปลูกโดยวิธีนี้มีการจัดระยะปลูกค่อนข้างแน่นอน ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 2 วิธีด้วยกันคือ

2.1) การโรยเป็นแถว (drill planting) การปลูกแบบนี้มีการจัดระยะระหว่างแถวแน่นอน แต่ระยะระหว่างต้นไม่แน่นอน เช่น การปลูกข้าวฟ่าง หรือพืชผักบางชนิด การโรยเมล็ดในแถวถี่ห่างเท่าไรขึ้นกับอัตราปลูกที่ต้องการ หลังจากต้นกล้างอกขึ้นมาแล้ว จึงทำการถอนแยกให้เหลือจำนวนต้นที่ต้องการ เช่น การปลูกข้าวฟ่างโดยโดยเป็นแถวจะถอนแยกให้เหลือ 10 ต้นต่อแถวยาว 1 เมตร

2.2) การหยอดเป็นหลุม (hill planting) วิธีนี้จะมีการกำหนดระยะระหว่างต้นและระหว่างแถวแน่นอน เช่น การปลูกข้าวโพด ถั่วเหลือง แตงโม เป็นต้น แต่ทั้งนี้เมล็ดที่หยอดในแต่ละหลุมขึ้นอยู่กับอัตราปลูกที่ต้องการ ซึ่งปกติจะเผื่อไว้กรณีที่เมล็ดมีเปอร์เซ็นต์ความงอกต่ำหรือสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม และหลังจากต้นกล้างอกขึ้นมาแล้วจึงถอนแยกให้เหลือจำนวนต้นในแต่ละหลุมตามที่ต้องการ

ปัจจัยที่ต้องคำนึงในการปลูกด้วยเมล็ด มีดังต่อไปนี้

1. ความลึกของการปลูก (depth of planting) โดยปกติแล้วขนาดของเมล็ดจะมีความสัมพันธ์กับความลึกในการปลูกด้วย คือเมล็ดขนาดใหญ่มีอาหารสำรองมากกว่าเมล็ดขนาดเล็ก ดังนั้นต้นกล้าที่งอกออกมาย่อมมีสมรรถภาพในการยืดตัวได้ดีกว่า และสามารถงอกแทงโผล่ผิวดินออกมาได้ดีกว่าเมล็ดขนาดเล็ก นอกจากนี้ชนิดของการงอกก็มีส่วนเกี่ยวข้องกับความลึกในการปลูกด้วย คือเมล็ดที่มีการงอกแบบไฮโปจีล (hypogeal) สามารถปลูกได้ลึกกว่าเมล็ดที่มีการงอกแบบอีปิจีล (epigeal) เพราะการงอกแบบอีปิจีลนั้นต้นกล้าต้องชูใบเลี้ยง (cotyledon) ขึ้นมาเหนือดิน นอกจากปัจจัยดังกล่าวแล้วลักษณะของดินก็มีส่วนในการพิจารณาถึงความลึกในการปลูกด้วย คือถ้าดินร่วนโปร่งสามารถหยอดเมล็ดได้ลึกกว่าในสภาพดินแน่น
2. การสัมผัสของเมล็ดกับดิน (seed-soil contact) นับว่าเกี่ยวข้องกับการเตรียมดิน และสำคัญมากกับการปลูกด้วยเมล็ดโดยตรง คือต้องพยายามทำให้เมล็ดได้สัมผัสกับดินเพื่อสามารถดูดน้ำจากดินมาใช้ในการงอกได้ นั่นคือต้องอย่าทำให้ดินเกาะกันเป็นก้อนใหญ่ ต้องพยายามย่อยดินให้ร่วนซุย แต่ทั้งนี้ต้องไม่ทำให้ดินแน่นด้วย
3. อัตราปลูกและการกระจายตัวของต้นพืชที่เหมาะสม (proper rate and distribution) ปัจจัยที่มีผลกระทบต่ออัตราปลูกและการกระจายตัวของพืชมีดังต่อไปนี้

3.1) เปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ด เมล็ดพันธุ์ที่ดีที่มีเปอร์เซ็นต์ความงอกและความบริสุทธิ์สูงจะเป็นตัวที่ช่วยให้จำนวนต้นกล้าที่งอกขึ้นมาต่อหน่วยพื้นที่เป็นไปตามที่ต้องการ

3.2) ความสามารถในการแข่งขัน ทั้งนี้ขึ้นกับขนาดของทรงพุ่ม พืชที่มีทรงพุ่มใหญ่การปลูกจะใช้อัตราปลูกต่ำเช่นเดียวกับพืชที่มีการแตกกอหรือมีทรงพุ่มแผ่ออกก็ใช้อัตราปลูกต่ำเช่นกัน ยกเว้นในบางพืชเช่น ปอแก้ว ปอกระเจา ที่ต้องปลูกให้ถี่เพื่อลดการแตกกิ่งแขนงตามลำต้น

3.3) อิทธิพลของสภาพแวดล้อม นับว่ามีส่วนสำคัญมากโดยเฉพาะชนิดของดินที่แตกต่างกัน ในสภาพดินมีความอุดมสมบูรณ์และอุ้มน้ำได้ดีจะช่วยให้พืชเจริญได้เป็นปกติได้อัตราปลูกที่ต้องการ ไม่ควรสูงนัก แต่ในกรณีที่ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำและอุ้มน้ำได้ไม่ดีจะมีผลทำให้พืชแคระแกรนการแตกกอน้อย ดังนั้นในสภาพเช่นนี้ควรเพิ่มอัตราปลูกให้สูงขึ้นเพื่อให้พืชขึ้นคลุมทั่วพื้นที่และได้ผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่สูง นอกจากนี้ลักษณะของดินและลมฟ้าอากาศ และวันปลูก (planting date) นับว่ามีอิทธิพลมาก เกษตรกรในประเทศไทยปลูกพืชโดยอาศัยน้ำฝนเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นการกำหนดวันปลูกให้เหมาะสมกับฤดูกาลจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างมาก เพราะจะมีผลถึงการใช้อัตราปลูกและผลผลิตที่จะได้รับ ตัวอย่างเช่น ข้าวโพดที่ปลูกเร็วในช่วงฤดูฝนและปลูกด้วยอัตราปลูกสูงให้ผลผลิตสูงกว่าและมีจำนวนต้นที่ปราศจากฝักน้อยกว่าการปลูกล่าออกไป

4. เวลาในการปลูก การปลูกพืชตามปกติแล้วควรให้อยู่ในช่วงที่เหมาะสมมากที่สุด เพราะพืชต้องการการเจริญเติบโตช่วงหนึ่งทางลำต้น คือมีการแตกกิ่งก้านและสร้างใบให้มากที่สุดเพื่อสังเคราะห์แสงและสะสมอาหารได้เต็มที่ ซึ่งจะส่งผลไปถึงการให้ผลผลิตที่สูงขึ้นต่อไปด้วย ดังนั้นการปลูกพืชจึงไม่ควรปลูกให้ช้ากว่าช่วงการปลูกที่เหมาะสม

การปลูกโดยวิธีย้ายกล้าปลูก

การปลูกโดยวิธีย้ายกล้าปลูกประกอบด้วยขั้นตอน 2 ขั้นตอนที่สำคัญคือ การเตรียมกล้าและการย้ายปลูก

1) การเตรียมกล้า

การเตรียมกล้าเป็นขั้นตอนที่สำคัญเพราะเป็นการทำให้ต้นกล้าแข็งแรงเมื่อย้ายปลูกไปในแปลงปลูกและทนทานต่อสภาพแวดล้อมได้ดี มีการเจริญเติบโตต่อไปได้อย่างรวดเร็ว การเตรียมกล้าจำเป็นต้องเพาะเมล็ดก่อน ซึ่งมี 2 วิธีใหญ่ๆ คือ

1.1) การเพาะกล้าในแปลงเพาะ (seedbed method) เป็นการเพาะเมล็ดในแปลงเพาะที่เตรียมไว้อย่างดี ซึ่งวิธีการเตรียมแปลงเพาะขึ้นอยู่กับชนิดของพืช เช่น การตกกล้าสำหรับปลูกข้าวนาดำ ก็ต้องเตรียมที่สำหรับการหว่านเมล็ดข้าวโดยเฉพาะ ซึ่งผิดกับการปลูกยาสูบซึ่งต้องยกแปลงเพาะขึ้นมาเป็นรูปแปลง แต่ทั้งนี้แปลงที่เพาะกล้าควรจะมีความอุดมสมบูรณ์ของดินสูง ปราศจากเชื้อ เมื่อเตรียมแปลงเพาะให้เรียบร้อยแล้วจึงนำเมล็ดมาหว่านหรือโรยเป็นแถว จากนั้นจึงรดน้ำแล้วหาวัสดุมาคลุมหรือพลางแสง ถ้าต้นกล้าที่งอกขึ้นมาแน่นเกินไป ควรทำการถอนแยกออกบ้าง

1.2) การเพาะกล้าในกระบะ (seedbox method) วิธีนี้ใช้กับพืชที่ไม่ทนทานต่อสภาพ การถอนย้ายกล้าแบบล้างราก (bare root) เช่น ไม้ดอกและพืชผักบางชนิด การเพาะโดยวิธีนี้ใช้กระบะขนาดกว้าง 30 เซนติเมตร ยาว 50 เซนติเมตร สูงประมาณ 7 เซนติเมตร สำหรับขนาดของกระบะขึ้นกับความสะดวกในการขนย้าย ที่ก้นกระบะต้องมีช่องระบายน้ำ วัสดุที่ใช้เพาะควรเป็นส่วนผสมของทรายหยาบ ปุ๋ยคอก และปุ๋ยหมักเก่า ในอัตราส่วน 1:1:1 และต้องฆ่าเชื้อก่อนที่จะนำไปเพาะกล้า การเพาะกล้าในกระบะเพาะนี้มักจะโรยเมล็ดเป็นแถวให้ช่วงแถวห่างกันประมาณ 5 เซนติเมตร และกลบผิวหน้าดินบาง ๆ นอกจากการเพาะในกระบะนี้แล้วอาจเพาะในถ้วยกระดาษหรือกระทงก็ได้ วิธีนี้จะทำให้รากของต้นกล้าไม่กระทบกระเทือนเวลาย้ายลงปลูกในแปลงปลูก

การเตรียมต้นกล้าก่อนการย้ายปลูก เป็นสิ่งจำเป็นทั้งนี้เพราะหลังจากเมล็ดเริ่มงอกขึ้นมาแล้วต้องมีการดูแลรักษาอย่างดี ต้องมีการรดน้ำให้พอเหมาะ โดยพิจารณาจากความชื้นของดินในแปลงเพาะ เพราะถ้ารดน้ำมากเกินไปจะทำให้เกิดโรคได้ง่าย เมื่อต้นกล้าโตได้ขนาดแล้ว ก่อนที่จะย้ายปลูกต้องทำให้ต้นกล้าอยู่ในสภาพพร้อมที่จะย้ายปลูก ซึ่งเรียกว่าการทำ ให้ต้นกล้าแข็งแรง (hardening) ควรทำในระยะ 7-10 วันก่อนการย้ายปลูก โดยรดน้ำให้น้อยลงและให้ต้นกล้าได้รับแสงแดดเต็มที่

2) การย้ายปลูก

โดยขนย้ายกล้ามายังแปลงปลูก สำหรับต้นกล้าที่ถอนจากแปลงเพาะพยายามอย่าให้ต้นกล้ากระทบกระเทือนมาก จากนั้นนำกล้าลงปลูกตามหลุมที่ได้เตรียมไว้ในแถวปลูก การปลูกเราจะใช้ช้อนปลูกขุดหลุมให้ลึกพอควร แล้วนำต้นกล้าลงปลูกไม่ควรให้ต้นกล้าอยู่ลึกหรือตื้นเกินไป จากนั้นเอาดินกลบโคนต้นกล้า ใช้นิ้วชี้และนิ้วกลางสอดไประหว่างโคนต้นกล้าแล้ว

กดดินที่โคนต้นกล้าให้แน่น แล้วรดน้ำให้ชุ่มพอควร ปกติการย้ายปลูกต้นกล้าควรทำในตอนเย็นเพื่อลดปัญหาแสงแดดจัดในเวลากลางวัน และต้นกล้าจะตั้งตัวได้ในวันรุ่งขึ้น หากต้นกล้ายังเหี่ยวอยู่ควรหาวัสดุคลุมกันแสงแดดเพื่อช่วยให้ต้นกล้าตั้งตัวได้เร็วขึ้น

วัสดุและอุปกรณ์ในการปฏิบัติ

1. จอบสำหรับขุด
2. ตะกร้า
3. ขวดน้ำ
4. บัวรดน้ำ

ขั้นตอนการปฏิบัติและกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนปฏิบัติ

1. นำเมล็ดพันธุ์แช่น้ำในขวดน้ำ เป็นระยะเวลา 1 คืน
2. เมื่อรากงอกออกมาสีขาว ให้นำเมล็ดไปโรยลงบนตระกร้าปลูก (บางชนิดไม่ต้อง)
3. ภายในตระกร้ามีดินหรือวัสดุที่ผสมขุยมะพร้าวกับทรายในปริมาณ 2ใน 3 ของตระกร้า
4. นำเมล็ดไปเพาะบนตระกล้าจนถึงมีใบจริงงอก 2-3 ใบ จึงย้ายลงหลุมที่ขุดไว้
5. แล้วทำการดูแล

ใบบันทึกผลเพาะเมล็ด

วันที่	การเปลี่ยนแปลง	สิ่งที่ปฏิบัติ	หมายเหตุ

ชื่อผู้ปฏิบัติ.....ห้อง.....

