



บทที่ 3

การบริหารจัดการการดำเนินงานฟาร์ม

- 3.1 การจัดการในการผลิต
- 3.2 การดำเนินงานฟาร์มเกษตร

การจัดการผลิตในการผลิตต้องพิจารณาอะไรบ้าง ?
การดำเนินงานฟาร์มเกี่ยวข้องกับเรื่องใดบ้าง?



วัตถุประสงค์การเรียนรู้

สามารถ...

○ วิเคราะห์การจัดการในการผลิตทางการเกษตรบนพื้นฐานหลักการและข้อมูลเชิงวิชาการได้

- แสดงแนวคิดในการทำการเกษตรยุคใหม่
- อธิบายความสำคัญของการจัดการฟาร์มได้
- อธิบายการเลือกพื้นที่ทำการเกษตรได้
- วิเคราะห์เลือกกิจกรรมการเกษตรของฟาร์มได้
- อธิบายการคัดเลือกพันธุ์พืชและพันธุ์สัตว์ได้
- อธิบายการดูแลและควบคุมสภาพการผลิตทางการเกษตรได้

3.1 การจัดการในการผลิต

การจัดการในนี้หมายถึง การจัดสรร หรือการดำเนินการทรัพยากรในการผลิต (ที่ดิน ทุน และแรงงาน) เพื่อทำการผลิตให้ได้ตามเป้าหมายของผู้จัดการฟาร์ม ดังนั้นผู้จัดการฟาร์มควรพิจารณาโดยทั่วไปหรือพิจารณากว้างๆ และ ต้องพิจารณาอย่างละเอียดในเรื่องอะไรบ้าง¹ สามารถศึกษาได้เป็นดังนี้

ข้อพิจารณาทั่วไปของผู้จัดการ

1. **จะผลิตอะไร:** จะทำการผลิตพืชหรือสัตว์ชนิดอะไร เช่น ปลูกข้าว ไม้ผล พืชไร่ พืชผัก ทำปศุสัตว์ และประมง ฯลฯ และจะต้องพิจารณาต่อไปว่าจะผลิตไม้ผล ควรเป็นผลไม้ชนิดใด เช่น มะม่วง ส้มโอ มะขามหวาน ทุเรียน เงาะ ลองกอง ส้มโชกุน ฯลฯ

2. **จะผลิตที่ไหน:** ผลิตในไร่นา หรือ โรงเรือนและอาคาร หรือในแหล่งน้ำธรรมชาติ (การเลี้ยงปลาในกระชัง) ฯลฯ

3. **จะผลิตเท่าไรและอย่างไร:** เช่น หากเลือกปลูกส้มโชกุน จำเป็นต้องวิเคราะห์และศึกษาตลาดว่าจะผลิตจำนวนเท่าไรจึงจะตอบสนองตลาดได้ รวมทั้งวิเคราะห์ผลผลิตต่อพื้นที่เพื่อประมาณการพื้นที่ที่จะใช้ทำการผลิตให้ได้ผลผลิตตอบสนองความต้องการตลาด ศึกษาวิธีการผลิตให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพและลดต้นทุนให้ได้ต่ำที่สุด จะซื้อปัจจัยการผลิตที่ไหน

4. **จะขายผลผลิตกับใคร:** ขายผลผลิต ที่ไหน กับใครและอย่างไร เช่น พ่อค้าท้องถิ่น พ่อค้าคนกลาง กลุ่มเกษตรกร หรือสหกรณ์การเกษตร ขายออนไลน์ ฯลฯ

ข้อพิจารณาอย่างละเอียดของผู้จัดการ

1. **ชนิดพืชและสัตว์ที่จะทำการผลิต:** พิจารณาชนิดพืชและสัตว์ให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาด

ชนิดพืชพิจารณาตามประเภทพืชไร่และพืชสวน

1) พืชไร่ (ใช้พื้นที่มาก การดูแลปรานีดินน้อยกว่าพืชสวน) เช่น ข้าว ข้าวโพด อ้อย ยางพารา มันสำปะหลัง

2) พืชสวน (ใช้พื้นที่น้อยหรือมาก การดูแลค่อนข้างปราณีต) เช่น ไม้ดอกไม้ประดับ พืชผัก ไม้ผล ฯลฯ

ชนิดสัตว์พิจารณาตามประเภทสัตว์ปีก สัตว์เล็กและสัตว์ใหญ่

1) สัตว์ปีก เช่น นกกระทา นกสวยงาม (นกเขาชวา นกกรงหัวจุก) ไก่เบตง ไก่ไข่ ไก่เนื้อ

2) สัตว์เล็ก เช่น แพะ แกะ กระต่าย

3) สัตว์ใหญ่ เช่น โคนม โคนเนื้อ กระบือ ช้าง

2. ชนิดและจำนวนปัจจัย: เมื่อเลือกชนิดว่าจะทำการผลิตอะไรแล้ว ต้องวิเคราะห์ปัจจัยการผลิตที่ใช้ เช่น การผลิตพืชใช้สิ่งเหล่านี้หรือไม่ เมล็ดพันธุ์ ต้นพันธุ์ ปุ๋ย ฯลฯ การผลิตสัตว์ใช้สิ่งเหล่านี้หรือไม่ ลูกพันธุ์ พ่อแม่พันธุ์ อาหารสัตว์ ยา ฯลฯ นอกจากนี้ปัจจัยอื่น ๆ เช่น น้ำ ไฟ ที่ดิน แรงงาน ฯลฯ เมื่อวิเคราะห์ปัจจัยการผลิตที่ใช้ให้ตรงกับชนิดการเกษตรที่จะผลิตแล้ว ต้องวิเคราะห์ต่อถึงปริมาณหรือจำนวนที่ใช้

3. วิธีการผลิต เทคนิควิชาการ และการบริหารจัดการ: จะดำเนินการอย่างไร จะเริ่มต้น ณ จุดใดก่อน มีการตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขอย่างไร และประการสุดท้ายมีความสัมพันธ์กับกิจกรรมต่าง ๆ ภายในฟาร์มหรือไม่

4. ความจำเป็นหรือเหมาะสมเกี่ยวกับโรงเรือนหรืออาคารและเครื่องมือ: การพิจารณาเรื่องนี้เพื่อความสะดวกในการจัดการ ตลอดจนเครื่องมือเครื่องมือ

5. การวางแผนและงบประมาณฟาร์ม: การจัดบันทึกและบัญชีฟาร์มจะดำเนินการอย่างไร เพื่อให้ทราบทิศทางการทำงานและผลการดำเนินงานโดยเฉพาะรายได้ รายจ่าย และกำไร ตลอดจนปัญหาและอุปสรรคในการทำงาน ซึ่งสามารถนำมาเป็นข้อมูลในการปรับปรุงแก้ไขและวางแผนในปีต่อไป

6. การซื้อขายปัจจัยการผลิตและผลผลิต: การซื้อปัจจัยการผลิตหากซื้อจำนวนมากหรือซื้อกับสหกรณ์ที่เป็นสมาชิกในราคาสมาชิกอาจได้ราคาที่ต่ำลง ปัจจุบันผู้จัดการฟาร์มสามารถค้นหาข้อมูลศึกษาคุณภาพและราคาปัจจัยการผลิตให้สอดคล้องกับความต้องการได้จากระบบออนไลน์ ส่วนการขายผลผลิตจำเป็นต้องพิจารณาเป็นพิเศษว่าขายที่ไหน กับใคร และอย่างไร ซึ่งเกี่ยวข้องกับราคาและผลกำไรของกิจการฟาร์ม เช่น ขายส่งในลักษณะขายเองหรือผ่านพ่อค้าท้องถิ่น พ่อค้าคนกลาง กลุ่มเกษตรกร หรือสหกรณ์การเกษตร หรือจะขายปลีกด้วยตนเอง ณ ตลาดท้องถิ่น ตลาดระดับประเทศ (ระบบออนไลน์) ฯลฯ

3.2 การดำเนินงานฟาร์ม

Young Smart Famer เริ่มต้นการเกษตร²

การเกษตร 4.0 เป็นการเปลี่ยนแปลงจากเกษตรแบบดั้งเดิม ข้ามไปสู่เกษตรยุคใหม่ ซึ่งมุ่งเน้นไปทางบริหารและการจัดการรายละเอียดต่างๆ ด้วยเทคโนโลยียุคใหม่ ซึ่งเกษตรกรสามารถรายได้ด้วยความสามารถของตนเองได้ โดยไม่ต้องพึ่งพารัฐ คือ ผลิตเอง-ขายเอง

