



สถาบัน THE BEST CENTER

2145/7 ซ.รามคำแหง 43/1 ถ.รามคำแหง แขวงหัวหมาก เขตบางกะปิ กรุงเทพฯ 10240

โทร. 0-2318-6868, 0-2314-1492 โทรสาร 0-2718-6274

คุณภาพทางวิชาการต้องมาที่ 1

www.thebestcenter.com



www.facebook.com/bestcentergroup

คู่มือเตรียมสอบ

กรมส่งเสริมการปกครอง

ส่วนท้องถิ่น

นักวิชาการ

เกษตร

ปฏิบัติการ

Update สิงหาคม 2560

ประกอบด้วย

- ความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์ วิจัยเกี่ยวกับงานวิชาการเกษตร
- ความรู้ในการตรวจสอบควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร
- ความรู้ในการทดลองและวิเคราะห์วิจัยเพื่อปรับปรุงวิธีการผลิต ผลผลิต และคุณภาพของผลผลิตทางการเกษตร
- ความรู้เกี่ยวกับแมลงศัตรูพืชและการป้องกันกำจัดศัตรูพืช
- ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ด้านพฤกษศาสตร์ เทคโนโลยีชีวภาพ การปรับปรุงพันธุ์ การขยายพันธุ์
- ความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาที่ดินด้านการอนุรักษ์ดินและน้ำ การปรับปรุงบำรุงดิน การแก้ไขดินที่มีปัญหา การวิเคราะห์สภาพการใช้ที่ดินและการวางแผนการใช้ที่ดิน
- ความรู้ที่เกี่ยวกับงานตาม “ลักษณะงานที่ปฏิบัติ” ของตำแหน่งที่สมัครสอบ

เปิดติวครบวงจร ทุกหน่วยงานสอบ และติวทางไปรษณีย์
ติดต่อ 02-3186868, 02-3141492

ศูนย์รวมคู่มือเตรียมสอบและแนวข้อสอบ มีวางจำหน่ายตามศูนย์หนังสือทั่วประเทศ
หรือ www.thebestcenter.com

E-book download ติดต่อไลน์ Id Line : 0627030008

270.-

คำนำ

ชุดคู่มือสอบ สำหรับตำแหน่งนักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ กรมส่งเสริมการปกครอง
ท้องถิ่น โดยทางสถาบัน THE BEST CENTER และคณะได้เรียบเรียงขึ้น เพื่อให้ผู้สมัครสอบใช้
สำหรับเตรียมตัวสอบในการสอบแข่งขันฯ ในครั้งนี้

ดังนั้นทางสถาบัน THE BEST CENTER ได้เล็งเห็นความสำคัญจึงได้จัดทำหนังสือเล่มนี้
ขึ้นมา ประกอบด้วยความรู้เกี่ยวกับการเนื้อหา พรบ ระเบียบและเจาะแนวข้อสอบเพื่อให้ผู้ที่สอบได้
เตรียมตัวอ่านล่วงหน้า มีความพร้อมในการทำข้อสอบ

ท้ายนี้ คณะผู้จัดทำขอขอบคุณทางสถาบัน THE BEST CENTER ที่ได้ให้การสนับสนุน
และมีส่วนร่วมในการจัดทำต้นฉบับนี้ ทำให้หนังสือเล่มนี้สามารถสำเร็จขึ้นมาเป็นเล่มได้ พร้อมกันนี้
คณะผู้จัดทำขออ้อมรับข้อบกพร่องใด ๆ อันเกิดขึ้นและยินดีรับฟังความคิดเห็นจากทุก ๆ ท่าน
เพื่อที่จะนำมาปรับปรุงแก้ไขให้ดียิ่งขึ้น

ขอให้โชคดีในการสอบทุกท่าน

ฝ่ายวิชาการ

สถาบัน The Best Center

www.thebestcenter.com

สารบัญ

➤ ความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์ วิจัยเกี่ยวกับงานวิชาการเกษตร	1
➤ ความรู้ในการตรวจสอบควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร	23
➤ ความรู้ในการทดลองและวิเคราะห์วิจัยเพื่อปรับปรุงวิธีการผลิต ผลผลิต และคุณภาพของผลผลิตทางการเกษตร	47
➤ ความรู้เกี่ยวกับแมลงศัตรูพืชและการป้องกันกำจัดศัตรูพืช	75
➤ ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ด้านพฤกษศาสตร์ เทคโนโลยีชีวภาพ	111
➤ การปรับปรุงพันธุ์ การขยายพันธุ์	130
➤ ความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาที่ดินด้านการอนุรักษ์ดินและน้ำ	161
➤ การปรับปรุงบำรุงดิน	185
➤ การแก้ไขดินที่มีปัญหา การวิเคราะห์สภาพการใช้ที่ดิน และการวางแผนการใช้ที่ดิน	194
★ แนวข้อสอบ นักวิชาการเกษตร ชุดที่ 1.(100 ข้อ)	225
★ แนวข้อสอบ นักวิชาการเกษตร ชุดที่ 2.(100 ข้อ)	242
★ แนวข้อสอบ นักวิชาการเกษตร ชุดที่ 3.(100 ข้อ)	257
★ แนวข้อสอบ นักวิชาการเกษตร ชุดที่ 4.(50 ข้อ)	273

ความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์ วิจัยเกี่ยวกับงานวิชาการเกษตร

การส่งเสริมการเกษตรเป็นทั้งกระบวนการให้การศึกษาในระบบ เป็นการศึกษาตลอดชีวิต เป็นการให้บริการความรู้ทางเกษตร และเป็นการผสมผสานแนวคิดของการใช้ความรู้ด้านการเกษตร การใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม การมีส่วนร่วมของเกษตรกร และความรู้ภูมิปัญญาพื้นบ้าน นำไปปรับใช้ในกระบวนการส่งเสริมการเกษตรให้เหมาะสมกับสภาพภูมิสังคมของเกษตรกร โดยการส่งเสริมการเกษตรมีแนวคิดพื้นฐานที่เป็นกระบวนการให้การศึกษาในระบบ เป็นการให้บริการ และเป็นกระบวนการทำงานร่วมกับเกษตรกรและกลุ่มเป้าหมาย

การวิจัยการส่งเสริมการเกษตร จึงหมายถึง งานวิจัยด้านต่าง ๆ ซึ่งมีเป้าหมายที่จะนำไปใช้ในการนำการเปลี่ยนแปลง หรือการนำคำตอบไปสู่เกษตรกรหรือชุมชนอันจะทำให้เกิดการยอมรับเทคโนโลยีการเกษตรเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการส่งเสริมการเกษตร (เฉลิมศักดิ์ คุ่มหิรัญ 2553)

• ประโยชน์ของการวิจัย

การวิจัยมีประโยชน์ ดังนี้

1. ให้ความรู้ใหม่หรือวิทยาการใหม่ คือ ทำให้รู้ในสิ่งที่ยังไม่รู้ หรือสิ่งใดที่พอรู้อยู่แล้วก็ทำให้รู้มากขึ้นจนสามารถนำความรู้ใหม่นั้นมาพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
2. ช่วยแก้ปัญหาข้อขัดข้องของผู้วิจัยหรือผู้เกี่ยวข้อง อย่างมีระบบและน่าเชื่อถือกว่าการคิดคะแนนแบบสามัญสำนึกหรือใช้ประสบการณ์ในการแก้ปัญหาเพียงอย่างเดียว
3. ช่วยพัฒนาระบบบริหาร โดยการนำผลการวิจัยไปใช้ในการกำหนดนโยบาย/เป้าหมาย ตลอดจนการวางแผนการดำเนินงานต่างๆ ให้มีประสิทธิภาพ โดยการใช้ความรู้ทางวิชาการที่จะเป็นข้อมูลสำคัญให้นำบริหาร ใช้ในการวินิจฉัยสั่งการหรือแก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. เผยแพร่ชื่อเสียงของผู้วิจัย หากผลงานวิจัยนั้นเป็นที่ยอมรับ

• ประเภทของการวิจัย

การวิจัยนั้นจำแนกได้หลายประเภท อุทุมพร จามรมาน (2536) ได้กล่าวว่า การจำแนกประเภทของการวิจัยต่างๆ ไปขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่นำมาจัดประเภท เช่น

