



สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

การสอนเสริมครั้งที่ 1  
หน่วยที่ 1 - 7

เอกสารโดยทัศน์ชุดวิชา

# 90303 พืชเศรษฐกิจ

Economic Crops

20

## 90307 การผลิตพืช

Crops Production



## ผลงานลิขสิทธิ์

เอกสารโปรดทัศน์ชุดวิชา พีชเศรษฐกิจ และ การผลิตพีช การสอนเสริมครั้งที่ 1

จัดทำขึ้นเพื่อเป็นบริการแก่นักศึกษาในการสอนเสริม

จัดทำด้นฉบับ : คณะกรรมการกลุ่มปรับปรุงชุดวิชา

บรรณาธิการ/ออกแบบ : หน่วยผลิตสื่อสอนเสริม ศูนย์โปรดทัศนศึกษา  
สำนักเทคโนโลยีการศึกษา

พัฒนา : สำนักพัฒนาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

พิมพ์ : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

พิมพ์ครั้งที่ 1 กุมภาพันธ์ 1/2560

## แผนการสอนเสริม

### ครั้งที่ 1

**ชุดวิชา** 90303 พืชเศรษฐกิจ และ 90307 การผลิตพืช

**การสอนเสริมครั้งที่ 1** หน่วยที่ 1-7

#### ประเด็น

1. ความสำคัญและสถานการณ์การผลิตพืชไทย
2. ดินและปุ๋ย
3. พืชกับลิ่งแวดล้อม
4. พฤกษาศาสตร์
5. พันธุศาสตร์และการปรับปรุงพันธุพืช
6. การขยายพันธุพืช
7. การปลูกพืช

#### แนวคิด

1. ในอดีตมนุษย์ดำรงชีพโดยใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ตามธรรมชาติ เมื่อประวัติโลกเพิ่มขึ้นมนุษย์จึงต้องมีการพัฒนาการเกษตร เพื่อผลิตอาหารให้เพียงพอ การผลิตพืชมีความสำคัญ ด้านการเป็นอาหารเพื่อบริโภค เป็นรายได้ มีผลต่อสังคม วัฒนธรรม การเมือง และลิ่งแวดล้อม การผลิตพืชมีผลกระทบต่อดิน แหล่งน้ำ อากาศ และลิ่งมีชีวิต ดังนั้นจึงต้องใช้เทคโนโลยีการผลิตอย่างเหมาะสม การผลิตพืชของไทย มีทั้งการผลิตเพื่อความยั่งยืนและการผลิตเพื่อการค้า ซึ่งการผลิตทั้งสองแนวทางต้องมีการปรับตัวให้เหมาะสม

2. ดินเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญยิ่งของมนุษย์ โดยดินมีสมบัติทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ ดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง คือดินที่พึงประสงค์ในการเกษตร แต่ดินในบางพื้นที่ใช้ปลูกพืชไม่ได้ผลดี เนื่องจากมีปัญหางานประการ ดังนั้นหากทราบปัญหาและวิธีการแก้ไขจะช่วยให้สามารถบำรุงดังกล่าวให้เหมาะสมแก่การปลูกพืชได้อีกครั้ง การใช้ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมีเป็นวิธีการบำรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน อย่างไรก็ตามการใช้ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพจะต้องทราบความสำคัญของปุ๋ยแต่ละชนิดและนำไปใช้อย่างถูกต้อง

3. การที่พืชเจริญเติบโตและให้ผลผลิตที่ดีได้นั้น นอกเหนือไปจากพันธุกรรมที่มีอยู่ในตัวพืชเองแล้ว ยังขึ้นอยู่กับลิ่งแวดล้อมรอบๆตัวพืชเช่นด้วย ดิน น้ำ ภูมิอากาศ จึงมีความสำคัญอย่างมากต่อการเจริญเติบโตของพืช

4. การจำแนกพืชแบ่งออกเป็น 2 คือ การจำแนกแบบบรรณา และการจำแนกทางพฤกษาศาสตร์ นักพฤกษาศาสตร์ได้กำหนดระบบการตั้งชื่อพืชโดยใช้หลักการทางพฤกษาศาสตร์มาจัดจำแนกในการตั้งชื่อวิทยาศาสตร์ หรือชื่อพฤกษาศาสตร์ เพื่อให้พืชแต่ละชนิดมีชื่อเดียวกันและใช้เรียกทั่วโลก การศึกษาลักษณะของพืชนั้น โครงสร้างของพืชประกอบด้วยลักษณะทางสัณฐานวิทยา คือลักษณะภายนอก และพืชจะมีกระบวนการต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตและพัฒนาการของพืช

5. การศึกษาเกี่ยวกับพันธุศาสตร์เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมซึ่งสามารถถ่ายทอดไปยังรุ่นลูกหลานได้ โดยมีตนเป็นตัวควบคุมลักษณะต่างๆ ความรู้ทางพันธุศาสตร์สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการปรับปรุงพันธุ์พืชได้โดยอาศัยกฎของเมนเดล การปรับปรุงพันธุ์พืชเป็นศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มคุณภาพของพืชทั้งลักษณะทางปริมาณ และคุณภาพ การปรับปรุงพันธุ์พืชสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การปรับปรุงพันธุ์แบบมาตรฐานที่มีการคัดเลือกพันธุ์ดีและการผสมพันธุ์เพื่อให้ได้พันธุ์ที่มีลักษณะตามต้องการ และการปรับปรุงพันธุ์โดยนำเครื่องมือใหม่ในการสร้างความแปรปรวนทางพันธุกรรมมาใช้ ได้แก่ เทคโนโลยีชีวภาพ และพันธุวิศวกรรม รวมถึง การเห็นใจว่านำไปใช้เกิดการกลایพันธุ์

6. การขยายพันธุ์พืชเป็นการใช้เทคนิคต่างๆ ในการเพิ่มจำนวนต้นพืชหรือโคลนพืช รวมถึงการรักษาต้นไม้พันธุ์ดีไม่ให้สูญพันธุ์ สามารถจำแนกได้ 2 วิธี คือ การขยายพันธุ์ที่เกี่ยวข้องกับการใช้เพค ได้แก่ การขยายพันธุ์โดยการเพาะเมล็ดและสปอร์ และการขยายพันธุ์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการใช้เพค ได้แก่ การตอน ตัดชำ ติดตา ทابกิง ต่อ กิง การแบ่งและการแยก

7. การตัดลินในการผลิตพืช เป็นลิ่งที่จะต้องเกิดขึ้นก่อนการดำเนินงานอื่นๆ ในกระบวนการปลูกพืช จากนั้นจะประกอบไปด้วย การวางแผนการปลูกพืชเพื่อเป็นการกำหนดวัตถุประสงค์และวิธีการปฏิบัติ เช่น การเตรียมดินในการปลูกพืช การเตรียมพันธุ์ปลูก การปลูกและรวมไปถึงการดูแลรักษา และในประเทศไทยมีระบบการปลูกพืชหลายแบบเพื่อให้เหมาะสมกับการผลิต เช่น ระบบการปลูกพืชชนิดเดียว และระบบการปลูกพืชหลายชนิด

## วัตถุประสงค์

1. หลังจากพิจารณาโสตทัศน์และสอบถามข้อสงสัยจากอาจารย์สอนเสริมแล้ว ผู้รับการสอนเสริมสามารถอธิบายประเด็นต่างๆ ที่สอนเสริมสอดคล้องกับลิ่งที่ปรากฏในโสตทัศน์ได้
2. หลังจากรับฟังการบรรยายประเด็นต่างๆ ในเอกสารโสตทัศน์แล้ว ผู้รับการสอนเสริมสามารถอธิบายเนื้หาต่างๆ ที่สอนได้

## กิจกรรมการสอนเสริม

1. ประเมินผลก่อนสอนเสริมโดยใช้คำถามลิ้นๆ
2. ซักข้อมูลความเข้าใจและถามตอบข้อสงสัย
3. บรรยายสรุปสาระลังเขปของประเด็นทั้ง 7 ประเด็นประกอบเอกสารโสตทัศน์
4. เปิดโอกาสให้ผู้รับการสอนเสริมซักถามปัญหา
5. ประเมินผลหลังการสอนเสริมโดยใช้คำถามลิ้นๆ

### สื่อการสอนเสริม

- แบบประเมินผลก่อนและหลังการสอนเสริม
- เอกสารนำเสนอทัศน์ปะกอบการอภิปรายและบรรยายสรุป

### ประเมินผล

- ลั่งเกตพฤติกรรมการแสดงออกและการมีส่วนร่วมขณะที่รับการสอนเสริม
- ประเมินความคิดเห็นล่วงรวมของผู้รับการสอนเสริม

**แบบประเมินผลตนเองก่อนรับการสอนเสริม**

**ครั้งที่ 1**

**ชุดวิชา พีชคณิตศาสตร์ และการผลิตพีช**

**วิธีทำ** จงเลือเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่ถูก และเลือเครื่องหมาย X หน้าข้อที่ผิด

- ..... 1. การใช้ปุ่ยในต่อเจนมากเกินไป ทำให้เกิดก้าช์ในตระลอกไชด์
- ..... 2. การเกิดก้าช์มีเห็น เป็นผลกระทบจากการทำงาน
- ..... 3. สาหร่ายลีเขียวแกมน้ำเงินสามารถดึงธาตุอาหารในต่อเจนในนาข้าว
- ..... 4. ดินกรดจัดเป็นดินที่มีปัญหาทางกายภาพ
- ..... 5. อากาศจัดเป็นองค์ประกอบหลักที่สำคัญใน 4 ส่วนของดิน
- ..... 6. อุณหภูมิ มากกว่า 30 องศาเซลเซียส เป็นช่วงอุณหภูมิที่พีชเจริญเติบโตสูงสุด
- ..... 7. ข้าวฟ่างจัดเป็นพืชสองฤดู
- ..... 8. ก้าชควรบอนไดอ็อกไชด์ เป็นก้าชที่สำคัญในการกระบวนการลังเคราะห์แสง
- ..... 9. วิธีการปรับปรุงพันธุ์พีชมีหลักการดังนี้คือ การนำเข้าพันธุ์พีช การคัดเลือก และการผสมพันธุ์
- ..... 10. พันธุ์บริสุทธิ์จะมีลักษณะคงตัวทางพันธุกรรมในระดับสูง
- ..... 11. การเพาะสปอร์เป็นการขยายพันธุ์ที่เกี่ยวกับการใช้เพค
- ..... 12. ขิงสามารถขยายพันธุ์โดยใช้โรซม
- ..... 13. การกำหนดแผนการผลิตคือกระบวนการตัดลินใจเกี่ยวกับการผลิตพีช
- ..... 14. เมล็ดพันธุ์ที่ดัดว่ามีความงอกและความแข็งแรงดีจะมีจำนวนเมล็ดที่เป็นต้นกล้าที่สมบูรณ์มากกว่า

ร้อยละ 70

## ໂສຕ້າຄົນ # 1.1

ປະວັດກາຮົມພື້ນໃນປະເທດໄທ

### ປະວັດກາຮົມພື້ນໃນປະເທດໄທ

- 30,000–16,000 ປີ ລ່າລັດວິ່ງ ທາຂອງປໍາ
- 16,000–10,000 ປີ ພັດນາເຄື່ອງມືອລ່າລັດວິ່ງ
- 10,000–6,000 ປີ ນໍາລັດວິ່ງປໍາມາເລື່ອງ ນຳພື້ນປໍາມາປຸລູກ ທຳໄວ່ເລື່ອນລອຍບົນທີ່ດອນ ປຸລູກເຜື່ອກັນ ສາດ  
ກລ້ວຍ
- 6,000 ປີ ປຸລູກຂ້າວທີ່ໂນນນກທາ ຂອນແກ່ນ
- 1,500 ປີ ອານາຈັກທວາຣາວັດີ ມີການທຳນາເປັນອາຈີ່ພ
- 300 ປີ ເປົ້າຍືນເປັນລັ້ງຄມອຸຕລາທກຣມ

## ໂສຕ້າຄົນ # 1.2

ພື້ນຕ່າງຄົນທີ່ນໍາມາປຸລູກໃນປະເທດໄທ

### ພື້ນຕ່າງຄົນທີ່ນໍາມາປຸລູກໃນປະເທດໄທ

ໝາຍດີພື້ນ	ປະເທດ/ຄົນກຳເນີດ
ຫ້າວໂພດ ອຸງ່ານ ຜ້າຍ ມັນລຳປະໜັງ ຍາງພາຣາ ປາລົມນໍ້າມັນ ຖຸເຮືອນ ລັ້ມໂອ ລັ້ມເຂົ້າວຫວານ	ອຸເມຣິກາ ເນັດເຊີໂກ ອຸເມຣິກາກລາງ/ໄຕ້ ນາເລເຊີຍ ຈິນ

## ໂສຕ້າຄົນ # 1.3

ການໃໝ່ທຽບພາກເຮົາພື້ນໃນປະເທດ

### ການໃໝ່ທຽບພາກເຮົາພື້ນໃນປະເທດ

ທຽບພາກມຸ່າຍ

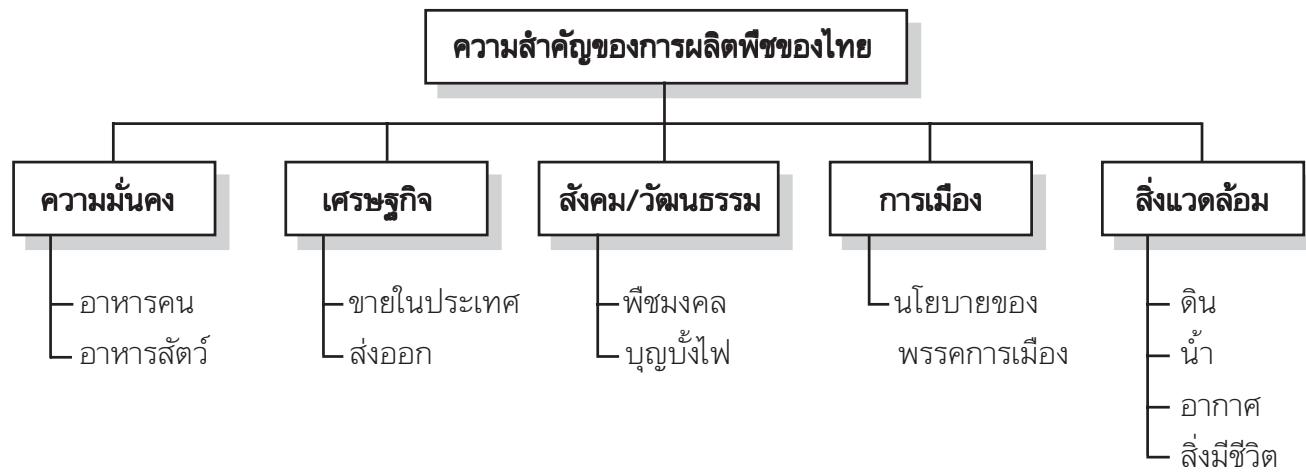
ທຽບພາກນໍ້າ

ທຽບພາກດິນ

ປຸ່ຢູ່ແລະລາຍເຄື່ອນໄຫວ

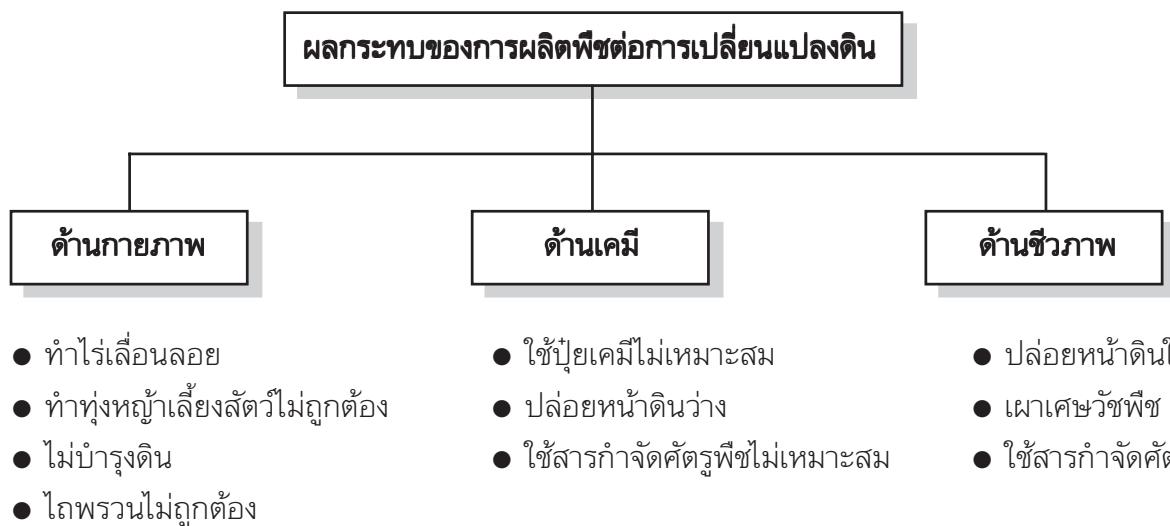
## ใบหัดค์ # 1.4

ความสำคัญของการผลิตพืชของไทย



## ใบหัดค์ # 1.5

ผลกระทบของการผลิตพืชต่อการเปลี่ยนแปลงดิน



## ໂສຕ້າຄົນ # 1.6

ການໃຊ້ເທັນໂລຍືປັບປຸງດິນ

### ການໃຊ້ເທັນໂລຍືປັບປຸງດິນ

- ການໄລ່ປູ່ຍືອນທຣີຢືນປັບໂຄງສ້າງດິນ
- ການໄລ່ປູ່ມາຮົລປັບດິນເປົ້າວ
- ການໄລ່ແກລບຫຼືອປູ່ຍືອນທຣີຢືນປັບດິນເຄີນ
- ການໄລ່ປູ່ຍືກອກຫຼືອປູ່ຍືໝັກໃນດິນທຣາຍ
- ການປຸກແກກຢືດຫນ້າດິນ
- ການປຸກໄໝໃໝ່ໃນທີ່ໂລ່ງລົມແຮງ
- ການປຸກພື້ຂວາງຄວາມລາດໜັນ
- ການຕຽບຈຳວິເຄາະທີ່ດິນກ່ອນປຸກພື້ຂ

## ໂສຕ້າຄົນ # 1.7

ຜລກະທບບຂອງການຜລິດພື້ຂຕ່ອແຫລ່ງນໍ້າ

### ຜລກະທບບຂອງການຜລິດພື້ຂຕ່ອແຫລ່ງນໍ້າ

ສະສນອນຸກາດດິນ

ສະສນສາຣເຄີ

ດິນທຽດ

ຄວາມເຄີມຂອງນໍ້າ

- ການໄຄພຣວນໄມ່ຄູກຕ້ອງ
- ໃຊ້ສາຣເຄີໄມ່ເໜັກສົມ
- ສູບນໍ້າໃຕ້ດິນນາໃໝ່
- ການສ້າງປະຕູກັນນໍ້າ

## ໂສຕ້າຄົນ # 1.8

ຜລກະທບບຂອງການຜລິດພື້ຂຕ່ອແຫລ່ງນໍ້າ

### ຜລກະທບບຂອງການຜລິດພື້ຂຕ່ອແຫລ່ງນໍ້າ

$\text{CO}_2$  , ຜູ້ນລະອອງ , ໄມອກຄວັນ

ກ້າງໝືມືເກນ ( $\text{CH}_4$ )

ກ້າງໃນຕັຮສອກໄຊຕົດ ( $\text{N}_2\text{O}$ )