การเกษตร 4.0 เริ่มต้นจากเกษตรกรมีความต้องการพัฒนาอาชีพตนเองให้มีมูลค่าสูงขึ้น การเรียนรู้ Digital Marketing เพื่อสร้างความแตกต่างจากรูปเดิม ๆ เช่น เรียนรู้วิธีปลูกผักปลอดสารพิษ ใช้เกษตรอินทรีย์แทนการใช้สารเคมี ปลูกผักผลไม้เพื่อสุขภาพเพื่อตอบโจทย์ความต้องการของคนสมัยนี้ในอดีตเคยขายผลผลิตแบบเดิม ๆ ซึ่งได้ราคาต่ำก็ปรับตัวสร้างความแตกต่างเพื่อให้ได้ราคาที่สูงขึ้น ส่วนสิ่งสำคัญอีกอย่างหนึ่งก็คือเกษตรกร การศึกษาระบบ E-commerce เพื่อหาช่องทางใหม่ ๆ ในการขายสินค้าเพิ่มเติม โดยไม่ผ่านพ่อค้าคนกลาง รวมทั้งการหาช่องทางกระจายสินค้าผ่านสื่อออนไลน์ เช่น Facebook Fan page, Website, YouTube, IG ฯลฯ ซึ่งเป็นช่องทางที่ได้รับความนิยมมากในปัจจุบัน

การนำเอาเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการจัดการ เช่น เซ็นเซอร์วัดความชื้นในดิน เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิ เซ็นเซอร์วัดคุณภาพของดิน ฯลฯ เพื่อช่วยบรรเทาความเสียหายจากการปลูกแล้วผลผลิตเสียหาย รวมทั้งมีการนำโดรน มาใช้เพื่อฉีดพ่นปุ๋ยและยาต่าง ๆ ช่วยลดเวลาในไร่ เรียกว่าเป็น Smart Farmer จะต้องเชื่อมโลกกับธุรกิจได้ด้วยตัวเอง และ Smart Farmer ต้องมีความรู้ความเข้าใจเริ่มตั้งแต่กระบวนการผลิต การบริหารจัดการธุรกิจ มีความเข้าใจในธรรมชาติ เข้าใจเทคโนโลยี ทั้งนี้เพื่อให้เกษตรกรของไทยมีศักยภาพเพิ่มมากขึ้นกว่าที่เคยทำการเกษตรแบบดั้งเดิม เกษตรไม่ยากและเหนื่อยอย่างที่คิด

การเลือกพื้นที่ทำการเกษตร

การเลือกที่ทำฟาร์มย่อมแตกต่างกันออกไปตามวัตถุประสงค์และประเภทของฟาร์มที่จะทำ กล่าวโดยทั่วไปแล้ว การปลูกพืชย่อมจะใช้เนื้อที่มากกว่าการเลี้ยงสัตว์ นั่นคือในเนื้อที่หนึ่งไร่เราสามารถจะทำการเลี้ยงหมูเลี้ยงไก่ได้เงินเป็นหมื่น ๆ แต่ถ้าใช้ดินเพียงหนึ่งไร่ปลูกข้าวโพดก็คงไม่ได้เงินมากเท่าใด นอกจากนั้นการเลือกที่เลี้ยงสัตว์ก็ควรจะเป็นที่ดอนหรือเป็นที่ที่น้ำไม่ท่วม ส่วนการเลี้ยงปลาและสัตว์น้ำอื่น ๆ จะต้องมีน้ำอย่างอุดมสมบูรณ์ และการปลูกพืชย่อมใช้ที่กว้าง ๆ มีน้ำหรือ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิไลวัลย์ แก้วตาทิพย์

หลักสูตรเกษตรศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร

อยู่ใกล้แหล่งการชลประทาน สำหรับการเพาะปลูกผักก็ต้องอยู่ใกล้น้ำ ถ้าจะใช้หลักเกณฑ์เกี่ยวกับการเลือกที่ทำฟาร์มแล้ว ก็พอจะสรุปได้ดังนี้³

1. พิจารณาให้มีแหล่งน้ำอย่างพอเพียง หากไม่มีแหล่งน้ำธรรมชาติก็ควรตรวจสอบดูว่าจะเจาะน้ำบาดาลมาใช้ได้หรือไม่ ในการเลือกที่ดินและน้ำนี้ เราควรจะไปดูดินอย่างน้อย 2 ครั้ง คือ ไปดูดินและน้ำในหน้าแล้งจัด ๆ ครั้งหนึ่ง และไปดูที่ในหน้าฝนชุกอีกครั้งหนึ่ง เพื่อพิจารณาว่าสภาพพื้นที่นั้น ๆ จะเหมาะกับการทำฟาร์มประเภทใด

2. ดูนดินและความลาดชัน ดินดีมีความสมบูรณ์เป็นสิ่งที่เราพึงปรารถนาแต่ดินดี ๆ ที่จะใช้ทำฟาร์มสมัยนี้หายาก ดินดีก็อาจจะมึบ้างแต่มักจะอยู่ในป่าห่างไกลเกินไป ดังนั้นเราจึงมีหลักอยู่ว่า “จงเลือกปลูกพืชให้เหมาะกับดิน แต่อย่าไปเลือกหรือ เปลี่ยนดินให้เหมาะกับพืช” เพราะการปรับปรุงดินให้เหมาะกับพืชเป็นวิธีการที่สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมาก ยกตัวอย่างเช่น ถ้าดินของเราไม่ดีไม่มีความอุดมสมบูรณ์ปลูกอะไรไม่ค่อยขึ้น ก็ขอแนะนำให้ปลูกมะม่วงหิมพานต์ เพราะพืชชนิดนี้ขึ้นงอกงามได้ดีในสภาพดินเลวของบ้านเรา นอกจากนี้มะม่วงเบาที่ขึ้นได้ในสภาพดินเลว และถ้าดินมีลูกรังก็อาจปลูกพวกมะขามป้อมก็ได้ผลดี และการที่จะตัดสินใจปลูกพืชอะไรนั้น ก็ควรจะต้องดูว่าพืชอะไรเจริญเติบโตได้ดีในท้องถิ่นนั้น หรือไม่ก็ทดลองปลูกพืชหลาย ๆ ชนิด พืชอะไรเจริญเติบโตได้ดี ก็ปลูกพืชชนิดนั้น ๆ ต่อไป

3. ใกล้การคมนาคมและขนส่ง เนื่องจากผลิตผลเกษตรมักจะเน่าเสียง่าย ดังนั้นสถานที่ที่ตั้งฟาร์มควรจะอยู่ใกล้ตลาดและมีการคมนาคมสะดวก

4. พิจารณาปัจจัยอื่น ๆ เช่น ใกล้ไฟฟ้า และประปาเพียงใด เพราะอาจจะมีความจำเป็นต้องใช้เครื่องไฟฟ้าทუნแรงบางชนิด และนอกจากนั้นอาจจะพิจารณาสังคมและหมู่บ้านว่ามีความปลอดภัยมากน้อยเพียงใด อยู่ใกล้วัด โรงเรียน หรือแหล่งวิชาการและการบริการของรัฐมากน้อยเพียงใด

การบริหารจัดการพื้นที่เกษตรกรรม คือ วิธีการสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันของภาคเกษตร โดยการวางแผนและจัดการให้พื้นที่เกษตรของประเทศที่มีความแตกต่างด้านดิน น้ำ และอากาศ ในแต่ละภูมิภาค ให้สามารถสร้างรายได้จากการผลิตสินค้าเกษตรที่เหมาะสมกับประเภทชนิดพันธุ์ซึ่งจะทำให้เกษตรกรมีต้นทุนการผลิตค้ำค่าการลงทุน รวมทั้งการจัดการให้ปริมาณและคุณภาพสินค้าเกษตรมีความสอดคล้องกับความต้องการของตลาด ผู้จัดการฟาร์มสามารถใช้แอปพลิเคชันบน Smart phone ที่เรียกว่า Agri-Map คือ ชุดข้อมูลที่ประกอบไปด้วย ข้อมูลองค์ประกอบทางเคมีและชีวภาพของดิน ข้อมูลปริมาณน้ำ เช่น น้ำฝน น้ำท่า น้ำผิวดิน ข้อมูลสภาพอากาศ เช่น อุณหภูมิความชื้น ข้อมูลด้านพาณิชย์ เช่น การตลาด โลจิสติกส์ ฯลฯ²