1. เกณฑ์ที่อิงจุดมุ่งหมายของการวิจัย จำแนกประเภทการวิจัยออกเป็น การวิจัยบริสุทธิ์ กับการวิจัยประยุกต์
2. เกณฑ์ที่อิงการควบคุมตัวแปรเกิน จำแนกประเภทการวิจัยออกเป็น การวิจัยเชิงทดลอง/กึ่งทดลอง กับการวิจัยตามธรรมชาติ
3. เกณฑ์ที่อิงประเภทของข้อมูล จำแนกได้เป็น การวิจัยเชิงปริมาณ (quantitative research) กับการวิจัยเชิงคุณลักษณะ (qualitative research)
4. เกณฑ์ที่อิงเวลาที่เหตุการณ์นั้นๆ เกิดขึ้น จำแนกได้เป็น การวิจัยเชิงประวัติศาสตร์ การวิจัยปัจจุบันและการวิจัยอนาคต

8. ปัญหาเกี่ยวกับเทคโนโลยีด้านระบบการปลูกพืช หมายถึง ปัญหาเกี่ยวกับการเลือกใช้ และการกำหนดระบบการปลูกพืชในรูปแบบต่างๆ เพื่อให้ได้ผลผลิตตามที่ต้องการ ช่วยอนุรักษ์ทรัพยากร และช่วยป้องกันแก้ไข ปัญหาบางประการ เช่น การปลูกพืชแบบขึ้นบันไดเพื่อป้องกันการสึกกร่อนของดินที่เกิดจากฝนตกหรือการไหลของน้ำจากยอดเขา เป็นต้น

๑ การวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาการถ่ายทอดเทคโนโลยี

การวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาการถ่ายทอดเทคโนโลยี หมายถึง การวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการวิธีการ แนวทาง รูปแบบ ระบบ และการบริหารจัดการถ่ายทอดเทคโนโลยี รวมทั้งส่วนที่เกี่ยวข้องกับผู้ถ่ายทอดเทคโนโลยี นโยบายของทางหน่วยงานที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการถ่ายทอดเทคโนโลยีทรัพยากรและข้อมูลข่าวสารที่ใช้ในการถ่ายทอดเทคโนโลยี รวมไปถึงสภาพและวิธีการเข้าถึงตลอดจนการยอมรับของเกษตรกร โดยเน้นการพัฒนาและปรับปรุงการถ่ายทอดเทคโนโลยีทางการเกษตรให้บังเกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลตามวัตถุประสงค์ และเป้าหมายที่กำหนดไว้มากที่สุด สำหรับปัญหาที่เกี่ยวกับการพัฒนาการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่สำคัญ แบ่งออกได้ดังนี้

- 1. การบริหารจัดการการถ่ายทอดเทคโนโลยี** หมายถึง ประเด็นเกี่ยวกับการวางแผนการกำหนดโครงสร้าง การอำนวยการ การติดตาม การควบคุมดูแล การจัดสรรและการใช้ทรัพยากรในการดำเนินการส่งเสริมการเกษตร โดยเน้นที่การบริหารงานส่งเสริมการเกษตร ว่าควรจะเป็นอย่างไร จึงจะทำให้การถ่ายทอดเทคโนโลยีคุ้มค่าและได้ผลตรงตามความต้องการมากที่สุด
- 2. วิธีการส่งเสริมการเกษตร** หมายถึง ประเด็นเกี่ยวกับการเลือกใช้วิธีการส่งเสริม ทั้งแบบรายบุคคล กลุ่ม และมวลชน ให้เหมาะสมกับเรื่องที่จะส่งเสริม กลุ่มเป้าหมาย และสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง
- 3. เทคนิคในการถ่ายทอด** หมายถึง ประเด็นเกี่ยวกับเทคนิคที่จะใช้ในการถ่ายทอดเทคโนโลยีทางการเกษตรในแต่ละครั้ง
- 4. การเข้าถึงและการยอมรับ** หมายถึง ประเด็นเกี่ยวกับกรรมวิธีและแนวทางในการเข้าถึงกลุ่มเป้าหมาย รวมทั้งการกระทำที่จะทำให้กลุ่มเป้าหมายนั้นยอมรับการส่งเสริมจนถึงขั้นนำไปปฏิบัติ
- 5. สื่อที่ใช้ในการถ่ายทอด** หมายถึง ปัญหาเกี่ยวกับลักษณะ ชนิด และรูปแบบของสื่อที่ต้องการรวมทั้งการผลิตและการใช้สื่อเหล่านั้นให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล
- 6. ผู้ถ่ายทอดเทคโนโลยี** หมายถึง ประเด็นเกี่ยวกับความรู้ ความสามารถ คุณลักษณะ ตลอดจนสิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับตัวผู้ถ่ายทอด โดยค้นหาว่าหา ลักษณะ คุณสมบัติและองค์ประกอบของผู้ถ่ายทอดที่ผู้รับการถ่ายทอดต้องการและให้การยอมรับ ทั้งนี้เพื่อให้กระบวนการถ่ายทอดเป็นไปอย่างราบรื่น และได้รับการยอมรับอย่างรวดเร็ว
- 7. ระบบการส่งเสริมการเกษตร** หมายถึง ประเด็นเกี่ยวกับระบบที่เหมาะสมต่อการส่งเสริมการเกษตรในแต่ละท้องถิ่น
- 8. ทรัพยากรที่ใช้ในการส่งเสริมการเกษตร** หมายถึง ประเด็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของปริมาณ

ความรู้ในการตรวจสอบควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร

● การตรวจสอบคุณภาพของเมล็ดพันธุ์

การปลูกพืชจะประสบความสำเร็จขึ้นอยู่กับคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ ดังนั้นจึงต้องมีการตรวจสอบสภาพของเมล็ดพันธุ์ การเสื่อมคุณภาพของเมล็ดพันธุ์อาจเกิดจากการเสื่อมสภาพของเยื่อหุ้มเซลล์ การทำงานของเอนไซม์ และอัตราการหายใจที่ลดลงในการนำเมล็ดมาเพาะปลูก หรือนำออกจำหน่ายจำเป็นต้องตรวจสอบคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ว่ามีคุณภาพหรือเสื่อมคุณภาพ

การตรวจสอบคุณภาพของเมล็ดพันธุ์นั้น มีการตรวจสอบคุณภาพต่างๆ หลายประการเช่น ความสามารถในการงอกหรือความมีชีวิตของเมล็ดพันธุ์ การตรวจสอบความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ ความบริสุทธิ์ของเมล็ดพันธุ์ ความชื้นของเมล็ดพันธุ์ เป็นต้น

ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะการตรวจสอบความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์พืชเท่านั้น ความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์พืช (seed vigour) หมายถึง ลักษณะรวมๆ หลายประการของเมล็ดอันเป็นลักษณะเด่นที่เมล็ดสามารถแสดงออกมาเมื่อนำเมล็ดนั้นไปเพาะในสภาวะแวดล้อมที่แปรปรวนและไม่เหมาะสม เมล็ดที่มีความแข็งแรงสูงจะสามารถงอกได้ดี ส่วนเมล็ดที่มีความแข็งแรงต่ำไม่สามารถงอกได้หรืองอกได้น้อย การตรวจสอบความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์มีอยู่ด้วยกันหลายวิธี เช่น การเร่งอายุของเมล็ดพันธุ์ การวัดดัชนีการงอกของเมล็ด เป็นต้น

การเร่งอายุของเมล็ดพันธุ์ เป็นการกระทำเพื่อใช้ตรวจสอบความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์เพื่อที่จะทำนายว่าเมล็ดพันธุ์นั้นเมื่อเก็บรักษาไว้เป็นเวลานานแล้วจะมีค่าร้อยละของการงอกสูงหรือไม่

● วิธีการเร่งอายุเมล็ดพันธุ์ก็คือ

นำตัวอย่างของเมล็ดพันธุ์จากแหล่งที่ต้องการตรวจสอบมาใส่ไว้ในตู้อบที่อุณหภูมิระหว่าง 40–50 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 100 เป็นเวลา 2–8 วัน แล้วนำมาเพาะหาค่าร้อยละของการงอก ถ้าเมล็ดพันธุ์จากแหล่งใดเมื่อผ่านการเร่งอายุแล้วมีค่าร้อยละของการงอกสูง แสดงว่าเมล็ดพันธุ์แหล่งนั้นแข็งแรง ซึ่งจะทำนายได้ว่าเมล็ดพันธุ์นั้นถูกเก็บไว้ในสถานที่ที่ไม่มีการควบคุมอุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์เป็นเวลา 12–18 เดือน เมื่อนำมาเพาะก็จะมีค่าร้อยละของการงอกสูงเช่นกัน