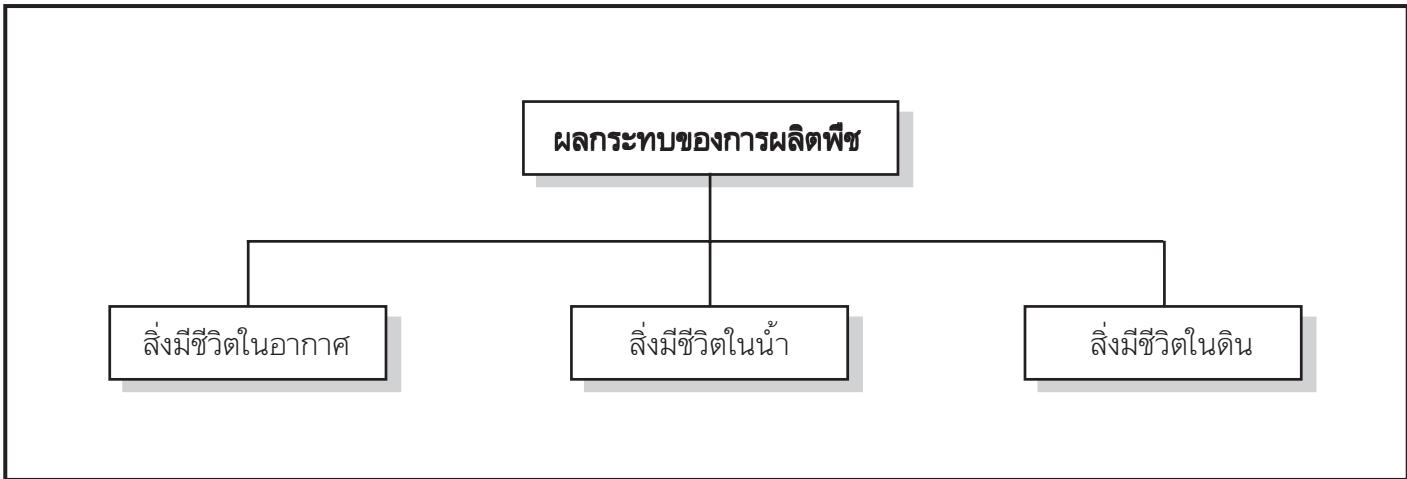
- ການເພາະກັກພື້ຂ

- ການທຳນາ

- ປູ່ຢືນໂຕຮົງເຈັກເກີນໄປ

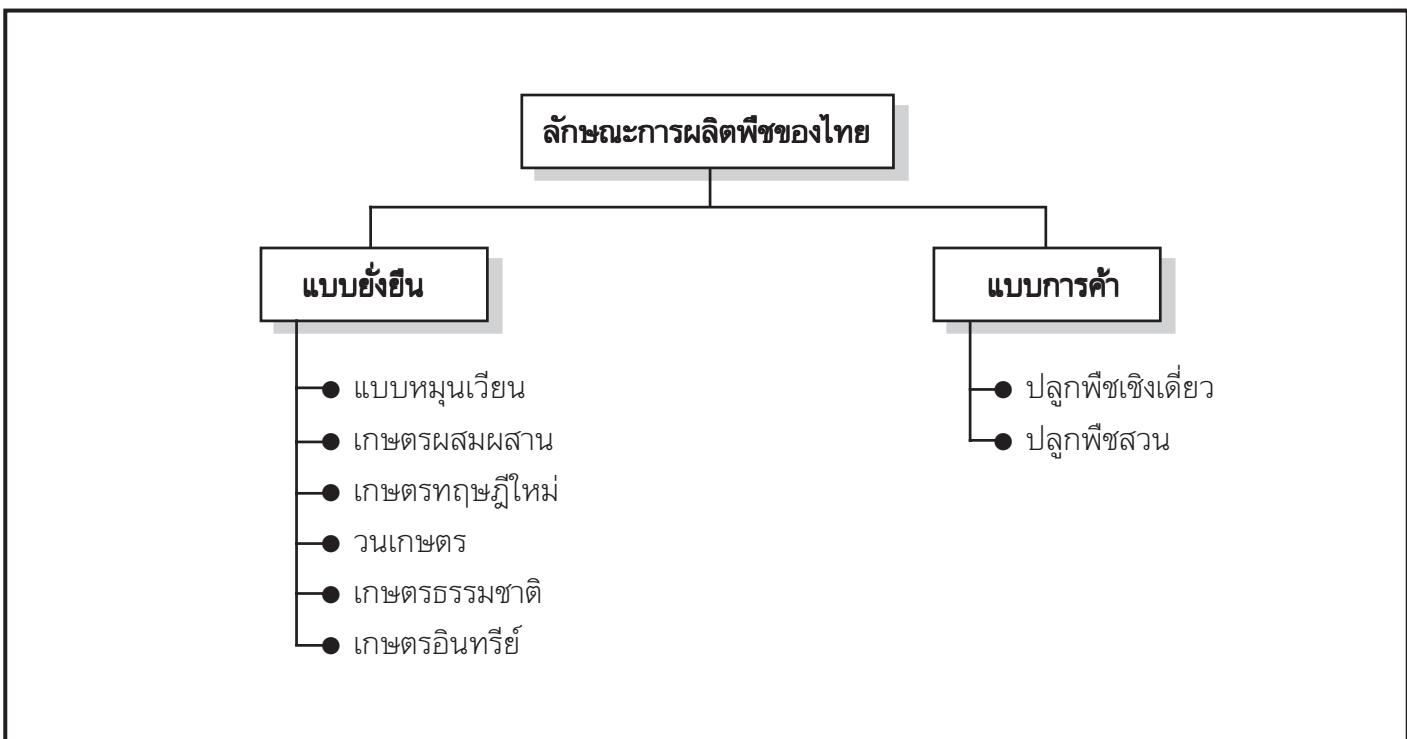
## ໂສຕ້ຫັນ # 1.9

ຜລກຮະບາບຂອງການຜລິດພື້ນ



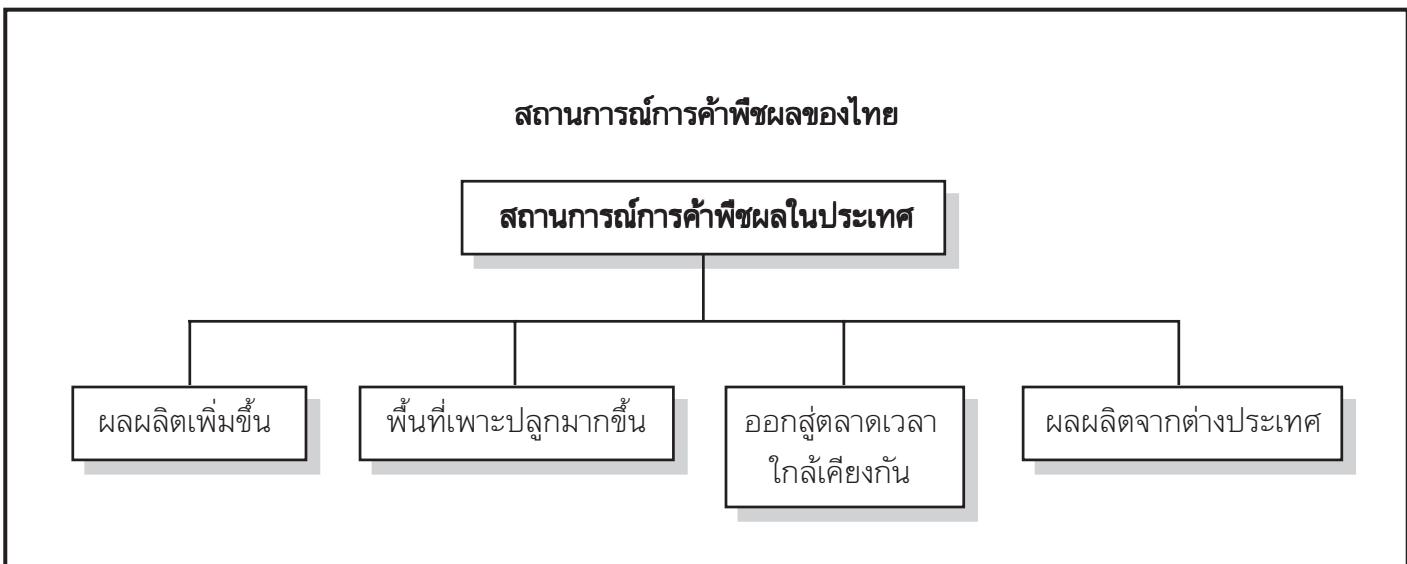
## ໂສຕ້ຫັນ # 1.10

ລັກຂະນະການຜລິດພື້ນຂອງໄທ

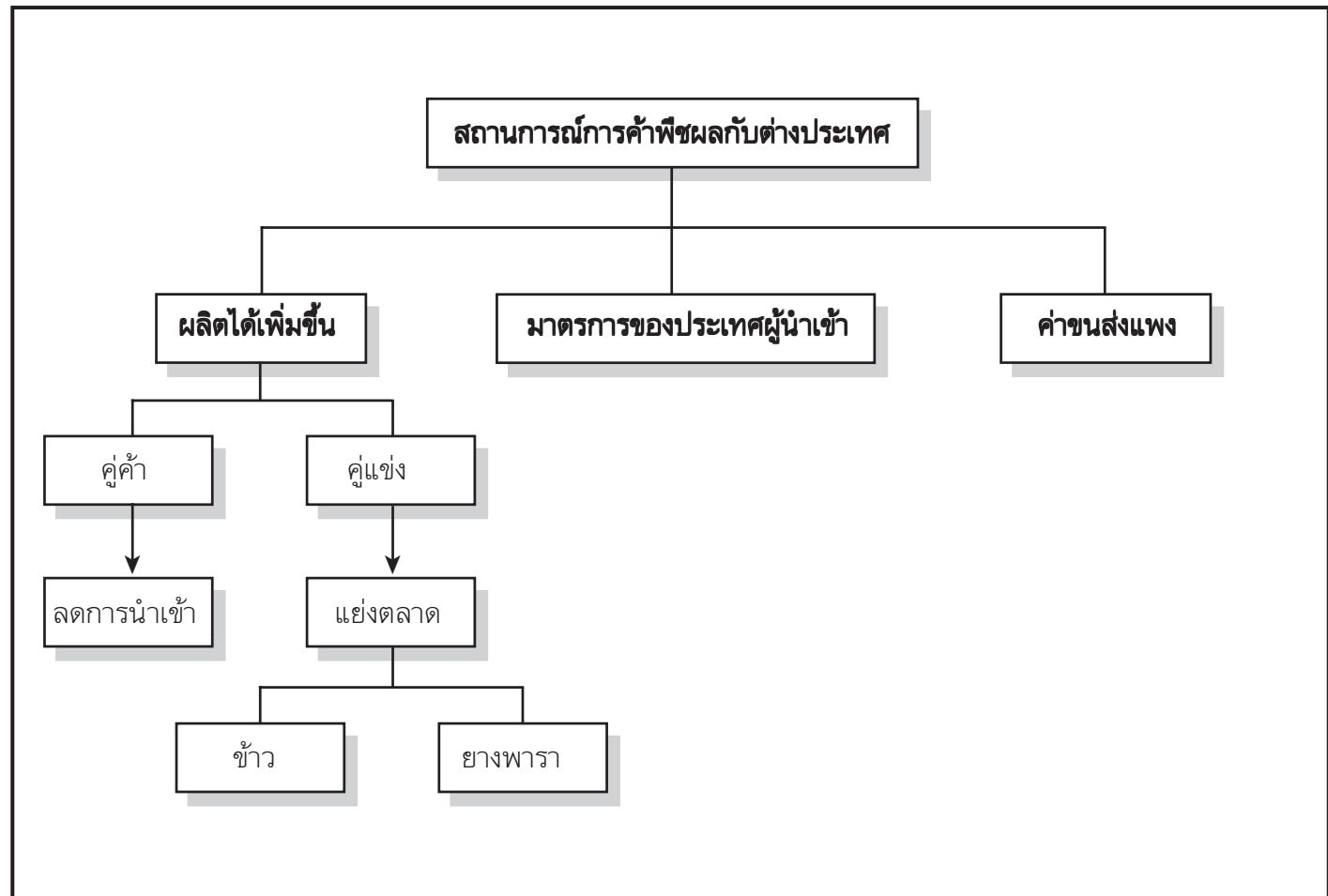


## ໂສຕ້ຫັນ # 1.11

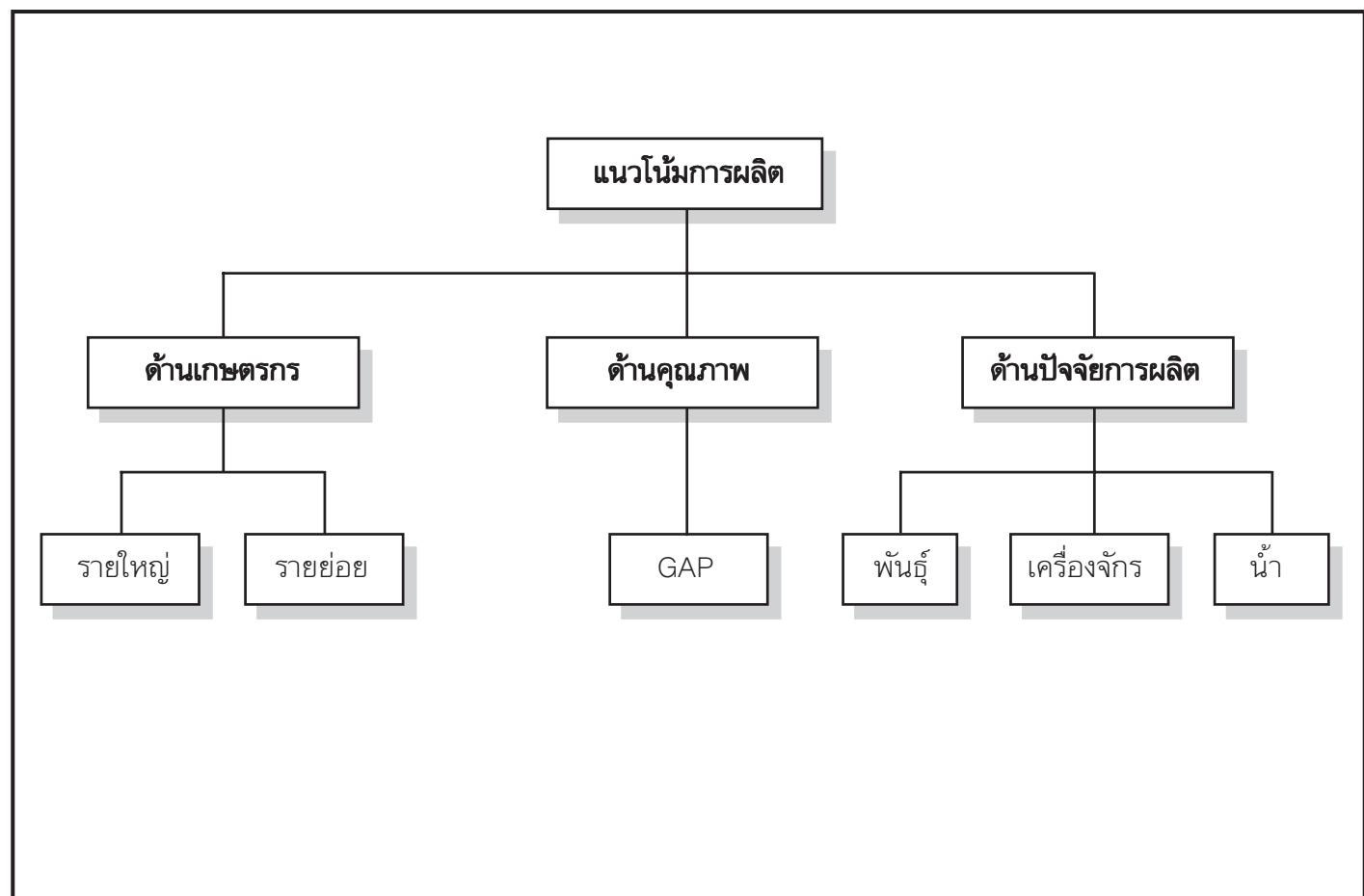
ສຕານການຄົນການຄ້າພື້ນພລຂອງໄທ



**ໂສຕ້ຫັນ # 1.12 ສະຖານທິກິດການຄ້າພື້ນລົກກັບຕ່າງປະເທດ**



**ໂສຕ້ຫັນ # 1.13 ແນວໂນມການພລິດ**



## ໂສຕ້ຫັນ # 1.14 ແນວໂນມລັກຂະນະກາຮືກຄ້າພື້ນພລ

### ແນວໂນມລັກຂະນະກາຮືກຄ້າພື້ນພລ

ຕລາດຊື່ອຂາຍລ່ວງໜ້າ

ຕລາດເສີມອິນຈິງ

ພັນຮມືຕຣາທາງກາຮືກ

ສ້າງເອກລັກຂົນ

## ໂສຕ້ຫັນ # 1.15 ແນວໂນມກາຮືກພື້ນພາແລະກາຮືກສ່າງເລື່ອມກາຮືກພື້ນພາ

### ແນວໂນມກາຮືກພື້ນພາແລະກາຮືກສ່າງເລື່ອມກາຮືກພື້ນພາ

ກາງຄົງ

ເອກົງ

ຮັບປາລ

ໜ່ວຍງານກາງຄົງ

ອົງຄົງພັດນາເອກົງ

ບຣິ່ນທີເອກົງ

- ກຳທັນດຸນໂຍບາຍ
- ທຳໃໝ່ປະເທດພື້ນພາດນເອງ
- ເພີ່ມປະລິທຶນກາພກກາຮືກ

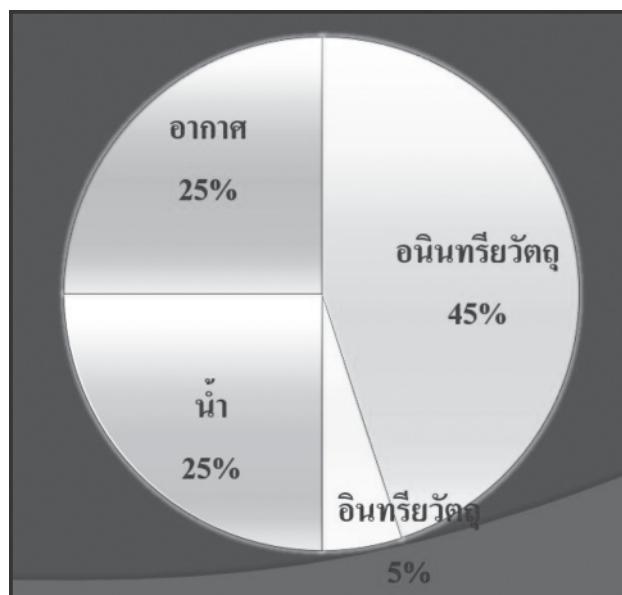
- ພັດນາ/ສ່າງເລື່ອມເກົ່າຕຽກ
- ໃຫ້ຄວາມຮູ້/ຄວາມໝໍານາງ

## ໂສຕ້ຫັນ # 2.1

ສມປັບຕິຂອງດິນ

ດິນ ມາຍຄື່ງ .....