บทปฏิบัติการที่ 4
วิชาหลักการเกษตร รหัส 2501-1001
การดำเนินงานธุรกิจเกษตร

หลักการ

<u>ธุรกิจเกษตร</u>

การดำเนินธุรกิจเป็นกิจกรรมที่ต้องทำต่อเนื่อง มีจุดมุ่งหมายสำคัญที่จะขาดเสียมิได้ **คือความต้องการผล "กำไร"** จากการประกอบการ หน่วยงานที่ประกอบการอย่างเดียวกันกับ หน่วยงานธุรกิจที่ขาดความมุ่งหวังหรือ**"กำไร"** หน่วยงานนั้นก็ไม่จัดเป็นธุรกิจ เช่น โรงเรียนของ รัฐบาล ส่วนโรงเรียนราษฎร์จัดเป็นหน่วยธุรกิจ แต่เป็นการจัดกิจกรรมให้บริการด้านการเรียน การสอนอย่างเดียวกันกับโรงเรียนของรัฐ ซึ่งโรงเรียนของรัฐบาลเพียงแต่มุ่งหวังเพื่อจัดให้ ประชาชนได้มีความรู้ มีการศึกษา และไม่ต้องการกำไรจากการนี้ซึ่งก็ไม่จัดเป็นธุรกิจ

<u>ปัจจัยพื้นฐานปัจจัยที่สำคัญในการทำธุรกิจเกษตร</u>

ในการจัดการธุรกิจเกษตร ปัจจัยที่สำคัญที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของการทำธุรกิจเกษตรได้นั้น ผู้ทำธุรกิจเกษตรจะต้องศึกษาและให้ความสนใจในด้านปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญในเรื่องต่าง ๆต่อไปนี้

1. ปัจจัยภายในองค์การธุรกิจ (Internal Factors) เป็นปัจจัยที่ธุรกิจดำเนินการจัดหาและรวบรวมมา สามารถควบคุมและบริหารการใช้ปัจจัยเหล่านี้ได้ ปัจจัยภายในประกอบด้วยทรัพยากรบุคคล เงิน วัตถุดิบ เครื่องจักร การจัดการ

1.1 ทรัพยากรบุคคล (Man) เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญและเป็นหัวใจที่สร้างและดำเนินกิจกรรมของธุรกิจ คนในที่นี้หมายความรวมถึง ผู้ประกอบการ ตลอดจนแรงงานทั้งหลายในการกำหนดหน้าที่ต่าง ๆ เพื่อให้คนของธุรกิจทำงานได้อย่างเต็มกำลังและมีประสิทธิภาพ

1.2 เงิน (Money) หมายถึงเงินทุนของธุรกิจ ซึ่งอาจได้มา 2 ลักษณะ คือ เงินทุนหรือเงินที่เกิดจากการลงทุนของเจ้าของกิจการ และเงินทุนที่ได้จากภายนอกกิจการ เช่น การขายหุ้นการกู้ยืมมาจากสถาบันการเงินต่าง ๆ

1.3 วัตถุดิบ (Material) หมายถึง วัตถุดิบและวัสดุสิ่งของต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้ในกระบวนการผลิต ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญของการผลิต โดยเฉพาะในการผลิตสินค้า คุณภาพของสินค้าจะดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับวัตถุดิบที่ใช้ด้วย และค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับวัตถุดิบเป็นต้นทุนโดยตรงของการผลิต

1.4 การจัดการ (Management) เป็นการจัดแบ่งงานภายในองค์การออกเป็นกลุ่ม ๆ พร้อมทั้งกำหนดขอบเขตความรับผิดชอบและอำนาจหน้าที่ของแต่ละกลุ่มไว้อย่างแน่นอน โครงสร้างขององค์การ ได้รับการจัดทำขึ้นเพื่อเป็นเครื่องมือในการดำเนินงานให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการประกอบการ จึงมีลักษณะที่จะสามารถเปลี่ยนแปลงไปได้ตามสภาวะแวดล้อม การจัดองค์การจึงมิใช่เป็นกิจกรรมที่กระทำเพียงครั้งเดียว เมื่อธุรกิจมีขนาดใหญ่ขึ้น กิจกรรมต่าง ๆ ก็จะต้องมีการเปลี่ยนแปลง ผู้ประกอบการจะต้องปรับปรุงโครงสร้างขององค์การให้มีประสิทธิภาพอยู่เสมอ

1.5 เครื่องจักร (Machine) หมายถึง ทรัพย์สินถาวรที่ใช้ในการผลิต หรือให้บริการ ได้แก่ เครื่องจักร เครื่องใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งของการผลิต เพราะเครื่องจักรเป็นแรงงานที่จะช่วยให้กระบวนการผลิต ดำเนินไปอย่างต่อเนื่องจนครบตามขั้นตอน

2. ปัจจัยภายนอกองค์การธุรกิจ (External Factors) เป็นอิทธิพลจากสิ่งแวดล้อมภายนอกองค์การธุรกิจที่มีผลกระทบต่อการดำเนินงาน เป็นปัจจัยที่ไม่อยู่นิ่ง มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ซึ่งการเปลี่ยนแปลงแต่ละครั้งจะมีผลต่อองค์การธุรกิจและไม่สามารถควบคุมปัจจัยเหล่านี้ได้ นอกจากจะปรับตัวให้เข้ากับสภาพการณ์เท่านั้น ปัจจัยภายนอกที่สำคัญได้แก่

2.1 การตลาด (Market) ถ้าธุรกิจสามารถหาตลาด รักษาตลาดและสามารถขยายตลาดออกไปได้มากขึ้น ย่อมหมายความถึงอนาคตที่ดีของธุรกิจด้วย

2.2 การแข่งขันทางธุรกิจ เป็นปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของธุรกิจ ลักษณะของการแข่งขัน อาจเป็นการแข่งขันของธุรกิจประเภทเดียวกันหรือไม่ก็ได้ ในบางครั้งการทำธุรกิจแต่ละชนิดก็สามารถมีผลกระทบกันได้ เช่น ธุรกิจผลิตรถยนต์อาจมีผลต่อการดำเนินธุรกิจผู้ผลิตรถยนต์ยี่ห้ออื่น ๆ ได้

2.3 ผู้บริโภค จะมีผลโดยตรงต่อธุรกิจ เช่นรสนิยมของผู้บริโภค จำนวนผู้บริโภคระดับการศึกษาและรายได้

<u>หลักการวางผังฟาร์ม</u>

โดยทั่ว ๆ ไปในการทำฟาร์มนั้นถ้าเป็นฟาร์มขนาดเล็กแล้ว จะไม่มีการวางผังฟาร์มอย่างเป็นกิจจะลักษณะ เจ้าของฟาร์มอาจจะมีการกำหนดอยู่ในใจว่าเมื่อซื้อฟาร์มมาแล้วจะปลูกบ้านอยู่ตรงไหน ทำคอกเลี้ยงสัตว์อยู่ตรงไหน แปลงปลูกพืชอยู่ตรงไหน หรือโรงเก็บเครื่องมืออุปกรณ์อยู่ตรงไหน แต่จะไม่มีการเขียนออกมาเป็นพิมพ์เขียวเหมือนกับการปลูกบ้านว่า จะมีการจัดบริเวณฟาร์มหรือแบ่งบริเวณฟาร์มเป็นสัดส่วนอย่างไร แต่ถ้าเป็นฟาร์มขนาดใหญ่ ซึ่งต้องมีโรงเรือนต่าง ๆ สำหรับปฏิบัติงานในด้านการปลูกพืช และเลี้ยงสัตว์แล้ว การออกแบบผังฟาร์มก็คงจะเป็นเรื่องจำเป็น ทั้งนี้เนื่องจากการวางผังฟาร์มที่ดี ก็เหมือนกับการออกแบบบ้านที่ดี จะต้องคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยของเนื้อที่ภายในบ้าน คำนึงถึงความสวยงามหรือความเป็นระเบียบเรียบร้อยอีกด้วย ดังนั้นการวางผังฟาร์มขนาดใหญ่จริง ๆ คงจะต้องให้สถาปนิกเป็นผู้ออกแบบมากกว่าเจ้าของฟาร์มจะเป็นผู้ออกแบบเอง เจ้าของฟาร์มอาจเป็นเพียงผู้ถ่ายทอดความต้องการของตนเองให้กับสถาปนิกได้รับทราบ และให้สถาปนิกถ่ายทอดความนึกคิดหรือความต้องการเหล่านั้นออกมาเป็นภาพต่อไป อย่างไรก็ดีการออกแบบฟาร์มจะต้องอำนวยประโยชน์ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ทำให้มีพื้นที่ใช้สอยมาก
2. ควบคุมอากาศรอบ ๆ ฟาร์มได้
3. ให้อากาศบริสุทธิ์และสะอาด
4. เสริมคุณค่าให้แก่ฟาร์ม
5. ให้ความสวยงามตามสภาพการ
6. การดูแลง่ายและเสียค่าใช้จ่ายต่ำ

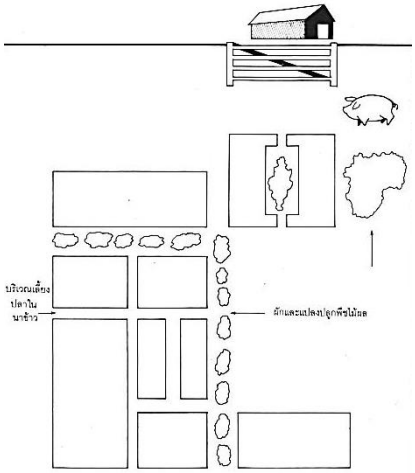
การออกแบบเป็นศิลปะที่เกิดจากการผสมผสานของจิตสอดคล้องกับชีวิต เพื่ออำนวยประโยชน์ทั้งทางร่างกายและจิตใจ

การออกแบบสิ่งใด ๆ ก็ดี ไม่ว่าจะเป็นบ้าน ฟาร์ม หรือการออกแบบสวน จะต้องมีความเข้าใจถึงหลักการออกแบบเป็นอย่างดี จึงจะทำให้การออกแบบประสบผลทุกด้าน

ในการออกแบบฟาร์มมีองค์ประกอบที่สำคัญคือ ความสมดุล ช่องจังหวะ สัดส่วน มาตราส่วน เอกภาพ ความกลมกลืน การขัดกัน จุดรวมภาพ ซึ่งเป็นหลักในการออกแบบทั่ว ๆ ไป ไม่ว่าจะออกแบบบ้าน ออกแบบสวน การออกแบบฟาร์มก็คงจะต้องมีองค์ประกอบเหล่านี้

ในการออกแบบฟาร์มขนาดใหญ่ นอกจากจะต้องเข้าใจถึงหลักการออกแบบแล้ว ก่อนการออกแบบ ผู้ออกแบบจะต้องศึกษาถึงข้อมูลสภาพแวดล้อม ซึ่งสามารถวิเคราะห์ได้จากข้อมูลด้าน ต่าง ๆ ดังนี้

1. การวิเคราะห์เกี่ยวกับสภาพพื้นที่ รูปร่าง องค์ประกอบทางธรรมชาติ เช่น สภาพป่า สภาพพื้นดิน และลักษณะทางภูมิศาสตร์อื่น
2. การวิเคราะห์เกี่ยวกับสภาพแวดล้อม เช่น ลมฟ้าอากาศ
3. การวิเคราะห์เกี่ยวกับชุมชน ความต้องการของคนในชุมชนต่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
4. การวิเคราะห์ความต้องการของเจ้าของฟาร์ม ที่ต้องการให้ฟาร์มมีลักษณะอย่างไร
5. การวิเคราะห์จำนวนคนทั้งหมดที่อยู่ในฟาร์ม ตลอดจนกลุ่มคนที่จะมาใช้บริการของฟาร์ม