การวัดดัชนีการงอกของเมล็ดพันธุ์ อาศัยหลักการที่ว่า เมล็ดพันธุ์ใดที่มีความแข็งแรงสูง ย่อมจะงอกได้เร็วกว่าเมล็ดพันธุ์ที่มีความแข็งแรงต่ำ

วิธีการวัดดัชนีการงอก ทำได้โดยการนำตัวอย่างของเมล็ดพันธุ์จากแหล่งที่ต้องการตรวจสอบมาเพาะแล้วนับจำนวนเมล็ดที่งอกทุกวัน นำมาคำนวณหาค่าดัชนีการงอกโดยเปรียบเทียบกับเมล็ดพันธุ์พืชชนิดเดียวกับจากแหล่งอื่นๆ

สูตร : ดัชนีการงอกของเมล็ดพันธุ์ = ผลบวกของ { จำนวนเมล็ดที่งอกในแต่ละวัน } จำนวนวันเมล็ดที่เพาะ

การตรวจสอบความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์แต่ละวิธีมีวัตถุประสงค์ของการตรวจสอบแตกต่างกันไป คือวิธีการเร่งอายุเมล็ดพันธุ์นั้นเหมาะสำหรับผู้ที่ผลิตเมล็ดพันธุ์ เพื่อการจำหน่ายหรือเพื่อเก็บเมล็ดพันธุ์นั้นไว้

ความรู้ในการทดลองและวิเคราะห์วิจัยเพื่อปรับปรุงวิธีการผลิต ผลผลิต

คุณภาพของผลผลิตทางการเกษตร

➤ วิธีการปรับปรุงการเพิ่มผลผลิต

ระบบการผลิต

ระบบการผลิต(Production System) หมายถึงการนำทรัพยากรที่เป็นปัจจัยนำเข้า (Input Resource) มาทำการเปลี่ยนแปลงสภาพ (Transform) ให้กลายเป็นผลผลิตหรือผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าเพิ่มสูงขึ้น โดยสามารถนำมาใช้ได้กับผลผลิตสินค้าและบริการต่าง ๆ ระบบการผลิตโดยทั่วไปประกอบด้วย 3 องค์ประกอบดังกล่าวมาแล้ว คือ ปัจจัยการผลิต (Input) กระบวนการผลิต (Process) ก่อนที่จะออกมาเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ถือว่าเป็นกระบวนการผลิตทั้งหมดและผลผลิต (Output) ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ที่ผ่านกระบวนการผลิตขั้นสุดท้ายและออกมาเป็นผลผลิตสำเร็จรูปเมื่อมีการผลิตต่อองค์การผู้ผลิตก็จะนำองค์ประกอบ ของระบบการผลิต มาเข้าสู่ระบบการผลิต ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 2 ระบบ คือ

1. ระบบการผลิตแบบช่วงตอน (Intermittent Production System) เป็นการผลิตที่ไม่เป็นไปตามสายการผลิต เมื่อการผลิตชิ้นส่วนก็จะนำชิ้นส่วนเหล่านั้นมาประกอบเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป การผลิตแบบช่วงตอนมีลักษณะดังนี้

- 1.1 มีอุปกรณ์และกระบวนการผลิตที่ยืดหยุ่น สามารถผลิตผลิตภัณฑ์ได้หลายรูปแบบ
- 1.2 ปัจจัยการผลิตและเปลี่ยนแปลงไปตามลักษณะงาน
- 1.3 การผลิตและเปลี่ยนแปลงตามลักษณะงานแต่ละชิ้น
- 1.4 การไหลหรือการเคลื่อนย้ายของงานจะไม่ติดต่อกัน มักจะมีการพักวัตถุดิบหรือรอคอยวัตถุดิบการผลิต ณ จุดปฏิบัติงาน

- 1.5 พนักงานที่ปฏิบัติงานมักจะมีความสามารถระดับปานกลางไปจนถึงระดับสูง

2. ระบบการผลิตแบบต่อเนื่อง (Continuous Production System) เป็นระบบการผลิตตามขั้นตอนการผลิต มีการจัดระบบการผลิตไว้เป็นลำดับตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดสำเร็จออกเป็นผลิตภัณฑ์ ในการดำเนินกิจกรรมการผลิตถือว่าเป็นระบบการแปรสภาพวัตถุดิบ ในกระบวนการผลิตให้ออกมาเป็นผลิตภัณฑ์ เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าการผลิตแบบต่อเนื่องมีลักษณะ ดังนี้

- 2.1 มีอุปกรณ์และกระบวนการผลิตที่ได้มาตรฐาน
- 2.2 ปัจจัยการผลิตจะมีมาตรฐานแน่นอนไม่เปลี่ยนแปลงชนิดหรือว่าส่วนประกอบ
- 2.3 ลำดับขั้นตอนการผลิตแน่นอน
- 2.4 การไหลหรือการเคลื่อนย้ายของงานมักใช้ระบบสายพาน
- 2.5 การป้อนงานเข้าหน่วยการผลิตแต่ละหน่วยจะใช้กฎตามลำดับ
- 2.6 ผลผลิตสินค้าได้มาตรฐานครั้งละ มาก ๆ

1.3 ประเภทใบหรือเก็บทั้งต้น เช่น กะเพรา ฟักทะลาย โจร ชุมเห็ดเทศ ควรเก็บในช่วงที่พืชเจริญเติบโตมากที่สุด บางชนิดจะระบุช่วงเวลาเก็บ ซึ่งช่วงเวลานั้นใบมีสารสำคัญมากที่สุด เช่น เก็บใบแก่ หรือใบไม่อ่อนไม่แก่เกินไป (ใบเพสลาด) เป็นต้น

วิธีเก็บ ใช้วิธีเด็ดหรือตัด

1.4 ประเภทดอก เช่น ดอกคำฝอย ดอกเบญจมาศ โดยทั่วไปเก็บในช่วงดอกเริ่มบาน แต่บางชนิด ก็ระบุว่าให้เก็บในช่วงที่ดอกยังตูมอยู่ เช่น กานพลู เป็นต้น

วิธีเก็บ ใช้วิธีเด็ดหรือตัด

1.5 ประเภทผลและเมล็ด โดยทั่วไปมักเก็บตอนผลแก่เต็มที่แล้ว เช่น มะแว้ง ดิปลี ชุมเห็ดไทย แต่บางชนิดก็ระบุให้เก็บในช่วงที่ผลยังดิบอยู่ เช่น ฝรั่ง เป็นต้น

วิธีเก็บ ใช้วิธีเด็ดหรือวิธีตัด

พืชที่ให้น้ำมันระเหย ควรเก็บขณะดอกกำลังบานและสมุนไพรที่มีกลิ่นหอมควรเก็บในเวลาเช้า มีดเพื่อให้สารที่เป็นยาซึ่งอยู่ในน้ำมันหอมระเหยนั้นไม่ระเหยหายไปกับแสงแดดเช่น กะเพรา เป็นต้น

วิธีการเก็บสมุนไพรที่ถูกต้องเหมาะสมนั้น โดยทั่วไปไม่มีอะไรซับซ้อนประเภทใบหรือดอก ใช้วิธีเด็ดธรรมดา ส่วนแบบราก หัว หรือเก็บทั้งต้น ใช้วิธีขุดอย่างระมัดระวัง เพื่อประกันให้ได้ส่วนที่เป็น ยามากที่สุด สำหรับเปลือกต้นหรือเปลือกราก มีผลต่อการดำรงชีวิตของต้นพืชสมุนไพร ดังนั้นจึงควรสนใจวิธีการเก็บดังที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น

2. การแปรรูปผลิตภัณฑ์

การแปรรูปผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร

การนำผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรมาแปรรูปจะช่วยป้องกันการสั่นตลาดของผลิตผลสด ซึ่งช่วยยกระดับราคาผลิตผล ไม่ให้ตกต่ำ การเพิ่มมูลค่าของผลิตผลทางการเกษตรมาแปรรูปเป็นอาหารระดับอุตสาหกรรม ที่สามารถรับวัตถุดิบเพื่อผลิตเป็นอาหารจำนวนมากได้ การผลิตอาหารให้ได้มาตรฐานเพื่อความปลอดภัยต่อผู้บริโภค การส่งเสริมให้ผลิตภัณฑ์แปรรูปอาหารให้เป็นที่ยอมรับ และสามารถขยายตลาดการค้าออกไปสู่ต่างประเทศ จะช่วยเพิ่มพูนรายได้ให้แก่ประเทศได้เป็นอย่างดี

การเก็บรักษาและแปรรูปผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร เป็นการนำเอาผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรมาผ่านกระบวนการต่างๆ เพื่อให้เก็บรักษาผลิตภัณฑ์ไว้ได้นานก่อนถึงตลาดและผู้ซื้อ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร ได้แก่ สภาพของผลิตผล ความชื้น อุณหภูมิ การถ่ายเทอากาศ

การเกษตร หมายถึง การปลูกพืช การเลี้ยงสัตว์ ต้องอาศัยปัจจัยทางธรรมชาติเป็นสำคัญ

ผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร หมายถึง สิ่งที่ได้มาจากการทำเกษตรกรรม ได้แก่ การปศุสัตว์ การป่าไม้ การประมง การกลั่นกรอง และผลิตภัณฑ์ต่างๆ ที่ได้จากการแปรรูปไปเป็นอย่างอื่น เช่น อาหาร กระจ่าง เครื่องหนัง ไม้อัด ผลิตภัณฑ์นม เป็นต้น แบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่คือ

1. ผลิตภัณฑ์ใช้ในการอุปโภค เช่น ฝ้าย ปอ ป่าน ไหม ยาง ไม้อัด เป็นต้น

ความรู้เกี่ยวกับแมลงศัตรูพืชและการป้องกันกำจัดศัตรูพืช

ความหมายของศัตรูพืช

ศัตรูพืช (Pest) เป็นคำรวมที่มาจากคำว่า “ศัตรู” และคำว่า “พืช” ซึ่งหมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่มารบกวนพืช ทำให้พืชเกิดความเสียหายหรือมีความผิดปกติไปจากธรรมชาติ

➤ แหล่งที่มาของศัตรูพืช

ที่มาของศัตรูพืชนั้นอาจมาจาก

1. การนำศัตรูพืชชนิดหนึ่งชนิดใดเข้ามาอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม เช่น การนำผักตบชวาจาก อินโดนีเซียเข้ามาขยายในประเทศไทยเราเพื่อใช้เป็นไม้ประดับแต่ปรากฏว่าสภาพอากาศเหมาะแก่การขยายพันธุ์ ของผักตบชวามาก จึงแพร่พันธุ์ได้อย่างรวดเร็วและกว้างขวางกลายมาเป็นวัชพืชที่สำคัญ
2. การเปลี่ยนแปลงสภาพทางนิเวศวิทยาให้เหมาะแก่การแพร่พันธุ์ของศัตรูพืช จึงมีการระบาดเกิดขึ้น เช่น การระบาดของต๊กแตนป่าทั้งก้านเนื่องจากการทำลายป่า
3. การปลูกพืชชนิดเดียวกันอย่างกว้างขวางทำให้ศัตรูพืชมีอาหารมากและตลอดเวลา จึงมีการขยายพันธุ์ อยู่เรื่อย ๆ ปริมาณที่เข้าทำลายพืชจึงสูง
4. การทำลายแมลงหรือสัตว์ที่มีประโยชน์ในการช่วยกำจัดศัตรูพืช โดยทางตรงหรือทางอ้อมเช่น การใช้ ยาฆ่าแมลง

➤ ประเภทของศัตรูพืช

ตัวการหรือปัจจัยต่าง ๆ ที่ก่อให้เกิดพืชเสียหายเหล่านั้นมีมากมาย ดังนั้นจึงได้มีการแบ่งประเภทของศัตรูพืช เพื่อง่ายต่อการหาสาเหตุและป้องกันกำจัดศัตรูพืช ดังนี้

1. โรคพืช (Plant Disease) มีสาเหตุมาจาก

1.1 สิ่งมีชีวิต (Animate agents หรือ Parasitic diseases) เกิดจากจุลินทรีย์ที่เป็นสาเหตุของโรค คือ รา แบคทีเรีย ไล้เดือนฝอย ไวรัส และไมโครพลาสมา ซึ่งก่อให้เกิดอาการต่าง ๆ กัน เช่นเชื้อรา ก่อให้เกิดอาการของโรค โคนเน่า ใบไหม้ ฯลฯ เชื้อแบคทีเรีย ก่อให้เกิดอาการของโรคเน่าและ ใบจุด ฯลฯ ไล้เดือนฝอย ก่อให้เกิดอาการของโรค รากปม รากเป็นแผล ฯลฯ ไวรัส ก่อให้เกิดอาการของโรค ใบหด ใบด่าง ฯลฯ ไมโครพลาสมา ก่ออาการของโรคพุ่มไม้กวด โรคใบขาวของอ้อย ฯลฯ สาเหตุของ โรคพืชที่เกิดจากสิ่งมีชีวิตนี้สามารถ จะแพร่ระบาดไปยังพืชปกติได้

1.2 สิ่งไม่มีชีวิต (Inanimate agents หรือ Non-parasitic diseases) เกิดขึ้นจากการผิดปกติไปของสภาพแวดล้อม ได้แก่ สภาพของดินไม่เหมาะสม สภาพของอากาศไม่เหมาะสม หรือการปฏิบัติการต่าง ๆ ทางการเกษตรไม่ถูกต้อง เช่น พืชจากสารเคมี ปริมาณแสงแดด การขาดธาตุอาหาร ฯลฯ สาเหตุโรคพืชที่เกิดจาก สิ่งไม่มีชีวิตนี้ไม่สามารถแพร่ระบาดไปได้

พ่นที่ใช้เครื่องยนต์พ่นด้วยความเร็วสูง โดยใช้ปริมาณน้ำที่น้อยกว่าปกติ น้ำที่ไหลออกมาจะเป็นละอองฝอยเล็ก ๆ ซึ่งครอบคลุมต้นพืชได้ดี



เครื่องพ่นแบบให้แรงลม (Mist blowers)

2.4 เครื่องพ่นยูแอลวี (Ultra-Low Volume sprayers หรือ ULV) เป็นเครื่องที่ประดิษฐ์ขึ้นมาใช้กับสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช สูตรสำเร็จพิเศษที่ไม่ใช้น้ำ เครื่องพ่นชนิดนี้จะมีพัดลมหมุนด้วยความเร็วสูง เพื่อจะตีให้ละอองสารผสมมีขนาดเล็กและลอยไปได้



เครื่องพ่นยูแอลวี

2.5 เครื่องพ่นหมอก (Fogging machine) เป็นเครื่องพ่นที่ใช้ความร้อนจากเครื่องยนต์ ทำให้สารที่อยู่ในรูปน้ำมันแตกเป็นฝอยละอองมีขนาดเล็กมาก ขนาดของฝอยละอองมองไม่เห็นแต่เมื่อฝอยละอองรวมกันเป็นกลุ่มจะเห็นเป็นหมอกควัน นิยมใช้ในการพ่นปราบยุงและแมลงศัตรูในโรงเก็บ

ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ด้านพฤกษศาสตร์ เทคโนโลยีชีวภาพ

พฤกษศาสตร์

พฤกษศาสตร์พื้นบ้าน เป็นศาสตร์ที่มีความสำคัญอีกสาขาหนึ่งของวิชาพฤกษศาสตร์ ตรงกับนิยามศัพท์ภาษาอังกฤษว่า "Ethnobotany" เรียกกันมาตั้งแต่ปี ค.ศ.1895 (พ.ศ.2438) จากการศึกษาพรรณไม้ที่ชาวพื้นเมืองท้องถิ่นนำมาใช้ประโยชน์ของ ดร.จอห์น ดับเบิลยู ฮาร์ชเบอร์เกอร์ (Dr. John W. Harshberger) พฤกษศาสตร์พื้นบ้านเป็นคำผสมระหว่าง "พฤกษศาสตร์" หมายถึง วิชาที่ศึกษาในเรื่องพืช และ "พื้นบ้าน" หมายถึง กลุ่มชนใดกลุ่มชนหนึ่งที่มีเอกลักษณ์อย่างใดอย่างหนึ่งร่วมกัน อาจจะเป็นการดำรงชีพ ใช้ภาษาท้องถิ่นเดียวกัน นับถือศาสนา หรือความเชื่อถือเดียวกัน กล่าวได้ว่า กลุ่มชนนั้นมีจุดรวมของวัฒนธรรม และขนบธรรมเนียมประเพณีร่วมกัน ความหมายของคำว่า พื้นบ้านในที่นี้ ไม่ได้หมายถึงเฉพาะชาวชนบท หรือชาวไร่ชาวนา แต่อาจจะเป็นกลุ่มชนเมือง หากกลุ่มชนนั้นยังคงเอกลักษณ์ของกลุ่มตนไว้ได้ พฤกษศาสตร์พื้นบ้านจึงเป็นวิชาที่ศึกษาถึงความเกี่ยวข้องระหว่างพืชและกลุ่มชนพื้นบ้าน ความหมายที่ชัดเจนของวิชานี้ก็คือ "การนำพืชมาใช้ของกลุ่มชนพื้นบ้านที่สืบทอดต่อกันมาจากบรรพบุรุษ หรือได้รับการถ่ายทอดจากเพื่อนบ้านในกลุ่มของตน จนเป็นเอกลักษณ์การใช้พืชพรรณประจำท้องถิ่นนั้น" พฤกษศาสตร์พื้นบ้านเกี่ยวข้องกับศาสตร์อื่นๆ อีกหลายสาขา เช่น พฤกษศาสตร์จำแนกพวกพฤกษนิเวศ มานุษยวิทยา นิรุกติศาสตร์ เกษศาสตร์ ฯลฯ