การเลือกกิจกรรมการเกษตรของฟาร์ม⁴

การเลือกกิจกรรม หมายถึง การเลือกพืชที่จะปลูกด้วยกันหรืออาจมีการเลี้ยงสัตว์ประกอบเข้าด้วยกันในการผลิตหลาย ๆ อย่างเพื่อลดความเสี่ยง เพราะการผลิตทางการเกษตรมีความเสี่ยง เช่น กิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งล้มเหลว ยังมีกิจกรรมอื่นทดแทนได้ แต่ในบางครั้งการทำกิจกรรม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิไลวัลย์ แก้วตาทิพย์

หลักสูตรเกษตรศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร

หลายๆ อย่าง หากผู้จัดการฟาร์มหรือเกษตรกรมีขีดความสามารถจำกัด อาจทำให้กิจกรรมทั้งหมดล้มเหลวก็ได้ ดังนั้นควรพิจารณาให้รอบคอบก่อนเลือกกิจกรรมที่ทำร่วมกัน ซึ่งลักษณะกิจกรรมแยกออกได้ดังนี้

1. **กิจกรรมซึ่งเป็นศัตรูซึ่งกันและกัน (Antagonistic Enterprise)** เช่น การเลี้ยงปลาในเนื้อ (ปลาช่อน ปลาตูก ปลาจระเม็ดน้ำจืด) ร่วมกับปลากินพืช (ปลานิล ปลาดุก) เป็นต้น

2. **กิจกรรมที่แข่งขันกัน (Competitive Enterprise)** กิจกรรมที่แข่งขันด้านการใช้ทรัพยากรธรรมชาติในการผลิต เช่น การปลูกหอมแดงกับกระเทียมในแถบภาคเหนือ หากปลูกหอมแดงต้องลดพื้นที่ปลูกกระเทียม เนื่องจากปัจจัยการผลิตคือที่ดินซึ่งมีจำกัด

3. **กิจกรรมที่สนับสนุนกัน (Complementary Enterprise)** กิจกรรมที่ทำร่วมกันแล้วและเกิดประโยชน์หรือสิ่งพลอยได้ซึ่งกันและกัน เช่น การปลูกข้าวโพด ปลูกผัก เลี้ยงโค เลี้ยงปลาในฟาร์ม สามารถใช้มูลโคเป็นปุ๋ยแก่ผักและข้าวโพดที่ปลูก ใช้เศษผักเป็นอาหารปลา ใช้ซึ่งข้าวโพดเป็นอาหารโค

4. **กิจกรรมที่เป็นอิสระซึ่งกันและกัน (Independent Enterprise)** กิจกรรมซึ่งไม่มีความสัมพันธ์กันระหว่างกิจกรรมเกษตรในฟาร์มแต่ละกิจกรรม อาจเป็นเกษตรเชิงเดี่ยว เลี้ยงสัตว์อย่างเดียว ปลูกพืชอย่างเดียว หรือเกษตรผสมผสาน ปลูกมะพร้าว เช่น ร่วมกับการเลี้ยงไก่และเพาะเห็ด

5. **กิจกรรมแทรก (Supplementary Enterprise)** กิจกรรมเกษตรที่เพิ่มเข้าไปเพื่อให้มีการใช้ปัจจัยการผลิตเต็มที่ แต่ไม่มีผลต่อการเพิ่มผลผลิตและรายได้ เช่น การเลี้ยงเป็ดและไก่ในบริเวณเดียวกัน การปลูกพืชไร่ได้และพืชผักสวนครัว อาจเป็นการใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์และใช้ปัจจัยการผลิตให้มีประสิทธิภาพ ใช้ปัจจัยการผลิตเต็มที่

การคัดเลือกพันธุ์พืช

การคัดเลือกพันธุ์คือ การปรับปรุงประชากรหรือยกระดับความสามารถหรือคุณลักษณะต่างๆ ของพืชให้ดียิ่งขึ้นกว่าเดิม² หากการผลิของฟาร์มได้ใช้พันธุ์ดีเป็นการลดต้นทุนการผลิตและสามารถเพิ่มผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่ให้สูงขึ้น⁵

ลักษณะของพันธุ์ดี⁵

1. ให้ผลผลิตสูง เป็นลักษณะที่จำเป็นต่อการผลิตพืช เช่น เมล็ดโต ผักยาว จำนวนเมล็ดต่อรวง ต่อฝักมาก

2. ต้านทานต่อโรค และแมลงเป็นต้นว่า โดแจ็ง ดันโด เปลือกหนา มีขน มีหนามใบหนา ไม่โค่นหักล้มง่าย

3. ตอบสนองต่อการใช้ปุ๋ย เมื่อพืชนั้นได้รับปุ๋ยแล้วพืชนั้นสามารถใช้ปุ๋ยให้เกิดประโยชน์ สำหรับการเจริญเติบโตได้อย่างเต็มที่เพื่อสร้างผลผลิตทุกส่วนของลำต้นตลอดจนผลิตดอกออกผลได้อย่างมีคุณภาพ

4. ปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี เช่น บางพันธุ์ต้องทนกับสภาพแห้งแล้ง ทนกับสภาพน้ำขัง ทนกับสภาพความเป็นกรดเป็นด่างของดินได้หรือปลูกได้ทุกฤดูกาล ปลูกได้ทุกภาค ทุกชุดดิน

5. อายุเก็บเกี่ยวสั้น หมายความว่า เหมาะสมกับฤดูปลูก อายุไม่นานเกินไป จนข้ามฤดูกาล อายุสุกแก่ได้เร็วพอเหมาะทันฤดูกาล หรือให้ผลติดดอกออกผลเร็ว

6. รสดี เป็นที่นิยม เช่น เนื้อมาก เมล็ดเล็ก เมล็ดมีน้อย รสหวาน รสเปรี้ยว เปรอร์เซ็นต์โปรตีนสูง เปรอร์เซ็นต์น้ำมันสูงเก็บเกี่ยวง่ายขายได้ราคาดี

การผลิตพืชเมล็ดพันธุ์เป็นตัวแปรที่สำคัญและจำเป็นที่สุดชนิดหนึ่งในการเพาะปลูก ถึงแม้จะมีปัจจัยการผลิตอื่น ๆ ที่ดีพร้อม แต่ถ้าขาดเมล็ดพันธุ์พืชพันธุ์ดีที่มีคุณภาพสูงแล้ว ผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่ทั้งปริมาณและคุณภาพก็ต่ำหรือแทบไม่ได้เลย ดังนั้นการเพาะปลูกถ้าได้ใช้เมล็ดพันธุ์พืชพันธุ์ดีก็ทำให้เกิดประโยชน์มาก ทั้งได้ผลผลิตที่มีคุณภาพและมีปริมาณมีผลดีทางด้านเศรษฐกิจต่อเกษตรกรเอง เพราะว่าการใช้เมล็ดพันธุ์ดีเพาะปลูกเป็นการลดต้นทุนการผลิตเป็นอันดับหนึ่ง เนื่องจากเมล็ดพันธุ์ดีเมื่อปลูกแล้วจะก่อให้เกิดประโยชน์มาก เช่น ให้ผลผลิตสูง เป็นที่ต้องการของตลาด ได้ราคาดี ตอบสนองต่อการใส่ปุ๋ย ปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ดี ทนทานต่อโรคแมลง ฯลฯ

แหล่งจัดซื้อเมล็ดพันธุ์พืชที่มีความน่าเชื่อถือ เช่น กรมการข้าว กรมส่งเสริมการเกษตร กรมปศุสัตว์ สมาคมการค้าเมล็ดพันธุ์ไทย (เอกชน) ฯลฯ และควรตรวจสอบคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ โดยดูวันที่ผลิต วันที่หมดอายุ

เมล็ดพันธุ์พืชสำหรับการขยายพันธุ์ เมล็ดพันธุ์ที่เก็บเกี่ยวแล้วจะมีความชื้นในระดับที่ค่อนข้างสูง (35-40%) หากต้องการเก็บเพื่อใช้ในฤดูปลูกต่อไปต้องลดความชื้นในเมล็ดให้ต่ำกว่า 10% จะช่วยให้เก็บเมล็ดพันธุ์ได้นาน 1-3 ปี โดยขึ้นอยู่กับพืชผักแต่ละชนิดและวิธีการเก็บที่ถูกต้อง สำหรับการลดความชื้นในเมล็ดพันธุ์นั้น ไม่ควรให้ถูกแสงแดดโดยตรง ควรตากเมล็ดพันธุ์ในโรงเรือน หรือใส่ถุงใน ลอนผึ่งลม 3-4 วัน แล้วบรรจุลงขวดแก้วที่มีฝาปิด เก็บในตู้เย็น²