ອົງປະກອບຂອງດິນ



### ການກຳເນີດດິນ

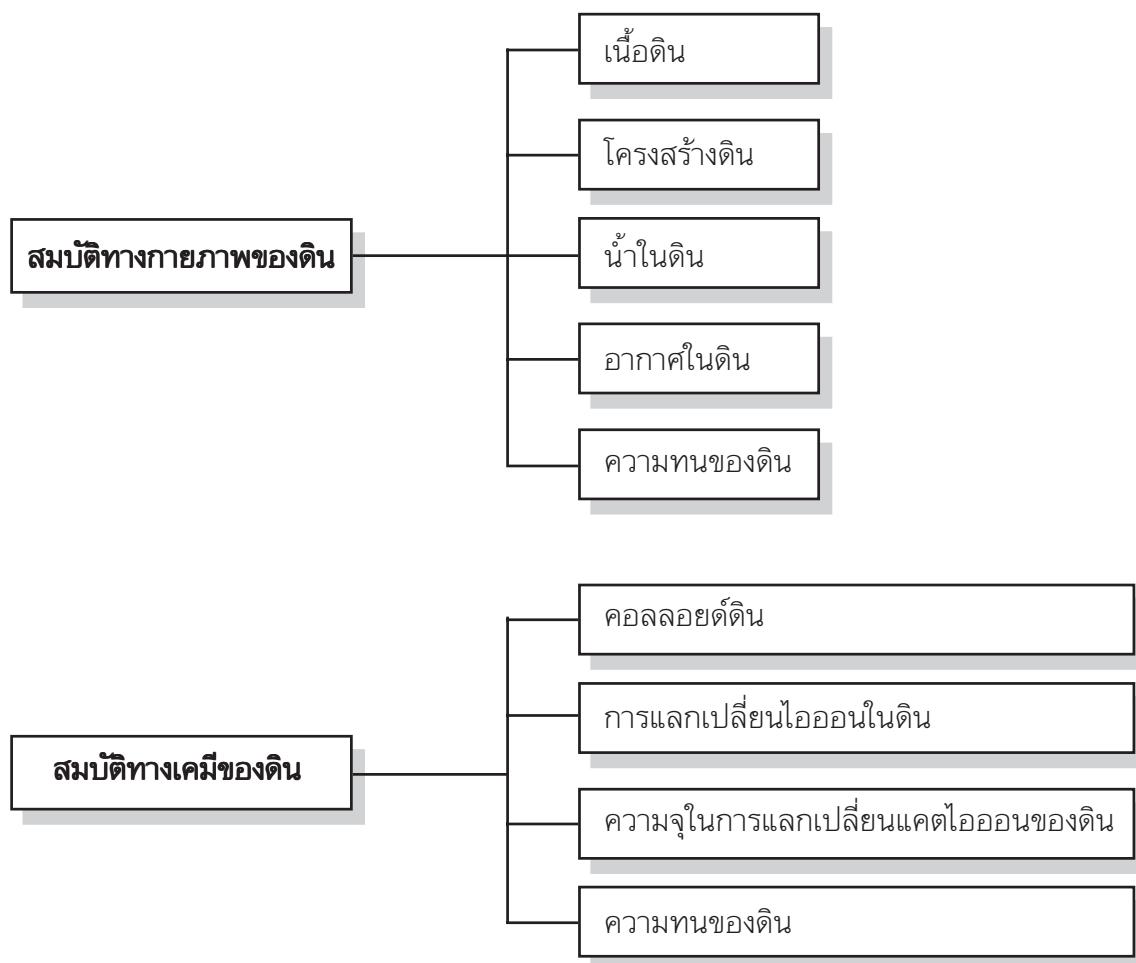
- ການເປົ້າຍັນແປງຂອງວັດຖຸກຳເນີດດິນ ດ້ວຍກະບວນກາຣທາງຟິລິກລົ້າ ແລະເຄີມ ແລ້ວຜ່ານກາຣສ້າງຕົວຂອງດິນ ຈົນກາລຍມາເປັນດິນ
- ວັດຖຸຕົ້ນກຳເນີດດິນ ໄດ້ແກ່ ແຮ່ ຫິນ ແລະອິນໄທຢາຮ
- ກະບວນກາຣຜູ້ພໍ່ອູ້ກັບທີ່ ຄື່ອ ກະບວນກາຣທາງຟິລິກລົ້າ ແລະທາງເຄີມ
- ກາຣສ້າງຕົວຂອງດິນ ຄື່ອ ວັດຖຸຕົ້ນກຳເນີດດິນ ແລະກາຣເກີດຫັ້ນດິນ

### ກາຣເກີດຫັ້ນດິນ

1. ກາຣສ໘ມແຮ່ວິວດິນ ແລະອິນໄທຢາຮທີ່ປົວດິນ
2. ກາຣສູງເລື່ອນໜ້າ ແຮ່ວິວດິນ ແລະອຸ່ນກາປົດິນ
3. ກາຣເຄີ່ອນຍ້າຍອຸ່ນກາປົດິນເໜີ້ຍ່າ ແລະຫົວມັດ ໄປສ໘ມໃນຫັ້ນລ່າງ
4. ກາຣຜູ້ພໍ່ຂອງແຮ່ວິນດິນ ແລະເກີດແຮ່ວິ່າໝາຍ

## ໂສຕ້ຫັນ # 2.1

ສມບັດຂອງດິນ (ຕ່ອ)



## ສມບັດທາງຊີວິທາຍາ ແລະ ຈຸລືຊີວິທາຍາຂອງດິນ

ລຶ່ງມີຊີວິດໃນດິນ ໄດ້ແກ່ .....

.....

.....

## ບານາທຂອງຈຸລືນທຽບໃນງາງຈາກຫາວາງຂອງພີ່

ແບຄທີເຮືອ .....

ຮາ .....

ແອຄທີໂນ້ມເສີດ .....

ສາຫວ່າຍ .....

## ໂສຕ້ຫັນ # 2.2

ຮາດຖາວອນພື້ນແລະຄວາມອຸດມສມບູຮົນຂອງດິນ

### ຄວາມສຳຄັນຂອງຮາດຖາວອນພື້ນ

- ຮາດຖາວອນທີ່ຈະເປັນຕ່ອງການດໍາຮັງສຶກສາຂອງພື້ນ
- ຮາດຖາວອນມີໜ້າທີ່ອ່າງຍິ່ງໃດຍ່າງໜຶ່ງໜຶ່ງຈຳເພາະເຈາະຈຶງໃນກະບວນກາຮົ້າວິເຄີຍຂອງພື້ນ
- ທາກໝາດຮາດຖານນັ້ນຄີ່ງຮະດັບໜຶ່ງພື້ນຈະມີອາການຝຶດປາກຕົວນີ້ເປັນອາການເຮັດວຽກ ອາຈເກົ່າຂອງການດັ່ງກ່າວໄດ້ຫາກໃໝ່ຢູ່ທີ່ມີຮາດຖານນັ້ນເປັນອົງປະກອບ

ຮາດຖາວອນພື້ນມີ 17 ຮາດຖາວອນທີ່ໄດ້ແກ່ .....

.....

.....

### ແຫລ່ງຮາດຖາວອນພື້ນ

- ນໍ້າແລະອາການ ພື້ນໄດ້ຮັບອອກອີເຈິນ ໄອໂດຣເຈນ ແລະຄວາມບອນໄດ້ອອກໄໝ໌
- ດິນ ພື້ນໄດ້ຮັບມໜາດຖາວຸແລະຈຸລຮາດຖາວຸ

### ໃນໂຕຣເຈນ

#### ການຕັ້ງໃນໂຕຣເຈນ

1. ພວກທີ່ຕັ້ງໃນໂຕຣເຈນໄດ້ເນື່ອອີ່ຍ່ອງຍ່າງວິສະ ໄດ້ແກ່ ແບຄທີ່ເຮີຍແລະສາຫວ່າຍເຊີຍວັດທະນີນໍ້າເງິນ
2. ພວກທີ່ຕັ້ງໃນໂຕຣເຈນໄດ້ເນື່ອອີ່ຍ່ອງໃນຮາກພື້ນ ເຊັ່ນ ແບຄທີ່ເຮີຍໄຣໂຫເບີຍມທີ່ປ່ມຮາກຄ້າ

#### ການສູງເລີຍໃນໂຕຣເຈນຈອກດິນ

1. ພື້ນດູດໄປໃໝ່ແລະຕິດໄປກັບຜລຜລິດພື້ນ
2. ແອມໂມເນີຍມໄວອອນບາງສ່ວນຄູກຕົງຮັງອີ່ຍ່ັກແຮ່ດິນເໜີຍວ
3. ຈຸລິນທີ່ຕິດຕູດໄປໃໝ່
4. ດຳກັນຕ່າຍເຫຼົາການຂອງດິນໄມ້ດີສູງເລີຍໃນຮູບກັ້າ
5. ການໜ່າຍແລະການກ່ອນຂອງດິນ

### ຝອສົກວັດ

ລາຍການຂອງຝອສົກວັດໃນດິນມີອີ່ຍ່ັງ 2 ພວກ ສືບ ສາຣອນິນທຣີ່ ແລະສາຣິນທຣີ່

#### ການຕັ້ງຝອສົກວັດ

- ເນື່ອດິນເປັນກຣດ ຝອສເຟໄໂອອອນທຳປົກກີຣີຍາແລະຄູກຕົງຮັງອີ່ຍ່ັກເໜັກ ອະລຸມິນັມ ແລະແມ່ງການີລ
- ເນື່ອດິນເປັນດຳກັນ ຝອສເຟໄໂອອອນທຳປົກກີຣີຍາແລະຕົກຕະກອນກັບແຄລເຊີຍມແລະແມກນີເຊີຍມ
- ແຮດິນເໜີຍວັດຕັ້ງໄວ້

## ໂສຕ້ຫັນ # 2.2

ຮາດຖາວອນພື້ນແລະຄວາມອຸດມສມບູຮົນຂອງດິນ (ຕ້ອ)

### ໂພແທສເຊີຍມ

ຄວາມເປັນປະໂຍ່ນຂອງໂພແທສເຊີຍມໃນດິນ ດືວ

- ສ່ວນທີ່ພີ້ງໃຊ້ປະໂຍ່ນໄດ້ທັນທີ
- ສ່ວນທີ່ພີ້ງໃຊ້ປະໂຍ່ນໄດ້ຍ່າງໜ້າ
- ສ່ວນທີ່ໄມ່ເປັນປະໂຍ່ນຕ່ອງພີ້ງ

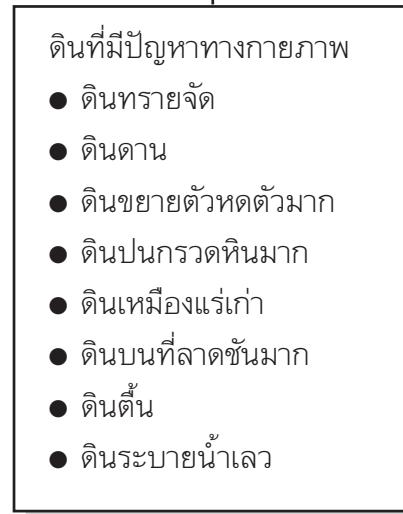
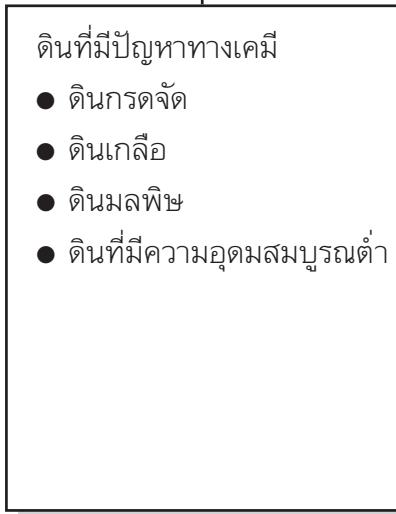
ກາຮສູງເລີຍໂພແທສເຊີຍມຈາກດິນ

- ພີ້ງດູດໄປໃຫ້ແລະຕິດໄປກັບຜົລຜົດພີ້ງ
- ກາຮຈະລ້າງແລະກາຮກ່ອນຂອງໜ້າດິນ

## ໂສຕ້ຫັນ # 2.3

ກາຮປັບປຸງດິນ

### ດິນທີ່ມີປັງຫາທາງກາຮຜົລພີ້ງ



ດິນກຣດ ດືວ .....

ດິນກຣດຈັດ ດືວ .....

## ใบหัตถ์ # 2.3

การปรับปรุงดิน (ต่อ)

### การแก้ปัญหา

ดินกรด

- 
- 
- 

ดินกรดจัด

- 
- 
- 

ดินเค็ม หมายถึง .....

ดินโซเดียม หมายถึง .....

ดินเค็มโซเดียม หมายถึง .....

### การแก้ปัญหา

ดินเค็ม

- 
- 
- 
- 

ดินโซเดียมและเค็มโซเดียม

- 
- 
- 
- 

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

**ກາຮຈຳແນກໝັດຂອງປູ່ຍ**

ໝັດຂອງສາຣປະກອບເປັນເກັນທີ

- 
- 

ໝັດຂອງຮາຕຸປູ່ຍໃນປູ່ຍເຄມື

- 
- 
- 

ຈຳນວນຮາຕຸປູ່ຍທີປະກຸບໃນປູ່ຍເຄມື

- 
- 
- 

ຄວາມສມບູຽນຂອງຮາຕຸປູ່ຍໃນປູ່ຍເຄມື

- 
- 

ປູ່ຍທີໄມ້ໃຫ້ປູ່ຍຮາຕຸໜັກ (ປູ່ຍຮາຕຸຮອງແລະປູ່ຍຈຸລຮາຕຸ)

- 
- 

ປູ່ຍຄອກ ຄືອ .....

ປູ່ຍໜັກ ຄືອ .....

ປູ່ຍໜັກໝັດເຫຼວ ຄືອ .....

ປູ່ຍພື້ນສົດ ຄືອ .....

ປູ່ຍຊົວກາພ ຄືອ .....

ໝັດຂອງປູ່ຍຊົວກາພ

- ເຂົ້ວໄຮໂຫບີນ
- ສາຫຮ່າຍລືເຂົ້ວແກມນໍ້າເງິນ

## ໂສຕ່ຫັນ # 3.1

ພຶກບດິນ

ຄວາມລັ້ມພັນຮ່ວງພຶກບດິນ



ອົງປ່ຽນປະອບອົງດິນ

ສົມບັດທາງກາຍກາພຂອງດິນແລະຄວາມລັ້ມພັນຮ່ວງພຶກບດິນ  
ເຈົ້າຕີບໂຕຂອງພຶກ

ສົມບັດທາງເຄີມຂອງດິນແລະຄວາມລັ້ມພັນຮ່ວງພຶກບດິນ  
ເຈົ້າຕີບໂຕຂອງພຶກ

ລື່ມມື້ວິວໃນດິນແລະຄວາມລັ້ມພັນຮ່ວງພຶກບດິນ  
ເຈົ້າຕີບໂຕຂອງພຶກ

## ໂສຕ້ຫັນ # 3.2

ພຶກກັບນໍາ

**ແລ່ງນໍາແລະຄຸນສົມບັດຂອງນໍາ  
ເພື່ອການເພາະປູກ**

**ແລ່ງນໍາເພື່ອການເພາະປູກ**

- ແລ່ງນໍາອຽມຫາຕີ
- ແລ່ງນໍາລປະທານ

**ຄຸນສົມບັດນໍາທີ່ມີຜລຕ່ອການເພາະປູກ**

- ດັ່ງນີ້ທີ່ໃຊ້ວັດຮະດັບຄວາມເຄີມຂອງນໍາ
- ດັ່ງນີ້ທີ່ໃຊ້ວັດຄຸນກາພນໍາທີ່ສັງຜລຕ່ອພື້ນ  
ແລະຮະບບໃຫ້ນໍາແບບຝ່າຍເຖິງ

## ໂສຕ້ຫັນ # 3.3

ຄວາມລັມພັນຂໍ້ຮວ່າງພຶກກັບນໍາ

**ຄວາມສຳຄັງຂອງນໍາຕ່ອການ  
ເຈີ້ນເຕີບໂດຍອີງພື້ນ**

1. ຜລຂອງການໃໝ່ນໍາທີ່ເໝາະລົມ

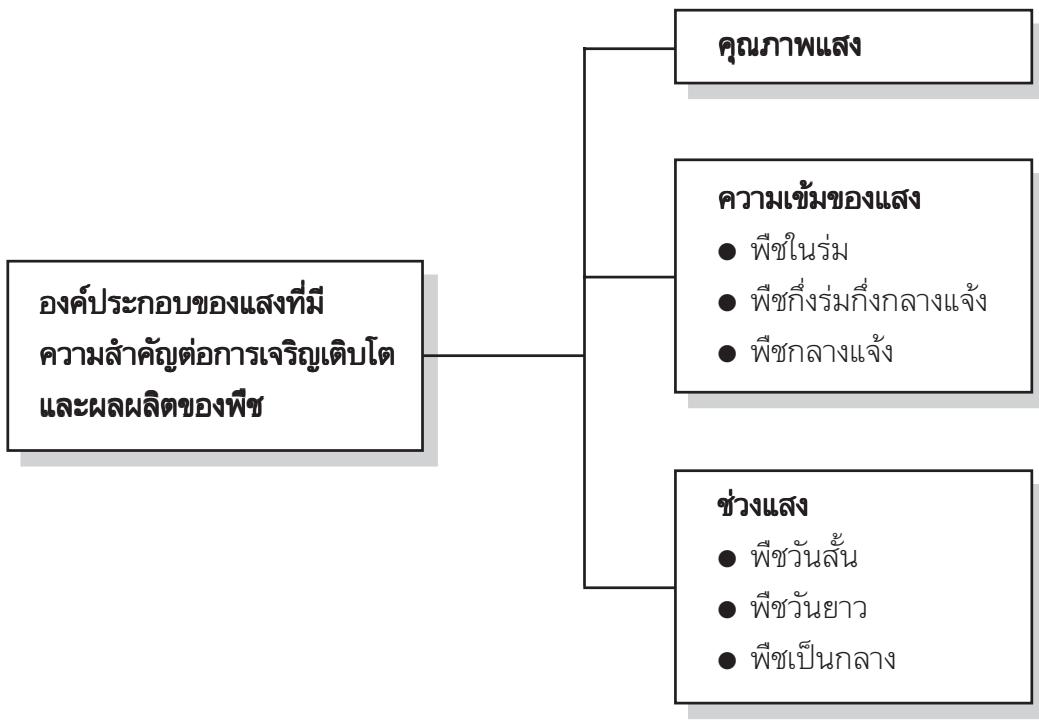
2. ຜລຂອງການຂາດນໍາຕ່ອກະບວນການທີ່  
ເກື່ອງຂໍ້ອັນກັບການເຈີ້ນເຕີບໂດ

3. ຜລຂອງການໄດ້ຮັບນໍາມາກເກີນໄປຕ່ອກະບວນການ  
ທີ່ເກື່ອງຂໍ້ອັນກັບການເຈີ້ນເຕີບໂດ

1. ....
2. ....
3. ....

## ໂສຕ້ຫັນ # 3.4

ພື້ນກັບແລ້ງ



## ໂສຕ້ຫັນ # 3.5

ຜລຂອງແສ່ຕ່ວງການເຈົ້າຢູ່ເຕີບໂຕ

### ຜລຂອງແສ່ຕ່ວງການເຈົ້າຢູ່ເຕີບໂຕ (ການເຈົ້າຢູ່ເຕີບໂຕຈິງພື້ນ)

1. ການລັ້ງເຄຣະຫົ່ວແສ່	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ພື້ນ <math>C_3</math></li> <li>● ພື້ນ <math>C_4</math></li> <li>● ພື້ນ CAM plant</li> </ul>
2. ກະບວນການພັດນາການເຈົ້າຢູ່ເຕີບໂຕທາງ ລຳຕັ້ນ ກິ່ງແລະໄປ	ພື້ນຈະມີການລັ້ງເຄຣະຫົ່ວແສ່ສູງເມື່ອໄດ້ຮັບແສ່ລື້ນໜ້າເງິນແລະ ແດງມາກ ລຳຕັ້ນພື້ນ ຂັ້ນປັບລົ້ອງ ຈະມີການຍື່ດຍາວ
3. ກະບວນການອອກດອກຂອງພື້ນ	ຄຸນກາພຂອງແສ່ແລະຄວາມເຂັ້ມແສ່ ຈະມີຜລໂດຍອ້ອມຕ່ວ ກະບວນການອອກດອກຂອງພື້ນ
4. ກະບວນການອອກຂອງເມັລືດ	ໜ່ວງຄລື່ນ 560–700 ນາໂໂນເມຕີຣ ຈະລັ່ງເລີ່ມກາຮງອອກຂອງ ເມັລືດ ແລະ ໜ່ວງຄລື່ນ 650 ນາໂໂນເມຕີຣ ຈະລັ່ງເລີ່ມໃຫ້ເມັລືດ ພື້ນອົກໄດ້ດີທີ່ສຸດ
5. ກະບວນການໂຄ້ຳງອຂອງພື້ນ	ກະບວນການທີ່ພື້ນເຈົ້າຢູ່ເຕີບໂຕເຂົ້າຫາແສ່ ທຳໃຫ້ພື້ນໂຄ້ຳງອ (phototropism) ເກີດຈາກເຊີລລົດໜ້າທີ່ໄມ່ໄດ້ຮັບແສ່ ມີການ ຍື່ດຕົວເວົາກວ່າດ້ານທີ່ຮັບແສ່ ເພຣະອອຽມນອກອົບ

**ສົດທັນ # 3.6**

ພຶ້ມກັບອຸນຫະນິ

**ຜລຂອງອຸນຫະນິຕ່ວາງ  
ເຈົ້າຕີບໂຕ ແລະ ພລຜລິຕິພີ່ຈ**

**ຜລຂອງອຸນຫະນິຕ່ວາງແປ່ງເຊລ໌ລະ  
ການຂໍ້າຍໝາດຂອງເຊລ໌**

**ຜລຂອງອຸນຫະນິຕ່ວາງບວນການ  
ຕ່າງໆ ກາຍໃນຕົ້ນພີ່ຈ**

- ກິຈกรรมຂອງເອົນໄໝນໃນຕົ້ນພີ່ຈ
- ກະບວນການລັ້ງຄຣາະໜີແສງ
- ກະບວນກາຮາຍໃຈ
- ກະບວນກາຮາຍນໍາ
- ກະບວນກາຮັບເຄື່ອນຍ້າຍກາຍໃນພີ່ຈ