จะเห็นได้ว่า กลุ่มชนพื้นบ้านมีความผูกพันกับพืช มาตั้งแต่ครั้งโบราณกาล ภูมิปัญญาพื้นบ้าน ที่เกี่ยวกับพืชของกลุ่มชนในท้องถิ่น ได้สูญหาย หรือขาดการถ่ายทอดไปแล้วมากมาย ตามกาลเวลาที่ผ่านไป เมื่อสังคมพื้นบ้าน หรือสังคมชนบท ได้พัฒนาไปสู่สังคมเมือง หรือสังคมอุตสาหกรรม แต่การศึกษาวิชาพฤกษศาสตร์พื้นบ้านตามแบบแผน ยังคงอยู่ในช่วงเริ่มต้นของทศวรรษที่ผ่านมา ก่อนหน้านั้น งานค้นคว้าวิจัย ที่เกี่ยวกับการนำพืชมาใช้ประโยชน์ จะเน้นแต่ความสำคัญ และคุณค่าทางเศรษฐกิจของพืช เช่น พืชสมุนไพร-เครื่องเทศ พืชอาหาร พืชเส้นใย พืชที่ใช้ในการก่อสร้าง อันเป็นการศึกษาวิชาพฤกษศาสตร์เศรษฐกิจ (Economic botany) มากกว่าที่จะเป็นการศึกษาพฤกษศาสตร์พื้นบ้าน ซึ่งมีรูปแบบการศึกษาแตกต่างออกไป เช่น การศึกษาพืชผักพื้นบ้านตามชนบท ที่ได้จากการเก็บหาในธรรมชาติ หรือจากป่า แตกต่างจากการศึกษาพืชผักเศรษฐกิจ ที่ได้จากการปลูกในแปลงผักเป็นส่วนใหญ่ อย่างไรก็ตามพืชผักพื้นบ้านหลายชนิด ที่เกิดจากภูมิปัญญาพื้นบ้าน อาจจะมีศักยภาพกลายมาเป็นพืชผักเศรษฐกิจขึ้นได้ในอนาคต หากได้รับการส่งเสริมอย่างจริงจัง

การศึกษาพฤกษศาสตร์พื้นบ้านครอบคลุมไปถึงศาสตร์ที่เกี่ยวข้องอีกหลายสาขา เช่น เกษพื้นบ้าน (Ethnopharmacology) เกษตรกรรมพื้นบ้าน (Ethnoagriculture) ที่ศึกษาเกี่ยวกับการทำเกษตรกรรมแบบโบราณ เครื่องมือเครื่องใช้พื้นบ้าน ที่ใช้ทำการเกษตร และการปลูกพันธุ์พืชดั้งเดิม หรือพันธุ์พืช ที่ยังไม่ได้ปรับปรุงพันธุ์ เครื่องสำอางพื้นบ้าน (Ethnocosmetics) ศึกษาเกี่ยวกับเครื่องประทีนผิว เครื่องสำอาง เครื่องหอม และวิธีการผลิต เช่น การนำไม้กระแจะมาเป็นเครื่องประทีนผิว การทำเครื่องหอมปรุงรสน้ำอบ หรือแป้งร่ำ จากดอกขำมะนาด ดอกมะลิ ดอกกระดังงาไทย ดนตรีพื้นบ้าน (Ethnomusicology) ศึกษาเกี่ยวกับเพลงพื้นบ้าน และ

การพัฒนางานวิจัยร่วมกันตั้งแต่เรื่องพันธุ์อ้อย การดูแลรักษา การเก็บเกี่ยว การขนส่ง และกระบวนการผลิต น้ำตาลและผลิตภัณฑ์ต่อเนื่อง เพื่อให้ชาวไร่ อ้อยและผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถที่จะปลูกอ้อย และกระบวนการผลิต น้ำตาลก็มีความยั่งยืน “ที่ผ่านมามีปริมาณอ้อยที่เพิ่มขึ้นมาจากการเพิ่มพื้นที่ปลูกอ้อย และอาศัยปริมาณน้ำฝนที่เพียงพอเท่านั้น แต่ไม่ได้มีการนำเอาเทคโนโลยีทางด้านชีวภาพเข้ามาใช้เพื่อช่วยในการบริหารจัดการ เมื่อเกิดภัยแล้งจึงทำให้ผลผลิตอ้อยทั้งประเทศในปีการผลิต 2547/2548 ลดลงอย่างมากถึงร้อยละ 25 และส่งผลให้รายได้ของอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลไทยลดลงอย่างมาก การได้ร่วมมือกับ สวทช. จึงเป็นช่องทางในการพัฒนาให้เกิด ประสิทธิภาพและเป็นประโยชน์ต่อประเทศชาติ” นายอิสระ ว่องกุศลกิจ กรรมการผู้จัดการใหญ่กลุ่มบริษัทน้ำตาลมิตรผล จำกัด กล่าว (หนังสือพิมพ์แนวหน้า, 2548)

➤สรุป

สิ่งหนึ่งซึ่งเราทำกันทั้งหลายที่อยู่ในวงการเกษตร จะต้องมิรู้ เข้าใจและเห็นชอบร่วมกันไม่ว่าจะด้วยความเต็มใจหรือไม่ว่า “เทคโนโลยีชีวภาพได้ก้าวเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของเกษตรไปแล้ว” เพราะปัจจัยการผลิตต่าง ๆ ที่ลดลงหรือมีข้อจำกัด ไม่ว่าจะเป็นพื้นที่การผลิตที่ลดลง ความไม่เหมาะสมของสภาพแวดล้อมสำหรับการเพาะปลูก และปริมาณและชนิดของศัตรูพืชมีความหลากหลายและสร้างปัญหาได้มากขึ้น ภายใต้แรงกดดันของความต้องการบริโภคของมนุษย์โลกที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องและยังไม่มีวันแว่วว่าจะลดลง การปฏิวัติเขียว (Green Revolution) เป็นตัวอย่างหนึ่งที่ทำให้เห็นว่าเราคงไม่อาจหลีกเลี่ยงเทคโนโลยีชีวภาพ โดยต้องนำเอาเทคโนโลยีชีวภาพเข้ามาช่วยในทุกแง่มุมของกระบวนการผลิต เพื่อให้ได้ปริมาณผลผลิตที่มีความเพียงพอกับความต้องการของผู้บริโภค

นอกจากนี้ความจำเป็นที่จะต้องเข้าใจว่า เทคโนโลยีชีวภาพไม่ใช่ผู้ร้าย ซึ่งเราสามารถเรียนรู้ ทำความเข้าใจและนำเอาเทคโนโลยีชีวภาพมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ได้มากกว่าการเกิดโทษ และ เทคโนโลยีชีวภาพก็ไม่เวทมนตร์วิเศษ ที่จะสามารถดลบันดาลทุกอย่างให้ได้อย่างสมใจ เทคโนโลยีชีวภาพเองก็ยังคงต้องอยู่ภายใต้ข้อจำกัดของวิทยาการและเทคโนโลยี รวมถึงการยอมรับที่จะใช้เทคโนโลยีเหล่านั้นด้วย

นับแต่บัดนี้ทุกท่านที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรทั้งหมด จึงมิใช่แค่ผู้ชมข้างสนาม แต่ทุกคนคือผู้เล่น ทุกคนคือส่วนหนึ่งของเกม ในเมื่อเรามีเทคโนโลยีชีวภาพเป็นเครื่องมือ ชัยชนะหรือความแพ้ย่ำของการเกษตรจึงขึ้นอยู่กับว่า เราเข้าใจเครื่องมือของเราแค่ไหน และเราใช้เครื่องมือเหล่านั้นอย่างไร เพราะเราคงเดินไปได้ไม่ไกลหากเราไม่เรียนรู้และร่วมมือกัน