การคัดเลือกพันธุ์สัตว์⁶

หลักการคัดเลือกพันธุ์สัตว์ (Principle of Animal Selection) หมายถึง การตัดสินใจเลือกสัตว์ตัวใดตัวหนึ่งไว้เป็นพ่อแม่พันธุ์หรือคัดทิ้ง หรือการตัดสินใจให้สัตว์ตัวใดตัวหนึ่งมีโอกาสให้ลูกมากกว่าตัวอื่น ๆ จุดประสงค์หลักคือการเพิ่มความถี่ของยีนที่เราต้องการให้มากขึ้นในรุ่นต่อ ๆ ไป

ประเภทของการคัดเลือก

1. การคัดเลือกโดยธรรมชาติ (natural selection) แข็งแรงกว่า ปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดีกว่ามีโอกาสได้ถ่ายทอดยีนสู่รุ่นต่อไปมากกว่า

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิไลวัลย์ แก้วตาพิทย์

หลักสูตรเกษตรศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร

2. การคัดเลือกโดยมนุษย์ (artificial selection): มีตัวบ่งชี้เพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์

การคัดเลือกเกิดขึ้นได้ในทุกระยะของวงจรชีวิตสัตว์ ระยะตัวอ่อน ก่อนการผสมพันธุ์ หลังการผสมพันธุ์หรือหลังการคลอดลูก ฯลฯ

การคัดเลือกแบบมีทิศทาง (Directional Selection)

ปกติสัตว์เศรษฐกิจจะถูกคัดเลือกให้มีลักษณะตามความต้องการของตลาด ซึ่งมีมากกว่าหนึ่งลักษณะที่ต้องคัดเลือก (multiple trait selection) เช่น ความสมบูรณ์พันธุ์ ความสามารถในการเลี้ยงลูก ประสิทธิภาพการใช้อาหาร การเพิ่มน้ำหนักตัวต่อวัน คุณภาพซาก ฯลฯ

1. การเลือกลักษณะได้ลักษณะหนึ่ง (Tandem Selection) คัดทีละ 1 ลักษณะ เมื่อลักษณะที่ 1 ได้ผลดีแล้วค่อยคัดลักษณะที่ 2 และ 3 ตามลำดับ วิธีนี้การจัดเก็บข้อมูลทำได้ง่าย แต่ใช้เวลานานกว่าจะได้ทุกลักษณะตามต้องการ และอาจมีปัญหาเมื่อลักษณะที่ต้องการคัดเลือกมีสหสัมพันธ์ในทางลบ

2. การคัดเลือกหลาย ๆ ลักษณะพร้อมกัน (Independent Culling Selection) คัดเลือกหลาย ๆ ลักษณะพร้อมกันในแต่ละรุ่น โดยกำหนดสัดส่วนของสัตว์ที่จะเลือกแต่ละลักษณะไว้ล่วงหน้า ข้อดีคือการปรับปรุงพันธุ์สามารถไปถึงเป้าหมายได้เร็วกว่าการคัดเลือกทีละลักษณะ สอดคล้องกับวงจรชีวิตของสัตว์ เช่น น้ำหนักแรกคลอด น้ำหนักหลังหย่านม ลักษณะเกี่ยวกับการสืบพันธุ์ ฯลฯ

3. การคัดเลือกด้วยดัชนีการคัดเลือก (Index selection) เป็นการคัดเลือกโดยมีหลายลักษณะร่วมกัน โดยสร้างดัชนี (index) สำหรับสัตว์แต่ละตัว ซึ่งเป็นดัชนีรวมของหลายลักษณะที่ต้องการคัดเลือกพร้อม ๆ กัน

การดูแลและควบคุมคุณภาพการผลิตทางการเกษตร (พืช)

การบำรุงรักษาหลังจากได้ปลูกพืชแล้วเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งต่อการเจริญเติบโตและพัฒนาการของพืช คือมีผลต่อผลผลิตที่จะได้ตามมา ถ้าหากว่ามีการบำรุงรักษาที่ดีผลผลิตที่ได้จะดีด้วย แต่ถ้าหากมีการบำรุงรักษาไม่ดีผลผลิตที่ได้ก็จะไม่ดีตาม ทำให้ขาดทุนหรือได้กำไรไม่คุ้มทุน การบำรุงรักษาทำได้โดย การให้น้ำ การพรวนดิน การใส่ปุ๋ย การป้องกันและกำจัดศัตรูพืช และการตัดแต่งกิ่ง เป็นต้น

1. การให้น้ำหรือการชลประทาน การให้น้ำเป็นสิ่งจำเป็นต่อพืชมากเพราะเกี่ยวข้องกับการใช้แร่ธาตุในดินและปุ๋ยให้เกิดประโยชน์ เกี่ยวข้องกับการดูดน้ำและสารละลายให้เกิดประโยชน์แก่พืช ข้อที่ควรพิจารณาเกี่ยวกับการให้น้ำแก่พืช มีดังนี้

1.1 ปริมาณน้ำที่ให้แก่พืช การให้น้ำแก่พืชจะให้น้ำปริมาณมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับ

1) ชนิดของพืช พืชแต่ละชนิดต้องการน้ำในการเจริญเติบโตไม่เหมือนกันพืชที่มีการคายน้ำดี เช่น เงาะ ชมพู ข้าว ย่อมมีความต้องการน้ำมากกว่าพืชที่คายน้ำช้า

2) ระยะเวลาเจริญเติบโตของพืช โดยปกติพืชต้องการน้ำมากในระยะเวลาเจริญเติบโตทางกิ่งก้านสาขา (vegetative phase) มีระยะวิกฤติ (critical period) ก่อนการออกดอกที่ไม่ต้องการน้ำ แต่เมื่อติดดอกและผลแล้วก็ต้องการน้ำมากอีก และจะลดน้อยลงไปเมื่อใกล้ถึงระยะเก็บเกี่ยว ดังนั้นให้น้ำกับพืชจะต้องให้ถูกต้องกับระยะเวลาเจริญเติบโตที่พืชต้องการน้ำ

3) วิธีการที่น้ำผ่านลงดิน เมื่อน้ำตกถึงผิวดินน้ำส่วนหนึ่งจะซึมเข้าไปในดินน้ำ ส่วนที่เหลือจะไหลไปตามผิวดินออกจากที่เพาะปลูก การที่น้ำจะซึมผ่านลงดินได้ขึ้นกับปัจจัยหลายประการ เช่น น้ำจะซึมผ่านดินที่ร่วนซุย มีผิวน้ำหยาบขรุขระได้ดีกว่าดินที่แน่นและผิวเรียบ วัสดุคลุมดินที่สามารถช่วยคลุมความชื้นได้ดีจะช่วยให้น้ำซึมผ่านได้ง่าย อุณหภูมิที่สูงจะทำให้ให้น้ำซึมลงดินได้ดีกว่าอุณหภูมิต่ำกว่า เพราะพืชจะคายน้ำเมื่ออุณหภูมิสูง และระยะเวลาการให้น้ำจะมีผลต่อการซึมน้ำ เพราะถ้ามีระยะเวลาการให้น้ำที่ย่อมซึมน้ำได้ดีกว่า

1.2 คุณภาพของน้ำ คุณภาพของน้ำที่ใช้ในการชลประทานเป็นสิ่งที่จะต้องพิจารณา โดยเฉพาะน้ำที่ได้มาจากแหล่งใหม่ ๆ การตรวจสอบคุณภาพของน้ำควรทำเป็นระยะ ๆ ตลอดปี เพราะเราจะเชื่อมั่นว่าน้ำที่ใช้ในการชลประทานนั้นเป็นน้ำที่มีคุณภาพเหมาะสมกับพืชที่ปลูก ถ้าน้ำมีปริมาณแร่ธาตุสูงเราต้องให้น้ำแก่พืชบ่อยครั้งขึ้น การให้น้ำแก่พืชแต่ละครั้งจะต้องให้น้ำในปริมาณมากกว่าปกติเพื่อทำให้แร่ธาตุที่เกินมานั้นชะไปกับน้ำที่ไหลซึมลงสู่ใต้ดิน คุณภาพของน้ำจะเปลี่ยนแปลงไปตามฤดูกาลและสถานที่ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องตรวจสอบคุณภาพของน้ำจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อให้ได้น้ำที่มีคุณภาพเหมาะสมกับพืชที่ปลูก