**ສົດທັນ # 3.7**

ພຶ້ມກັບລົງແວດລ້ອມອື່ນໆ

**ອົງປະປະກອບລົງແວດລ້ອມອື່ນໆ ທີ່ມີຜລຕ່ວ  
ການເຈົ້າຕີບໂຕຂອງພີ່ຈ**

**ຮະດັບຄວາມສູງ**

**ຄວາມລາດເທ**

**ຮະດັບຄວາມເຮົວລົມ**

**ຄວາມຫົ່ວ້າລັ້ມພັກທີ່**

## ໂສຕ້ຫັນ # 4.1

## ກາງຈໍາແນກພື້ນແບບພຣະນາ

ວິທີຈໍາແນກ	ຈໍາແນກເປັນ	ຕົວອ່າງພື້ນ
1. ດາມຂຶ້ນພັກ	1.1 ພື້ນລົມລຸກ 1.2 ພື້ນສອງຄາດ 1.3 ພື້ນຍືນດັນ	1.1 ຂ້າວ ຂ້າວໂພດ ຂ້າວຝຶກ ຄ້ວ່ເລື້ອງ ຄ້ວ່ລືສ 1.2 ກະຫລຳປັບລື ຫ້ວັກກາດ ແຄຣອກ 1.3 ມະພຣ້ວາ ມະມ່ວງ ລໍາໄຍ
2. ດາມຄຸນທກມີ	2.1 ພື້ນເຂົ້າຕົວນ 2.2 ພື້ນກົງເຂົ້າຕົວນ 2.3 ພື້ນເຂົ້າທໜາວ	2.1 ຂ້າວ ຂ້າວໂພດ ກລ້ວຍ ມະມ່ວງ ເງະ ມັງຄຸດ 2.2 ຂ້າລາລີ ກະຫລຳປັບລື ລໍາໄຍ ລິນຈີ ມັນຝົ່ງ 2.3 ອັລັບຟັກ ແອປເປົ້ລ ເຊວົ່ວ ທ້ອ ລາລີ ບ້າຍ
3. ສ່ວນຂໍາຍາຍພັນຖຸ	3.1 ເມັລືດ 3.2 ລຳຕັນ 3.3 ລຳຕັນພິເສະ <ul style="list-style-type: none"> <li>● ເທົ່າ</li> <li>● ໄກລ</li> <li>● ຮ້ວ</li> <li>● ບັລົບ</li> <li>● ຄອຮົມ</li> </ul> 3.4 ຮາກພິເສະ 3.5 ໃບ	3.1 ຂ້າວ ຂ້າວໂພດ ຄ້ວ່ 3.2 ອ້ອຍ ມັນລຳປະຫຼັງ 3.3 <ul style="list-style-type: none"> <li>● ຂົງ ຂ່າ</li> <li>● ສຕຣອບເບອວີ</li> <li>● ມັນຝົ່ງ</li> <li>● ໄອມ ພລັບພຶ້ງ ຖົວລິປ</li> <li>● ຜ່ອນກລິນຝົ່ງ ເຜືອກ ກລ້ວຍ</li> </ul> 3.4 ແຄແສດ ໂໂກ ປີບ 3.5 ຄວ່າຕາຍຫາຍເປັນ
4. ດາມການໃໝ່ປະໂຍ້ນ	4.1 ອັນພື້ນ 4.2 ຄ້ວ່ເກີບເມັລືດ 4.3 ພື້ນອາຫາຮສັດວ 4.4 ພື້ນນໍາມັນ 4.5 ພື້ນນໍາຕາລ 4.6 ພື້ນເລັ້ນໄຝ 4.7 ພື້ນເຄຣືອງດິມ 4.8 ພື້ນເຄຣືອງເທິກ 4.9 ພື້ນໃໝ່ນໍາຍາງ 4.10 ພື້ນລຸມູນໄພຣ 4.11 ພື້ນມືລາຮພິ່ນ 4.12 ພື້ນໃໝ່ລື	4.1 ຂ້າວ ຂ້າວໂພດ ຂ້າວຝຶກ 4.2 ຄ້ວ່ເລື້ອງ ຄ້ວ່ລືສ 4.3 ພື້ນງົງຄົງທຸກໆ ວົງຄົງຄ້ວ່ 4.4 ມະພຣ້ວາ ປາລົມນໍາມັນ ຄ້ວ່ເລື້ອງ ຈາ ລະຫຸ່ງ 4.5 ອ້ອຍ 4.6 ປ່ານ ປອ ຜ້າຍ ສນ ຢູ່ຄາລິປຕັສ 4.7 ກາແພ ຂາ ໂກໂກ 4.8 ກະຮວານ ພຣິກໄທຍ ອົບເຊຍ ກະເທີມ 4.9 ຍາງພາຣາ ມະລະກອ 4.10 ວ່ານຫາງຈະເຂົ້າ ມະໝາມ 4.11 ທ່າງໄໝລ ທນອນຕາຍອຍກ ຍາສູນ 4.12 ອັນຫັນ ຂູນ ກະເຈີ້ຍບ ແມ່ນິ້ນ

**ໂສຕທັນ # 4.1**

ກາຮຈໍາແນກພື້ນແບບພຣຣາ (ຕ່ອ)

ວິທີຈໍາແນກ	ຈໍາແນກເປັນ	ຕົວຢ່າງພື້ນ
5. ຕາມຄວາມມຸ່ງໝາຍພິເສດ	5.1 ພື້ນເຄຣະໜູຈົກ 5.2 ພື້ນທດແກນ 5.3 ພື້ນຝຶ່ງ 5.4 ພື້ນປຸ່ຍລົດ 5.5 ພື້ນຄລຸມດິນ 5.6 ພື້ນດັກແມລັງ 5.7 ພື້ນມົງຄລ	5.1 ຍາງພາຣາ ຖຸເຮັນ ລຳໄຍ 5.2 ຜັກ ກາ ຄົ້ວເຂົ້າວ 5.3 ທອງຫລາງ ດາວເຮືອງ 5.4 ພື້ນຕະກູລຄົ້ວ 5.5 ໄກູ້ແກກ ຄົ້ວ 5.6 ມັກ້ອຂ້າວໜົກແກງລົງ 5.7 ວ່ານ ມະຍມ ຂນຸນ ກລ້ວຍ ອົ້ວຍ

**ໂສຕທັນ # 4.2**

ກາຮຈໍາແນກພື້ນຕາມຫລັກພຖກະສາສຕ່ຣ

Kingdom  
 Division  
 Sub division  
 Class  
 Subclass  
 Order  
 Suborder  
 Family  
 Subfamily  
 Genus  
 Subgenus  
 Species  
 Subspecies

## ໂສຕທັນ # 4.3

ພຶ້ມໃນວົງຄ່າທີ່ມຸ່ນໜູ້ຍື່ນນຳມາໃຫ້ປະໂຍດນີ້

ພຶ້ມໃນເລື່ອງເດືອນ	ພຶ້ມໃນເລື່ອງຄຸ່ງ		
ວົງຄ່າຫຼັກ ຫຼັກ	ຫຼັກ ຫ້າວໂພດ ຫ້າວຝ່າງ ຫຼັກລາລີ ບາຣ໌ເລຍໍ ອ້ອຍ ໄຟ ກູ້ຕ່າງໆ	ວົງຄ່າຕ້ວາ	ຄ້ວ້ານິດຕ່າງໆ ກະຄົນ ຫຼື້ເລັກ
ວົງຄ່າລິລື່ງ	ພລັບພລື່ງ ດອອງດີ່ງ ລິລື່ງ ດອກໄມ້ສິນ ມັນໄມ້ຜົ່ງ ວ່ານ້າງຈະຮະເຂົ້າ	ວົງຄ່າພຣິກ ມະເຂົ້ອ	ມັນຜົ່ງ ພຣິກ ມະເຂົ້ອເທັສ ຍາສູນ
ວົງຄ່າລ້ວຍໄມ້	ກລ້ວຍໄມ້ຕ່າງໆ	ວົງຄ່າແຄຣອກ	ຜັກຊື່ ແຄຣອກ ຄື່ນໜ່າຍ
		ວົງຄ່າແຕງ	ຝັກທອງ ແຕງ ບວບ ນໍ້າເຕົ້າ ແຕງໂມ ແຄນຕາລູປ
		ວົງຄ່າການຕະວັນ	ການຕະວັນ ຮັກເວິ ເບຸງຈາກ ດາວເຮືອງ ຜັກກາດຫອມ ຄຳຝອຍ
		ວົງຄ່າກຸ່ລາບ	ກຸ່ລາບ ແອປເບື້ລ ພລັບ ບ້າຍ ເຊື່ອວິ ສດຣອບເບອວິ
		ວົງຄ່າຢາງ	ຢາງພາຣາ ມັນລຳປະໜັງ ມັນເທັສ ລະຫຸ່ງ ໂປ່ຍເຊີຍນ ດັ່ນຄຣິສຕໍມາລ
		ວົງຄ່າແຄຄຕ້ລ	ກະບອງເພັຊ ແກ້ວມັງກຽ

**ໂສຕ້ຫັນ # 4.4**

ກາຮົດັ່ງຂໍ້ອພື້ນ

**ກາຮົດັ່ງຂໍ້ອພື້ນ**

- ຂໍ້ວາມຄຸນ
- ຂໍ້ວິທາຄາສດວ່າ
- ຂໍ້ວັນພັນຖາງພຸກຜະຄາສດວ່າ
- ຂໍ້ວັນພັນຖາທີ່ຄັດເລືອກໄວ້
- ຂໍ້ລູກຜສມ
  - ລູກຜສມຂໍາມຕົ້ນ
  - ລູກຜສມຂໍາມໜິດ
  - ລູກຜສມຂໍາມລກຸລ

**ໂສຕ້ຫັນ # 4.5**

ກາຮົດັ່ງແນກຮາກພື້ນ

1. ຈຳແນກຕາມຈຸດກຳນົດແລະ ລັກຜະກາຮົດັ່ງ	1.1 ຮາກແກ້ວ 1.2 ຮາກແຂນງ 1.3 ຮາກພິເສະ	
2. ຈຳແນກຕາມກາຮົດັ່ງປັບປຸງ ທຳນັ້ນທີ່ພິເສະ	2.1 ຮາກສະສົມອາຫານ 2.2 ຮາກຄ້າຈຸນ 2.3 ຮາກເລື້ອຍເກະ 2.4 ຮາກອາກາສ 2.5 ຮາກຫາຍໃຈ 2.6 ຮາກເບື່ອນ	2.1 ແຄຣອທ ມັນແກວ ມັນລຳປະໜັງ ຝັກກາດຫວ່າ 2.2 ຂ້າໂພດ ໄທຣ ເຕຍ ໂກງກາງ 2.3 ພຸລູ ພຣິກໄທຍ ຕື່ນຕູກແກ 2.4 ກລ້ວຢ່າເນົ້າ 2.5 ແສມ ລຳພູ 2.6 ກາຝາກ ຜອຍທອງ

## ໂສຕທັນ # 4.6 ລຳດັ່ນທີ່ທຳຫນ້າທີ່ພິເສດ່ງ

ໄກລ	ຜັກຕົບໜວາ ຈອກ ແນ
ລັ້ງເຄຣະທີ່ແລ້ງ	ກະບອງເພື່ອ ພູມໄວ້ໃບ
ເປັນມືອຈັບ	ແຕງ ພັກ ບວບ ຕໍາລົງ ພວ່ນມຸງ
ເລື່ອຍພັນໜັກ	ອັນຸ້ນ ກາຣເວກ ສາຍຫຼຸດ
ເປັນໜາມ	ເຝື່ອງຝ້າ ລົ້ມ ມະນາວ
ສະລົມອາຫາຮ	
● ເໜັ້ງ	ອີງ ຂ່າ ພຸທອຽກໜາ
● ທິວເບອ່ງ	ມັນຝັ້ງ
● ຄອວົມ	ເຝື່ອກ ບອນ ແກ້ວຈືນ
● ບັລົບ	ຫອມ ກະທຶນ

## ໂສຕທັນ # 4.7 ສ່ວນປະກອບຂອງໃບ

### ສ່ວນປະກອບຂອງໃບ

- ແຜ່ນໃບ (ຂອບໃບ ປລາຍໃບ ສູ້ານໃບ ເລັ້ນໃບ ເລັ້ນກາລາງໃບ ເລັ້ນໃບຢ່ອຍ)
- ກ້ານໃບ
- ຫຼູໃບ

## ໂສຕທັນ # 4.8 ໜ້າທີ່ຂອງໃບ

ສະລົມອາຫາຮ	ວ່ານໜາງຈະເຂົ້າ ກຸຫລາບທິນ ຄວ່າຕາຍໜາຍເປັນ
ມືອຈັບ	ຕໍາລົງ ຕໍ່ລັນເຕາ
ຫຼູນລອຍໜ້າ	ຜັກຕົບໜວາ
ດັກຈັບແມ່ລົງ	ໜ້າວ້າໜ້າແກ່ງລົງ ພຍາດນໍ້າຄ້າງ
ຂຍາຍພັນໜູ້	ຄວ່າຕາຍໜາຍເປັນ
ລ່ອແມ່ລົງ	ເຝື່ອງຝ້າ ໜ້າວ້າ ດອນຢ່າ
ປົ້ນກັນອັນດຽຍ	ກະບອງເພື່ອ
ໃບເກລືດ	ໄຟ ສາເກ ສົນປະຕິພັກ໌ ຫອມ

**ສෙතත්ක් # 4.9**

ස්වනප්‍රගබන්ධාත්මක

**ස්වනප්‍රගබන්ධාත්මක**

- දත්ත (ගලීඩ්ලේජ් ගලීඩත්ත ගෙසරත්වාසු ගෙසරත්වාමීය)
- ගැනදත්ත
- රූනරෝගත්ත

**සෙතත්ක් # 4.10 ගෘහනය සඳහා ප්‍රකාශන නිර්මාණය**

1. ගෘහනය සඳහා ප්‍රකාශන	1.1 දත්තසම්බුද්ධීය 1.2 දත්තම්බුද්ධීය
2. ගෘහනය හෝ මුද්‍රාව සඳහා ප්‍රකාශන	2.1 දත්තසම්බුද්ධීය පේක් 2.2 දත්තම්බුද්ධීය පේක්
3. ගෘහනය හෝ මුද්‍රාව සඳහා ප්‍රකාශන	3.1 ප්‍රකාශන මුද්‍රාව සඳහා ප්‍රකාශන 3.2 ප්‍රකාශන මුද්‍රාව සඳහා ප්‍රකාශන 3.3 ගෙසරපේක්මීය ගලීඩත්ත ගලීඩ්ලේජ් රුම්ගන්පීන තෝහුම්රුබර්ංගී
4. ගෘහනය හෝ මුද්‍රාව සඳහා ප්‍රකාශන	4.1 දත්තයි 4.2 දත්තෝ

**සෙතත්ක් # 4.11 ගෘහනය සඳහා ප්‍රකාශන නිර්මාණය**

1. ගෘහනය සඳහා ප්‍රකාශන	1.1 ප්‍රකාශන මුද්‍රාව 1.2 ප්‍රකාශන මුද්‍රාව 1.3 ප්‍රකාශන මුද්‍රාව	1.1 ප්‍රකාශන මුද්‍රාව මුද්‍රාව ප්‍රකාශන 1.2 ප්‍රකාශන මුද්‍රාව මුද්‍රාව ප්‍රකාශන 1.3 ප්‍රකාශන මුද්‍රාව මුද්‍රාව ප්‍රකාශන
2. ගෘහනය සඳහා ප්‍රකාශන	2.1 ප්‍රකාශන මුද්‍රාව 2.2 ප්‍රකාශන මුද්‍රාව 2.2.1 ප්‍රකාශන මුද්‍රාව මුද්‍රාව ප්‍රකාශන 2.2.2 ප්‍රකාශන මුද්‍රාව මුද්‍රාව ප්‍රකාශන	2.1 ප්‍රකාශන මුද්‍රාව මුද්‍රාව ප්‍රකාශන 2.2 ප්‍රකාශන මුද්‍රාව මුද්‍රාව ප්‍රකාශන 2.2.1 ප්‍රකාශන මුද්‍රාව මුද්‍රාව ප්‍රකාශන 2.2.2 ප්‍රකාශන මුද්‍රාව මුද්‍රාව ප්‍රකාශන

## ໂສຕ້າຄົນ # 4.12 ສ່ວນປະກອບຂອງເມລືດ

### ສ່ວນປະກອບຂອງເມລືດ

- ເອມບຣິໂວ
- ເອນໂດສເປີຣມ
- ເປັນຍົກທຸ່ມເມລືດ

## ໂສຕ້າຄົນ # 4.13 ກາຍວິວາຄຂອງຮາກ

### ກາຍວິວາຄຂອງຮາກ ແບ່ງອອກເປັນ 4 ບຣິເວນ ຄືວ

1. ບຣິເວນໜ່າຍຮາກ ອູ້ຢ່າງສຸດຂອງຮາກ ເປັນເນື້ອເຢືອພາເຮັນໄຄມາ ປ້ອງກັນອັນດຽຍໃຫ້ເນື້ອເຢືອເຈົ້າຢູ່  
ປລາຍຮາກ
2. ບຣິເວນເນື້ອເຢືອເຈົ້າຢູ່ ເປັນກລຸ່ມເນື້ອເຢືອເຈົ້າຢູ່ ມີໜ້າທີ່ແບ່ງເຊລົລ໌ເພື່ອທົດແທນເຊລົລ໌ທີ່ຕາຍໄປ ແລະເພີ່ມປະມານ  
ເຊລົລ໌ໃຫ້ບຣິເວນເນື້ອເຢືອເຈົ້າຢູ່ຢືນຢັດຕົວທີ່ອູ່ຄົດຈຶ່ງໄປ
3. ບຣິເວນເນື້ອເຢືອເຈົ້າຢູ່ຢືນຢັດຕົວ ປະກອບດ້ວຍຫັ້ນຂອງໂປຣໂടເດີຣົມ ກຣາວດໍ່ເມອຣິສເຕີມ ແລະໂປຣແຄມເບີຍມ  
ທໍາໜ້າທີ່ຢືນຢັດຕົວເພີ່ມຂາດ
4. ບຣິເວນເນື້ອເຢືອເຄາວປະກອບດ້ວຍຫັ້ນຜົວອກ ຂອຣ໌ເທກ໌ ເນື້ອເຢືອທ່ອລໍາເລີຍງ ແລະໄສ້ກລາງ ມີເຊລົລ໌ຂົນຮາກ  
ທໍາໜ້າທີ່ດູນ້າແລະເກລືອແຮ່

## ໂສຕ້າຄົນ # 4.14 ກາຍວິວາຄຂອງລໍາຕັ້ນ

ປະກອບດ້ວຍຫັ້ນເຊລົລ໌ຜົວ ຫັ້ນຂອຣ໌ເທກ໌ ແລະກລຸ່ມທ່ອລໍາເລີຍງທີ່ໄດ້ສືບສັບ

ໃນຟີ້ໃບເລີຍງເດືອຍ ປະກອບດ້ວຍຫັ້ນເຊລົລ໌ຜົວ ຫັ້ນຂອຣ໌ເທກ໌ ແລະກລຸ່ມທ່ອລໍາເລີຍງທີ່ກະຈາຍອູ່ໃນຫັ້ນຂອຣ໌ເທກ໌  
ໂດຍໄມ້ມີການສ້ວງວາສຄູລາແຄມເບີຍມແລະຄອງຮົກແຄມເບີຍມ

ໃນຟີ້ໃບເລີຍງ ກາຍຈົ້າຢູ່ເຕີບໂຕຮະປະປຸ້ມກົມ ປະກອບດ້ວຍຫັ້ນເຊລົລ໌ຜົວ ຫັ້ນຂອຣ໌ເທກ໌ ແລະກລຸ່ມທ່ອລໍາເລີຍງ  
ແຍກຈາກກັນເທິ່ນໃຫ້ຕັ້ງ ຕຽບກຳລາງອາຈານໄສ້ກລາງ ສ່ວນຮະຍະຖຸຕິຍກົມ ລ່ວນທີ່ອູ່ຄົດຈາກວາສຄູລາແຄມເບີຍມອອກ  
ໄປຕັ້ງເປັນລ່ວນຂອງທ່ອອາຫາຣເຮີຍກ ເປັນຍົກໄມ້ ລ່ວນທີ່ອູ່ຄົດຈາກວາສຄູລາແຄມເບີຍມເຂົ້າມາດ້ານໃນເຮີຍກ ເນື້ອໄໝ

## ໂສຕ້າຄົນ # 4.15 ຄອງສ້ວງຂອງເຊລົລ໌

### ຄອງສ້ວງຂອງເຊລົລ໌ ປະກອບດ້ວຍ

1. ພັນ້ນເຊລົລ໌ ປະກອບດ້ວຍ ເຊລົລ໌ໂລສ ເອມເຊລົລ໌ໂລສ ເພົດຕິນ ລິກນິນ ແລະສາປະກອບອື່ນໆ ປ້ອງກັນ  
ອັນດຽຍໃຫ້ລ່ວນທີ່ອູ່ໃນເຊລົລ໌
2. ໂປຣໂຕພລາສ໌ໜີມ ປະກອບດ້ວຍ ເຢືອທຸ່ມເຊລົລ໌ ແລະໃໝ່ໂຕພລາສ໌ໜີມ
3. ນິວເຄລື່ອລ໌ ຄວບຄຸມກາຮັດຕ່າຍທອດລັກຂະໜະທາງພັນຮູກຮຽມ ແລະຄວບຄຸມກາຮັດປ່ອຕື່ນຂອງເຊລົລ໌