<u>การวางแผนและงบประมาณฟาร์ม</u>มี 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการผลิต วิธีการผลิต ต้นทุนการผลิต ราคาปัจจัยการผลิต ราคาผลิตผล ตลาดผลิตผล นโยบายของรัฐเกี่ยวกับการผลิต ความต้องการของตลาดทั้งในประเทศและนอกประเทศ จากแหล่งต่าง ๆ เช่น สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ประยุกต์ เป็นต้น

2. สำรวจทรัพยากรทั้งหมดที่มีอยู่ ว่ามีจำนวนเท่าใดเพียงพอหรือไม่ ถ้าไม่เพียงพอจะหาได้ที่ไหน ค่าใช้จ่ายเท่าใด ได้แก่

2.1 ที่ดิน นับเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญเป็นอันดับแรกในบรรดาทรัพย์สินฟาร์มทั้งหมด ซึ่งโดยทั่ว ๆ ไปจะเป็นปัจจัยซึ่งมีมูลค่าสูงและมีอยู่อย่างจำกัด และจะเป็นตัวกำหนดประเภทและต้นทุนธุรกิจฟาร์ม

2.2 สิ่งก่อสร้างต่าง ๆ ในการทำบันทึกทรัพย์สินฟาร์มด้านสิ่งก่อสร้างควรจะมีรายละเอียดเกี่ยวกับขนาด ความจุ และคาดว่าจะใช้ประโยชน์อะไรได้บ้าง รายละเอียดซึ่งได้จากบัญชีทรัพย์สินสิ่งก่อสร้างสามารถใช้ประกอบการวางผังฟาร์ม ทำให้ทราบว่าควรจะสร้างสิ่งก่อสร้างต่าง ๆ เพิ่มเติมที่ใด ซึ่งจะทำให้การใช้ประโยชน์จากสิ่งก่อสร้างเหล่านั้นเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

2.3 เครื่องมือ เครื่องจักร เป็นปัจจัยการผลิตซึ่งค่อนข้างจะคงที่ในระยะสั้น ดังนั้นควรจะบันทึกจำนวน ขนาดของเครื่องมือเครื่องจักรไว้ เครื่องมือเครื่องจักรซึ่งเป็นเครื่องมือเฉพาะอย่างควรจะได้รับความสนใจเป็นพิเศษ ทั้งนี้เนื่องจากขนาดของเครื่องมือจะเป็นตัวกำหนดขนาดของธุรกิจฟาร์ม

2.4 แรงงาน ทรัพยากรแรงงานควรจะได้มีการวิเคราะห์ทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ ปริมาณสามารถวัดได้เป็นแรงงานในครัวเรือน แรงงานจ้างเป็นวัน สัปดาห์ หรือเดือน แผนฟาร์มจะต้องบันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับการกระจายของแรงงาน เพื่อป้องกันการขาดแคลนแรงงาน รายละเอียดเกี่ยวกับค่าจ้างแรงงาน เป็นต้น

สำหรับการวัดคุณภาพของแรงงานค่อนข้างลำบาก ความชำนาญ ประสบการณ์ ซึ่งอาจจะมีผลต่อความสำเร็จในการทำฟาร์มควรจะบันทึกไว้ด้วย ถ้าในฟาร์มไม่มีแรงงานที่มีความชำนาญในการเลี้ยงสุกร ผู้จัดการฟาร์มหรือเกษตรกรก็ควรจะระวังถึงข้อนี้ และอาจจะต้องวางแผนลดการผลิตลง เนื่องจากไม่มีประสบการณ์ด้านนั้น ๆ หรือในทางตรงกันข้ามถ้าแรงงานมีประสบการณ์ด้านการเลี้ยงโคนม อาจจะวางแผนการเลี้ยงโคนมเป็นกิจการหลัก เป็นต้น

2.5 การจัดการ อาจจะมีความชำนาญพิเศษ การฝึกอบรม ประสบการณ์ ซึ่งจำเป็นต้องพิจารณาเมื่อมีการเลือกธุรกิจฟาร์มในการวางแผนฟาร์มทั้งหมด ถ้าผู้จัดการฟาร์มไม่มีประสบการณ์ในกิจการใดกิจการหนึ่งโดยเฉพาะ หรือไม่ชอบกิจการใดกิจการหนึ่ง การทำธุรกิจนั้นย่อมจะทำได้ไม่ดีและอาจจะไม่มีกำไรในที่สุด อย่างไรก็ดีความสามารถในการจัดการสามารถจะฝึกฝนได้และ

เปลี่ยนแปลงได้เมื่อเวลาเปลี่ยนไป ดังนั้นธุรกิจฟาร์มจึงไม่ควรจะถูกจำกัดไป เนื่องจากความสามารถของผู้จัดการแต่เพียงประการเดียว

3. กำหนดกิจการให้เหมาะสมกับทรัพยากรที่มีอยู่ และสอดคล้องกับความต้องการของตลาด จะทำให้ทราบว่าจะทำการผลิตอย่างไร เป็นจำนวนเท่าใดจึงจะเหมาะสม

4. คาดคะเนรายรับและรายจ่ายของกิจการทั้งหมด โดยอาศัยข้อมูลที่ได้รวบรวมมา สำหรับรายจ่ายโดยตรง (Direct expenses) ที่เกิดขึ้นกับแต่ละกิจการนั้น พิจารณาได้ แต่มีรายจ่ายทั่วไป ซึ่งไม่สามารถจะแยกออกว่าเป็นของกิจการใด เท่าใด ซึ่งรายจ่ายประเภทนี้เรียกว่า รายจ่ายทางอ้อม (Indirect expenses) ซึ่งประกอบด้วย

4.1 ค่าใช้จ่ายผันแปร (Variable expenses) เช่น ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ได้แก่ ค่าไฟฟ้า ค่าบริการต่าง ๆ ค่าซ่อมเครื่องมือเครื่องจักรบางอย่างที่ใช้ในการผลิต ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าจ้างแรงงาน ค่าสวัสดิการ ค่ารักษาพยาบาล เป็นต้น

4.2 ค่าใช้จ่ายคงที่ (Fixed expenses) เช่น ค่าเช่าที่ดิน ค่าภาษีที่ดิน ค่าดอกเบี้ยเงินกู้ ค่าประกันภัย ค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักรเครื่องมือ เป็นต้น

5. การคำนวณหาผลตอบแทนสุทธิขั้นต้น เมื่อรวมแผนและงบประมาณทั้งหมดของฟาร์มแล้ว ก็สามารถคำนวณผลกำไรที่ควรจะได้รับ

วัสดุและอุปกรณ์ในการปฏิบัติ

5. จอบสำหรับขุด
6. บัวรดน้ำ
7. เครื่องมือบันทึก

ขั้นตอนการปฏิบัติและกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนปฏิบัติ

6. ทำการวิเคราะห์แปลงของตนเอง แล้ววางแผนการทำให้เป็นฟาร์มขนาดเล็กโดยเป็นกลุ่ม 4 คน
7. เขียนปัจจัยในการทำฟาร์มต่าง ๆ ลงในแบบบันทึก
8. ทำการผลิตตามฟาร์มที่ตนได้ออกแบบ
9. เมื่อผลิตสินค้าได้ ให้นำไปจำหน่ายยังตลาดท้องถิ่นใกล้ๆ
10. ทำบัญชีรายรับ-รายจ่าย

รายการ	บันทึก
ปัจจัยภายในองค์การธุรกิจ	
ทรัพยากรบุคคล (Man)	
เงิน (Money)	
วัตถุดิบ (Material)	
การจัดการ (Management)	
เครื่องจักร (Machine)	
ปัจจัยภายนอกองค์การธุรกิจ (External Factors)	
การตลาด (Market)	
การแข่งขันทางธุรกิจ	
ผู้บริโภค	

<u>การวางแผนและงบประมาณฟาร์ม</u>

1. รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการผลิต

1.1 วิธีการผลิต

1.2 ต้นทุนการผลิต

1.3 ราคาปัจจัยการผลิต

1.4 ราคาผลิตผล

1.5 ตลาดผลิตผล

2. สำรวจทรัพยากรทั้งหมดที่มี

2.1 ที่ดิน

2.2 สิ่งก่อสร้างต่าง ๆ

2.3 เครื่องมือ เครื่องจักร

2.4 แรงงาน

3. กำหนดกิจการให้เหมาะสมกับทรัพยากรที่มีอยู่

4. คาดคะเนรายรับและรายจ่ายของกิจการทั้งหมด

4.1 ค่าใช้จ่ายผันแปร (Variable expenses)

4.2 ค่าใช้จ่ายคงที่ (Fixed expenses)

5. การคำนวณหาผลตอบแทนสุทธิขั้นต้น

<u>คำสั่ง</u> ให้บันทึกสิ่งต่างๆลงในบทปฏิบัติการ แล้วทำการวาดแผนการปลูกพืชบนแปลงของตน

พืชที่ปลูก.....

วันที่ทำการปลูก.....

ระบบเกษตรที่ทำ.....

บทปฏิบัติการที่ 5
วิชาหลักการเกษตร รหัส 2501-1001
การรดน้ำ และดูแลแปลงเกษตร

หลักการ

การให้น้ำแก่พืชอาจทำได้หลายวิธีการที่จะเลือกวิธีใดวิธีหนึ่งจะต้องพิจารณาลักษณะของภูมิประเทศ คุณสมบัติของดิน ลักษณะของพื้นที่ที่ได้เตรียมไว้ พืชที่จะปลูก วิธีการเพาะปลูก เงินทุน ตลอดจนน้ำต้นทุนที่จะนำมาให้แก่พืช โดยทั่วไปวิธีการให้น้ำแบ่งออกเป็น 4 แบบใหญ่ๆ ด้วยกันคือ การให้น้ำแบบฉีดฝอย (sprinkler irrigation) การให้น้ำทางผิวดิน (surface irrgation) การให้น้ำทางใต้ผิวดิน (subsurface irrigation) และการให้น้ำแบบหยีดีดี ๆ)ฒ? (drip irrigation)

<u>1. การให้น้ำทางผิวดิน</u>

การชลประทานแบบนี้จะให้น้ำแก่พืชโดยการฉีดน้ำจากหัวฉีดขึ้นไปนือาากาศแล้วให้หยดน้ำตกลงมาเป็นฝอย โดยมีรูปทรงการแผ่กระกระจายของหยดน้ำสม่ำเสมอ และอัตราของน้ำที่ตกลงบนผิวดินมีค่าน้อยกว่าอัตราการซึมของน้ำผ่านผิวดิน ระบบชลประทานแบบฉีดฝอยอาจแบ่งออกเป็น 3 ประเภทด้วยกัน คือ

1) แบบติดตั้งอยู่กับที่ (permanent system)
2) แบบเคลื่อนย้ายได้เพียงบางส่วน (semiportable system)
3) แบบเคลื่อนย้ายได้ทั้งหมด (portable system)

ประสิทธิภาพในการให้น้ำของการชลประทานฉีดฝอยอยู่ระหว่าง 75-85 เปอร์เซ็นต์ โดยมีอุปกรณ์ที่เป็นส่วนประกอบที่สำคัญของการให้น้ำแบบฉีดฝอย (รูปที่ 9.3) ดังนี้

1) เครื่องสูบน้ำ (pumping unit) ทำหน้าที่สูบน้ำจากแหล่งน้ำและเพิ่มความดันให้กับหัวจ่ายน้ำ
2) ท่อประธาน (mainline pipe unit) ทำหน้าที่ส่งน้ำจากเครื่องสูบน้ำไปสู่ท่อแยก
3) ท่อแยก (lateral pipe unit) ทำหน้าที่ส่งน้ำจากท่อประธานให้กับหัวจ่ายน้ำ
4) หัวจ่ายน้ำ (sprinkler unit) ทำหน้าที่จ่ายน้ำให้กับพืชปลูก โดยส่วนใหญ่จะจ่ายน้ำโดยการหมุนหัวฉีดเป็นวงกลมในแนวราบ (rotary sprinkler)

<u>ข้อดีของการให้น้ำแบบฉีดฝอย คือ</u>

1) ลดการเสียพื้นที่จากการจัดทำระบบชลประทาน เช่น การขุดคูร่องน้ำลงได้
2) มีประสิทธิภาพในการให้น้ำสูง
3) ใช้น้ำเพื่อประโยชน์ทางการเกษตรหรืออื่นๆ ร่วมกันได้ เช่น ใช้ในบ้านใช้เลี้ยงสัตว์
4) การให้น้ำแบบให้น้อย ๆ แต่บ่อยครั้ง เช่น การให้น้ำแก่พืชรากตื้นหรือพืชที่เริ่มงอกจะมีประโยชน์มาก
5) สามารถพ่วงการให้ปุ๋ยและสารเคมีอื่นๆ ร่วมไปกับระบบการให้น้ำแบบนี้ได้