1.3 วิธีการให้น้ำ วิธีการให้น้ำแก่พืชมีวิธีการหรือกระบวนการอยู่หลายลักษณะ ได้แก่

1) การให้น้ำโดยแรงคน ถือว่าเป็นวิธีการให้น้ำทั่ว ๆ ไป เหมาะสำหรับพื้นที่เพาะปลูกขนาดเล็ก ข้อดีคือต้นพืชทุกต้นได้รับน้ำตามความต้องการ เครื่องมือราคาถูกไม่ซับซ้อน ถ้ามียุทธศาสตร์ที่มากขึ้นก็ต้องใช้แรงงานคนมากขึ้น หรือมีการดัดแปลงระบบการให้น้ำโดยใช้เครื่องจักรเข้าช่วย ตัวอย่างการให้น้ำโดยใช้แรงคนได้แก่ การใช้บัวรดน้ำ การตักรด การใช้เรือขนาดเล็กติดตั้งเครื่องสูบน้ำหันท่อฉีดพ่นเข้าหาแปลงปลูกพืช

2) การให้น้ำแบบร่อง (furrow system) การให้น้ำวิธีนี้จะปล่อยให้น้ำไหลไปตามร่องระหว่างแถวที่ปลูกพืช น้ำที่ไหลไปตามร่องระหว่างแถวนั้นก็ซึมลงสู่ดินและพืชจะได้รับน้ำจากดินที่ดูดซับน้ำเอาไว้ นั่น การให้น้ำแบบร่องมีสิ่งที่จะต้องพิจารณา ได้แก่ แถวพืชที่ปลูกไม่ควรยาวเกินไป โดยเฉพาะในดินทราย ไม่ควรยาวเกิน 100 เมตร เพราะดินทรายซึมน้ำได้ง่าย ความลาดลาดเทของพื้นที่ไม่ควรใหญ่เกินไปและควรเป็นท้องแบนเพื่อให้ผ่านน้ำในดินได้มากขึ้น การให้น้ำแบบร่องเหมาะสำหรับการปลูกพืชที่มีเนื้อที่เพาะปลูกขนาดใหญ่ สามารถใช้ได้ดีกับพืชต้นใหญ่ ไม่เหมาะกับพืชอายุสั้น ๆ

3) การให้น้ำแบบน้ำท่วมแปลง (flooding system) จะต้องมีการเตรียมพื้นที่ให้ขังน้ำได้ การให้น้ำจะทำได้โดยการปล่อยน้ำให้ท่วมเนื้อที่ขนาดใหญ่ทั้งแปลง เป็นวิธีการที่สูญเสียน้ำมากและเพิ่มวัชพืชด้วย เหมาะสำหรับดินทุกชนิดที่มีการดูดซึมน้ำไม่สูงและไม่ต่ำนัก ไม่เหมาะกับดินทรายเพราะดูดซึมน้ำได้เร็วเกินไป

4) การให้น้ำแบบพ่นฝอย (sprinkler system) วิธีนี้บางครั้งเรียกว่าการให้น้ำระบบฉีดพ่น (Sprinkler system) หรือระบบเหนือพื้น (over head system) สามารถแบ่งเป็น 2 ประเภทย่อยคือ

- ประเภทส่งสูง (high post) ประเภทนี้มีท่อพ่นน้ำต่อจากท่อส่งน้ำตั้งอยู่ในระดับที่สูงกว่าต้นพืช
- ประเภทส่งต่ำ (low post) ประเภทนี้มีท่อพ่นน้ำต่อจากท่อส่งน้ำที่ตั้งอยู่ในระดับต่ำกว่าต้นพืช

การให้น้ำระบบพ่นฝอยต้องเสียค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง คือจะต้องมีเครื่องสูบน้ำพร้อมอุปกรณ์ฉีดพ่น มีข้อดีตรงที่ให้น้ำพืชได้อย่างสม่ำเสมอ การพังทลายของดินมีน้อย แต่มีข้อเสียคือเปลืองน้ำและค่าใช้จ่าย โรคแมลงวัชพืชระบาดได้ง่าย และอาจทำให้ผลผลิตเสียหายได้

5) การให้น้ำแบบหยด (drip irrigation) คือ การให้น้ำต่อพืชอย่างช้า ๆ ในเขตรากหาอาหาร เป็นวิธีการประหยัดน้ำ ลดการสูญเสียน้ำจากการซึมหายไปดินหรือไหลไปที่อื่น ช่วยเพิ่มผลผลิตของพืช ผลมีคุณภาพดีและแก่เร็วขึ้น สามารถควบคุมการให้น้ำได้ เหมาะสำหรับการให้น้ำในฤดูร้อนหรือเขตค่อนข้างแห้งแล้ง

6) การให้น้ำใต้ผิวดิน (sub-irrigation system) วิธีนี้เหมาะกับดินที่มีความลึกของดินล่างประมาณ 3-5 ฟุต และดินล่างมีสมบัติการเก็บกักน้ำได้ปล่อยให้ไหลไปสู่ดินชั้นล่างที่ลึกกว่า การให้น้ำวิธีนี้ทำได้โดยการวางท่อลึก 18-24 นิ้ว และวางห่างแถวละ 20 ฟุต ท่อน้ำจะมีรูโดยรอบเมื่อปล่อยน้ำ น้ำก็จะไหลซึมรูไปยังระดับรากพืช สามารถป้องกันการระเหยน้ำได้ดี ป้องกันการพังทลายของดิน ป้องกันโรคพืช แต่เป็นการลงทุนที่สูง ยุ่งยาก และเหมาะสำหรับดินที่ดูดซึมน้ำได้ดีเท่านั้น

2. การพรวนดิน การพรวนดินเป็นสิ่งจำเป็นต่อการปลูกพืช การพรวนดินทำให้ดินร่วนซุย เก็บความชุ่มชื้นได้ดี การระบายน้ำและถ่ายเทอากาศดี ช่วยทำลายวัชพืชและป้องกันการชะล้างผิวดิน การพรวนดินควรกระทำในขณะที่ดินแห้งพอควร หรือหลังจากใส่ปุ๋ยแล้ว (ปุ๋ยอินทรีย์หรือปุ๋ยวิทยาศาสตร์ที่เป็นเม็ด) ไม่ควรกระทำในขณะที่ดินเปียกหรือมีความชื้นสูง เพราะจะทำให้ดินจับตัวกันแน่น และ แข็งเวลาดินแห้งแล้ว ขณะพรวนดินต้องคำนึงถึงรากพืชที่ปลูก รากอาจจะกระเทือนหรือขาดได้ ถ้าต้นพืชยังเล็กอย่าพรวนลึก ๆ และชิดต้น แต่ควรพรวนตื้น ๆ ห่างจากโคนต้นออกมา หากต้นพืชกำลังออกผล ควรหยุดพรวนดิน สำหรับพืชหัวขณะที่เริ่มลงหัวควรหยุดการพรวนดิน เพราะจะทำให้รากกระทบกระเทือน

3. การใส่ปุ๋ย การใส่ปุ๋ยให้แก่พืชเป็นสิ่งสำคัญในการที่จะเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรให้สูงขึ้น ปุ๋ยที่ให้กับพืชจะมีอยู่ 2 ประเภท คือ ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยอนินทรีย์

3.1 การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยอินทรีย์มีความสำคัญในการช่วยปรับปรุงคุณสมบัติทางฟิสิกส์ของดิน คือ ทำให้ดินร่วนโปร่ง มีความสามารถในการอุ้มน้ำได้ดีขึ้น นอกจากนี้ยังให้ธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของพืช โดยเฉพาะอย่างยิ่งแร่ธาตุที่พืชต้องการอย่างละเอียดละออน้อยและมี

ความจำเป็น ซึ่งเรียกว่า จุลธาตุ หรือธาตุเสริม เนื่องจากปุ๋ยอินทรีย์ให้ธาตุอาหารเพียงเล็กน้อยเรา จึงนิยมเรียกปุ๋ยอินทรีย์ว่า ปุ๋ยรองพื้น ซึ่งเป็นอินทรีย์วัตถุที่จะเพิ่มลงไปดิน ปุ๋ยอินทรีย์ที่นิยมเพิ่ม ในดินให้แก่พืช ได้แก่ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด

1) ปุ๋ยคอก หมายถึง มูลสัตว์ปัสสาวะ และวัตถุรองพื้นในคอกสัตว์ เช่น ฟาง หญ้า เป็นต้น ส่วนใหญ่ประกอบด้วย ฮิวมัส แบคทีเรีย และส่วนของอาหารปุ๋ยที่ยังย่อยไม่หมด เช่น เซลลิวโลส (cellulose) และลิกนิน (lignin) ปกติปุ๋ยคอกให้ธาตุอาหารแก่พืชจำนวนน้อย แต่ให้ธาตุ อาหารแก่พืชหลายชนิด ปุ๋ยคอกที่ดีควรเป็นปุ๋ยคอกที่เก่า ไม่ควรใช้ปุ๋ยคอกที่ใหม่ใส่ให้พืชเพราะปุ๋ย คอกที่ใหม่มีอัตราส่วนของคาร์บอนไดออกไซด์ต่อไนโตรเจน (C/N) ค่อนข้างสูงทำให้พืชมักแสดง อาการขาดไนโตรเจน เพราะจุลินทรีย์ที่ช่วยให้มีการย่อยสลายตัวของปุ๋ยคอกมีความต้องการไนโตรเจน จึงดึงไนโตรเจนไปใช้ทำให้พืชขาดไนโตรเจน การให้ปุ๋ยคอกควรให้ก่อนปลูกในอัตรา 4-5 ตันต่อไร่ เนื่องจากปุ๋ยคอกสลายตัวให้ธาตุอาหารแก่พืชช้า ดังนั้นต้นพืชอายุสั้น ๆ บางชนิดจึงไม่สามารถใช้ ประโยชน์จากปุ๋ยคอกได้ในฤดูกาลปลูกนั้น แต่จะได้ประโยชน์จากปุ๋ยคอกในฤดูถัดไป

2) ปุ๋ยหมัก หมายถึง ปุ๋ยซึ่งได้มาจากเศษพืช ดิน ปุ๋ยคอกอินทรีย์วัตถุอื่น ๆ มา กองสลับกันเป็นชั้น ๆ จนมีการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุเกิดขึ้น โดยมีจุลินทรีย์เป็นตัวการสำคัญ คือ แบคทีเรีย เชื้อรา และยีสต์ การย่อยสลายจะเกิดได้เร็วหรือช้าขึ้นอยู่กับอัตราส่วนของ คาร์บอนไดออกไซด์ต่อไนโตรเจน (C/N ration) คือ ถ้า C/N ration สูงขบวนการย่อยสลายจะเกิดขึ้น ช้า แต่ถ้า C/N ต่ำขบวนการย่อยสลายจะเกิดขึ้นเร็ว ช่วง C/N ration เพียงพอต่อความต้องการของ จุลินทรีย์ คือ 20/1 – 30/1 ซึ่งขึ้นอยู่กับวัสดุที่นำมาทำปุ๋ยหมัก ซึ่งมีธาตุอาหารแตกต่างกันไป วิธีการ ที่นำมาทำปุ๋ยหมักคือ การทำให้เกิดการย่อยสลายตัวของเศษพืชอินทรีย์ต่าง ๆ การทำปุ๋ยหมักทำได้ โดยการนำเศษพืช ดิน ปุ๋ยคอก และอินทรีย์วัตถุอื่น ๆ มากองสลับกันเป็นชั้น ๆ แล้วให้ความชื้นเป็น ระยะเวลา ควรมีการกลับกองเป็นระยะ ๆ เพื่อให้อากาศออกซิเจนแก่จุลินทรีย์ที่จะช่วยในการย่อยสลาย วัตถุเหล่านี้ ถ้าจะให้ปุ๋ยหมักสลายตัวได้เร็วทำได้โดยการเพิ่มปุ๋ยไนโตรเจนในกองปุ๋ย หรือการให้หัวเชื้อ เร่งการสลายตัว ซึ่งเรียกว่า เชื้อเร่งการทำปุ๋ยหมัก (B₂) ปุ๋ยหมักมีข้อดีคือไม่มีอันตรายต่อผักที่ปลูก ส่วนมากใส่ให้ก่อนปลูกและพร้อมปลูกผัก

3) ปุ๋ยพืชสด หมายถึง ปุ๋ยที่ได้จากการไถกลบในขณะที่พืชยังมีชีวิตอยู่ ระยะเวลาที่เหมาะสมใน การไถกลบส่วนใหญ่จะอยู่ในช่วงที่พืชออกดอก หลังจากนั้นต้องปล่อยให้มีการย่อยสลายก็จะช่วย เพิ่มธาตุอาหารพืชและอินทรีย์วัตถุหรือฮิวมัสแก่ดิน วิธีการใช้ปุ๋ยพืชสดเป็นการลงทุนที่น้อย พืชที่นิยม ใช้ปุ๋ยสด คือ พืชตระกูลถั่ว ได้แก่ ปอเทือง ถั่วลาย ถั่วเขียวเมล็ดเล็ก ถั่วพุ่ม และโสนอัฟริกัน รากพืชตระกูลถั่วมีคุณสมบัติพิเศษกว่าพืชชนิดอื่นคือ ที่รากของพืชตระกูลถั่วจะเป็นที่อยู่อาศัยของ แบคทีเรียพวกไรโซเบียม (rhizobium) ที่ปมราก (ภาพที่ 9.3) สามารถตรึงไนโตรเจนจากอากาศให้ กลายเป็นกรดอะมิโนและสารประกอบไนโตรเจนอื่นๆ ให้พืชนำไปใช้ได้ สำหรับวิธีการใช้ปุ๋ยสดสามารถ นำมาใช้ปลูกก่อนการปลูกพืชหลักและไถกลบในช่วงที่กำลังออกดอก หรือการปลูกร่วมกับพืชหลัก เช่น การหว่านถั่วและข้าวในการทำนาหว่านในห้วงพร้อมกัน ดังภาพที่ 9.4⁷



ภาพที่ 9.3 ปมที่ลำต้นและรากของโสนอัฟริกัน⁷



ภาพที่ 9.4 การหว่านถั่วและข้าวในการทำนาหว่านในห้วงพร้อมกัน⁷

3.2 การให้ปุ๋ยอินทรีย์ หรือปุ๋ยวิทยาศาสตร์ หรือปุ๋ยเคมี ปุ๋ยชนิดนี้ถือว่าเป็นปุ๋ยที่ให้ธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืชโดยตรง เพราะการให้เพียงปุ๋ยอินทรีย์จะให้ธาตุอาหารไม่เพียงพอกับการเจริญเติบโตของต้นพืช หรือต้นพืชจะดูดปุ๋ยอินทรีย์ไปใช้ประโยชน์ก็ต้องผ่านขบวนการสลายตัวของจุลินทรีย์ก่อน ซึ่งนับว่าช้ากว่าการใช้ปุ๋ยเคมี ดังนั้นปุ๋ยเคมีซึ่งมีส่วนช่วยให้ต้นพืชเจริญเติบโตเร็วและมีคุณภาพดีด้วย ปุ๋ยเคมีที่ให้กับต้นพืชก็จะมีทั้งในรูปของปุ๋ยเดี่ยวและปุ๋ยรวม

3.3 การให้ปุ๋ยเคมีในรูปของปุ๋ยเดี่ยวหรือแม่ปุ๋ย ซึ่งได้แก่ปุ๋ยต่อไปนี้
แม่ปุ๋ยไนโตรเจน ได้แก่

- แอมโมเนียมซัลเฟต (ammonium sulfate) มี 21 %N
 - ยูเรีย (urea) มี 46 % N
- แม่ปุ๋ยฟอสฟอรัส ได้แก่
- หินฟอสเฟต (rock phosphate) 3% P₂O₅

- ซุปเปอร์ฟอสเฟต (superphosphate) 20% P_2O_5
แม่ปุ๋ยโพแทสเซียม ที่นิยมให้ได้แก่
- โพแทสเซียมซัลเฟต (potassium sulfate) มี 50% K_2O
- โพแทสเซียมคลอไรด์ (potassium chloride) มี 60% K_2O