## ສົດທັນ # 4.16 ການແບ່ງເຊລ໌

### ການແບ່ງເຊລ໌ ມີ 2 ລັກຂະນະ ຄືວ

- ໄມໂອເຊີລ ເກີດທີ່ເຊລລືບພັນຍຸ້ງ ເຊລລູກມີໂຄຣໂນໂໝມຄົງໜຶ່ງຂອງເຊລລືມແມ່ ເປັນໂຄຣໂນໂໝມໜຶ່ງໜຸດ ເຮັດວຽກ  
ແຫຼພລອຍດໍ
- ໄມໂຕເຊີລ ເປັນການແບ່ງເຊລລືມຮ່າງກາຍ ເຊລລູກມີໂຄຣໂນໂໝມທ່າກັບເຊລລືມແມ່ ເປັນໂຄຣໂນໂໝມສອງໜຸດ ເຮັດວຽກ  
ດີພລອຍດໍ

## ສົດທັນ # 4.17 ເນື້ອເຢືອຂອງພື້ນ

### ເນື້ອເຢືອພື້ນ 2 ຊົດ ຄືວ

#### 1. ເນື້ອເຢືອເຈົ້າ ຈຳແນກເປັນ

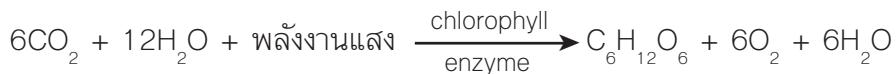
- 1.1 ເອັກໂຄລເມອວິສເຕັມ
- 1.2 ອິນເຕວັກຄາລາຮີ່ເມອວິສເຕັມ
- 1.3 ແກ້ວມືລາຮີ່ເມອວິສເຕັມ

#### 2. ເນື້ອເຢືອຄາວາງ ຈຳແນກເປັນ

- 2.1 ເນື້ອເຢືອຄາວາງເຊີງເດືອຍ ມີ 5 ຊົດ ຄືວ
  - 2.1.1 ອິພິເດອຣົມິສ
  - 2.1.2 ພາເຮນໄຄມາ
  - 2.1.3 ຄລອເລັນໄຄມາ
  - 2.1.4 ສເຄລອເຮນໄຄມາ
  - 2.1.5 ເສແຄທເທອຣີ
- 2.2 ເນື້ອເຢືອຄາວາງເຊີງໜຶ່ອນ ມີ 3 ຊົດ ຄືວ
  - 2.2.1 ກລຸມທ່ອລໍາເລີຍນໍ້າ (ໄຊເລີມ)
  - 2.2.2 ກລຸມທ່ອລໍາເລີຍອາຫານ (ໂຟລເລີມ)
  - 2.2.3 ເພອຣີເດອຣົມ

## ໂສຕ້າຄົນ # 4.18 ກະບວນກາຮັງເຄຣະຫົ່ວແສງ

### ກະບວນກາຮັງເຄຣະຫົ່ວແສງ



ປັດຈຸກິໂຮງແສງ ໃຊ້ພລັງງານແສງທຳໃໝ່ນໍາແຕກຕົວ ໄດ້ ໄອໂດຣເຈນໄອອອນ ອີເລັກຕຣອນ ກໍາຊອກຂື່ເຈນ ແລະພລັງງານ ATP, NADPH

ປັດຈຸກິໂຮງມືດ ໃຊ້ເອັນໄໝໜໍທຳປັດຈຸກິໂຮງກັບໄອໂດຣເຈນໄອອອນ ອີເລັກຕຣອນ ກໍາຊອກຂື່ເຈນ ແລະພລັງງານ ATP, NADPH ທຳໄໝໄດ້ຄາຣົບໄໝເດຣຕ

ຟື້ຈີ່ 3 ● ຂ້າວໂອີຕ ຍາສູບ ຂ້າວລາລີ ຄ້ວເໜືອງ ພຶ້ຊດົງຄາຮົບອນໃໝ່ PGA ເພື່ອໃຊ້ສ້າງນໍາຕາລ ເປັນສາຮເຮີມຕົ້ນ ໃນກາຮັງກາຮົບອມໂນ ແປ້ງ ນໍາຕາລູໂຄຣລ

ຟື້ຈີ່ 4 ● ອ້ອຍ ຂ້າວໂພດ ຂ້າວຝ່າງ ພູ້ ໃຊ້ຄາຮົບອນໄດ້ອອກໃໝ່ທຳປັດຈຸກິໂຮງກັບ PEP ໄດ້ກຣດ OAA ແລະ ທຳປັດຈຸກິໂຮງຕ່ອງ ໄດ້ ຄາຮົບອນໄດ້ອອກໃໝ່ ແລະກຣດໄພຽວິກ

ຟື້ຈີ່ CAM ● ກລ້ວຍໄຟ ກະບອງເພີ່ມ ອະກາເວ່ ສັບປະດລີ ໃຊ້ຄາຮົບອນໄດ້ອອກໃໝ່ທຳປັດຈຸກິໂຮງໄດ້ກຣດມາລິກ ມາທຳປັດຈຸກິໂຮງ ກລາຍເປັນກຣດໄພຽວິກແລະຄາຮົບອນໄດ້ອອກໃໝ່ ກຣດໄພຽວິກກລາຍເປັນ PEP ເກີດກະບວນກາຮັງນໍາຕາລ

## ໂສຕ້າຄົນ # 4.19 ກະບວນກາຫາຍໃຈ



## ໂສຕ້າຄົນ # 4.20 ປັຈຍທີ່ມີຜລຕ່ອກກາຫາຍໃຈຂອງຟື້ຈີ່

### ປັຈຍທີ່ມີຜລຕ່ອກກາຫາຍໃຈຂອງຟື້ຈີ່ ຄົວ

- ອຸນຫວຸມ
- ນໍ້າ
- ອອກຂື່ເຈນ
- ອາຫາຣໃນເໜລລົ່ງຟື້ຈີ່
- ພື້ຈີ່ມີບາດແພລ/ກະທບກະເທືອນ

**โสดทัศน์ # 4.21 การเคลื่อนที่ของสารในพีช 4 วิธี**

**การเคลื่อนที่ของสารในพีช 4 วิธี คือ**

1. การเคลื่อนที่ของมวลสาร
2. การแพร่
3. ออสโนเมซิส
4. อินบิบิชัน

**โสดทัศน์ # 4.22 การเคลื่อนที่ของสารผ่านเข้า–ออกเซลล์**

**การเคลื่อนที่ของสารผ่านเข้า–ออกเซลล์ เกิดขึ้นได้ 3 วิธี คือ**

1. การแพร่แบบธรรมดा
2. การแพร่ที่ต้องอาศัยตัวช่วย
3. การเคลื่อนที่แบบใช้พลังงาน

**โสดทัศน์ # 4.23 ปัจจัยที่มีผลต่อการขยายตัวของพีช มี 4 ปัจจัย คือ**

**ปัจจัยที่มีผลต่อการขยายตัวของพีช มี 4 ปัจจัย คือ**

1. อุณหภูมิ
2. ความชื้น
3. แสงสว่าง
4. ลม

**โสดทัศน์ # 4.24 การงอกของเมล็ด**

**การงอกของเมล็ด มี 2 แบบ คือ**

1. แบบอีพิจีล ต้นกล้ายกส่วนของใบเลี้ยงเหนือผิวดิน
  - พีชใบเลี้ยงคู่
2. แบบไฮโปจีล ต้นกล้าไม่ยกส่วนของใบเลี้ยงเหนือผิวดิน แต่ใบเลี้ยงอยู่ใต้ผิวดิน
  - พีชใบเลี้ยงเดี่ยว

## ໂສຕ້ຫັນ # 4.25 ປັຈຍທີ່ຈະເປັນຕ່ອກກອກ

### ປັຈຍທີ່ມີຜລຂອງເມັລົດ ມີ 4 ປັຈຍ ຄືວ

1. ນໍ້າ
2. ອອກຫຼືເຈັນ
3. ອຸນຫວຸນ
4. ແລ້ງ

## ໂສຕ້ຫັນ # 4.26 ຮະຍະຂອງກອກກອດດອກ

### ຮະຍະຂອງກອກກອດດອກ ມີ 4 ຮະຍະ ຄືວ

1. ຮະຍະກາຣເຈຣິຢູ່ເຕີມທີ່
2. ຮະຍະຫັກນໍາໃຫ້ເກີດດອກ
3. ຮະຍະກະຕຸ້ນເກີດປຸ່ມກຳນົດດອກ
4. ຮະຍະພັດນາກາຮອງດອກ

## ໂສຕ້ຫັນ # 4.27 ປັຈຍທີ່ຄວບຄຸມກາຮສ້າງດອກ

### ປັຈຍທີ່ຄວບຄຸມກາຮສ້າງດອກ ມີ 2 ປັຈຍ ຄືວ

1. ປັຈຍກາຍໃນຂອງພື້ນ
  - ຂົນດີ ພັນຖຸ ອາຍຸ ປົບປັນອາຫາຮສະສມໃນພື້ນ ແລະອອງໂມນພື້ນ
2. ປັຈຍກາຍນອກຂອງພື້ນ
  - ແລ້ງ ອຸນຫວຸນ ນໍ້າ ແຮ່ງຫາຕຸ ປົບປັນອາຫາຮ ແລະສາຮອນິນທີ່ບ່າງຂົນດີ

## ໂສຕ້ຫັນ # 4.28 ກາຮຕອບສນອງຕ່ອ່ງໜ່ວງແລ້ງຂອງພື້ນ

### ກາຮຕອບສນອງຕ່ອ່ງໜ່ວງແລ້ງຂອງພື້ນ ມີ 3 ແບນ ຄືວ

1. ພື້ນວັນລັ້ນ ອອກດອກເນື່ອໄດ້ຮັບແລ້ງໃນແຕ່ລະວັນນ້ອຍກວ່າຄ່າແລ້ງວິກຖດຕີ ເຊັ່ນ ຍາສູນ ຄ້ວເໜືອງ ເບີ່ງຈາກສ  
ໜ້າໄວແລ້ງ
2. ພື້ນວັນຍາວ ອອກດອກເນື່ອໄດ້ຮັບແລ້ງໃນແຕ່ລະວັນນາກກວ່າຄ່າແລ້ງວິກຖດຕີ ເຊັ່ນ ປາຍເລັ້ງ ຊ້າວສາລີ ບາຮ້ເລີຍ  
ຄ້ວ່ລັນເຕາ ແອສເຕວົ່ງ
3. ພື້ນທີ່ອອກດອກໂດຍໄມ່ຕອບສນອງຕ່ອ່ງໜ່ວງຄວາມຍາວຂອງແລ້ງ ອອກດອກເນື່ອຕົ້ນມີພັດນາກາຮທີ່ສົມບູຮັນ ເຊັ່ນ  
ແຕງ ມະເຂົ້ອເທັກ

## ໂສຕທັນ # 4.29 ເວົ້ອນາໄລເຊັ້ນ

**ເວົ້ອນາໄລເຊັ້ນ** ຕົວ ກະບວນກາງກະຕຸນໃຫ້ພື້ນຂອງດອກໂດຍໃຫ້ເມັດຫວີ່ອດັນກລ້າໄດ້ຮັບອຸນຫວົມຕໍ່າ ແລະ ຄວາມຈິ້ນສູງກ່ອນນໍາໄປປະລຸກ

## ໂສຕທັນ # 4.30 ກາຣຜສມເກສຣ

**ກາຣຜສມເກສຣ** ຕົວ ກະບວນກາງເຄລື່ອນຢ້າຍລະອອງເກສຣເປັດຜູ້ຈາກອັບລະອອງເກສຣເປັດຜູ້ໄປຢັ້ງເຊລລື່ອເຖິງເກສຣເປັດເມີ່ຍ

## ໂສຕທັນ # 4.31 ກາຣປັງສິນທີ

**ກາຣປັງສິນທີ** ເກີດຂຶ້ນເນື່ອທ່ອນນໍາລະອອງເກສຣເປັດຜູ້ອກຝ່າຍກຳນົງເກສຣເປັດເມີ່ຍ ແທງທະລຸເຂົ້າໄປໃນຄຸງເອມບຣິໂອ ຂອງອອງວຸລ ແລະປ່ລ່ອຍສປັບປຸງທີ່ເຊີ້ນເປັດເມີ່ຍ ທີ່ກີດເປັນໄຟໂກຕ ຊຶ່ງຕ່ອມຈະເຈີ້ນເປັນເອມບຣິໂອ ລ່ວນສປັບປຸງ ອັກທີ່ນີ້ເຊລລື່ອຈະຮ່ວມກັບໂພລ່ານິວຄລີ່ຍາຍ ທີ່ກົ່າມດນີ້ຈະພັດນາເປັນເອນໂດລເປົ່ຽມ ເພື່ອເປັນອາຫານຂອງເອມບຣິໂອທີ່ຈະພັດນາເປັນເມັດຕ່ອໄປ

## ໂສຕທັນ # 4.32 ກາຣຫາຍໃຈຂອງຜລໄມ້

ແບບໂຄລແມຄເທອຣີກ ຜລແກ່ມີອັຕຣາກາຮາຍໃຈລດລົງ ເນື່ອເຂົ້າຮະຍະສຸກຈະມີອັຕຣາກາຮາຍໃຈເພີມຂຶ້ນຄຶ່ງຮະດັບສູງສຸດ ທີ່ລັງຈາກນັ້ນອັຕຣາກາຮາຍໃຈຈະລດລົງຈນຜລເຂົ້າຮະຍະສຸກອມ ຜລໄມ້ພວກນີ້ສາມາຮັກເກີບຜລແກ່ມາບ່ານໃຫ້ສຸກໄດ້ ເຊັ່ນ ກລ້ວຍ ມະມ່ວງ ລະມຸດ ມະລະກອ

ແບບອັນໂຄລແມຄເທອຣີກ ໃນໆມີການເປົ່າປະເທົ່ານັ້ນແບບ ອັຕຣາກາຮາຍໃຈຂະໜາດຜລເຂົ້າຮະຍະສຸກແກ່ ຕ້ອງເກີບເນື່ອຜລແກ່ເຕີມທີ່ໄມ່ສາມາຮັກນຳມາບ່ານໃຫ້ສຸກໄດ້ ເຊັ່ນ ສົ່ມ ມະນາວ ອັງ່ນ ລິ້ນຈີ່

## ໂສຕທັນ # 4.33 ກາຣພັດນາຂອງເມັດ

ທັງການປັງສິນທີ ຮັ້ງໄໝ່ພັດນາເປັນຜລ  
ອອງວຸລພັດນາເປັນເມັດຕີ່ງປະກອບດ້ວຍເອມບຣິໂອແລະເວັນໂດລເປົ່ຽມຕີ່ງເປັນເນື້ອເຢື່ອສະສົມອາຫານ  
ອິນເທິກງຸມັນທີ່ພັດນາເປັນເປົ່າປະເທົ່ານັ້ນ

## ໂສຕທັນ # 4.34 ການເລື່ອມສກາພ

Senescence คือ การที่ส่วนประกอบของเซลล์และผนังเซลล์เลื่อมถ่ายตัว นำไปสู่การตายของเซลล์ Abscission คือ การหลุดร่วงของส่วนต่างๆ ของพืช เนื่องจากมีเอนไซม์เพคตินสลายอยู่ การประกอบเพคตินที่สะสมอยู่บริเวณผนังเซลล์อยู่ตรงกลางระหว่างเซลล์พืช 2 เซลล์ ทำให้เซลล์บริเวณนั้นแยกตัวลงเกิดรอยแยก เมื่อถูกลมหรือฝน จะทำให้ส่วนของพืชหลุดร่วง

## ໂສຕທັນ # 4.35 ສາຮຄວບຄຸມກາງເຈົ້າຢູ່ເຕີບໂຕຂອງພື້ນ

สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช คือ สารประกอบอินทรีย์ที่พืชสัมเคราะห์ขึ้น หรือมันมุษย์ลังเคราะห์ขึ้น แม้มีปริมาณเล็กน้อยก็สามารถล่ำเริม ชะลอ หรือยับยั้งการเจริญเติบโตของพืชได้

## ສົດທັນ # 4.36 ການແປ່ງສາຮຄວບຄຸມກາຮຈີ້ງເຕີບໂຕຂອງພຶ່ງ

### ການແປ່ງສາຮຄວບຄຸມກາຮຈີ້ງເຕີບໂຕຂອງພຶ່ງ

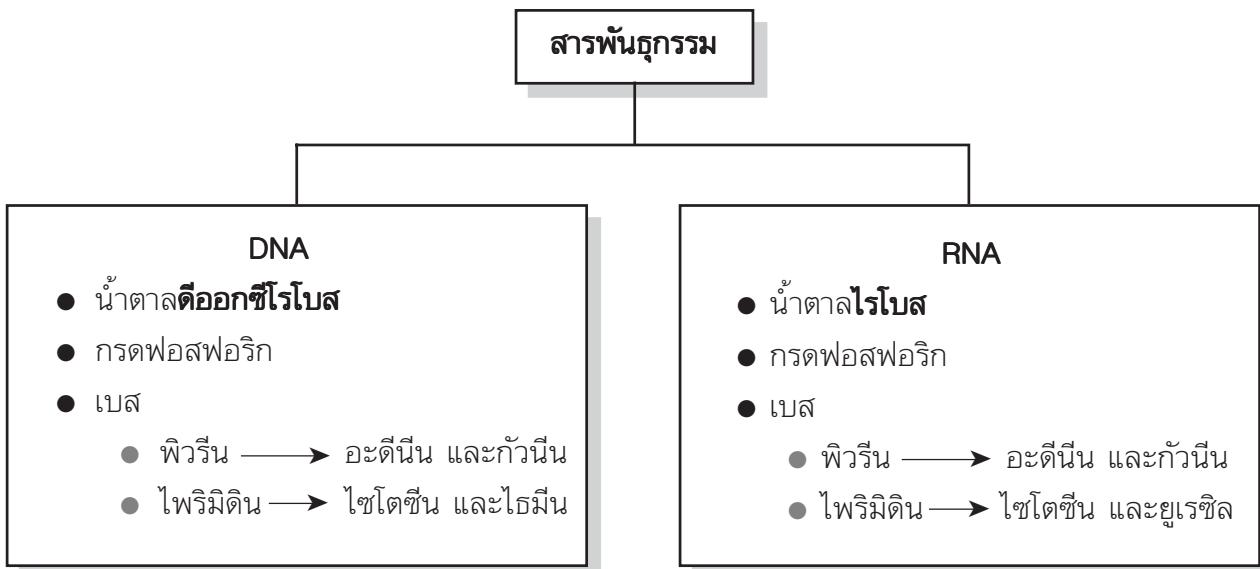
ໜີ້ດຂອງສາຮ	ພຶ່ງລັ້ງເຄຣະຫົ່ງທີ່ບໍລິເການ	ມືບຖາທ
ອອກຊື່ນ	ຍອດອ່ອນ ໃບອ່ອນ	ໜ້າຍແປ່ງເໜັດລົ້ງ ຂໍາຍາຍຸນາດເໜັດລົ້ງ ຍັບຢັ້ງກາຮເກີດຕາຂ້າງ ສົ່ງເລີມກາຮເກີດຮາກ ເຮັດກາຮເກີດດອກ ເພີ່ມກາຮຕິດຜລ ຂໍາຍາຍຸນາດຜລ ຍັບຢັ້ງກາຮຮ່ວງຂອງດອກແລະຜລ
ໄຊໂໂດໄຄນິນ	ຮາກແລະຜລວ່ອນ	ໜ້າຍແປ່ງເໜັດລົ້ງ ຂໍາຍາຍຸນາດເໜັດລົ້ງ ກະຕຸ້ນກາຮເກີດຕາຂ້າງ ທຳໃຫ້ພຶ່ງມີລື່ມເຂົ້າວານ ສົ່ງເລີມກາຮສ້າງຕາພິເສົ່າ
ຈົບເບອເຮັດລິນ	ເນື້ອເຢືອຈີ້ງປາລຍຍອດ ຮາກເອມບຣິໂອ ໃບອ່ອນ	ໜ້າຍແປ່ງເໜັດລົ້ງ ຂໍາຍາຍຸນາດເໜັດລົ້ງ ສົ່ງເລີມກາຮຢືດຍາວຂອງຂ້າງແລະປລ້ອງ ຊ່າຍໃນກາຮອກຂອງເມລິດ ເຮັດກາຮເກີດດອກ ເພີ່ມກາຮຕິດຜລ
ເອທິລິນ	ເນື້ອເຢືອຂອງຜລໄມ້ທີ່ກຳລັງສຸກ	ໜ້າຍໃຫ້ພຶ່ງອົກດອກຕິດຜລເຮົວໜີ້ ສົ່ງເລີມກາຮສຸກຂອງຜລໄມ້ ກະຕຸ້ນໃຫ້ເກີດກາຮຮ່ວງ ທຳລາຍກາຮພັກຕັວຂອງພຶ່ງຫວ້າບາງໜິດ
ສາຮຢັ້ງກາຮຈີ້ງເຕີບໂຕ	ລຳຕັ້ນ ໃບ ຜລທີ່ຍັ້ງໄມ່ສຸກ	ສົ່ງເລີມກາຮພັກຕັວຂອງພຶ່ງ ຊ່າຍໃນກາຮເປີດປິດຂອງປາກໃບ ສົ່ງເລີມກາຮຮ່ວງຂອງດອກແລະຜລ ຍັບຢັ້ງກາຮອກໃນພຶ່ງບາງໜິດ ກະຕຸ້ນກາຮອກດອກຂອງພຶ່ງວັນລັ້ນໃນລສກພວນຍາວ