➤เทคโนโลยีชีวภาพกับการเกษตร

คำว่า “เทคโนโลยีชีวภาพ” หรือ Biotechnology แม้จะฟังดูเป็นศัพท์วิชาการ แต่แท้จริงแล้วไม่ใช่เรื่องใหม่แต่อย่างใด มนุษย์เราได้นำประโยชน์จากกระบวนการทางเทคโนโลยีชีวภาพเข้ามาใช้เป็นส่วนหนึ่งในชีวิตเราเป็นเวลานานนับพัน ๆ ปีมาแล้วในรูปแบบต่าง ๆ ได้แก่ การหมักคองอาหาร เช่น เต้าเจี้ยว แหนม ปลา ร้า การทำเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ เช่น สุรา ไวน์ เบียร์ เป็นต้น ในทศวรรษ 1950 การพัฒนาด้านเทคโนโลยีชีวภาพได้ก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว นับตั้งแต่นักวิทยาศาสตร์รุ่นใหม่ ประสบความสำเร็จในการคัดเลือกจุลินทรีย์ที่เหมาะสม

การปรับปรุงพันธุ์ การขยายพันธุ์

➤ ความสำคัญของการปรับปรุงพันธุ์

พืชมีความสำคัญ และจำเป็น ต่อมนุษย์ มาตั้งแต่ครั้งดึกดำบรรพ์ เป็นอาหารหลักของมนุษย์ ทั้งทางตรง และทางอ้อม เป็นเครื่องนุ่งห่ม และเครื่องใช้ เป็นที่อยู่อาศัย และเป็นยารักษาโรค นอกจากนี้ พืชยังให้ความร่มรื่น สดชื่น และสุขสบายกายใจแก่มนุษย์ ในยุคปัจจุบันอีกด้วย

มนุษย์มีความเกี่ยวข้อง และเห็นประโยชน์ของพืชสืบต่อมาเป็นเวลาช้านานแล้ว แต่เมื่อจำนวนประชากร ของมนุษย์เพิ่มขึ้น ความจำเป็นจะต้องใช้พืชชนิดต่างๆ เพื่อดำรงชีวิตก็ย่อมมากขึ้นตามลำดับ และพืชป่าย่อมหายาก ขึ้น มนุษย์จึงจำเป็นต้องนำพืช ที่ต้องการมาปลูก และดูแลรักษาเป็นพิเศษ ในบริเวณใกล้เคียงกับที่อยู่อาศัย จำเป็น จะต้องผลิตพืชให้มีปริมาณมากขึ้น มีคุณภาพตรงตามที่ต้องการเพิ่มขึ้น ทั้งนี้ด้วยวิถีกษัตริกรรมต่าง ๆ เช่น การใช้พันธุ์ดีเตรียมดินที่ดี ให้น้ำ ใส่ปุ๋ยที่เพียงพอ ป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ถูกต้อง เก็บเกี่ยวกับรักษาที่เหมาะสม เป็นต้น ในบรรดาวิธีการเกษตรกรรมต่าง ๆ ที่กล่าวมานี้ วิธีการใช้เมล็ดพันธุ์ดีของพันธุ์ดี เป็นวิธีการเพิ่มผลิตผลและ คุณภาพของพืชที่ได้ผลง่ายที่สุด และประหยัดที่สุดในด้านของเกษตรกร ทั้งเป็นวิธีที่ได้ผลแน่นอนที่สุดอีกด้วย

มนุษย์หรือเกษตรกรในสมัยโบราณรู้จักการปรับปรุงพันธุ์พืช เพื่อให้ได้พันธุ์ดี โดยอาศัยความใกล้ชิด และประสบการณ์ที่สะสมกันมาช้านาน รู้จักเทคนิคของการเลือกพืชที่มีลักษณะที่ตนต้องการ จนได้พืชพันธุ์ดีไว้ ปลูกต่อๆ กันมาจำนวนมาก ดังตัวอย่างพันธุ์ผลไม้นานาชนิดต่างๆ ที่ใช้อยู่ในขณะนี้ส่วนมาก ได้จากการคัดเลือกทั้งสิ้น การปรับปรุงพันธุ์พืชจึงถือว่าเป็นศิลปะอย่างหนึ่ง

ต่อมา เมื่อมนุษย์มีความรู้ทางวิชาการเพิ่มมากขึ้น เช่น พฤกษศาสตร์ และหลักของพันธุศาสตร์ เป็นต้น มนุษย์ได้นำวิทยาศาสตร์ และวิชาการ ไปประยุกต์ใช้กับการปรับปรุงพันธุ์พืช ทำให้งานปรับปรุงพันธุ์พืชในระยะ ต่อมาถึงปัจจุบัน ได้ก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่า การปรับปรุงพันธุ์พืชเป็นทั้งศิลปะและ วิทยาศาสตร์

➤ ความรู้ทางวิชาการที่จำเป็นสำหรับนักปรับปรุงพันธุ์พืช

งานปรับปรุงพันธุ์พืชไม่ใช่วิชาการแขนงหนึ่งแขนงใดโดยเฉพาะแต่เป็นงานที่ต้องนำความรู้ในวิชาการ แขนงต่างๆ มาประยุกต์ และผสมผสานเข้าด้วยกัน วิชาการที่สำคัญ ๆ ได้แก่

๑. พันธุกรรม

สิ่งสำคัญประการแรก นักปรับปรุงพันธุ์จะต้องรู้จักปลูกพืชให้เจริญเติบโต จนออกดอก และต่อ ผลได้ จะต้องมิเจริงต้นไม้ และอยู่ใกล้ชิดกับต้นไม้ที่ตนต้องการปรับปรุงพันธุ์อยู่เสมอ สิ่งที่ขาดไม่ได้คือ ความ ขยัน อดทน และช่างสังเกต

๒. พฤกษศาสตร์

คือความรู้ด้านต่างๆ เกี่ยวกับลักษณะ และวงจรชีวิตของพืช เป็นสิ่งที่นักปรับปรุงพันธุ์ควรทราบ วิชาการ เหล่านี้ได้แบ่งออกเป็นแขนงต่างๆ ดังนี้ เช่น อนุกรมวิธาน (การศึกษาวิธีการจำแนกชนิด และจัดหมวดหมู่พืช) ภายวิภาค (การศึกษาโครงสร้างภายในและส่วนประกอบของเซลล์และส่วนต่างๆ ของพืช) พฤกษชีววิทยา

ความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาที่ดินด้านการอนุรักษ์ดินและน้ำ การปรับปรุงบำรุงดิน เทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน เพิ่มผลผลิตสู่เศรษฐกิจพอเพียง

ประเทศไทยมีพื้นที่ดินมีปัญหาต่าง ๆ หลายชนิด ได้แก่ ดินเค็ม ดินเปรี้ยวจัด ดินอินทรีย์ ดินทราย ดินตื้น ดินลูกรัง ดินกรด และดินที่มีการชะล้างพังทลายและดินในพื้นที่ลาดชันสูง จากปัญหาต่างๆ ของดินดังกล่าวจึงมีผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตร พืชที่ปลูกไม่สามารถเจริญเติบโตได้ดีและให้ผลผลิตต่ำกรมพัฒนาที่ดินได้ทำการศึกษา วิจัย เพื่อหาเทคโนโลยีและนวัตกรรม ในการจัดการดินต่างๆ ให้มีประสิทธิภาพในการผลิตสูงขึ้น โดยใช้เทคโนโลยีที่มีความเสี่ยงต่ำ ลงทุนต่ำ เกษตรกรนำไปปฏิบัติได้เพื่อให้การผลิตทางการเกษตรของเกษตรกรมีผลตอบแทนคุ้มค่าและต่อเนื่อง มีรายได้เพียงพอตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งเทคโนโลยีและนวัตกรรมการจัดการดิน เพื่อเพิ่มผลผลิตจะแตกต่างกันตามสภาพปัญหาของดินนั้น ๆ

การอนุรักษ์ดินและน้ำ

การอนุรักษ์ดินและน้ำ (Soil and Water Conservation) หมายถึง การกระทำใด ๆ ที่มุ่งให้เกิดการระวังป้องกันรักษาดินและที่ดินไม่ให้เกิดความเสื่อมโทรมสูญเสีย รวมถึงการปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดินและการรักษาน้ำในดิน หรือบนผิวดินให้คงอยู่เพื่อรักษาคุณธรรมชาติให้เหมาะสมในการใช้ประโยชน์ที่ดินในทางการเกษตร ประกอบด้วย 2 มาตรการ