<u>ข้อเสียของการให้น้ำแบบฉีดฝอย คือ</u>

1) ค่าลงทุนครั้งแรกสูงมาก และอาจต้องเสียค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาและดำเนินการสูง
2) การเคลื่อนย้ายทำได้แต่ไม่สะดวก
3) มีผลทำให้การแพร่กระจายและแข่งขันของวัชพืชเกิดขึ้นได้มาก
4) การสูญเสียน้ำไปโดยการระเหยจะเกิดขึ้นได้มาก

<u>2 การให้น้ำทางผิวดิน</u>

การชลประทานแบบนี้ให้น้ำโดยการขังหรือปล่อยให้น้ำไหลไปบนผิวดินและซึมลงไปในดินตรงบริเวณที่มีรากพืช การให้น้ำทางผิวดินอาจแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะใหญ่ด้วยกันคือ (รูปที่ 9.4 และ 9.5)

1) แบบให้น้ำท่วมผิวดินเป็นแปลงใหญ่ (flooding)

2) แบบให้น้ำท่วมเฉพาะในร่องคู (furrow)

สำหรับวิธีการให้น้ำท่วมเป็นผืนใหญ่นั้น โดยปกติแล้วต้องการอัตราการให้น้ำมากกว่าแบบให้น้ำท่วมเฉพาะในร่องคู ในแปลงปลูกที่ไม่มีความลาดเทจะต้องการอัตราการให้น้ำมากกว่าแปลงปลูกที่มีความลาดเทเพราะแปลงที่ไม่มีความลาดเทน้ำจะไหลไปถึงจุดต่าง ๆ ในแปลงได้ช้า ดังนั้นจะต้องให้น้ำด้วยอัตราสูงเพื่อให้น้ำท่วมแผ่ไปทั้งแปลง หรือไหลจากหัวร่องไปถึงท้ายร่องอย่างรวดเร็ว การให้น้ำกับแปลงลาดเท ถ้าหากน้ำไหลไปถึงท้ายแปลงแล้วจะต้องลดอัตราการให้น้ำลง เพราะมิฉะนั้นน้ำจะไหลเลยท้ายแปลงออกไป ทำให้เกิดการสูญเสียน้ำโดยเปล่าประโยชน์

จากการที่มีวิธีการให้น้ำทางผิวดินหลายวิธีทำให้ประสิทธิภาพในการให้น้ำจึงแตกต่างกันไปได้มาก แต่โดยเฉลี่ยแล้วประสิทธิภาพในการให้น้ำจะอยู่ระหว่าง 40-80 เปอร์เซ็นต์

ข้อดีของการให้น้ำทางผิวดิน คือ

1) สามารถใช้ได้ดีกับดินและพืชเกือบทุกชนิด

2) มีความคล่องตัวสูง โดยสามารถให้น้ำแก่พืชในระยะเวลาอันสั้น เมื่อเปรียบเทียบกับระยะเวลาที่ไม่ได้ให้น้ำ เช่น อาจให้น้ำแก่พืช 10 วันต่อครั้ง โดยใช้เวลาให้น้ำเพียงวันเดียวหรือสองวัน

3) ถ้ามีน้ำอยู่แล้วจะให้น้ำแก่พืชเมื่อไรก็ได้ โดยไม่ต้องอาศัยเครื่องมืออื่น ๆ ฉะนั้นความเสียหายของพืชอันเนื่องมาจากจัดหาน้ำให้ไม่ทันจึงมีโอกาสเกิดขึ้นน้อย

4) หากมีการออกแบบและให้น้ำที่เหมาะสม จะทำให้การให้น้ำแบบนี้มีประสิทธิภาพสูงมาก

ข้อเสียของการให้น้ำทางผิวดิน

1) พื้นที่ไม่ราบเรียบและลาดเทไม่สม่ำเสมอจะไม่เหมาะสมกับการให้น้ำแบบนี้

2) อาจเกิดการกัดเซาะแปลงขึ้นหากพื้นที่มีความลาดเทมาก

3) คันดินและคูน้ำอาจเป็นสิ่งกีดขวางการทำงานของเครื่องจักรกลเกษตร

4) ส่วนมากต้องการความรู้และแรงงานในการให้น้ำแบบนี้ค่อนข้างสูง

วัสดุและอุปกรณ์ในการปฏิบัติ

1. หัวฉีดสปริงค์เกอร์
2. ท่อ pvc
3. บัวรดน้ำ

ขั้นตอนการปฏิบัติและกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนปฏิบัติ

1. ทำการติดตั้งท่อ pvc และหัวสปริงค์เกอร์ในจุดที่กำหนด
2. ทดสอบระบบน้ำ และการรั่วซึม
3. หากพบจุดรั่ว ให้ทำการอุดให้เรียบร้อย
4. จุดที่สปริงค์เกอร์ไปไม่ถึง ให้ใช้ผักบัวรดน้ำ

บทปฏิบัติการที่ 6

วิชาหลักการเกษตร รหัส 2501-1001

การคำนวณรายเงิน

หลักการ

<u>การกำหนดราคาขายโดยมุ่งที่ต้นทุน มีข้อแตกต่างเล็กน้อยระหว่างกิจการร้านค้าขาย และ กิจการผู้ผลิตสินค้า</u>

1. การกำหนดราคาของร้านค้าขายส่ง

กิจการร้านค้าขายสินค้า จะใช้ต้นทุนต่อหน่วยของสินค้า หรือบริการที่ซื้อมาเป็นฐานในการกำหนดราคาขาย เรียกว่า การกำหนดราคา โดยส่วนบวกเพิ่ม คือ ต้นทุนต่อหน่วย + กำไร (ส่วนเพิ่ม) = ราคาขาย

การกำหนดส่วนบวกเพิ่ม (Mark up) กำหนดไว้ 3 แบบ คือ

- กำหนดเป็นจำนวนที่แน่นอน เช่น 3 บาท 10 บาท 25 บาท เป็นจำนวนกำไรที่ต้องการต่อหน่วย
- กำหนดเป็นเปอร์เซ็นต์จากต้นทุนของสินค้า

(Percentage markup on cost) เช่น 15% 20% 25% ของต้นทุนต่อหน่วย

- กำหนดเป็นเปอร์เซ็นต์จากราคาขายของยอดขาย (Percentage mark up on selling price or sales)

เช่น 33% 35% 40% ของราคาขาย

ตัวอย่าง ร้านค้าซื้อผ้าห่มขนหนูมาจำหน่าย ในราคาผืนละ 100 บาท การตั้งราคาขายควรจะเป็นเท่าไร ถ้า . .

ก. ต้องการกำไรผืนละ 20 บาท

ข. ต้องการกำไร 20% ของต้นทุน

ค. ต้องการกำไร 20% ของราคาขาย

วิธีการ ข้อ ก. ต้องการกำไรผืนละ 20 บาท

ราคาขาย = ต้นทุนต่อหน่วย + กำไร

= 100 + 20

= 120 บาท

ข้อ ข. ต้องการกำไร 20% ของต้นทุน

ส่วนบวกเพิ่ม 20% ของต้นทุน = 20

ราคาขาย = 100 + 20

= 120 บาท

ข้อ ค. ต้องกำไร 20% ของราคาขาย

ส่วนบวกเพิ่ม 20% ของราคาขาย

จากสมการ ราคาขาย = ต้นทุน + ส่วนบวกเพิ่ม

ดังนั้น 100% = 80% + 20%

ใช้วิธีเทียบบัญญัติไตรยางค์ ได้ผลดังนี้

80% = 100 บาท

100% = (100 x 100) / 80

= 125 บาท

หรือ 20% = (100 x 20) / 80

= 25 บาท

ดังนั้นราคาขาย = 100 + 25

= 125 บาท

2. การกำหนดราคาของผู้ผลิตสินค้า

ในกิจการผู้ผลิตสินค้า ต้นทุนต่อหน่วยของสินค้าจะประกอบด้วยต้นทุนจากวัตถุดิบ ค่าแรงงานและค่าใช้จ่ายต่างๆ ในการผลิต ค่าใช้จ่ายบางรายการจะจ่ายเป็นจำนวนรวม บางรายการจ่ายเป็นราคาต่อหน่วย กิจการผลิตจึงไม่อาจจะคำนวณราคาขายได้ทันที จะต้องแยกลักษณะของต้นทุนที่เกิดขึ้นเสียก่อน หาต้นทุนต่อหน่วยได้แล้ว จึงจะตั้งราคาสินค้าได้ ดังนั้น การกำหนดราคาอาจใช้วิธีส่วนบวกเพิ่มอย่างง่าย (Simplified cost – plus method) วิธีนี้จะใช้หลักเกณฑ์แบบเดียวกับการกำหนดราคาโดยกิจกรรมร้านค้าขาย สำหรับในการกำหนดราคางานประดิษฐ์ใบตองทำเพื่อขาย ส่วนใหญ่จะนิยมกำหนดราคาจำหน่ายเป็นเปอร์เซ็นต์จากราคาขาย เช่น 35% 40% 45% 50% หรือ มากกว่านี้ ของราคาขาย ซึ่งในงานประดิษฐ์ผู้ผลิตจะคำนวณจากต้นทุนจากวัตถุดิบ ค่าแรงงาน และค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในการผลิตด้วย.

วัสดุและอุปกรณ์ในการปฏิบัติ

1. กระดาษคำนวณ

ขั้นตอนการปฏิบัติและกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนปฏิบัติ

1. สำรวจแปลงเกษตรของตน ว่ามีการปลูกพืชชนิดใดบ้าง
2. สำรวจราคาตลาด จากตลาดท้องถิ่น
3. คำนวณต้นทุนที่ใช้ และคิดค่าแรงตนเอง
4. คำนวณกำไรที่ต้องการ
5. จำหน่ายผลผลิตของตน
6. นำรายการมาคำนวณรายได้

บทปฏิบัติการที่ 7

วิชาหลักการเกษตร รหัส 2501-1001

ทรัพยากรของแปลงเกษตร

หลักการ

<u>ความหมายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม</u>

ทรัพยากรธรรมชาติ (Natural Resources) หมายถึง สิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ สามารถสนองความต้องการของมนุษย์ได้ หรือมนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการดำรงชีพได้ เช่น น้ำ ป่าไม้ ดิน สัตว์ป่า แร่ธาตุ พลังงาน เป็นต้น

สิ่งแวดล้อม (Environment) หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่อยู่รอบตัวมนุษย์ มีความเกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตของมนุษย์ มีทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม ทั้งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต

<u>ประเภทของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม</u>

ทรัพยากรธรรมชาติ แบ่งตามลักษณะของการนำมาใช้ได้ 3 ประเภท คือ

1. ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วไม่หมดสิ้น เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่ก่อกำเนิดมาพร้อมกับมนุษย์ มีความจำเป็นต่อมนุษย์ บางชนิดถ้ามนุษย์ขาดไปเพียงช่วงระยะเวลาสั้นก็อาจจะทำให้ถึงแก่ชีวิตได้ แต่บางชนิดก็ขาดได้เป็นระยะเวลานานหรือมีปริมาณมากเกินความต้องการที่จะนำมาใช้ประโยชน์ แต่ถ้านำมาใช้ผิดวิธีหรือขาดการบำรุงรักษาแล้ว คุณภาพของทรัพยากรธรรมชาตินั้นอาจเปลี่ยนไป ทำให้คุณสมบัติไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้อีก เช่น แสงอาทิตย์ อากาศ ดิน น้ำ ซึ่งอยู่ในอุทกวัฏจักร มีการหมุนเวียนเปลี่ยนสภาพไปโดยไม่สิ้นสุด และหากทรัพยากรเหล่านี้หมดเมื่อใด มนุษย์เราต้องตายไปในที่สุด

2. ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วหมดไป เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่นำมาใช้แล้วสิ้นเปลืองและหมดไปในที่สุด เมื่อหมดไปแล้วไม่สามารถทดแทนได้ บางชนิดอาจดัดแปลงหรือบูรณะใหม่หรือนำกลับมาใช้ใหม่ได้บ้าง เช่น แร่ธาตุ น้ำมันปิโตรเลียม ก๊าซธรรมชาติ ถ่านลิกไนต์ ซึ่งเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสำคัญน้อยในการดำรงชีวิตอยู่ แต่มีประโยชน์ต่อมนุษย์ในแง่ความสะดวกสบาย ช่วยผ่อนแรง ช่วยให้มนุษย์มีโอกาสได้งานมากขึ้น ถ้าไม่มีทรัพยากรธรรมชาติประเภทนี้มนุษย์ก็ยังสามารถมีชีวิตอยู่ได้ แต่อาจจะไม่ได้รับความสะดวกสบาย การใช้ทรัพยากรประเภทนี้จึงต้องใช้อย่างประหยัดและระมัดระวัง

3. ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วเกิดขึ้นทดแทนหรือรักษาให้คงอยู่ได้ เป็นทรัพยากรที่เกิดขึ้นใหม่ได้ตลอดเวลา หากมีการรักษาหรือจัดการให้อยู่ในระดับที่มีความสมดุลกันตามธรรมชาติ หรือหากทำลายลงก็สามารถปรับปรุงให้คืนสภาพปกติได้ แต่ต้องใช้เวลาในระยะสั้นหรือยาวนานก็ได้ เช่น น้ำที่อยู่ ณ ที่ใดที่หนึ่ง พืชพรรณ ป่าไม้ ดิน สัตว์ป่า ทุ่งหญ้า กำลังงานของมนุษย์ ทรัพยากรธรรมชาติประเภทนี้เกี่ยวข้องกับตัวมนุษย์ มีความสำคัญยิ่งต่อการมีชีวิตของมนุษย์ เป็นทรัพยากรที่สามารถใช้เป็นปัจจัยสี่ทั้งทางตรงและทางอ้อม รวมทั้งในแง่ความสะดวกสบาย การจรรโลงจิตใจ ถ้าขาดทรัพยากรเหล่านี้มนุษย์อาจจะมีชีวิตอยู่ไม่ได้ หรือถ้าส่วนหนึ่งส่วนใดขาดหายไปหรือไม่สมบูรณ์แล้ว ก็อาจกระทบต่อการมีชีวิตของมนุษย์ไม่ทางตรงก็ทางอ้อม

สิ่งแวดล้อม แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. สิ่งแวดล้อมธรรมชาติ หมายถึง สิ่งแวดล้อมที่เกิดเองหรือมีอยู่ตามธรรมชาติและให้ประโยชน์ต่อมนุษย์ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1.1 สิ่งมีชีวิตหรือสิ่งแวดล้อมชีวภาพ เช่น พืช ป่าไม้ สัตว์ และมนุษย์ เป็นต้น

1.2 สิ่งที่ไม่มีชีวิตหรือสิ่งแวดล้อมกายภาพ เช่น ดิน น้ำ อากาศ ควัน เมฆ เสียง เป็นต้น

2. สิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่เกิดขึ้นหรือมีขึ้นโดยการกระทำของมนุษย์ ทั้งที่ตั้งใจและไม่ตั้งใจ อาจสร้างโดยการนำเอาสิ่งแวดล้อมธรรมชาติมาใช้ประโยชน์ด้วยการดัดแปลงเพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการของมนุษย์ เช่น บ้าน ถนน สะพาน โต๊ะ วัฒนธรรม ประเพณี ศาสนา การศึกษา เป็นต้น แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

2.1 สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ เป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น สามารถมองเห็นได้ บางครั้งเรียกว่า สิ่งแวดล้อมรูปธรรม เช่น ถนน บ้านเรือน รถ เครื่องบิน สิ่งก่อสร้าง เป็นต้น

2.2 สิ่งแวดล้อมทางสังคม อาจสร้างขึ้นโดยตั้งใจและไม่ตั้งใจหรือสร้างเพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อยของการอยู่ร่วมกัน บางครั้งเรียกว่า สิ่งแวดล้อมนามธรรม เช่น วัฒนธรรม ประเพณี ศาสนา กฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ กฎเกณฑ์ เป็นต้น

วัสดุและอุปกรณ์ในการปฏิบัติ

เครื่องมือจดบันทึก

ขั้นตอนการปฏิบัติและกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนปฏิบัติ

1. สำรวจแปลงของตนและรอบ ๆ ของแปลง
2. บันทึกทรัพยากรทางการเกษตรที่พบ
3. สอบถามจากบุคคลดูแลแปลงว่ามีทรัพยากรอะไรอีก
4. บันทึก

บทปฏิบัติการที่ 8
วิชาหลักการเกษตร รหัส 2501-1001
แนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากรดินและน้ำ

หลักการ

แนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากรดิน

การอนุรักษ์ทัพยากรดิน

การทำการเกษตรเป็นสาเหตุหลักของการกร่อนของดินและทำให้ดินสูญเสียความอุดมสมบูรณ์ การหาแนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากรดินที่เหมาะสม เช่น การปลูกพืชคลุมดิน การหาแนวอื่นเพื่อช่วยลดการกร่อน (Erosion) การตรวจสอบ และปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดินอย่างสม่ำเสมอนั้นสามารถช่วยอนุรักษ์ดินได้ ซึ่งแนวทางดังกล่าวสามรถสรุปได้ดังนี้

1. การอนุรักษ์โดยลดการไถดิน (Conservation tilling)

ขั้นตอนการเตรียมหน้าดินเพื่อการเพาะปลูกนั้น การไถหน้าดินเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดการกร่อนของหน้าดินได้ง่ายขึ้น เพราะดินที่ไถขึ้นมานั้นมีโอกาศที่น้ำฝนชะ (Leaching) และพัดพาออกไปได้ง่ายซึ่งแตกต่างจากบริเวณที่มีพืชคลุมดินอย่างชัดเจน การลดการไถหน้าดินเป็นแนวทางหนึ่งในการลดการกร่อนของหน้าดิน โดยการปรับปรุงทคนิคในการไถหน้าดิน เช่น การไถหน้าดินเฉพาะแนวที่ปลูกหรือหลุมที่ปลูกเท่านั้น โดยไม่ไถหน้าดินทั้งผืน แนวทางนี้ยังช่วยในการรักษาความชื้นในดิน ประหยัดพลังงานในการไถ ลดการอัดแน่นของดินจากน้ำหนักของรถไถ ลดการทำลายชั้นบรรยากาศจากไอเสีย อย่างไรก็ตาม ข้อเสียของแนวทางนี้คือวัชพืชมีจำนวนมาก ซึ่งอาจใช้สารปราบวัชพืชเพื่อควบคุม หรืออาจปรับปรุงโดยแนวทางอื่นๆตามความเหมาสมและประสบการณ์ เพื่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด

2. การปลูกพืชเป็นแนว (Strip cropping)

เป็นการแบ่งแปลงเพาะปลูกเป็นแนวยาวหลายๆ แนวสลับกัน จากนั้นจึงทำการไถและปลูกพืชที่ต้องการ (Row crop) สลับกับพื้นที่ปลูกพืชตระกูลถั่ว (Cover crop) ตามแนวที่แบ่งไว้ โดยพืชตระกลูถั่วที่ปลูกนั้นเพื่อปรับปรุงดิน เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้วจากแนวที่ปลูกแล้ว ในปถัดไปจะทำการปลูกพืชตระกลูถั่วสลับกันไป ส่วนแนวี่ปลูกถั่วเดิมนั้นจะทำการไถพรวนและปลูกพืชที่ต้องการแทน วิธีการนี้ช่วยลดการกร่อนของดิน ลดการระเหยของน้ำจากดิน อาจมีการใช้สารกำจัดวัชพืชควบคุมวัชพืชบ้างตามเหมาะสม

3. การปลุกพืชขนานตามพื้นผิว (Contour farming)

หมายถึง การไถพรวน การลงเม็ด การเพาะปลูก และการเก็บเกี่ยวที่ทำขนานกับพื้นผิวดิน โดยไม่ปรับหน้าดินให้เสมอกัน แม้เป็นพื้นที่เนินลอนลาด (Rolling hill) หรือพื้นทีที่มีความลาดชัน (Slope) ซึงแนวทางนี้เป็นการอนุรักษ์หน้าดินจากการกร่อนได้ผลดีแนวทางหนึ่ง โดยการสำรวจพบว่า พื้นทีที่ทำการเกษตรแบบการปลูกพืชขนานตามพื้นผิวนี้ มีปริมาณการไหลผ่านของน้ำท่า (Runoff) ต่ำกว่าการปลูกพืชแบบดั้งเดิม โดยการไหลผ่านของน้ำท่าในปริมาณสูงนั้น หมายถงการกร่อนและการพัดพาตะกอนดินออกจากหน้าดินสูงนั้นเอง

4. การเพาะปลูกแบบขั้นบันได (Terracing)

เป็นแนวทางที่มนุษย์ใช้ในการเพาะปลูกในพื้นที่ลาดชันตั้งแต่โบราณ เช่น เผ่าอินคาในประเทศเปรู แะชาวจีนโบราณ เกิดจากพื้นที่ราบไม่เพียงพอแก่การเพาะปลูกของประชากร จงมีการขยายพื้นที่สู่พื้นที่ลาดชันตามไหล่เขาและพื้นที่สูงกว่า โดยการปรับพื้นที่ให้ราบสลับกับผนังที่ลาดชันแล้วทำการเพาะปลูกในช่องที่ปรับให้ราบนั้น ส่วนผนังที่ลาดชันนั้นปล่อยให้หญ้าหรือวัชพืชขึ้นเพื่อ

ป้องกันการพังทลายของผนัง อย่างไรก้ตามแนวทางนี้ไม่เหมาะแก่การเกษตรยุคใหม่ เนื่องจากส่วนใหญ่ทำการเกษตรในพื้นที่ราบด้านล่างมากกว่าเนินไหล่เขา

5. การปรับปรุงร่องน้ำ (Gully reclamation)

ร่องน้ำที่กิดจากการกัดเซาะของน้ำนั้น เป็นสัยยาณสำคัยที่แสดงถึงการกร่อนของผิวดินในพื้นที่มีความรุนแรง หากปล่อยทิ้งไว้อาจเกิดการกัดเซาะในแนวดิ่งและมีความลึกมากขึ้น และมีอัตราการพัดพาของน้ำจะเร็วและมีความรุนแรงมากขึ้น บางพื้นที่อาจมีความลึกมากกว่า 5 เมตร ดังนั้น เพื่อลดการกร่อนของพื้นที่จึงต้องการปรับปรุงพื้นที่ร่องน้ำ โดยการถและปลูกพืชที่เจริญเติบโตเร็วคลุมไว้ในช่วงเวลาที่เหมาะสมแล้วชั้นดินจะแน่นขึ้นและเป็นการปรับปรุงดินไปในตัว

6. การสร้างแนวกันลม (windbreak)

ลม เป็นตัวกลางมี่สำคัญในการกร่อนของดิน แะลมยังเป็นสาเหตุหนึ่งในการเพิ่มอัตราการระเหยของน้ำ การสร้างแนวกันลมจึงเป็นแนวทางในการลดการกร่อนโดยการพัดพาของลมได้ นอกจากนั้น ต้นไม้ยังเพิ่มความร่มเย็นและเป็นแนวกันให้ที่พักอาศัยได้ด้วย

7. การระงับการใชพื้นที่ที่มีการกร่อนสูง (Retirement of erodible land)

เป็นแนวทางอย่างหนึ่งในการแก้ไขและอนุรักษ์ดินจากปัญหาการกร่อนของดินในประเทศสหรัฐอเมริกา โดยการสำรวจพื้นที่การเกษตรที่มีการกร่อนสูง แล้วทำการระงับโดยออกกฎหมายให้เกาตรกรหยุดทำการเกาตรชั่วคราวในพื้นที่นั้นๆ เป็นเวลา 10 ปี โดยให้ปลูกเฉพาะพืชคลุมดินไว้และถากถางออกได้บ้างถ้าจำเป็น เช่น พืชตระกูลถั่วหรือหญ้า เพื่อป้องกันการกร่อน และยังเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าด้วย เกษตรกรที่เข้าโครงการนี้จะได้รับเบี้ยจากรัฐบาล และจะได้รับพิเศษหากปลูกพืชอาหารสัตว์ป่า

8. การคงความอุดมสมบูรณ์ของดิน (Maintaining soil fertility)