ສ່ວນສາຮຂະລອກກາຮຈີ້ງເຕີບໂຕ ເປັນສາຮລັ້ງເຄຣະຫົ່ງ ຍັບຢັ້ງກາຮສ້າງຈົບເບອເຮັດລິນ ມືບຖາທທຳໃຫ້ກາຮຢືດຕັວຂອງກົງປລ້ອງ ພຽວລຳຕັ້ນລດລົງ ລດຄວາມສູງຂອງຕັ້ນ ທຳໃຫ້ກຮງພຸ່ມກະຮທັດວັດ ຊ່າຍໃຫ້ອົກດອກນອກຖຸກາລ ເພີ່ມກາຮຕິດຜລ ແລະ ເພີ່ມຄຸນກາພຂອງຜລ

## ใบตักค์ # 5.1

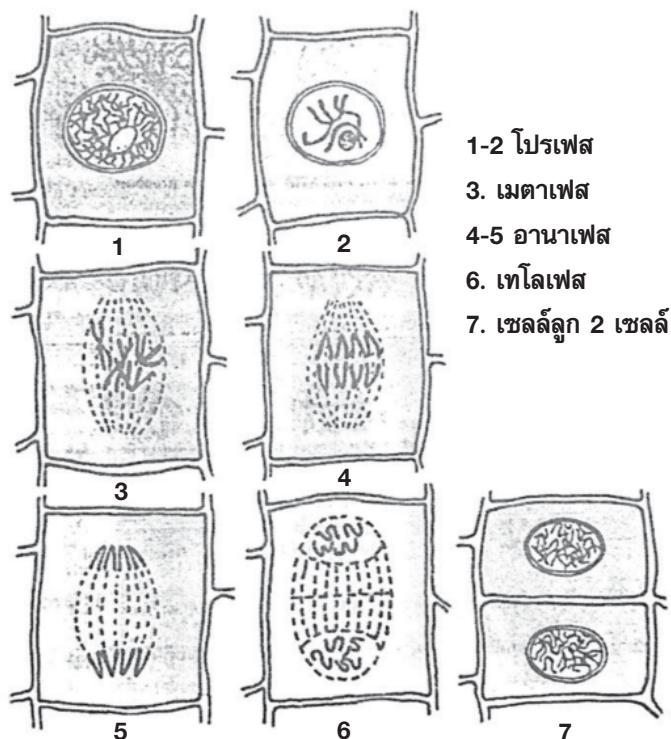
ยืน

**ยืน (gene)** คือ หน่วยพันธุกรรมที่ควบคุมลักษณะต่างๆ ของลิงเมื่อวิต ซึ่งจะถ่ายทอดจากสัมภาระที่มีชีวิตรุ่นหนึ่งไปยังอีกรุ่นหนึ่ง เพื่อสืบทอดลักษณะเพาพันธุ์ให้คงอยู่ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ สารพันธุกรรมจะทำหน้าที่เป็นตัวกลางที่เก็บรักษาข้อมูลและควบคุมการแสดงออกลักษณะต่างๆ โดยทั่วไปจะอยู่บนโครโนโซม

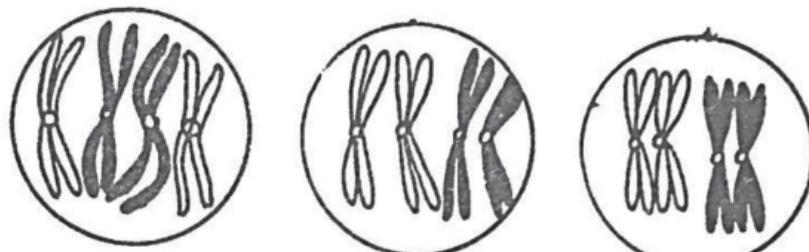


### การแบ่งนิวเคลียส

การแบ่งนิวเคลียสแบ่งออกเป็น 2 ประเภทตามชนิดของเซลล์ คือ



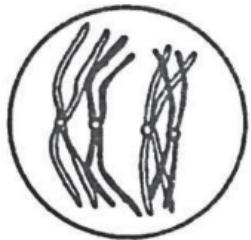
1. ไมโอชิส (Meiosis) ไมโอชิส เป็นการแบ่งเซลล์สำหรับการสร้างเซลล์สืบพันธุ์ เกิดขึ้นเฉพาะในสิ่งมีชีวิต ในวัยเจริญพันธุ์ จากเซลล์แม่ 1 เซลล์ เมื่อถึงสุดการแบ่งได้เซลล์ทั้งหมด 4 เซลล์ที่มีลักษณะแตกต่างจากเซลล์แม่



เล็ปโททีน

ไซโกทีน

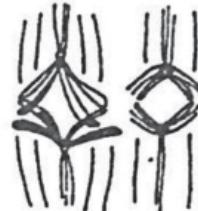
แพกไคทีน



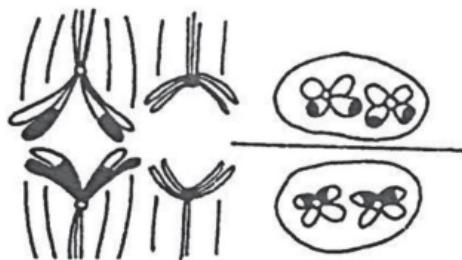
ดิพโพลทีน



ไดอะคีเนซิส

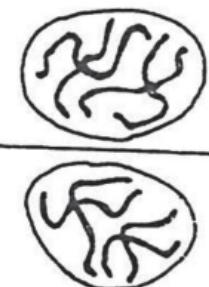


เมตาเฟส I

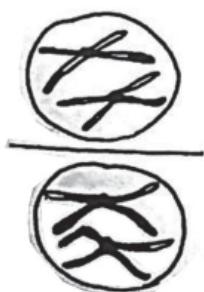


アナフェส I

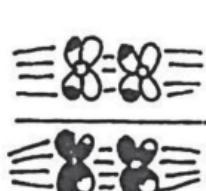
เทโลเฟส I



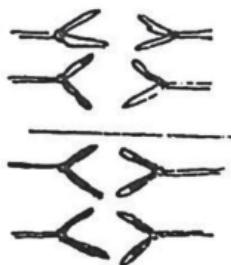
อินเตอร์เฟส



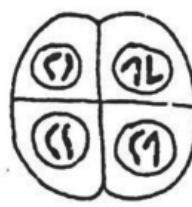
โปรเฟส II



เมตาเฟส II



アナフェส II



เทโลเฟส II

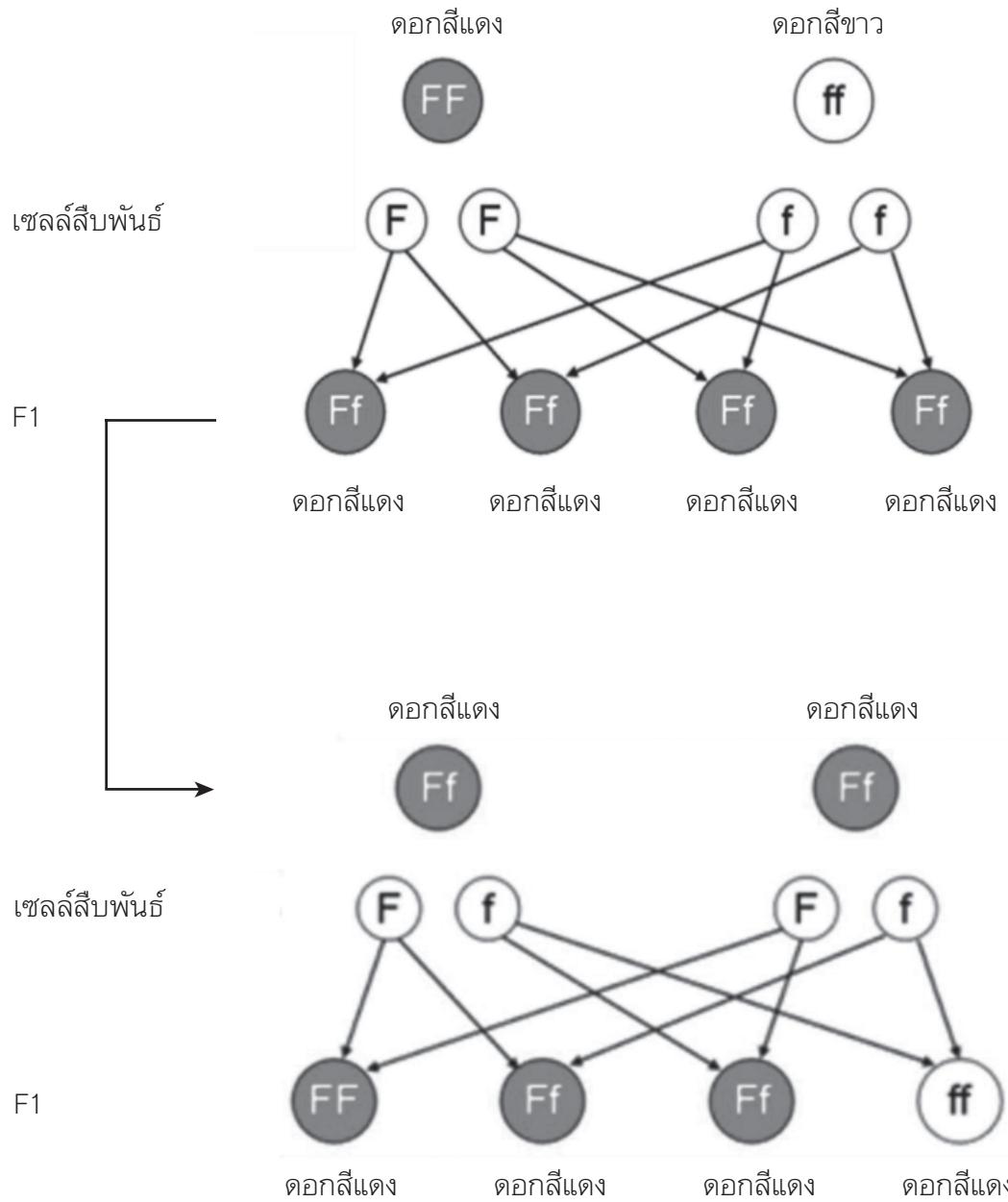
## ໂສຕທັນ # 5.1

ຍືນ (ຕ້ອ)

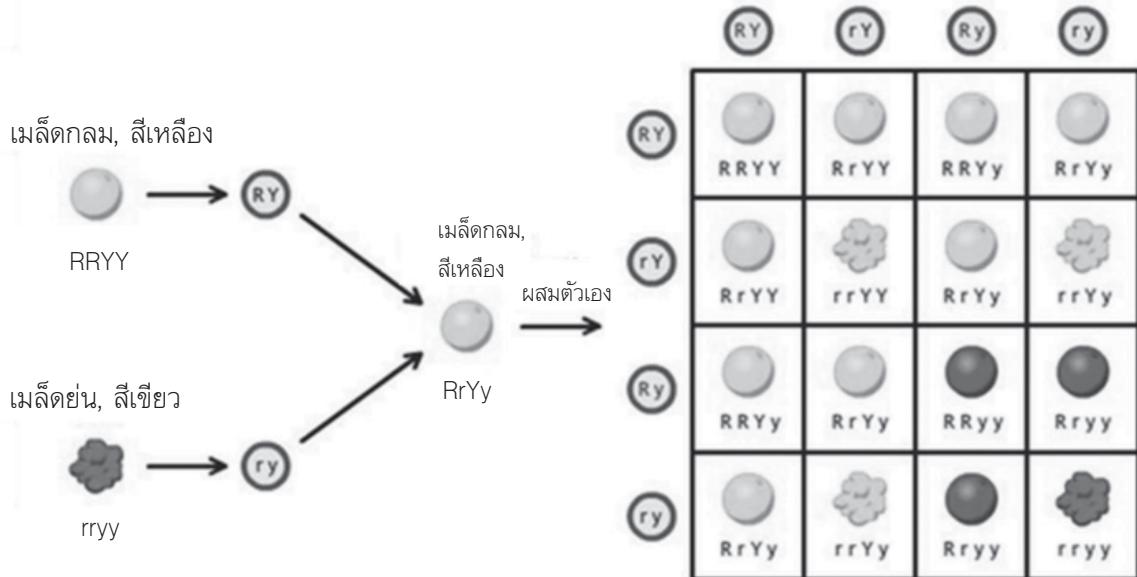
## ການຄ່າຍຫວັດພັນຖຽມແບນເມນເດລ

ກົງຫັ້ນທີ 1 ຂອງເມນເດລ ກົງການແຍກຕັ້ງຂອງທ່ານໄວຍພັນຖຽມ ຍືນທີ່ຢູ່ເປັນຄູ່ຈະແຍກກັນໄປສູ່ເຊລົລ්ລືບພັນຖຽມ ໂດຍຄົງໜຶ່ງຂອງເຊລົລ්ລືບພັນຖຽມມີສາມາຊີກຕັ້ງທີ່ຢູ່ ແລະ ອົກຄົງໜຶ່ງຂອງເຊລົລ්ຈະມີສາມາຊີກອີກຕັ້ງຂອງຄູ່ຢູ່ນັ້ນໆ

ກຳຫນດຍືນ      F ດອກລື່ແດງ  
                        f ດອກລື່ຂາວ



ກວ່າຂໍ້ທີ 2 ຂອງເມນເດລ ກວ່າການແຍກຈັບຄູ່ອ່າງວິສະຂອງທຳຫວຍພັນຊຸກຮົມ ການຄ່າຍທອດຂອງ 2 ຄູ່ລັກຊັນນະ  
ຫວີ່ອຄູ່ຂອງຢືນເປັນວິສະຕ່ອກັນ ດື່ນມີໂອກາສທີ່ຈະແຍກກັນອ່າງເຖິງເຖິງມັກນແລະມີວິສະໃນການຮັມກັນເຂົ້າສູ່ເຊລ໌  
ລຶບພັນຍື້ດີຍາກັນ



ພ່ວ, ແມ່

ເຊລ໌ລຶບພັນຍື້ຂອງ

ພ່ວ, ແມ່

ລູກຜສມຮຸນທີ 1

9 ເມັດກລມ, ລື່ເໜືອງ

3 ເມັດກລມ, ລື່ເໜືວ

3 ເມັດຍື່ນ, ລື່ເໜືອງ

1 ເມັດຍື່ນ, ລື່ເໜືວ

ລູກຮຸນທີ 2

## ໂສຕທັນ # 5.2

### ກາຮປ້ອນປະຈຸບປັດ

#### ວິທີປ້ອນປະຈຸບປັດພື້ນ

1. ກາຮນໍາເຂົາພັນພື້ນ (introduction)
2. ກາຮຄັດເລືອກ (selection)
3. ກາຮຜສມພັນ (hybridization)

#### ວັດຖຸປະສົງຂອງກາຮປ້ອນປະຈຸບປັດພື້ນ

1. ຜລຜລິຕສູງ
2. ປ້ອນຕັວເຂົາກັບສກາພແວດລ້ອມໄດ້ດີເຊື່ອ
3. ຕ້ານທານຕ່ອໂຣຄແລະແມລັງຄັ້ງ
4. ໄດ້ຄຸນກາພຕາມຄວາມຕ້ອງກາຮຂອງຕລາດ
5. ເໜາະກັບກາຮເຊືດກຣມແລະ ຮະບບປລຸກພື້ນ
6. ວັດຖຸປະສົງອື່ນໆ

#### ວິທີເກີບຮັກຢາພັນຖຽມພື້ນ

##### 1. ເກີບໃນສກາພອຽມຫາດ

##### 2. ເກີບອອກສກາພອຽມຫາດ

- 2.1 ເກີບໃນສກາພແປລງຮວບຮັມພັນ

  - ແປລງຮວບຮັມພັນ, ສວນພັກຂ່າຍຄາລົດ, ສວນຮູກຂ່າດ, ສວນສມຸນໄພຣ ແລະ ສຕານີ ປຮັບປຽງພັນໃໝ່ໄປ

- 2.2 ເກີບໃນອານາຄາຣມີລົດພັນ
- 2.3 ເກີບໃນສກາພປລອດເຊື້ອໃນຫລອດແກ້ວ

## ຂໍ້ຕອນໃນການປະບວງປັນຊຸ່ພື້ຈ

1. ຮົບຮວມປັນຊຸ່ກຣມພື້ຈ

2. ການນຳເຂົາປັນຊຸ່ພື້ຈ

ນຳເຂົາປັນຊຸ່ພື້ຈໃໝ່

ນຳເຂົາປັນຊຸ່ພື້ຈທີ່ມີລັກຂະນະພິເສດຖາງອ່າງ

ທດສອບປັນຊຸ່ທີ່ນຳເຂົາແລະປັນຊຸ່ທີ່ຮົບຮວມໄດ້ກາຍໃນປະເທດ

3. ການສ້າງຄວາມແປປປວນທາງປັນຊຸ່ກຣມ

4. ກາຣັດເລືອກປັນຊຸ່

5. ກາຣະເມີນປັນຊຸ່

6. ກາຣລິຕເມັດປັນຊຸ່

ເມັດປັນຊຸ່ຄັດ (breeder seed)

ເມັດປັນຊຸ່ຫລັກ (foundation seed)

ເມັດປັນຊຸ່ຂໍຢາຍ (registered seed)

**ພື້ຈຜສມຕ້າເອງ** (self-pollination) ພື້ຈທີ່ມີລັກຂະນະດອກຫຼວກໄກລທາງປັນຊຸ່ກຣມທີ່ຄວບຄຸມເກີຍວັກບໍາການຜສມລະອອງເກສຣໃຫ້ສາມາຄຜສມຕ້າເອງໄດ້ຫຼືອັນກາຍໃນຕົ້ນເດືອກກັນໄດ້ ຄື່ອ ຈະມີດອກສົມບູຮນົມເປັດ ມີເກສຣຕ້າຜູ້ແລະເກສຣຕ້າເມື່ອອູ້ໃນດອກເດືອກກັນ ແບ່ງອອກເປັນ 2 ປະເທດ

**ແກຫຼວງປັນຊຸ່ບົສຸທົ່ງ** (pure line variety) .....

**ປັນຊຸ່ຈຸກຜສມ** (hybrid variety) .....

## ໂສຕ້ຫັນ # 5.3

ຂັ້ນຕອນໃນກາປປ່ຽນປະເປົງພັນຍຸ່ພື້ນ (ຕ່ອ)

### ຫລັກກາປປ່ຽນປະເປົງພັນຍຸ່ພື້ນຕ້ວເວັນ

#### 1. ກາຮຄັດເລືອກພັນຍຸ່ພື້ນຜົມຕ້ວເວັນ

1.1 ກາຮຄັດເລືອກຮ່ວມ ຄື່ອ ກາຮຄັດເລືອກເຈັບພະພື້ນທີ່ມີລັກຂະນະທີ່ຕ້ອງການ

1.2 ກາຮຄັດເລືອກສາຍພັນຍຸ່ບຣິສຸທົ່ງ ຄື່ອ ກາຮຄັດເລືອກຕົ້ນທີ່ຕ້ອງການນຳມາຂາຍພັນຍຸ່ຫຼືອຄັດເລືອກຈົນກວ່າຈະມີຄວາມບຣິສຸທົ່ງສູງ

#### 2. ກາຮສ້າງຄວາມແປປ່ຽນທາງພັນຍຸ່ກຽມ

ກີ່ອ ກາຮຜົມຮ່ວມຫວ່າງພັນຍຸ່ພື້ນຜົມຕ້ວເວັນ ເພື່ອຮ່ວມເຂົາລັກຂະນະບາງອຍ່າງຂອງພ່ອແມ່ໄວ້ດ້ວຍກັນ ພື້ນຜົມຕ້ວເວັນຈະມີເກສະຕົວຜູ້ແລະຕົວເມີຍອູ່ໃນດອກເດືອກກັນ ດັ່ງນັ້ນກ່ອນກາຮຜົມພັນຍຸ່ຈຶ່ງຄວາມນຳເກສະຕົວຜູ້ອອກກ່ອນທີ່ດອກຈະບານ