มาตรการวิธีกล (**Mechanical Measures**) ที่ใช้เป็นหลัก ได้แก่

- การสร้างคันดินกั้นน้ำ (Terrace)
- การสร้างคูรับน้ำรอบเขา (Hillside Ditch)
- การไถพรวนตามแนวระดับ (Contour tillage)
- บ่อน้ำในไร่นา (Farm Pond)
- ทางระบายน้ำ (Waterway)

มาตรการวิธีพืช (**Biological Measures**) ที่ใช้ส่วนใหญ่ ได้แก่

- การปลูกพืชตามแนวระดับ (Contour Cultivation)
- การปลูกพืชสลับ (Strip Cropping)
- การปลูกพืชเป็นแนวป้องกันลม (Windbreak)
- การปลูกพืชคลุมดิน (Cover Crop)
- การใช้วัสดุคลุมดิน (Mulching)

มหัศจรรย์หญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ

หญ้าแฝก (*Vetiveria zizanioides* Linn. Nash) เจริญเติบโตได้เกือบทุกสภาพพื้นที่ในเขตร้อน ตั้งแต่ที่ราบไปจนถึงภูเขาสูงระดับ 2,000 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ลักษณะเด่น คือระบบรากยาวขึ้นเป็นกอหนาแน่น มีการแตกหน่อและใบใหม่อยู่เสมอปรับตัวเข้ากับสภาพต่างๆ ได้ดี และใช้ประโยชน์ในด้านการอนุรักษ์ดินและน้ำ ดังนี้

การแก้ไขดินที่มีปัญหา การวิเคราะห์สภาพการใช้ที่ดิน และการวางแผนการใช้ที่ดิน

➤ ปัญหาของดิน และแนวทางแก้ไข

ประเทศไทย มีเนื้อที่ 320,696,887 ไร่ จากการศึกษางของกรมพัฒนาที่ดิน พบว่า ปัญหาทรัพยากรดินของประเทศไทยนั้นมีปัญหาต่างๆ และแนวทางแก้ไขปัญหา ดังนี้

1. ดินเปรี้ยวจัด

ดินเปรี้ยวจัด หรือดินกรดกำมะถัน เป็นดินที่อาจมี กำลั่งมี หรือเคยมีกรดกำมะถันเกิดขึ้นในดิน ทำให้ดินนั้นเป็นกรดจัดมากหรือเป็นกรดรุนแรงมาก ส่งผลกระทบต่อการปลูกพืช พบในบริเวณที่ราบลุ่มชายฝั่งทะเลที่มีหรือเคยมีน้ำทะเลหรือมีน้ำกร่อยท่วมถึงในอดีต ดินเปรี้ยวจัดพบในบริเวณที่ราบลุ่มภาคกลางตอนใต้ ภาคใต้ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีเนื้อที่ประมาณ 6,239,361 ไร่

ดินเปรี้ยวจัด มีปัญหาต่อการปลูกพืช คือดินเป็นกรดรุนแรงมากถึงเป็นกรดจัดมาก มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 4.0-5.0 ทำให้ดินขาดธาตุอาหารพืช โดยเฉพาะไนโตรเจนและฟอสฟอรัส มีเหล็ก และอะลูมิเนียมละลายออกมามาก จนเป็นพิษต่อพืชที่ปลูก พื้นที่ดินเปรี้ยวจัดที่ใช้ปลูกข้าวจะให้ผลผลิตต่ำถึงต่ำมาก ประมาณ 200-300 กิโลกรัม ต่อไร่

จากผลการศึกษาวิจัยพบว่า วิธีการจัดการดินเปรี้ยวจัดที่เหมาะสม ปฏิบัติได้ง่ายและลงทุนต่ำ สำหรับการปลูกพืช มีดังนี้

- ใช้น้ำชะล้างกรดควบคู่กับการใช้วัสดุปูน และปรับสภาพน้ำที่เป็นกรดด้วยวัสดุปูนทางการเกษตร เช่น ปูนมาร์ล หินปูนบดหรือหินฝุ่น เป็นต้น

- ใส่วัสดุปูน เช่น ปูนมาร์ล ปูนขาว หินปูนบด หรือหินปูนฝุ่น ผสมคลุกเคล้ากับหน้าดินในอัตราที่เหมาะสมตามความต้องการปูนของดิน เพื่อช่วยลดความเป็นกรดในดิน หรือใช้วัสดุปูนควบคู่ไปกับการใช้น้ำชะล้างและควบคุมระดับน้ำใต้ดิน

- เพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้แก่ดิน โดยใส่ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก หรือไถกลบปุ๋ยพืชสด เป็นต้น การใส่ปุ๋ยฟอสเฟต หรือการเพิ่มปริมาณฟอสเฟตในพื้นที่ดินเปรี้ยวจัด เป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับการปลูกข้าว เพราะช่วยให้ข้าวเจริญเติบโตได้ดีขึ้นและให้ผลผลิตสูงขึ้น

- ปรับเปลี่ยนระบบการปลูกพืช โดยการยกร่องปลูกผัก ไม้ผล ไม้ยืนต้น หรือพืชที่ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงมาปลูก เช่น สับปะรด กัญชง และมะม่วง เป็นต้น

- รักษาระดับน้ำให้อยู่ในระดับไม่ต่ำกว่า 1.0 เมตร จากผิวดิน เพื่อป้องกันไม่ให้สารประกอบกำมะถันในดินทำปฏิกิริยากับอากาศจนปลดปล่อยกรดกำมะถันออกมา

แนวทางการจัดการดินเปรี้ยวจัด

- การจัดการดินเปรี้ยว จัดเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าว วิธีการที่สะดวก ปฏิบัติได้ง่ายและได้ผลรวดเร็ว คือการใช้วัสดุปูนทางการเกษตร เช่น ปูนมาร์ล หินปูนบด หรือหินฝุ่น ปรับปรุงดิน โดยนำวัสดุปูนอัตราที่เหมาะสมไปหว่านให้ทั่วพื้นที่นา ไถคลุกเคล้ากับดิน หมักไว้อย่างน้อย 7 วัน ในสภาพดินชื้น ดินเปรี้ยวจัด จะมีสภาพดีขึ้น

2.3 ตำแหน่งของพื้นที่

2.4 ขนาดและรูปร่างของที่ดิน

2.5 สิ่งปกคลุมดิน

2.1 ความลาดชันของพื้นที่การที่จะพิจารณาถึงความลาดชันของพื้นที่ว่าเหมาะสมหรือไม่ในการให้การชลประทาน จะต้องคำนึงถึงสิ่งต่างๆ ดังต่อไปนี้

(ก) ความยากง่ายของดินต่อการถูกกัดกร่อน

(ข) ชนิดของพืชที่จะปลูก

(ค) อัตราการแทรกซึมของน้ำ และความจุความชื้นที่เป็นประโยชน์ต่อพืชเพื่อความสำเร็จในการชลประทาน โดยปราศจากการสูญเสียน้ำมากเกินไป โดยการไหลบ่าไปบนพื้นผิวดิน หรือไหลสู่ส่วนล่างของดิน

(ง) พื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงความลาดชันบ่อยๆ ทำให้ที่ดินเป็นผืนเล็กๆ มีผลให้การให้น้ำชลประทานเป็นไปในระยะสั้นมาก

(จ) วิธีการให้การชลประทาน ซึ่งแตกต่างกันไปในแต่ละชนิดของพื้นที่

2.2 ลักษณะของพื้นผิวดิน ที่ดินที่มีพื้นผิวไม่สม่ำเสมอทำให้เพิ่มค่าใช้จ่ายในการผลิตและทำให้ผลผลิตของพืชต่ำ การพัฒนาในพื้นที่เช่นนี้ต้องคำนึงถึง

(ก) ชนิดของการชลประทาน

(ข) ค่าใช้จ่ายในการปรับระดับพื้นที่ดิน

(ค) อิทธิพลของการปรับระดับพื้นที่ดินต่อผลผลิตของพืชเนื่องจากหน้าดินสูญหายไปปกติกการประเมินคุณลักษณะของดินนั้นจะประเมินภายหลังทำการปรับระดับพื้นที่แล้วมากกว่าก่อนทำการปรับระดับ โดยทั่วไปแล้วดินที่มีความลึกมากๆ เช่นดินตะกอนลำนํ้าใหม่ๆ สามารถที่จะทำการปรับระดับได้ลึก และค่าความสามารถในการผลิตของที่ดินที่ลดลงก็เป็นเพียงชั่วคราว แต่ในดินเก่าหรือดินที่มีลักษณะชั้นหน้าตัดดินที่สมบูรณ์ ซึ่งมีชั้นของการสะสมของปูนอยู่ใกล้ผิวดิน หรือเป็นดินที่มีวัตถุที่ไม่ยอมให้น้ำซึมผ่านได้อยู่ใกล้กับผิวดิน เมื่อทำการปรับระดับพื้นที่ดินปริมาณของผลผลิตของพืชจะลดลงอย่างมาก และเพิ่มอุปสรรคในการระบายน้ำหรือเพิ่มค่าใช้จ่ายในการผลิตมากขึ้น