โดยปกตินั้น ดินได้รับธาตุอาหารจากสองแหล่ง โดยแห่งแรกได้จากน้ำฝนและอากาส และแหล่งที่สองได้จากดิน การเติมปูนขาว ปุ๋ย และการสลายของอินทรียวัตถุ ในสหรัฐอเมริกาและประเทศที่พัฒนาแล้ว มีการใช้ปุ๋ยอนินทรีย์กันมาก แต่ประเทศกำลังพัฒนาใช้อินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอกในการเพิ่มธาตุอาหารแก่ดิน โดยทั้งโลกนั้นมีการใช้ปุ๋ยอนินทรีย์ากถึงร้อยละ 20 ของเมื่อ 10 ปีที่ผ่านมา มีการตรวจสอบปริมาณธาตุอาหารในดิน เช่น ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โปแตสเซียม และซัลเฟอร์ แล้วเติมธาตุอาหารเหล่านั้นลงในดินตามที่พืชต้องการ แม้วิธีเหล่านี้จะช่วยเพิ่มผลผลิตอย่างมาก แต่การไม่ใส่ใจปริมาณธาตุอินทีรย์ในดินนั้นอาจเป็นผลให้ดินเสื่อมคุณภาพได้ เพราะหากดินขาดธาตุอินทรีย์แล้ว ดินจะลดความสามารถในการอุ้มน้ำและธาตุอาหารได้ เพราะความสามารถในการเปลี่ยนถ่ายประจุบวกของธาตุอนินทรีย์มีน้อยกว่านั้นเอง การแก้ไขและอนุรักษ์ ได้แก่ การเติมปุ๋ยคอกหรือมูลสัตว์ การปลูกพืชปรับปรุงดิน และปลูกพืชหมุนเวียนเป็นต้น กรณีดินเป็นกรดมากเนื่องจากปริมาณประจุไฮดรอกไซด์ ดังนั้น จึงแก้ไขโดยการเติมสารประกอบแคลเซียมคาร์บอเนต หรือเรียกทั่วไปว่า ปูนขาว ลงในดิน แล้วประจุแคลจะไปแทนที่ประจุไฮดรอกไซด์ เมื่อสิ้นสุดปฏิกิริยาเคมีนี้จะได้น้ำกับคาร์บอนไดออกไซด์

แนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ

การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ

การอนุรักษ์ ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพโดยเฉพาะแหล่งน้ำจืด ทั้งแหล่งน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินจึงมีความสำคัญยิ่ง หลายปีที่ผ่านมา มีการสร้างเขื่อนและระบบชลประทานมาก ซึ่งส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมพอสมควร ดังนั้นเราควรใช้น้ำอย่างคุมค่า มนุษย์ก่อเกิดมลพิษทางน้ำจากสามกิจกรรมหลัก ได้แก่ การเกษตร อุตสาหกรรม และการใช้ชีวิตในชุมชนหรือครัวเรือน โดยแบ่งเป็ฯมลพิษทางน้ำที่รู้แหล่งกำเนิด (Point source) และมลพิษทางน้ำที่ไม่รู้แหล่งกำเนิด (Non-point source) หลักการอนุรักษ์ทรัยากรน้ำทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพสามารถสรุปได้ดังนี้

1. การจัดหาแหล่งน้ำให้เพียงพอ (Availability of water resource)

การจัดหาแหล่งน้ำและการเก็บกักน้ำ (Reservoir) การสร้างอ่างเก็บน้ำที่เหมาะสมเพื่อกักเก็บน้ำผิวดิน (Surface water) การสร้างฝายหรือระบบจัดเก็บน้ำอื่นๆ เพื่อป้องกันการขาดแคลนน้ำ ซึ่งรวมถึงการจัดหาถังเก็บน้ำ อ่าง หรือภาชนะเพื่อการเก็บกักน้ำฝนเพื่อการเกษตรและอุปโภคบริโภคในครัวเรือน ก็เป็นอีกแนวทางหนึ่งการจัดเก็บน้ำและลดการพึ่งพาน้ำจากแหล่งอื่น

การจัดระบบจ่ายน้ำ (Irrigation system) เป็นการผันน้ำจากร่องน้ำต่างๆ หรือแหล่งน้ำต่างๆ มารวมกัน แล้วจ่ายลงสู่พื้นที่ที่ต้องการ โดยวิธีการนี้ตั้งแต่โบราณแล้วในตะวันออกกลางและอเริกาใต้ ซึ่งวิธีนี้ช่วยเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร ช่วยลดการกร่อนของผิวดิน ลดน้ำท่วมและปริมาณตะกอนในพื้นที่ลุ่มอย่างไรก้ตาม เพื่อเป็นการลดการสูญเสียน้ำ ต้องหมั่นตรวจสอบการรั่วซึมของระบบจ่ายน้ำเป็นประจำหากพบต้องทำการแก้ไข เช่นการอุดหรือฉาบกันรั่ว

บ่อบาดาล (Well) หมายถึง รูหรือบ่อที่เจาะหรือขุดลงไปใต้ดิน เพื่อนำน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ประโยชน์ในบางโอกาศบ่อน้ำอาจใช้ประโยชน์ในลักษณะอื่น เช่น เป็นบ่อสำรวจ บ่อสังเกตการณ์ บ่ออัดน้ำลงใต้ดิน บ่อน้ำบาดาลอาจมีความลึกไม่มากเพียง 10 - 20 เมตร

2. การรักษาแหล่งน้ำจากกิจกรรมทางการเกษตร

การทำการเกษตร (Farming) การลดอัตราการกร่อนของดินโดยแนวทางตามโพสแรก จะช่วยลดความขุ่นของน้ำ และการลดการใช้สารเคมี เช่นปุ๋ยและสารกำจัดศัตรูพืชสามารถช่วยลดการปนเปื้อนของสารเคมีเหล่านี้ในแหล่งน้ำทั้งน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินได้ การส่งเสริมการใช้ระบบน้ำหยดในการเพาะปลูก (Microirrigation/drip) ช่วยลดการสูญเสียน้ำจากการรดน้ำแบบดั้งเดิมได้มาก เกษตรกรควรมีการศึกษาเทคโนโลยีทางชลประทานใหม่ๆ ช่วยให้มีความรู้และอาจนำมาประยุกต์เพื่อการอุรักษ์น้ำได้

การปศุสัตว์ (Livestock) การเลี้ยงสัตว์ เช่น สัตว์เล็มหญ้านั้นหากมีการจัดการไม่ดี อาจส่งผลให้เกิดการปนเปื้อนของมูลสัตว์สู่แหล่งน้ำได้ มูลสัตวืเหล่านี้เป็นสาเหตุทำให้เกิดการแพร่ขยายของเชื้อแบททีเรียโคลิฟอร์ม (Coli form bacteria) ในแหล่งน้ำผิวดิน ดังนั้นควรมีการจัดการมูลสัตว์ให้เหมาะสมโดยการสร้างบ่อกักเก็บ และอาจประยุกต์ใช้ผลิตก๊าซชีวภาพหรือทำเป็นปุ๋ยได้ด้วย

การเลือกปลุกพืชที่มีอัตราการคายน้ำต่ำ มีการศึกษาพบว่า การปลูกพืชจำพวกสมุนไพรหรือหย้าช่วยรักษาความชื้นในดินมากกว่าไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ เนื่องจากพืชสมุนไพรมีอัตราการคายน้ำต่ำกว่าซึงสามารถลดอัตราการใช้น้ำได้ ดังนี้ ในพื้นที่ทางการเกษตร การปลูกพืชคลุมดินกลุ่มนี้สามารถลดการกร่อนของดินแล้วยังรักษาความชื้นในดินด้วย ซึ่งจะเป็นการประหยัดน้ำในการเพาะปลูกได้อีกแนวทางหนึ่ง อย่างไรก็ตาม การเลือกปลูกพืชทางเศรษฐกิจนั้นต้องคำนึงถึงปัจจัยหลายอย่างที่เป็นจุดสมดุลระหว่างผลกำไรและการอนุรักษ์

การตัดไม้ (Logging) การว่างแผนตัดไม้อย่างถูกวิธีช่วยลดความเสียหายของหน้าดินจากการกร่อน ซึ่งส่งผลให้น้ำในแหล่งน้ำขุ่นได้ เช่น การไม่ตัดต้นไม้ในพื้นที่ทั้งผืนในครั้งเดียว และการปลูกทดแทน เป็นต้น

3. การรักษาแหล่งน้ำจากอุตสาหกรรม

น้ำเสียจากอุตสาหกรรม (Industrial water waste) โรงงานต้องวางแผนการใช้น้ำอย่างคุ้มค่า ลดการปล่อยน้ำเสียโดยการทำบำบัน้ำก่อนปล่อยออกสู่สิ่งแวดล้อม ซึ่งแม้ว่าการสร้างโรงบำบัดน้ำจะมีค่าใช้จ่ายสูง แต่เป็นการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมได้ดี ขั้นตอนการบำบัดน้ำเสียโดยทั่วไปมีสามขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนแรก เป็นการใช้กระบวนการทางกายภาพเพื่อแยกของแข็งที่ปนเปื้อนมากับน้ำเสียออกก่อน เช่น ตะกอนขนาดต่างๆ ใบไม้ และเศษชิ้นส่วนทางอุตสาหกรรม เป็นต้น โดยการกรองผ่านตะแกรง หลังจากนั้นน้ำเสียจะไหล่ลงสู่ถังเก็บ (Settling

tank/Clarifier) ในโรงงานทำการบำบัดขั้นตอนเดียวนั้น หลังจากนั้นจะทำการเติมคลอรีนเพื่อกำจัดจุลชีพที่อยู่ในน้ำเสียแล้วจึงปล่อยน้ำลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ ส่วนตะกอนเหลวหนืด (Sludge) ที่ตกอยู่ก้นถังนั้นแยกออกแล้วทำให้แห้งก่อนนำไปทิ้ง

ขั้นตอนที่สอง น้ำที่แยกตะกอนเหลวหนือในขั้นตอนแรกแล้วนั้นอาจทำการนำมาบำบัดในขั้นตอนที่สอง เป็นขั้นตอนการเติมออกซิเจนลงในน้ำเพื่อให้แบคทีเรียย่อยอินทรีย์วัตถุที่หลงเหลืออยู่ในน้ำให้น้ำใสขึ้น น้ำส่วนบนจะปล่อยเข้าถังต่อไป การเติมคลอรีนเพื่อทำลยแบคทีเรียแล้วจึงปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ แต่หากมีสารเคมีในปริมาณสูงอยู่ ต้องทำการบำบัดในขั้นตอนที่สามก่อน ส่วนตะกอนหนืดที่อยู่ก้นถังจะถูกส่งไปย่อยโดยแบคทีเรีย (Sludge digester) โดยไม่เติมออกซิเจน แล้วจึงทำให้แห้งก่อนนำไปทิ้ง

ขั้นตอนที่สาม เป็นขั้นตอนการกำจัดสารมลพิษ เช่น ไนเตรต และฟอสเฟต ที่ละลายอยู่ในน้ำเสียออก ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ช่วยรักษาน้ำในระบบนิเวศได้ดี

4.การรักษาแหล่งน้ำจาดกิจกรรมชุมชน

น้ำเสียจากชุมชน (Municipal water waste) การลดการปล่อยน้ำเสียจากชุมชนหรือครัวเรือนลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติโดยการสร้างบ่อกักเก็บอย่างถูกวิธี ทำการติดตั้งสุขภัณฑ์และระบบประหยัดน้ำ ปรับปรุงนิสัยการบริโภคเท่าที่เหมาะสมและจำเป็นเพื่อลดของเสีย การลดการใช้น้ำเป็นการช่วยประหยัดเงินไปในตัวด้วย อย่างไรก็ตาม น้ำเสียจากชุมชนนั้นสามารถทำการบำบัดได้เหมือนกับขั้นตอนที่กล่าวมาข้างต้น

การพัฒนาเมือง (Urban development) การก่อสร้างอาคารและการตัดถนนเป็นปัญหาใหญ่ต่อแหล่งน้ำและพื้นที่ลุ้มน้ำมาก การขยายตัวของเมืองทำให้ลุกล้ำเข้าไปในพื้นที่ลุ่มน้ำ ส่งผลต่อการซึมผ่านของน้ำ และเกิดปัญหาต่อทั้งปริมาณและคุณภาพของน้ำบาดาล การสร้างถนนตัดขวางทางน้ำธรรมชาติ เช่น ถนนวงแหวนรอบเมืองหากมีการวางแผนไม่ดี อาจเกิดน้ำท่วมได้ง่าย

วัสดุและอุปกรณ์ในการปฏิบัติ

-

ขั้นตอนการปฏิบัติและกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนปฏิบัติ

ใช้หลักการอนุรักษ์ดินและน้ำมาอนุรักษ์ดินและน้ำในแปลงของตนให้ได้ผลมากที่สุด

สิ่งที่ปฏิบัติ	วันที่ปฏิบัติ	รายละเอียด

บทปฏิบัติการที่ 9

วิชาหลักการเกษตร รหัส 2501-1001

การทำเกษตรตามกฎหมาย

หลักการ

มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร

การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (Good Agricultural Practices : GAP)

การเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

เกณฑ์ที่กำหนด	**วิธีการตรวจประเมิน**
• เก็บเกี่ยวผลิตผลที่มีคุณภาพตามข้อกำหนดในมาตรฐานสินค้าเกษตรที่กำหนดสาหรับผลิตผลแต่ละชนิดหรือตามข้อกำหนดคุณภาพของคู่ค้า • วิธีการเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวต้องไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพของผลิตผล และก่อให้เกิดการปนเปื้อนที่มีผลต่อความปลอดภัยในการบริโภค • ต้องคัดแยกผลิตผลที่ไม่ได้คุณภาพออก	• ตรวจบันทึกข้อมูลช่วงเวลาเก็บเกี่ยว และข้อมูลอื่นที่เกี่ยวข้อง • ตรวจพินิจผลิตผล • ตรวจพินิจ ขั้นตอน หรือวิธีการเก็บเกี่ยว และอุปกรณ์ที่ใช้ • ตรวจพินิจภาชนะบรรจุที่ใช้ในการเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว/ตรวจพินิจผลิตผล • ตรวจพินิจขั้นตอนการคัดแยก หรือ ผลิตผลที่คัดแยกแล้ว

<u>คำแนะนำ</u>

1. เก็บผลิตผลที่มีพัฒนาการเหมาะสมกับพันธุ์และแหล่งปลูก
2. การเก็บเกี่ยวและวิธีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว ต้องปฏิบัติอย่างถูกสุขลักษณะ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนที่มีผลต่อความปลอดภัยในการบริโภค
3. คัดแยกผลิตผลที่ไม่ได้คุณภาพออก
4. ควรใช้เครื่องมือหรือวิธีการเฉพาะ เพื่อป้องกันการช้ำหรือเป็นรอยตำหนิของผลิตผล
5. แยกภาชนะในการบรรจุของเสียและวัตถุอันตรายทางการเกษตรอย่างชัดเจนจากภาชนะบรรจุในการเก็บเกี่ยวและการขนย้าย เพื่อป้องกันการปนเปื้อน
6. อุปกรณ์ ภาชนะบรรจุ และวัสดุที่สัมผัสกับผลิตผลโดยตรง ควรทำจากวัสดุที่ไม่ทำให้เกิดการปนเปื้อน และผลิตผลที่เก็บเกี่ยวแล้วไม่ควรวางสัมผัสกับพื้นดินโดยตรง
7. มีการจัดการเพื่อควบคุมการคละปนของผลิตผลด้อยคุณภาพกับผลิตผลที่มีคุณภาพ

การพักผลผลิต การขนย้ายในบริเวณแปลงเพาะปลูก และการเก็บรักษา

เกณฑ์ที่กำหนด	วิธีการตรวจประเมิน
• มีการจัดการด้านสุขลักษณะของสถานที่และวิธีการขนย้าย พักผลิตผล และเก็บรักษาผลิตผล เพื่อป้องกันผลกระทบต่อคุณภาพของผลิตผลและการปนเปื้อนจากอันตรายและ สิ่งแปลกปลอมที่มีผลต่อความปลอดภัยในการบริโภค	• ตรวจพินิจสถานที่ อุปกรณ์ ภาชนะบรรจุ วิธีการขนย้ายในบริเวณแปลงเพาะปลูก การพักผลิตผล หรือเก็บรักษาผลิตผล

<u>คำแนะนำ</u>

1. ใช้วัสดุปูรองพื้นในบริเวณพักผลิตผลที่เก็บเกี่ยว เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ สิ่งปฏิกูล เศษดิน หรือสิ่งที่เป็นอันตรายอื่น ๆ
2. แยกภาชนะที่ใช้ในการบรรจุจากภาชนะที่ใช้ในการขนย้ายหรือขนส่งวัตถุอันตรายทางการเกษตร หรือปุ๋ย เพื่อป้องกันการปนเปื้อนทั้งทางเคมี ชีวภาพ และกายภาพ
3. การจัดวางผลิตผลในบริเวณพักผลิตผลที่เก็บเกี่ยวในแปลงเพาะปลูกต้องเหมาะสม สามารถป้องกันการเกิดรอยแผลที่เกิดจากการขูดขีดหรือกระแทกกันระหว่างผลิตผล รวมทั้งปัญหาการเสื่อมสภาพของผลิตผล
4. การขนย้ายผลิตผลในแปลงเพาะปลูก ควรปฏิบัติด้วยความระมัดระวัง และป้องกันการปนเปื้อน
5. มีการป้องกันการปนเปื้อนจากการใช้น้ำ วัตถุหรือสิ่งที่เป็นอันตรายสู่ผลิตผลที่มีการคัดเลือกหรือบรรจุแล้ว
6. ให้ขนส่งผลิตผลที่บรรจุภาชนะแล้วด้วยความระมัดระวัง และขนส่งไปยังจุดรวบรวมสินค้าทันทีที่เก็บเกี่ยว หรือหลังการคัดคุณภาพหรือคัดขนาดแล้ว

สุขลักษณะส่วนบุคคล

เกณฑ์ที่กำหนด	วิธีการตรวจประเมิน
• ผู้ปฏิบัติงานมีความรู้ที่เหมาะสมหรือผ่านการอบรมการปฏิบัติที่ถูกต้องและถูกสุขลักษณะ • มีการดูแลสุขลักษณะส่วนบุคคลเพื่อป้องกันไม่ให้ผลิตผลเกิดการปนเปื้อนจากผู้ที่สัมผัสกับผลิตผลโดยตรง โดยเฉพาะในขั้นการเก็บเกี่ยว และหลังการเก็บเกี่ยวสาหรับพืชที่ใช้บริโภคสด	• ตรวจประเมินความรู้ความเข้าใจ หรือตรวจการปฏิบัติงาน หรือหลักฐานการฝึกอบรม • ตรวจพินิจผู้ปฏิบัติงานในระหว่างการปฏิบัติงานในขั้นตอนการเก็บเกี่ยว และหลังการเก็บเกี่ยว

<u>คำแนะนำ</u>

1. ให้ความรู้ ความเข้าใจ หรือให้การอบรมสุขลักษณะส่วนบุคคลแก่ผู้ปฏิบัติงาน เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกสุขลักษณะ
2. ผู้ที่สัมผัสกับผลิตผลโดยตรง โดยเฉพาะหลังการเก็บเกี่ยวต้องมีการดูแลสุขลักษณะส่วนบุคคล เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการปนเปื้อนสู่ผลิตผล
3. จัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกด้านสุขลักษณะส่วนบุคคลให้เพียงพอ
4. บุคคลที่เจ็บป่วยและอาจนำโรคสู่ผลิตผล ห้ามเข้าไปในบริเวณที่ปฏิบัติงาน เพราะจะทำให้เกิดการปนเปื้อนสู่ผลิตผลได้ และผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับวัตถุอันตรายทางการเกษตรควรได้รับการตรวจสุขภาพตามความเหมาะสม

5. มีการบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับประวัติการฝึกอบรม หรือเก็บหลักฐานผลการตรวจสุขภาพ หรือการจัดการด้านสุขลักษณะส่วนบุคคล

การบันทึกข้อมูลและตามสอบ

เกณฑ์ที่กำหนด	**วิธีการตรวจประเมิน**
• มีการบันทึกข้อมูล เพื่อให้สามารถตรวจประเมินและตามสอบได้เกี่ยวกับ - ที่มาของปัจจัยการผลิต - การใช้วัตถุอันตรายทางการเกษตร - การปฏิบัติในการเพาะปลูก - การปฏิบัติการก่อนและหลังเก็บเกี่ยวในขั้นตอนที่สำคัญที่จะมีผลกระทบต่อคุณภาพและความปลอดภัยในผลิตผล - ข้อมูลผู้รับซื้อผลิตผล หรือแหล่งที่นำผลิตผลในแต่ละรุ่นไปจำหน่าย	• ตรวจบันทึกข้อมูล กรณีที่พบปัญหาการปนเปื้อนในผลิตผลให้สืบสวนหาสาเหตุที่มาที่ไปของผลิตผลในระดับฟาร์ม และวิธีแก้ไข

<u>คำแนะนำ</u>

1. จัดทำเอกสารหรือแบบบันทึกให้เป็นปัจจุบันสำหรับการผลิตในฤดูกาลนั้น ๆ รวมทั้งมีการบันทึกข้อมูลให้ครบถ้วนและลงชื่อผู้ปฏิบัติงานทุกครั้งที่มีการบันทึกข้อมูล
2. ในกรณีที่มีการจำหน่ายผลิตผล ต้องบันทึกข้อมูลผู้รับซื้อผลิตผล หรือแหล่งที่นำผลิตผลไปจำหน่าย
3. มีการจัดเก็บเอกสารหรือบันทึกข้อมูลเป็นหมวดหมู่ แยกเป็นฤดูกาลผลิตแต่ละฤดูกาล เพื่อสะดวกต่อการตรวจสอบและการนำมาใช้
4. เก็บรักษาบันทึกข้อมูลการปฏิบัติงานและเอกสารสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานไว้เป็นอย่างดี อย่างน้อย 2 ปีของการผลิตติดต่อกัน หรือตามที่ผู้ประกอบการ หรือประเทศคู่ค้าต้องการ

วัสดุและอุปกรณ์ในการปฏิบัติ

- เครื่องมือจดบันทึก

ขั้นตอนการปฏิบัติและกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนปฏิบัติ

1. สำรวจแปลงของตนและรอบ ๆ ของแปลง
2. บันทึกทรัพยากรทางการเกษตรที่พบ
3. สอบถามจากบุคคลดูแลแปลงว่ามีทรัพยากรอะไรอีก
4. บันทึก

บทปฏิบัติการที่ 10
วิชาหลักการเกษตร รหัส 2501-1001
การทำปุ๋ยหมักชีวภาพ

หลักการ

ปุ๋ยหมัก หมายถึง ปุ๋ยอินทรีย์ที่ได้จากหมักบ่มสารอินทรีย์ด้วยจุลินทรีย์ที่ทำหน้าที่ย่อยสลายอินทรีย์วัตถุให้สลายตัว และผุพังไปบางส่วน ทำให้ได้ปุ๋ยที่มีลักษณะสีคล้ำดำ มีลักษณะเป็นผง ละเอียดเหมาะ สำหรับการปรับปรุงดิน และให้ธาตุอาหารแก่พืช

วัสดุอินทรีย์ที่ใช้สำหรับการหมัก อาจเป็นเศษพืชสด วัสดุอินทรีย์เผา รวมถึงอาจผสมซากของสัตว์ หรืออาจผสมปุ๋ยคอกก็ได้ และหากนำมากองรวมกัน พร้อมรดน้ำอย่างสม่ำเสมอ จุลินทรีย์ก็จะทำการย่อยสลายขึ้นซึ่งสังเกตได้จากกองปุ๋ยหมักจะมีความร้อนเกิดขึ้น เมื่อเกิดความร้อนจึงจำเป็นต้องคลุกกลับกองปุ๋ย และรดน้ำให้ทั่ว ซึ่งจะทำให้จุลินทรีย์ย่อยสลายสารอินทรีย์ได้อย่างทั่วถึง และหากความร้อนในกองปุ๋ยหมักมีอุณหภูมิใกล้เคียงกันในทุกจุด และความร้อนมีน้อยจึงจะแสดงได้ว่า ปุ๋ยหมักปุ๋ยพร้อมใช้งานแล้วปุ๋ยหมักที่ย่อยสลายได้ดีแล้วจะมีลักษณะเป็นเม็ดละเอียดสีน้ำตาลดำ มีความร่วนซุย และมีกลิ่นฉุนของการหมัก เมื่อนำปุ๋ยหมักไปใช้ในแปลงเกษตรก็จะช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน ทั้งช่วยเพิ่มแร่ธาตุ อินทรีย์วัตถุ ปรับสภาพความเป็นกรด-ด่าง และช่วยให้ดินอุ้มน้ำได้ดีขึ้น เป็นต้น

ปุ๋ยหมักแบบดั้งเดิม และวิธีทำ

ปุ๋ยหมักแบบดั้งเดิม เป็นปุ๋ยที่ได้จากการนำวัสดุอินทรีย์ชนิดต่างๆมาหมักตามกระบวนการทาง ธรรมชาติ โดยไม่มีการเติมหัวเชื้อจุลินทรีย์เพื่อเร่งการหมัก ซึ่งการหมักจะเกิดการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุของจุลินทรีย์ทำให้มีการปลดปล่อย ธาตุอาหารออกมาได้รวดเร็วขึ้น