3.4 การให้ปุ๋ยเคมีในรูปของปุ๋ยผสมหรือปุ๋ยรวม ซึ่งหมายถึงการให้ปุ๋ยเคมีที่มีธาตุอาหารตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไป ปุ๋ยผสมหรือปุ๋ยรวมจะมีปริมาณธาตุอาหารแตกต่างกัน ซึ่งนิยมเรียกว่า สูตรปุ๋ย สูตรปุ๋ยหมายถึง การบอกรับประกันปริมาณธาตุอาหารปุ๋ยขั้นต่ำสุด ที่มีในปุ๋ยนั้น ๆ จะบอกเป็นเปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนักของปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด (total nitrogen) ปริมาณกรดฟอสฟอริก (H_3PO_4) ที่เป็นประโยชน์ และปริมาณโพแทสเซียม (K_2O) ที่ละลายน้ำได้ เช่น ปุ๋ยสูตร 10-15-10 เป็นปุ๋ยที่มีปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด 10% กรดฟอสฟอริกที่เป็นประโยชน์ 15% และโพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้ 10% ปุ๋ยเคมีในรูปของปุ๋ยผสมหรือปุ๋ยรวมจะมีความเข้มข้นของปริมาณธาตุอาหารแตกต่างกัน หลักการพิจารณาให้ปุ๋ยเคมีแก่พืช ให้พิจารณาความอุดมสมบูรณ์ของดิน และพิจารณาชนิดของพืชที่ปลูก พืชแต่ละชนิดของจะมีความต้องการธาตุอาหารแตกต่างกัน เช่น

- พืชกินใบและลำต้น จะมีความต้องการธาตุไนโตรเจนสูง
- พืชที่กินดอก ผล จะมีความต้องการอาหารฟอสฟอรัสสูง
- พืชที่กินหัว กินรากและส่วนสะสมอาหารอื่น ๆ มีความต้องการโพแทสเซียมสูง

3.5 วิธีการใส่ปุ๋ย วิธีการใส่ปุ๋ยมีอยู่หลายวิธีด้วยกัน แต่ละวิธีก็มีข้อได้เปรียบต่างกัน จะเลือกใ้วิธีใ้ดินนั้นอยู่กับชนิดของพืช ดินฟ้าอากาศ เวลา อัตราปุ๋ย ชนิดของปุ๋ย และเครื่องมือใช้ในการใส่ปุ๋ย วิธีการใส่ปุ๋ยที่กล่าวถึงนี้ ถือว่าเป็นวิธีการใส่ปุ๋ยวิทยาศาสตร์เท่านั้น วิธีใส่ปุ๋ยวิทยาศาสตร์แบ่งเป็น

1) การใส่แบบหว่าน (broadcasting) เป็นการใส่โดยการหว่านปุ๋ยไปทั่ว ๆ บนพื้นดิน เมื่อหว่านแล้วจะไถกลบหรือไม่ก็ได้

2) การใส่แบบเป็นแถว (band placement) เป็นการใส่ปุ๋ยโดยโรยเป็นแถบตามแนวของพืชที่ปลูก ถ้าทำด้วยมือก็ต้องเปิดร่องเล็ก ๆ ข้าง ๆ แถวของเมล็ดพืชที่ปลูกแล้วโรยปุ๋ยไปที่ก้นร่อง เสร็จแล้วกลบดิน การใส่แบบนี้มักจะทำได้สะดวกมากเมื่อใช้เครื่องจักรช่วย

3) การใส่ปุ๋ยใต้เมล็ด (in the row application) เป็นการใส่ปุ๋ยให้อยู่ใต้เมล็ดในแถวเดียวกัน เช่น อาจหยอดปุ๋ยกับเมล็ดไปพร้อม ๆ กัน หรืออาจเปิดร่องให้ลึกโรยปุ๋ยไปที่ก้นร่องแล้วกลบดิน หลังจากนั้นจึงหยอดเมล็ดบนร่องนั้น ๆ

4) การใส่ปุ๋ยหยอดหน้า (top dressing หรือ side dressing) เป็นการใส่ปุ๋ยภายหลังจากที่งอกและเจริญเติบโตขึ้นมาแล้วระยะหนึ่ง คำว่า top dress มักจะใช้กับพืชที่ปลูกไม่เป็นแถวเป็นแนวหรือปลูกแบบหว่าน เช่น พืชที่ปลูกเพื่อทำทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ (pasture หรือ sward) เป็นต้น ส่วน side dress นั้นมักจะใช้กับพืชที่ปลูกเป็นแถวเป็นแนว เช่น ข้าวโพด ข้าวฟ่าง ฝ้าย เป็นต้น โดยโรยเป็นเส้นขนาดไปกับแถวที่ปลูกพืช หรือปัจจุบันอาจใช้เครื่องหยอดปุ๋ยเพื่อทุ่นแรงก็ได้ (ภาพที่ 9.5)



ภาพที่ 9.5 เครื่องหยอดปุ๋ย⁸

5) การใส่ปุ๋ยทางใบ (foliar application) โดยใช้ปุ๋ยผสมกับน้ำให้เจือจางเสียก่อน แล้วพ่นหรือทาไปบนใบพืชที่ขาดธาตุอาหาร ส่วนมากมักจะนิยมใช้กับธาตุอาหารพวกจุลธาตุ (trace elements) ที่เคลื่อนย้ายภายในพืชยาก เช่น ธาตุเหล็ก และพวกธาตุอาหารรอง (micronutrient elements) เช่น ธาตุแคลเซียม เป็นต้น

กล่าวโดยสรุปแล้วการที่จะใช้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์กับพืชให้ได้ผลเต็มที่มีข้อที่ควรปฏิบัติดังนี้

- ใช้ปุ๋ยที่มีสัดส่วนซึ่งสมดุลกันระหว่างธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมให้เป็นไปตามความต้องการของพืช
- ควรใช้ปุ๋ยให้พอเพียงและให้เหมาะสมกับระยะเวลาที่ต้องการ
- เลือกใช้ปุ๋ยที่มีองค์ประกอบที่เหมาะสม เช่น หลีกเลี่ยงการใช้ปุ๋ยโพแทสเซียมที่มีคลอรีนปนอยู่มาก ๆ
- ใช้วิธีการใส่ปุ๋ยที่ถูกต้อง
- ควรแบ่งใส่ปุ๋ยไนโตรเจนหลาย ๆ ครั้ง (split application)
- รักษาระดับ pH ของดินให้เหมาะสมกับพืชที่จะปลูก
- ปรับปรุงคุณสมบัติทางฟิสิกส์ของดินให้เหมาะสม
- ใช้พันธุ์พืชที่ตอบสนองต่อปุ๋ยมากที่สุด (most responsive varieties)
- ควบคุมวัชพืช โรค และแมลงอย่างเต็มที่

- ควบคุมระดับธาตุอาหารพวกจุลธาตุ (trace elements) ให้พอเพียงกับความต้องการของพืช

4. การป้องกันและกำจัดศัตรูพืช การป้องกันและกำจัดศัตรูพืชเป็นสิ่งจำเป็นมากในขั้นตอนการบำรุงรักษาพืช สิ่งแรกที่มีผลกระทบก่อนคือการกำจัดวัชพืชซึ่งมักกระทำพร้อม ๆ กับการพรวนดิน หรืออาจจะถือว่าการพรวนดินเป็นการกำจัดวัชพืชเบื้องต้นวิธีการหนึ่ง นอกจากการกำจัดวัชพืชแล้ว ต้องคอยดูแลศัตรูพืชชนิดอื่น ๆ ได้แก่ แมลงศัตรูพืช โรคพืช และสัตว์พืช วิธีป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยทั่ว ๆ ไป ได้แก่วิธีการดังต่อไปนี้

4.1 วิธีทางกายภาพ เป็นการกำจัดศัตรูพืชโดยตรง อาจจะเรียกว่าเป็นวิธีการเบื้องต้นที่สุด สามารถทำได้โดยการใช้มือหรือการใช้เครื่องจักรเข้าช่วย

4.2 วิธีการทางเกษตรหรือวิธีเขตกรรม เช่น การไถพรวนดิน การจัดระบบการปลูกพืช (การปลูกพืชรวม การปลูกพืชหมุนเวียน ฯลฯ) การรักษาความสะอาด การรักษาความสะอาด การคัดเลือกพันธุ์ต้านทาน

4.3 วิธีการทางชีวภาพคือการใช้สิ่งมีชีวิตควบคุมศัตรูพืช เช่น การใช้แมลงตัวห้ำ แมลงตัวเบียน การใช้เชื้อโรคปราบศัตรูพืช