#### 3. ກາຮຄັດເລືອກຫັ້ງຈາກກາຮສ້າງຄວາມແປປ່ຽນ

3.1 ກາຮຄັດເລືອກແບນລືບປະວັດ ຫຼືອຈະປະວັດ (pedigree method) ຄື່ອ ກາຮຄັດຕົ້ນທີ່ມີລັກຂະນະທີ່ຕ້ອງການໄປປຸລູກເປັນແຕ່ງ ແລ້ວຄັດເລືອກແລະທຳຫຼັກຂະນະທີ່ມີຄວາມບຣິສຸທົ່ງທາງພັນຍຸ່ກຽມ ວິທີການນີ້ຈະມີການບັນທຶກປະວັດຂອງຕົ້ນພ່ອແມ່

3.2 ກາຮຄັດເລືອກແບນເກົບຮ່ວມ (bulk method) ກາຮເກົບເກີ່ວຍແບນນີ້ຕ່າງຈາກວິຣີແຮກ ຄື່ອ ມີການເກົບເກີ່ວຍຮຸ່ນ F2 ຮົມກັນ ແລ້ວປຸລູກເປັນຕົວແທນຂອງປະຊາກທັ້ງໝາດ ອັດຕະການປຸລູກຈະທຳສະພາບໃຫ້ເໜື່ອນກັນສະພາບແວດລ້ວມທີ່ຈຳນຳພື້ນໄປປຸລູກ

3.3 ກາຮຜົມກລັບ (backcrossing) ຄື່ອ ກາຮນໍາລູກຜົມທີ່ໄດ້ຜົມກລັບໄປຫາພ່ອຫຼືອແມ່ ໃຊ້ເນື່ອຕ້ອງການເສີມລັກຂະນະໄດ້ລັກຂະນະນີ້ເພີ່ມໄປກ່ອນມີລັກຂະນະ ກາຮຜົມກລັບຕ້ອງມີ ຕົວຮັບ (recurrent parent) ເປັນພ່ອຫຼືອແມ່ທີ່ຈະນຳເຂົາລູກຫລານໄປຜົມຕ່ອ ແລະ ຕົວໃຫ້ (donor parent) ຄື່ອ ພັນຍຸ່ທີ່ມີລັກຂະນະທີ່ຕ້ອງການທີ່ໄມ້ມີລັກຂະນະນີ້ອູ່ໃນຕົວຮັບ

4. ກາຮສ້າງພັນຍຸ່ລູກຜົມ (hybrid variety) ມາຍຄື່ອງ ພື້ນຮຸ່ນແຮກ ( $F_1$ ) ໄດ້ຈາກກາຮຜົມຂໍາມະຮ່ວງພ່ອແມ່ທີ່ມີພັນຍຸ່ກຽມຕ່າງກັນ ລູກທີ່ໄດ້ຈະເກີດປາກວຸກກາຮນີ້ທີ່ເຮືອກວ່າ ຄວາມແຂງແຮງຫຼືອວ່າດີເດັ່ນກວ່າພ່ອແມ່

**ພື້ນຜົມຂໍາມຕົ້ນ** ຄື່ອ ພື້ນທີ່ສ້າງເມື່ອດີຈາກກາຮຜົມຂໍາມຕົ້ນໂດຍຮຽນຫາດີ ໂດຍເໜີລົບລືບພັນຍຸ່ເປົ້າເມື່ອ ຈະຫຼຸກຜົມໂດຍລະອອງເກສະຕົວຜູ້ຂອງພື້ນອີກຕົ້ນນີ້ ເປັນຜົມຈາກກລໄກເກີ່ວຍກັບພື້ນ ຄື່ອ ພື້ນທີ່ມີລັກຂະນະທີ່ຕ້ອງການທີ່ໄມ້ມີລັກຂະນະນີ້ອູ່ໃນດອກເດືອກກັນແຕ່ກີ່ມີກຳລິກລິກລົມທີ່ໄດ້ກີ່ມີກຳລິກລິກລົມ

#### ກາຮປ່ຽນປະເປົງພັນຍຸ່ພື້ນຂໍາມ

ກາຮປ່ຽນປະເປົງປະຊາກໂດຍກາຮຄັດເລືອກແບນງຈາກ (recurrent selection) ຄື່ອ ກາຮຄັດເລືອກທີ່ມີການທຳຫຼັກຂະນະເພື່ອໃຫ້ໄດ້ລັດລ່ວນຫຼືອຄວາມຄື່ອງລົງທຶນທີ່ດີຫຼືອທີ່ຕ້ອງການເພີ່ມຂຶ້ນເຮືອຍາ ຕົວອຍ່າງເຊັ່ນ

ກາຮສ້າງປະຊາກຂໍາວໂພດຫວານພິເສດ ໂດຍກາຮຜົມຂໍາວໂພດໄວ້ທີ່ຕ້ານທານໂຮຄຣານ້າຄັ້ງ ຫຼືອຂໍາວໂພດຂໍາເໜີຍຫຍໍາທີ່ປຸລູກແລະປ່ຽນຕົວໄດ້ໃນປະເທດໄທ ທີ່ມີມືລົດເຫັ້ນຢູ່ປຸລູກໄດ້ໃດໃນເຂດອບອຸ່ນ ແຕ່ປຸລູກໄນ້ໄດ້ໃດໃນປະເທດໄທທີ່ຮ້ອນຂຶ້ນ ເພື່ອຮັກຫາຍືນຮັງເຄີ່ນ 2 ເຄົາໄວ້ໃໝ່ປະໂຍ້ນຕ່ອ ຕາມຂັ້ນຕອນດັ່ງນີ້

**กฎที่ 2** นำลูกผสมรุ่นแรก ( $F_1$ ) ที่มีลักษณะเมล็ดแข็งที่ได้ ปล่อยให้ผสมตัวเองหรือผสมข้ามตันกันเองจะได้ผักที่มีเมล็ดขี้วัวที่ 2 ( $F_2$ ) ทั้งเมล็ดแข็งปกติธรรมดากลับเมล็ดเหี่ยวย่นในอัตราประมาณ 3:1 เลือดแต่เมล็ดเหี่ยวย่นไปปลูกเป็นประชากรหรือพันธุ์ข้าวโพดหวานพิเศษใหม่ที่สร้างขึ้น สำหรับนำไปปรับปรุงประชากรลักษณะอื่นๆ ต่อไป

นอกจากนี้ยังมีการปรับปรุงประชารถอีก 2 วิธี คือ

1. การปรับปรุงประชากรโดยการคัดเลือกเพื่อปรับปรุงประชากรเดียว .....

การคัดรวมโดยไม่มีการทดสอบบลาก .....  
.....

การคัดรวมโดยมีการทดสอบลูก .....  
.....

- ## 2. การปรับปรุงประชากรโดยการคัดเลือกเพื่อปรับปรุงสองประชากร .....

พันธุ์ลูกผสม (hybrid variety) คือ กลุ่มพืชที่เป็นลูกผสมข้าวแรก (F1) ซึ่งได้จากการผสมข้ามระหว่างพ่อแม่พันธุ์หรือประชากร หรือสายพันธุ์ผสมตัวเองที่มีพื้นฐานพันธุกรรมต่างกัน

## การผลิตพันธุ์ลูกผสมเป็นการค้า ได้แก่

1. ลูกผสมเดี่ยว (single cross) .....

2. ลูกผสมสามทาง (three-way cross) .....

3. ลูกผู้ชายค่าทรัพย์จอกผู้สมรสสองตน (double cross) .....

## ໂສຕ້ຫັນ # 5.3

ຂໍ້ຕອນໃນການປະບົບປະຈຸບັດ (ຕ່ອ)



## ໂສຕ້ຫັນ # 5.4

ເຖິກໂນໂລຢີຂໍ້ວກາພ

**ເຖິກໂນໂລຢີຂໍ້ວກາພ** (biotechnology) ກາຮໃຊ້ລົງມື້ວິດທີ່ເຊື່ອຈຸລິນທີ່ ອີ່ ອີ່ພລົມພລົດຂອງລົງມື້ວິດທີ່ເຊື່ອຈຸລິນທີ່ ມາໃໝ່ໃນການພັດນາທີ່ເຊື່ອປະບົບປະຈຸບັດ ສັດວິດ ອີ່ພລົມພລົດກັນທີ່ອາຫາດເພື່ອປະໂຍ້ນດາມຕ້ອງການ

### ຄວາມສຳຄັງຂອງເຖິກໂນໂລຢີຂໍ້ວກາພ

1. ກາຮປະບົບປະຈຸບັດພັນຖຸພື້ນ .....

.....

2. ກາຮຂໍ້ຍາຍພັນຖຸພື້ນ .....

.....

3. ກາຮເພີ່ມຄຸນກາພໃຫ້ກັບພລົມພລົດ .....

.....

4. ກາຮລົດປະມານກາຮໃຊ້ສາຣເຄມີໃນການດ້ານເກະຊຕຣ .....

.....

5. ກາຮອນຮັກໜີພັນຖຸພື້ນ .....

.....

### วิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช

1. การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเจริญ (meristem culture)
2. การเพาะเลี้ยงส่วนของพืช (organ culture)
3. การเพาะเลี้ยงแคลลัส (callus culture)
4. การเพาะเลี้ยงเซลล์แขวนลอย (cell suspension culture)
5. การเพาะเลี้ยงโปรโตพลาสต์ (protoplast culture)

#### การใช้เทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชในการปรับปรุงพันธุ์พืช

การเก็บรักษาแหล่งพันธุกรรม .....

---



---

การกำจัดโรคที่ติดมากับเชื้อพันธุ์และการแลกเปลี่ยนเชื้อพันธุ์ระหว่างประเทศ .....

---



---

การใช้ประโยชน์จากความแปรปรวนทางพันธุกรรมเนื่องมาจากการเพาะเลี้ยงเซลล์และเนื้อเยื่อ .....

---



---

การใช้เทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อช่วยในการคัดเลือก .....

---



---

การสร้างพืชโครโนไซมชุดเดียว .....

---



---

### การเนี่ยนนำให้เกิดการกลายพันธุ์

การใช้รังสี

การใช้สารเคมี

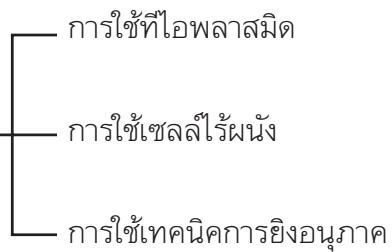
การใช้เทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

## ใบตักค์ # 5.4

เทคโนโลยีชีวภาพ (ต่อ)

พัฒนธุรกิจการรرم หมายถึง .....

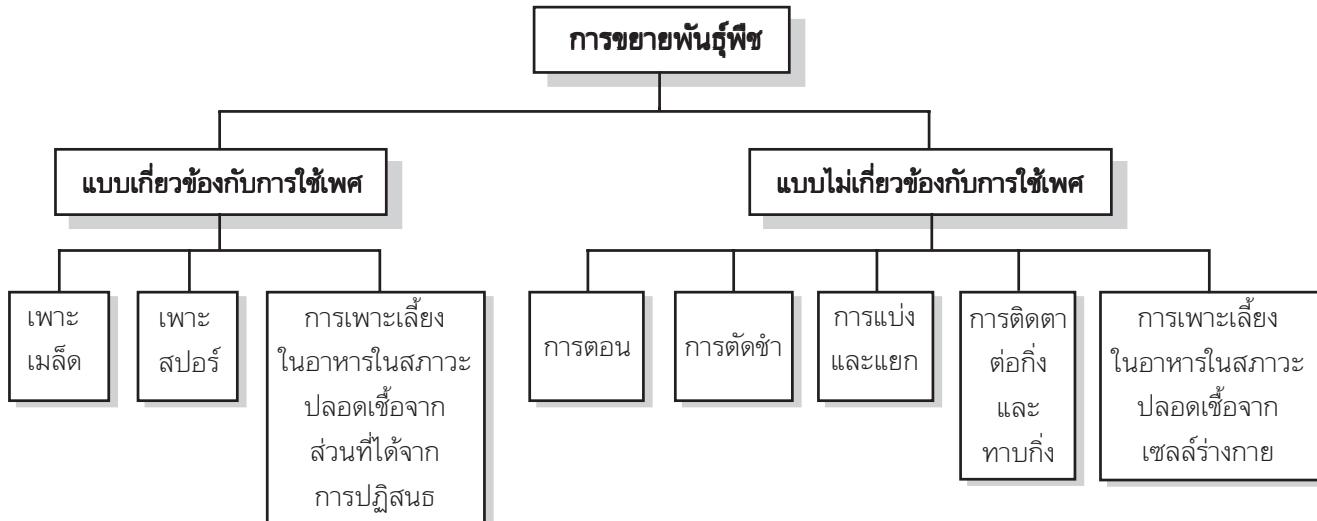
เทคนิคการย้ายยีนเข้าสู่เซลล์พืช



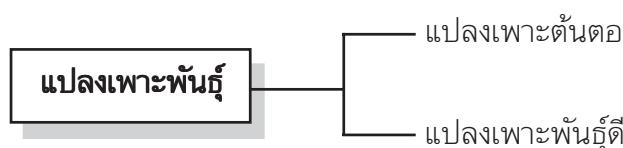
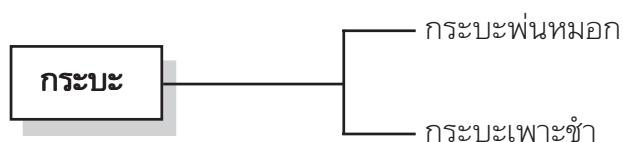
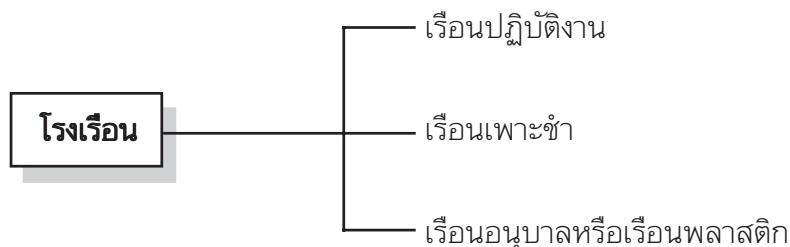
## โปรดทัศน์ # 6.1 การขยายพันธุ์

การขยายพันธุ์

การขยายพันธุ์ หมายถึง การใช้เทคนิควิธีการต่างๆ ในการเพิ่มจำนวนต้นพืช หรือโคลนพืช รวมไปถึงการวนอ้อมรากษาต้นไม้พันธุ์ดีไม่ให้สูญพันธุ์

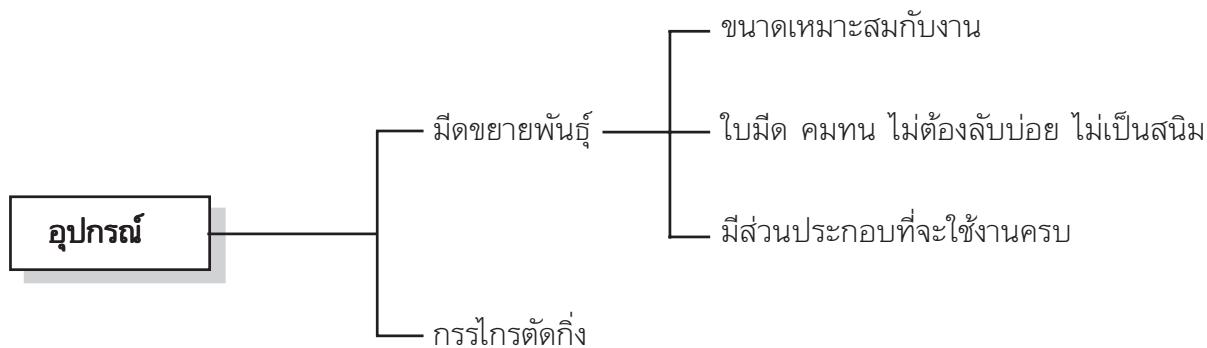


### โรงเรือนและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการขยายพันธุ์พืช



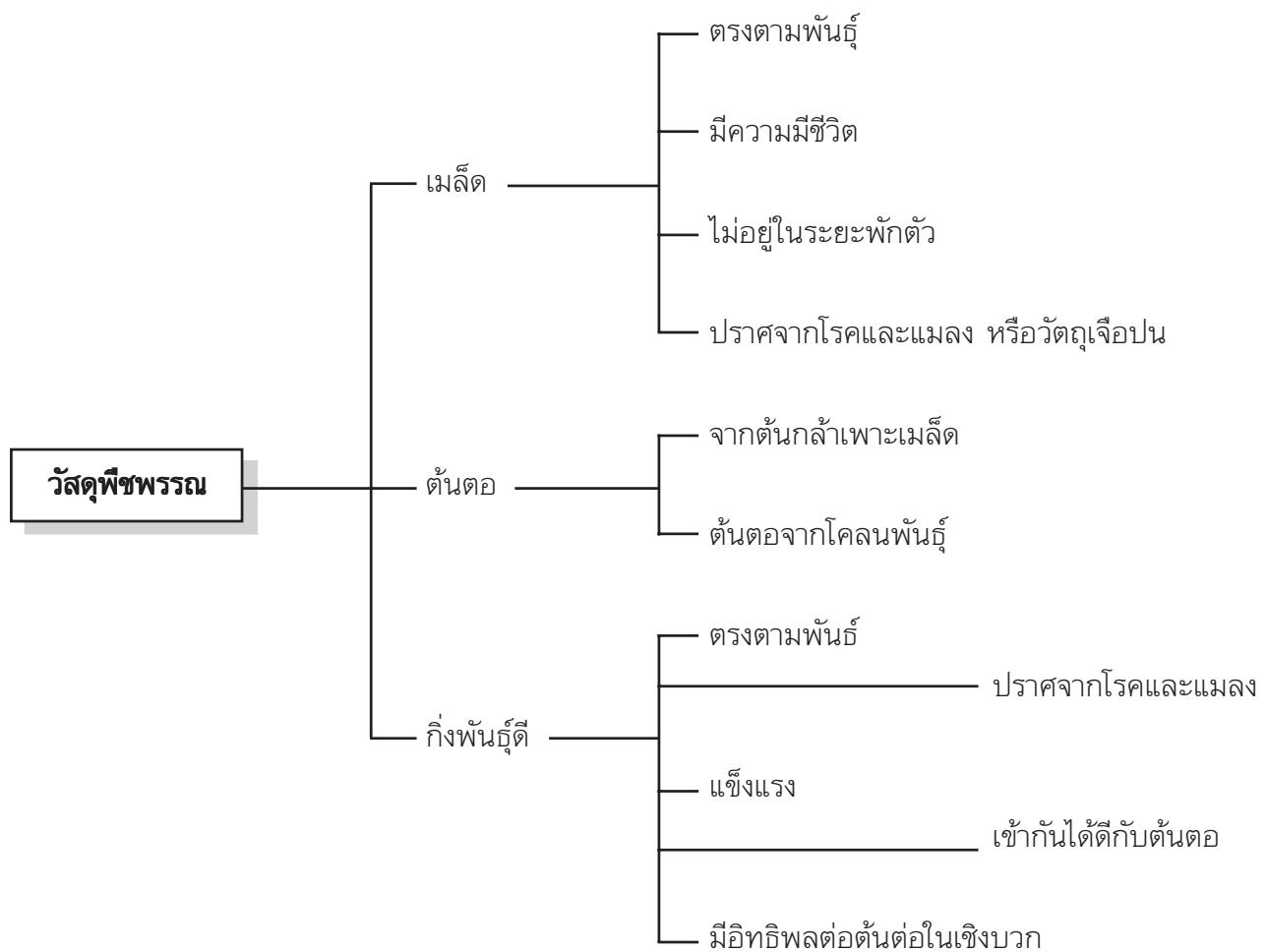
## ໂສຕ້ຫັນ # 6.1

ການຂໍາຍາຍພັນຖື (ຕ່ອ)



### ວັດຖຸທີ່ໃຊ້ໃນການຂໍາຍາຍພັນຖືພິ່ນ

**ວັດຖຸພິ່ນ** ມາຍຄື່ນ ພຶ້ມ ອີ່ວິວລ່ວນດ່າງໆ ຂອງພິ່ນທີ່ນຳມາຂໍາຍາຍພັນຖືທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບການໃຊ້ເພັນແລະໄມ່  
ກ່ຽວຂ້ອງກັບການໃຊ້ເພັນ



### ວັດຖຸໜໍາແລະວັດຖຸປຸລູກທີ່ດີກວມມຸນບັດດັ່ງນີ້

- ມີລັດລ່ວນທີ່ເປັນຫ່ວງວ່າງແລະດູດເກີບຄວາມຂຶ້ນເທົ່ານະສົມກັບພິ່ນ
- ໄມ່ມີລົງທີ່ກ່ອໃຫ້ເກີດກາເປັນພິ່ນ
- ມີຄວາມຄົງຕ້ວາ ນໍາໜັກເບາ ທາງ່າຍ ຮາຄາຖູກ

**ໂສຕ້ຫັນ # 6.1**

ກາຮ່າຍພັນຖື (ຕ່ອ)

ໜີດຂອງວັດຖຸມະລາດວັດທຶນທີ່ນີ້ມາໃຫ້ໃນກາຮ່າຍພັນຖືພື້ນ

ດິນ .....