วัสดุและอุปกรณ์ในการปฏิบัติ

1. เศษใบไม้ และกองฟาง
2. คราด จอบ
3. บัวรดน้ำ
4. มูลวัว
5. ปุ๋ยเคมี

ขั้นตอนการปฏิบัติและกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนปฏิบัติ

1. เริ่มด้วยการนำเอาเศษพืช และมูลสัตว์ผสมกันในอัตราส่วน 100 : 10 กองเป็นชั้น แต่ละชั้นประกอบด้วยเศษพืชที่รดน้ำให้ชุ่มจนอิ่มน้ำ และโรยทับด้วยมูลสัตว์
2. ขั้นตอนการกองปุ๋ยหมัก แยกวัสดุที่ไม่ย่อยสลาย และเป็นอันตรายออก แล้วนำวัสดุหรือเศษพืชที่เก็บรวบรวมได้มากองบนดินในคอก หรือในหลุมโดยกองเป็นชั้นสลับกันไปโดย เริ่มจากชั้นล่างสุดกองเศษพืชหรือวัสดุลงไปตามขนาดกว้างยาวของกองที่กำหนดไว้สูงประมาณ 25 เซนติเมตร
3. รดน้ำให้ชุ่ม แล้วอัดให้แน่น ให้น้ำซึมเข้าไปในเศษพืชหรือวัสดุ
4. โรยทับด้วยสารเร่ง เช่น ปุ๋ย มูลสัตว์ หรือดินในอัตราส่วนโดยน้ำหนักเศษพืชต่อมูลสัตว์ เท่ากับ 5 : 1
5. ในกรณีที่ใช้ปุ๋ยเคมีเสริม เพื่อลดอัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจนหรือต้องการลดระยะเวลาการผลิตต้องใช้เศษพืช : ปุ๋ยคอก :ปุ๋ยเคมี ในอัตราส่วน 100 : 20 : 1 ตามลำดับ โดยจะผสมหรือโรยทับบนชั้นกองปุ๋ยหมักก็ได้
6. ทำการเรียงสลับจนได้กองสูงประมาณ 1 เมตร แล้วโรยด้วยดินหนาประมาณ 1 นิ้ว ที่ชั้นบนสุด เพื่อป้องกันนกมาคุ้ยเขี่ยช่วยป้องกันความร้อน และรักษาความชื้นของกองปุ๋ยให้คงที่

7. สำหรับการหมักแบบไม่ใช้ปุ๋ยเคมี อายุการหมักจะหมักนาน 5-7 เดือน แต่หากใส่ปุ๋ยเคมีร่วมด้วยจะหมักนาน 3-5 เดือน

บทปฏิบัติการที่ 11

วิชาหลักการเกษตร รหัส 2501-1001

การเก็บเกี่ยวผลผลิต

หลักการ

การเก็บเกี่ยว

การเก็บเกี่ยวและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวเป็นขั้นตอนหนึ่งที่สำคัญมากสำหรับการดูแลรักษาพืชปลูก เพราะว่าถ้ามีการเก็บเกี่ยวและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่ไม่เหมาะสม ก็จะทำให้เกิดการสูญเสียของผลิตผลทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ พืชปลูกที่เราดูแลเอาใจใส่เป็นอย่างดีตั้งแต่ปลูกจนกระทั่งถึงเวลาเก็บเกี่ยวโดยหวังที่จะเก็บเกี่ยวให้ได้ผลผลิตให้มากที่สุดเพื่อที่จะนำผลิตผลไปบริโภคหรือจำหน่ายเพื่อนำเงินมาใช้จ่าย ก็ต้องมาสูญเสียในขั้นตอนสุดท้ายนี่เอง ซึ่งปัญหาเกี่ยวกับการสูญเสียของผลิตผลระหว่างการเก็บเกี่ยวและหลังการเก็บเกี่ยวนี้นับว่าเป็นปัญหาที่สำคัญปัญหาหนึ่ง ดังนั้นเราจึงควรที่จะศึกษาถึงวิธีการเก็บเกี่ยวและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม เพื่อที่จะลดการสูญเสียที่เกิดขึ้นระหว่างการเก็บเกี่ยวและหลังการเก็บเกี่ยว

ผลิตผลพืชสวน ผลิตผลพืชสวนประเภทผักและผลไม้นั้น มีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวบางประการที่แตกต่างจากผลิตผลที่เป็นดอกไม้ สำหรับผลิตผลผักและผลไม้นั้น หลังจากเก็บเกี่ยวแล้วผลิตผลจะถูกรวบรวมและขนส่งมายังโรงคัดบรรจุ ซึ่งภายในโรงคัดบรรจุนี้จะมีการปฏิบัติต่อผลิตผลเพื่อที่จะทำให้ผลิตผลมีคุณภาพดี พร้อมที่จะส่งไปจำหน่ายหรือเก็บรักษาต่อไป โดยมีการปฏิบัติที่สำคัญดังนี้

1. การถ่ายเทผลิตผล เมื่อผลิตผลมาถึงโรงคัดบรรจุจะต้องมีการถ่ายเทผลิตผลออกจากภาชนะบรรจุที่ใส่ผลิตผลมาจากแปลงปลูก การถ่ายเทผลิตผลออกจากภาชนะบรรจุนี้ต้องทำด้วยความประณีต โดยอาจจะเทกองลงบนพื้น ซึ่งควรเป็นผลิตผลที่ค่อนข้างทนทานต่อแรงตกกระทบ และเป็นผลิตผลที่ต้องทำการตัดแต่งส่วนที่ไม่ต้องการออกก่อนที่จะทำความสะอาด ในการปฏิบัติการเทกองผลิตผลนั้นควรปฏิบัติด้วยวิธีการที่ทำให้ผลิตผลมีการเคลื่อนที่น้อยที่สุด แต่ถ้าเป็นผลิตผลที่บอบบางและจำเป็นต้องล้างน้ำอยู่แล้ว ก็ควรใช้วิธีการถ่ายเทลงน้ำเพื่อช่วยลดการชอกช้ำของผลิตผล ส่วนผลิตผลที่บอบบางมากและไม่สามารถเทลงน้ำได้ก็ควรใช้มือหยิบออกจากภาชนะบรรจุ
2. การตัดแต่ง ผลิตผลผักและผลไม้บางชนิด เมื่อทำการเก็บเกี่ยวจะมีส่วนที่ไม่ต้องการติดมาด้วย เช่น ผักทานใบ ข้าวโพดฝักอ่อน มะม่วง กล้วย เงาะ ลิ้นจี่ ลำใย เป็นต้น ดังนั้นจึงต้องมีการตัดแต่งส่วนที่ไม่ต้องการออกไป
3. การทำความสะอาด เป็นขั้นตอนที่สำคัญมากขั้นตอนหนึ่ง เพราะเป็นการกำจัดสิ่งต่าง ๆ เช่น ดิน ฝุ่น และเชื้อโรคที่ติดมากับผลิตผล การทำความสะอาดส่วนใหญ่แล้วใช้น้ำเป็นตัวกลาง โดยน้ำที่ใช้ต้องเป็นน้ำสะอาด ควรมีการเติมน้ำยาซักฟอกลงไปเล็กน้อย และควรเติมคลอรีนลงไปในน้ำและรักษาให้มีความเข้มข้น 50 - 200 ppm หลังจากล้างน้ำแล้วควรผึ่งผลิตผลให้แห้งไม่มีหยดน้ำเกาะ นอกจากการทำความสะอาดด้วยน้ำแล้ว การใช้ลมเป่าทำความสะอาดก็เป็นอีกวิธีการหนึ่ง ส่วนมากใช้กับผลิตผลที่ไม่สามารถล้างด้วยน้ำได้เช่น หอมแดงและกระเทียม หรือใช้ในการไล่แมลงที่อยู่ตามซอกกลีบเลี้ยงมังคุด หรือแมลงที่อยู่ตามร่องหนามของทุเรียน
4. การคัดเลือก ผลิตผลผักและผลไม้ ที่เก็บเกี่ยวมาแล้วมีมากมายหลายลักษณะปะปนกันมา เช่นมีทั้งอ่อนและแก่ มีทั้งขนาดเล็กและขนาดใหญ่ มีทั้งที่มีตำหนิและไม่มีตำหนิ จึงต้องมีการคัดเลือกผลิตผลที่มีลักษณะที่ไม่ดีออกไป และคัดเลือกผลที่มีลักษณะใกล้เคียงกันให้อยู่พวกเดียวกัน ผลิตผลที่ได้รับการคัดเลือกแล้วจะขายได้ราคากว่าผลิตผลที่ขายคละกันไป ซึ่งการคัดเลือกผลิตผลนี้สามารถแบ่งออกเป็นการคัดขนาดและการคัดคุณภาพ การคัดขนาดนั้นเป็นการคัดเลือกโดยใช้การวัดขนาดและการชั่งน้ำหนักของผลิตผล ส่วนการคัดคุณภาพเป็นการคัดเลือกในหลายลักษณะประกอบกัน เช่น การคัดคุณภาพโดยพิจารณาจากสี ความอ่อนแก่ และตำหนิที่ปรากฏ

5. การบรรจุหีบห่อ การบรรจุหีบห่อผลิตผลผักและผลไม้ ในภาชนะบรรจุชนิดใดขึ้นอยู่กับชนิดของผลิตและการตลาด ผลิตผลที่เป็นพืชหัว เช่น หอม กระเทียม มันฝรั่ง นิยมบรรจุในถุงตาข่าย ส่วนผลิตผลที่ชอกช้ำได้ง่าย นิยมบรรจุในลังไม้ ตระกร้าพลาสติก ถาดพลาสติก หรือกล่องกระดาษลูกฟูก การบรรจุหีบห่อผลิตผลเพื่อการขายส่ง มักจะบรรจุในภาชนะขนาดใหญ่ เช่น ลังไม้ ตระกร้าพลาสติก กล่องกระดาษลูกฟูก เข่ง ถุงพลาสติกขนาดใหญ่ ส่วนการบรรจุผลิตผลเพื่อการขายปลีกจะบรรจุในภาชนะบรรจุขนาดเล็ก เช่น ถาดกระดาษ ถาดพลาสติก หรือถาดโฟมที่ห่อด้วยฟิล์มพลาสติกใส ถุงตาข่าย ถุงพลาสติกเจาะรู การบรรจุหีบห่อผลิตผลนั้นควรบรรจุให้เต็มพอดี ไม่แน่นเกินไปหรือน้อยเกินไป ภาชนะบรรจุต้องมีรูเล็กๆ เพื่อให้มีการระบายอากาศป้องกันไม่ให้มีการสะสมของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์และความร้อน ที่เกิดจากการหายใจของผลิตผล
6. การลดความร้อน หลังจากที่เก็บเกี่ยวผลิตผลออกจากแปลงปลูก ผลิตผลจะมีอุณหภูมิสูงใกล้เคียงกับอุณภูมิในแปลงปลูกขณะที่เก็บเกี่ยวผลิตผล ซึ่งการที่ผลิตผลมีอุณหภูมิที่สูงนี้ จะทำให้ผลิตผลมีการเสื่อมคุณภาพอย่างรวดเร็ว ดังนั้นหลังการเก็บเกี่ยวควรมีการลดอุณหภูมิหรือลดความร้อนของผลิตผลให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ ในการปฏิบัตินั้นอาจทำการลดความร้อนขณะขนส่งมายังโรงคัดบรรจุ โดยใช้รถปรับอากาศ หรือรถห้องเย็นในการขนส่ง หรือการลดความร้อนในโรงคัดบรรจุ เช่น การล้างในน้ำเย็น หรือการนำผลิตผลไปเก็บในห้องเย็น หรือใช้ลมเย็นเป่า ในขณะที่รอการขนส่งผลิตผลไปจำหน่าย

วัสดุและอุปกรณ์ในการปฏิบัติ

4. มีด
5. กระลามัง
6. ตะกร้า
7. หนังสือพิมพ์

ขั้นตอนการปฏิบัติและกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนปฏิบัติ

5. ทำการใช้มีดตัดบริเวณดคนของผักที่จะเก็บเกี่ยว โดยตัดให้ชิดโคนมากที่สุด
6. หากเป้นผักที่ถอนได้ง่าย รากตื้น ให้ใช้มือถอนขึ้นมา
7. นำผักที่เก้บมาล้างดินออก
8. เด็ดใบที่เหี่ยว หรือเป้นโรคออก
9. นำผักที่ได้มาห่อด้วยหนังสือพิมพ์เพื่อรอจำหน่าย