2.3 ตำแหน่งของพื้นที่ พิจารณาถึงเมื่อที่ดินแยกเป็นที่สูง และที่ต่ำซึ่งจะทำให้เพิ่มค่าใช้จ่ายในการพัฒนาที่ดินหรือในการปฏิบัติงาน ระดับของความเหมาะสมของที่ดินที่เป็นหย่อมๆ เช่นนี้ขึ้นอยู่กับความยากง่ายในการให้น้ำชลประทาน และการใช้เครื่องจักรกลในไร่นา

2.4 ขนาดและรูปร่างของที่ดิน ขนาด รูปร่าง และที่ตั้งของที่ดินต้องพิจารณาในด้านความสามารถที่จะทำพื้นที่ดินให้เป็นไร่นาขนาดใหญ่ได้ ในด้านประสิทธิภาพของการให้การชลประทาน และผลตอบแทนต้องได้รับในอัตราที่เหมาะสมกับที่ดินชั้นนั้นๆ นอกจากนี้ยังใช้พิจารณาถึงชนิดของการชลประทานที่จะใช้ด้วย

2.5 สิ่งปกคลุมดิน พืชพรรณหรือก้อนกรวดก้อนหินต่างๆ ที่ปกคลุมอยู่บนพื้นผิวดิน ต้องนำเอาออกก่อนการทำเกษตรกรรม ซึ่งทำให้เสียค่าใช้จ่ายในการพัฒนาที่ดิน แต่ไม่เอาสิ่งปกคลุมดินเหล่านี้ออกไปเสียก่อนการทำ

★แนวข้อสอบ นักวิชาการเกษตร ชุดที่ 1.

1. การเกษตร คือ

ก. การทำการเพาะปลูก พืชต่างๆ

ข. การปฏิบัติกับที่ดินเพื่อให้เกิดผลผลิต

ค. การทำการเกษตรเพื่อให้ได้ผลผลิต

ง. การปลูกพืช ทำสวน เลี้ยงสัตว์

ตอบข้อ ข.

2. ในเวลากลางวัน พืชคายน้ำน้อยที่สุดในสภาพแวดล้อมใด

ก. ดินมีค่าชลศกข์ -10 บาร์ อุณหภูมิ 32 องศาเซลเซียส อากาศนิ่ง

ข. ดินมีค่าชลศกข์ -2 บาร์ อุณหภูมิ 32 องศาเซลเซียส อากาศนิ่ง

ค. ดินมีค่าชลศกข์ -5 บาร์ อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส อากาศนิ่ง

ง. ดินมีค่าชลศกข์ -2 บาร์ อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส มีกระแสลมอ่อน

ตอบข้อ ค.

3. พืชสวน ได้แก่

ก. มะพร้าว แตงกวา ถั่วเขียว

ข. ข้าว ข้าวโพด อ้อย

ค. มันสำปะหลัง ยาสูบ มะม่วง

ง. ดอกชบา ลำไย พริก

ตอบข้อ ข.

4. การเกษตรผสมผสานเป็นการจัดระบบกิจกรรมการเกษตรคือ

ก. การปลูกพืชเลี้ยงสัตว์ ประมง ให้มีการผสมผสานและเกื้อกูลในการผลิตซึ่งกันและกัน โดยใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างเหมาะสมให้เกิดประโยชน์สูงสุด

ข. การทำเกษตรหลายๆอย่างร่วมกันทำให้เกษตรกรมีรายได้จากผลผลิตเพิ่มขึ้น ตลอดจนไม่เสี่ยงต่อ

สภาวะการขาดทุนจากราคาผลผลิต

ค. การทำการเกษตร โดยอาศัยความรู้ดั้งเดิม ผสมผสานกับทฤษฎีใหม่ เพื่อพัฒนาการเกษตรให้เติบโตขึ้น

ง. ข้อ ก และ ข ถูก

ตอบข้อ ง.

5. เกษตรทฤษฎีใหม่ คือ

ก. การเพาะปลูกพืชมูลฐานซึ่งหมายถึง การเพาะปลูก แบบดั้งเดิมแบบหนึ่ง โดยการปลูกพืชใช้กินเป็นอาหารภายในครอบครัว ไม่ได้ปลูกมากเหลือใช้พอที่จะส่งไปขายนอกท้องถิ่นได้

ข. การเกษตรแบบที่กลับไปหารธรรมชาติหรือการเกษตรแบบฟื้นฟูธรรมชาติให้กลับมาดั้งเดิมนั่นเอง

ค. แนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวที่ส่งเสริมสนับสนุนให้เกษตรกรได้บริหารจัดการเกี่ยวกับดิน น้ำ ให้มีประโยชน์สูงสุดเพื่อบังเกิดผลผลิตและรายได้มาเลี้ยงตนเองและครอบครัวอย่างเพียงพอเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นพร้อมกับช่วยเหลือซึ่งกันและกันในชุมชน

★ แนวข้อสอบ นักวิชาการเกษตร ชุดที่ 2.

1. ข้อใดเป็นเหตุผลที่สำคัญที่สุดในการขยายพันธุ์พืช

- | | |
|---------------------|--------------------------|
| ก. ก่อให้เกิดอาชีพ | ข. สร้างพันธุ์พืชใหม่ๆ |
| ค. เพิ่มจำนวนต้นพืช | ง. ดำรงพันธุ์พืชที่ดีไว้ |

ตอบ ง.

2. การปลูกผักซีเป็นการขยายพันธุ์พืชแบบอาศัยเพศเพราะเหตุผลในข้อใด.

- ก. ใช้เมล็ดไปเพาะให้เกิดเป็นต้นใหม่
 ข. ใช้แมลงในการผสมเกสรตัวผู้ตัวเมีย
 ค. ใช้เมล็ดตัวผู้และเมล็ดตัวเมียปลูกด้วยกัน
 ง. ต้องผ่านขั้นตอนการผสมพันธุ์พืชก่อนปลูก

ตอบ ก.

3. การขยายพันธุ์พืชช่วยรักษาพันธุ์พืชอย่างไร

- | | |
|------------------------------------|----------------------------------|
| ก. ช่วยเพิ่มจำนวนต้นพืช | ข. ช่วยให้พืชไม่กลายเป็นพันธุ์ |
| ค. ช่วยลดข้อบกพร่องของสายพันธุ์พืช | ง. ช่วยให้พืชมีความแข็งแรง ทนทาน |

ตอบ ข.

4. การขยายพันธุ์แบบอาศัยเพศ หมายถึงอะไร

- | | |
|---------------------------|-------------------------------------|
| ก. การขยายพันธุ์ด้วยตา | ข. การขยายพันธุ์ด้วยหน่อ |
| ค. การขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด | ง. การขยายพันธุ์ด้วยเนื้อเยื่อเจริญ |

ตอบ ค.

5. ข้อใดไม่ใช่จุดประสงค์ของการผสมพันธุ์สัตว์

- | | |
|------------------------------------|--|
| ก. เพื่อให้ได้สัตว์พันธุ์แท้ | ข. เพื่อให้ได้สัตว์ที่มีลักษณะดี |
| ค. เพื่อให้ได้สัตว์ที่ให้ผลผลิตสูง | ง. ทำให้เกิดการถ่ายทอดเชื้อโรคจากแม่สู่ลูก |

ตอบ ง.

6. ฮอร์โมนเรโทรนียมใช้ในการขยายพันธุ์พืชวิธีใด.

- | | |
|---------------|----------------|
| ก. การทาบกิ่ง | ข. การเสียบยอด |
| ค. การตอนกิ่ง | ง. การติดตา |

ตอบ ค.

7. การขยายพันธุ์โดยการใช้ส่วนต่างๆ ของพืชมีข้อเสียอย่างไร

- ก. ให้ผลผลิตช้า
 ข. มีการกลายพันธุ์ได้ง่าย
 ค. ลำต้นสูงใหญ่ไม่สะดวกในการเก็บเกี่ยวและดูแลรักษา