4.4 การใช้เคมี เป็นวิธีการที่ทำได้ง่ายและเห็นผลทันตา แต่มีข้อเสียคืออาจเป็นอันตรายต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมถ้าใช้ไม่ถูกต้องและไม่ระมัดระวัง

5. การตัดแต่งกิ่ง การตัดแต่งกิ่งเป็นกลไกกระตุ้นการทำงานในระบบต่าง ๆ ของพืชให้ผลิตกิ่ง ก้านใบ ดอกและผล ได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ เป็นการตัดบางส่วนของพืชออกไปเพื่อปรับปรุงรูปทรงตัดส่วนที่ไม่ต้องการออก เพิ่มการติดผล ปรับปรุงคุณภาพของผล และลดปริมาณโรคและแมลงที่จะมาซุกซ่อนอยู่ การตัดแต่งกิ่งนิยมมากในพืชพวกไม้ผล เพราะต้องการเพิ่มผลผลิตในฤดูถัดไปเนื่องจากไม้ผลเป็นพืชยืนต้นเป็นส่วนใหญ่ การตัดแต่งกิ่งต้องแล้วแต่ชนิดของพืช คือบางชนิดต้องการตัดแต่งกิ่งมาก เช่น องุ่น น้อยหน่า บางชนิดต้องการตัดแต่งกิ่งเพียงเล็กน้อย เช่น ทูเรียน ส้ม การตัดแต่งกิ่งมักจะกระทำหลังการเก็บผลแล้วก่อนการให้ปุ๋ยแก่พืช ในพืชพวกผักหรือไม้ดอกบางชนิดต้องเอาใจใส่ดูแลตัดแต่งลำต้น กิ่ง ใบ ยอด ดอกและผล การตัดแต่งที่ทำกันทั่วไปคือ เด็ดใบแก่ เหลือง ใบที่เป็นโรค ใบที่ระเหี่ย ผักบางชนิดอาจช่วยห่อ เช่น กะหล่ำดอก ไข่ใบห่อเพื่อให้ดอกขาวน่ารับประทาน ผักกาดขาวปลี บางชนิดต้องเด็ดแขนงหรือดอกทิ้งเพื่อมิให้แตกกิ่งก้านสาขามากเกินไปทำให้ผลเล็ก เช่น มะเขือเทศ องุ่น บางชนิดต้องทำร้านหรือค้ำ ลูกจะได้ไม่สกปรกเปื้อนดิน เน่าเสียง่าย ให้อยอด รับแสงแดดได้ต้องต้องการ เช่น บวบ มะระ ถั่วฝักยาว เป็นต้น ในพืชไร่ไม่ค่อยนิยมตัดกิ่งเนื่องจากมีความประณีตน้อยจะมีการตัดแต่งกิ่งอยู่บ้างเพียงไม่กี่ชนิด เช่น ยาสูบ เป็นต้น

การดูแลและควบคุมคุณภาพการผลิตทางการเกษตร (สัตว์)⁹

1. การจัดระบบสวัสดิภาพสัตว์ จัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม ความหนาแน่น การระบายอากาศ เช่น เลี้ยงสัตว์แบบปล่อย ให้สัตว์ได้สัมผัส ดิน แสงแดด มีคอก โรงเรือนให้คุ้มแดด ฝน และความร้อนได้ และมีพื้นที่ให้สัตว์ออกกำลังกาย ลักษณะการจัดการคอกโรงเรือนเป็นไปตามความเหมาะสม โดยการใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น สอดคล้องกับวัฒนธรรมการปฏิบัติที่ดีต่อสัตว์ ทำให้สัตว์ไม่เครียด มีภูมิคุ้มกันโรคตามธรรมชาติ

2. การจัดการอาหารสัตว์ โดยการจัดสัดส่วนอาหารที่เหมาะสม พิจารณาปลูกพืชอาหารสัตว์ทางเลือกที่ปลูกง่ายในท้องถิ่น มีคุณค่าทางอาหารสูง เช่น ธัญพืช พืชสกัดน้ำมันที่ไม่ใช่สารเคมี ถั่วต่างๆ ใบมันสำปะหลัง ใบกระถิน สาหร่าย การเบียร์ ส่าเหล้า การหมักชีวภาพด้วยจุลินทรีย์ การปลูกต้นกล้วย มีประโยชน์ทุกส่วนเป็นทั้งอาหารและยา การเลี้ยงสุกรและไก่ในแปลงหญ้า หาพืชทดแทนการใช้สารสำเร็จรูปจากโรงงานเนื่องจากข้าวโพด กากถั่วเหลืองนำเข้ามาจากการตัดต่อพันธุกรรม

3. การจัดการป้องกันโรค เพื่อลดความเสี่ยงต่อการติดโรค ได้แก่ ความสะอาด สุขอนามัยของอุปกรณ์และบริเวณเลี้ยงสัตว์ การควบคุมยานพาหนะและคนเข้าออกฟาร์ม การกักสัตว์ใหม่เข้าฟาร์ม หรือเลี้ยงสัตว์ในที่ห่างไกลจากชุมชน เป็นต้น

4. การใช้สมุนไพร นำหมักชีวภาพที่มาจากสารธรรมชาติเป็นการป้องกันโรคและเสริมสุขภาพ เช่น การใช้ ส่วนผสมของสมุนไพรผง ฟ้ายะลวยโจร ไพล ขมิ้นชัน ในอัตรา 0.1-0.2 % ในอาหารไก่ หรือ สุกร สามารถทดแทนการใช้สารปฏิชีวนะเร่งการเจริญเติบโต และป้องกันโรคทางเดินหายใจและทางเดินอาหารในสัตว์ได้ นอกจากนี้มีภูมิปัญญาท้องถิ่นการใช้สมุนไพรป้องกันและรักษาโรคสัตว์มากมายหลายตำรับ เช่น การถ่ายพยาธิด้วยมะเกลือ หญ้ายาง เป็นต้น

อ้างอิง

1. ส่งเสริมการเกษตร, กรม. (2556). คู่มือปฏิบัติงานเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์แห่งประเทศไทย.
2. สุภาภรณ์ เกียรติสิน ปรีสาร รักวาทิน และ ยุทธพงศ์ อุนทวิททรัพย์. เทคโนโลยีเกษตรสำหรับคนเกษตร (Agri Tech for Smart Farmer). โครงการ Thai MOOC (thaimooc.org). Thailand Massive Openonline Course platform.

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิไลวัลย์ แก้วตาทิพย์

หลักสูตรเกษตรศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร

3. ไทยเกษตร. การเลือกที่ดินทำฟาร์ม [เว็บไซต์]. [updated 2012 Sep; cited 2020 Aug 8]. Available from: <http://www.thaikasetsart.com/>
4. วณิช บุญผ่องเสถียร. รายวิชาหลักการจัดการฟาร์ม E-book เรื่องการวางแผนและงบประมาณฟาร์ม [E-book]. [updated 2012 Sep; cited 2020 Aug 18]. Available from: <http://online.pubhtml5.com/gblw/xmsa/#p=1>.
5. ธรรมนูญ เอี่ยมประเสริฐ. วิธีการคัดเลือกพันธุ์พืช [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: โรงเรียนพระโขนงพิทยาลัย; 2558. Available from: <https://sites.google.com/site/thammanoon013/withi-kar-khad-leuxk-phanthu-phu>
6. สุรัชย์ สุวรรณลี. หลักการคัดเลือกพันธุ์สัตว์ [อินเทอร์เน็ต]. อุบลราชธานี: มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. [cited 2020 Aug 20]. Available from: http://www.agri.ubu.ac.th/~suralee/Selection_1_2.pdf
7. สุปราณี ศรีทำบุญ. (2557). การใช้ปุ๋ยพืชสดเพื่อปรับปรุงดินและเพิ่มผลผลิตในระบบการปลูกข้าว. สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 5 [อินเทอร์เน็ต]. [cited 2014 Jan 16]. Available from: http://r0.idd.go.th/Website_station/ro5/index.php?view=article&catid=25%3Aknowledge&id=114%3A2014-02-19-03-28-22&option=com_content&Itemid=90
8. www.kasetporpeang.com. (2013). เกษตรพอเพียง. [cited 2015 Oct 16]. Available from: <http://www.kasetporpeang.com/forums/index.php?topic=19480.0>
9. ปศุศาสตร์ นิวส์. การเลี้ยงสัตว์แบบปลอดภัย[อินเทอร์เน็ต]. [cited 2020 Aug 20]. Available from: <http://pasusart.com/>