ທ່າຍ .....

ຊູມະພ້າງ .....

ຈົ່າເກຳແກລນຫວຼາດຄ່ານແກລນ .....

ຫັ້ງຂ້າວໂພດ ພາງຂ້າວ ແກລນ ເປົ້ອກຄ້າ ທຸກ້າແທ້ງ ຜານອ້ອຍ ການມະພ້າງລັບ .....

ເປົ້ອກໄນ້ ຈົ່າເລືອຍ ແລະ ຂັກ .....

ວັດຖຸປີເສດຖະກິນ .....

ປູ່ຍົກໂກ ປູ່ຍົກໂກ .....

ປູ່ຢະລາຍຫ້າ .....

**ໂສຕ້ຫັນ # 6.2**

ກາຮ່າຍ

ປັຈຍທີ່ເກີ່າວ່າຂອງກັບກາຮ່າຍຂອງເມັດ

1. ເມັດຕ້ອງມີຈົວດົນ

2. ສກາພແວດລ້ອມທີ່ເທົ່ານະສມ

- 2.1 ນໍ້າ
- 2.2 ອຸນທຽມ
- 2.3 ແລ້ງ
- 2.4 ກາຣະນາຍອາກາສ

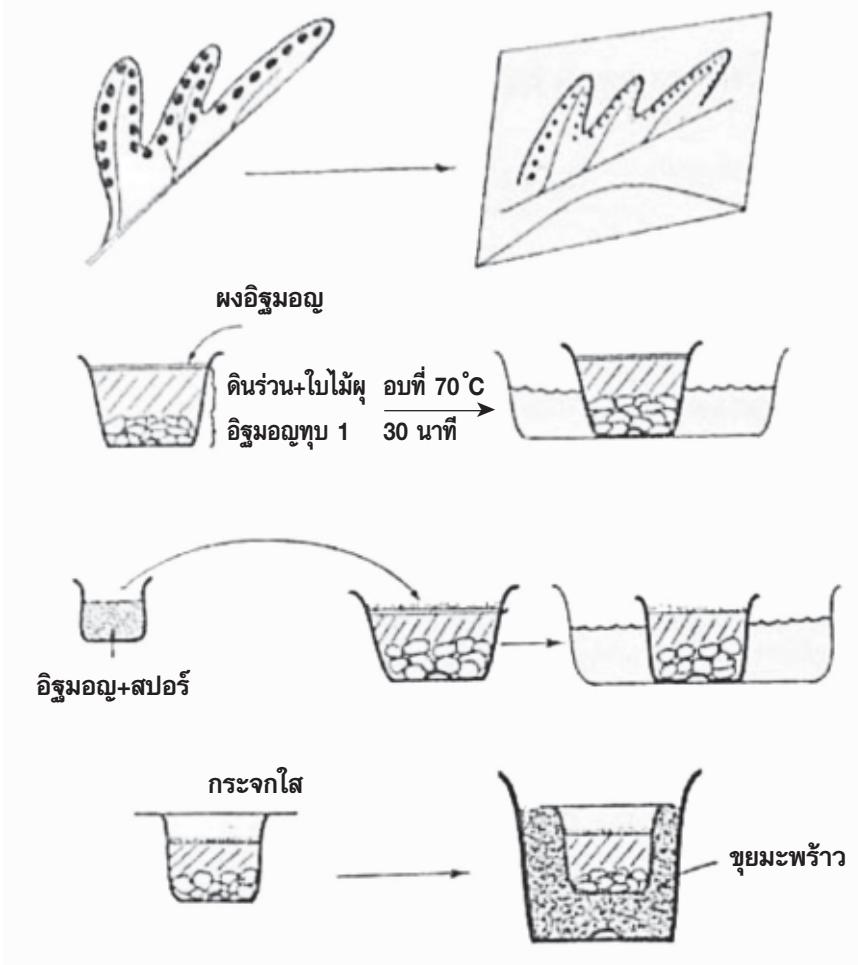
3. ເມັດຕ້ອງພັນສກາພກາຮ່າຍ

- 3.1 ກາຮ່າຍລົງທຶນເມັດ
- 3.2 ກາຮ່າຍອຸນທຽມກະຕຸ້ນກາຮ່າຍ
- 3.3 ກາຮ່າຍລົງສາຍັບຍື້ງກາຮ່າຍ
- 3.4 ກາຮ່າຍຄົມກະຕຸ້ນກາຮ່າຍ

## ໂສຕ້ຫັນ # 6.2

ກາຮງອກ (ຕ່ອ)

### ກາຮງເພາະສປ່ອຮົມເພີນ



## ໂສຕ້ຫັນ # 6.3

ກາຮງຕັດໜ້າແລະກາຮງຕອນກິ່ງ

### ກາຮງຕັດໜ້າ

#### 1. ກາຮງຕັດໜ້າກິ່ງ

- 1.1 ຕັດໜ້າກິ່ງອ່ອນແລະ  
ໄມ້ພຸ່ມເນື້ອອ່ອນ
- 1.2 ຕັດໜ້າກິ່ງກິ່ງອ່ອນກິ່ງແກ່

#### 2. ກາຮງຕັດໜ້າໃບແລະໃບທີ່ມີຕາຕິດ

- 2.1 ຕັດໜ້າແຜ່ນໃບ
- 2.2 ຕັດໜ້າໃບທີ່ມີຕາຕິດ

#### 3. ກາຮງຕັດໜ້າວາກ

**ການຕັດໜ້າ** ເປັນການນໍາສ່ວນຂອງຮາກ ລຳຕັນ ກິ່ງ ທີ່ໄວ້ໃບຈາກຕັນແມ່ພັນຫຼຸ້ງ ແລ້ວເໜີຍວ່ານຳໃຫ້ເກີດຮາກແລະ/ທີ່ຍອດການຕັດໜ້າເປັນວິທີທີ່ຂໍ້ຍາຍພັນຫຼຸ້ງທີ່ທໍາໄດ້ຈ່າຍ ສາມາຄາແບ່ງໄດ້ເປັນ 3 ວິທີ

### 1. ການຕັດໜ້າກິ່ງ ແບ່ງໄດ້ເປັນ 3 ແບບຕາມລັກຊະນະເນື້ອໄໝ ດັ່ງນີ້

**1.1 ການຕັດໜ້າກິ່ງອ່ອນແລະໄໝຝູນເນື້ອອ່ອນ** ເປັນກິ່ງທີ່ເພີ່ແຕກໃໝ່ ມີກາຣາຍໆນໍາມາກ ເຊັ່ນ ເງິນ ຢື່ໂຕ ຂມພູ ລົ້ມກະທຸນ ເປັນດັ່ນ

**1.2 ການຕັດໜ້າກິ່ງອ່ອນກິ່ງແກ່** ໄດ້ແກ່ ລົ້ມ ຂມພູ ອຸ່ນ ເພື່ອຝ້າ ຈາກ ກິ່ງປະເກທນ໌ມັກມີໄປຕິດມາດ້ວຍ ແຕ່ໄມ່ ມາກປະມາລັນ 1 ໃນ 3 ເພື່ອລັດກາຣາຍໆນໍ້າ

**1.3 ການຕັດໜ້າກິ່ງແກ່** ເປັນກາປັກໜ້າກິ່ງທີ່ອ່ອຍໃນຮະຍະພັກຕົວ ມີກາຣາຍໆນໍາມາກວ່າ ກິ່ງມີລື່ນໍາຕາລ ການຕັດໜ້າກິ່ງແກ່ເນື້ອມໃນໄໝເນື້ອເຂົ້າ ເຊັ່ນ ມະເດືອ ມະກອກ ມ່ອນ ທັບທຶນ ກຸຖລາບ

### 2. ການຕັດໜ້າໃນແລະໃນທີ່ມີຕາດີດ

#### 2.1 ການຕັດໜ້າໃນ ແບ່ງໄດ້ເປັນ 3 ແບບ

**2.1.1 ການຕັດໜ້າແຜ່ນໃນ** ເປັນການນໍາແຜ່ນໃບໄປໄວ້ໃນສັກພທີ່ມີຄວາມເໝາະສົມ ທຳໃຫ້ເກີດຕັນໃໝ່ ມີ 2 ແບບ ຄື່ອ ພວກທີ່ເກີດຮາກແລະຍອດຈາກເນື້ອເຢືອປຸ່ມກຸມຂອງໃບ ເຊັ່ນ ຄວ່າຕາຍໜາຍເປັນ ແລະພວກທີ່ເກີດຮາກແລະຍອດຈາກເນື້ອເຢືອທຸດຍກຸມ ເຊັ່ນ ລື້ນມັກຮາ

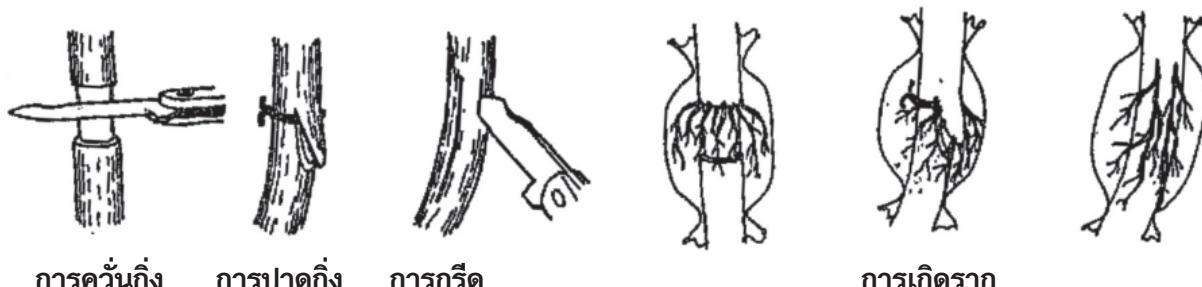
**2.1.2 ການຕັດໜ້າແຜ່ນໃນທີ່ມີກັນໃນ** ເໝາະກັບພີ່ທີ່ມີຂາດເລັກ ອວບນໍ້າ ເຊັ່ນ ອາຟຣິກັນໄວໂວເລີຖ ເປັບໂຮມເຍີ ເປັນດັ່ນ ການໜ້າທີ່ໂດຍເລືອກໃບທີ່ຄ່ອນໜ້າແກ່ ຂາດປານກລາງ ມີຄວາມສມບູຽນ ຕັດລ່ວນໂຄນກັນໃປໃຫ້ເຫຼືອ 1–2 ເຊັ່ນຕີເມຕຣນໍາໄປປັກນວັດດູ້ໜ້າໃໝ່ໂຄນກັນ

**2.1.3 ການຕັດໜ້າສ່ວນໃນ** ເປັນການໜ້າໂດຍການຕັດເລັນໃບຂອງໃບພີ່ ແຕ່ຮອຍຕັດໄມ່ທຳໃຫ້ແຜ່ນໃບຂາດອອກຈາກກັນ ແລ້ວນໍາໄປວາງບນວັດດູ້ປຸລູກ ພີ່ຕັນໃໝ່ຈະເກີດທີ່ບໍຣິເວນຮອຍຕັດແລ້ວຈຶ່ງແຍກໄປປຸລູກກາຍໜັງ ພີ່ທີ່ສາມາຄານໍາໄປທຳໄດ້ ເຊັ່ນ ປົກເນີຍ ກລື້ອກຊື່ເນີຍ

**2.2 ການຕັດໜ້າໃນທີ່ມີຕາດີດ** ເປັນການຕັດໜ້າໂດຍໃໝ່ລ່ວນຂອງຕາຕິດໄປກັບໂຄນກັນໃບດ້ວຍ ໂດຍເລືອກກິ່ງທີ່ມີໃບແລະຕາສມບູຽນ ນໍາໃບໜ້າໃນວັດດູ້ໜ້າເລັກ 1–2 ເຊັ່ນຕີເມຕຣ ພີ່ທີ່ນີ້ມີນໍາມາຂໍຍາຍພັນຫຼຸ້ງໂດຍວິທີນີ້ ເຊັ່ນ ໂກສນ ມະນາວ ລົ້ມບາງໜົນດ ເບງູຈາມາດ

### 3. ການຕັດໜ້າຮາກ ໃຫ້ກັບພີ່ທີ່ມີແນວໄວ້ໃນການເກີດໜ້ອກໜ້າຮາກ ເຊັ່ນ ໂກສນ ແກແສດ ເປັນດັ່ນ

**ການຕອນກິ່ງ** ເປັນການທຳໃຫ້ພີ່ເກີດຮາກໃນຂະໜາກທີ່ກິ່ງຢັ້ງອູ້ກັບຕັນແມ່ ເນື່ອຈາກກິ່ງຢັ້ງມີທ່ອນໍາຕົດອູ້ກັບຕັນແມ່ ທຳໃຫ້ໄດ້ຮັບນໍ້າແລະອາດຸອາຫານອູ້ຕ່ວດເວລາ ຜົ່ງກິ່ງທີ່ທຳໃຫ້ເກີດຮາກໃນລັກຊະນະນີ້ເຮົາກວ່າ **ກິ່ງຕອນ**

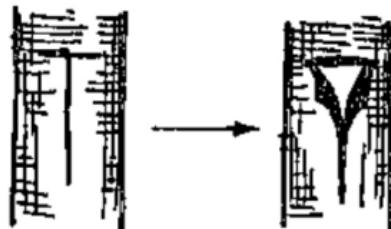


## ใบหน้า # 6.4

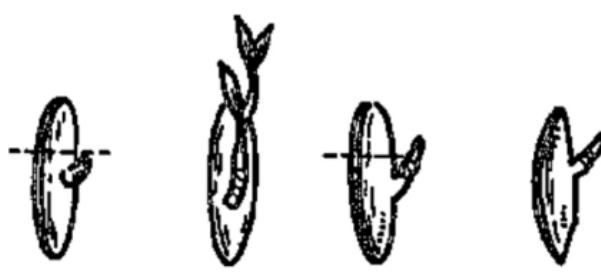
## การติดต่อ ต่อ กิ่ง และทاب กิ่ง

**การติดต่อ ต่อ กิ่ง และทاب กิ่ง** เป็นการขยายพันธุ์พืชโดยไม่ใช้เพลค พืชที่นำมาใช้จะต้องมีความสามารถในการเชื่อมประสาณกันได้หลังจากนั้นต้องสามารถเจริญเติบโตและพัฒนาเหมือนต้นเดียวกัน ส่วนของพืชที่นำมาเชื่อมกันประกอบด้วย ส่วนที่ทำหน้าที่เป็นรากเรียกว่า **ต้นต่อ** (rootstock) และส่วนที่เป็นลำต้นเรียกว่า **กิ่งพันธุ์ดิ** (scion)

## การติดต่อแบบตัวที



ก.



ข.

ค.

ง.

## การต่อ กิ่งแบบเลียนข้าง



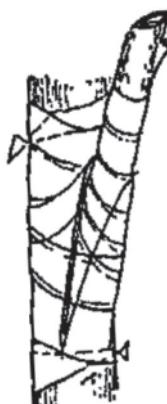
ต้นต่อ



กิ่งพันธุ์ดิ

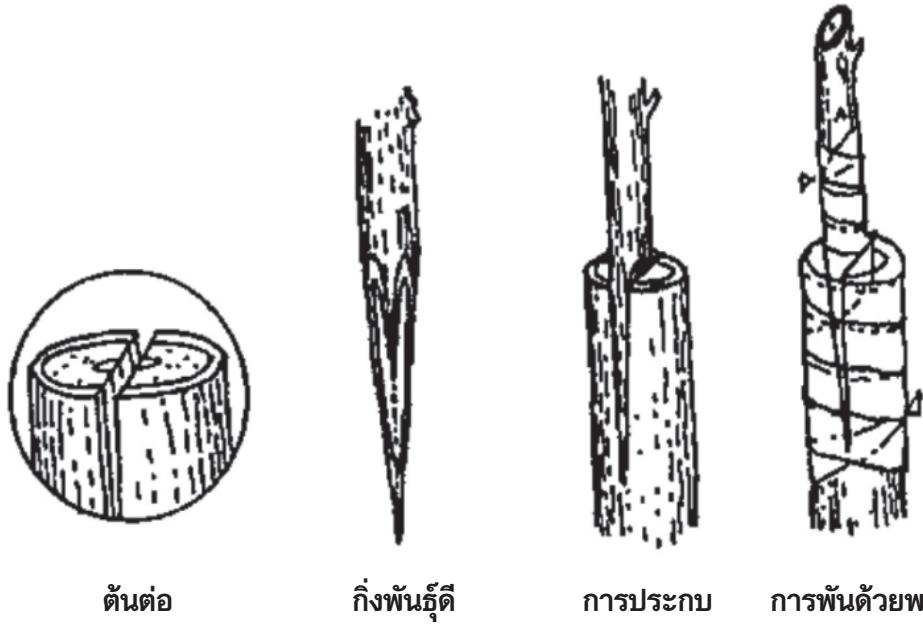


การประภบ



การพันด้วยพลาสติก

### ກາຮັດຕາ ຕ່ອກິ່ງແບນເຂົາລິ່ມ



ຕັນຕ່ວ

ກິ່ງພັນຫຼຸດ

ກາຮັດຕາ

ກາຮັດຕາ ດ້ວຍພລາສຕິກ

**ກາຮັດຕາ** ເປັນກາຮັດຕາພັນຫຼຸດສ່ວນຂອງຮາກແລະ ລຳຕັນແບນພີເສະ ສາມາຮັດຕາໂດຍກາຮັດຕາ ທັດ ອີ່ວີ້ວີ້ ແລະ ພຶ້ມ ອອກເປັນສ່ວນໆ ໃຫ້ມີຈຸດເຈີ້ນ ຂ້ອ ດາ ອີ່ວີ້ສ່ວນຂອງຮາກຕິດໄປດ້ວຍ ສ່ວນຂອງພຶ້ມທີ່ຂໍຍາຍພັນຫຼຸດໂດຍກາຮັດຕາ ໄດ້ແກ່ ບັລບ ທີວເບອຣ ໄຣໂຊມ

**ວິທີກາຮັດຕາ** ສ່ວນຂອງພຶ້ມທີ່ນຳມາຝ່າແບ່ງຕັ້ງໃຫ້ສ່ວນທີ່ເຈີ້ນເຕີບໂຕເຕີມທີ່ ປຣາສຈາກໂຮຄ ເນື່ອຝ່າແບ່ງແລ້ວສ່ວນທີ່ແບ່ງຕັ້ງມີຈຸດເຈີ້ນ ຂ້ອ ດາ ອີ່ວີ້ສ່ວນຮາກຕິດໄປດ້ວຍ ລັງຈາກຝ່າແບ່ງແລ້ວຕ້ອງຮະວັງເວົ້ານາດແພລຖຸກເຊື້ອໂຮຄເຂົ້າທໍາລາຍ ຈຶ່ງຕ້ອງມີກາຮັດຕາ ເຊັ່ນ ກາຮັດຕາ

**ກາຮັດຕາ** ເປັນກາຮັດຕາພັນຫຼຸດສ່ວນຂອງພຶ້ມທີ່ສ່ວນຂອງພຶ້ມນັ້ນມີຮອຍແຍກຕ້ວອຢູ່ແລ້ວຕາມຮຽມໜາຕີ ແລະ ສ່ວນທີ່ແຍກອອກໄປນັ້ນມີຍອດແລະ ຮາກຕິດອຢູ່ແລ້ວ ເຊັ່ນ ມີກາຮັດຕາ ເຊັ່ນ ໄກສະບັບ

**ວິທີກາຮັດຕາ** ແຍກສ່ວນຂອງພຶ້ມທີ່ມີຮອຍແຍກອຢູ່ແລ້ວ ແຕ່ເພື່ອຄວາມມັ້ນໃຈຄວາມເລືອກລ່ວນທີ່ມີກາຮັດຕາ ລຳຕັນແລະ ຮາກທີ່ເປັນຂອງຕ້ວເອງພະຣາມໂອກາລທີ່ຈະປະສົບຄວາມລຳເຮົຈສູງ ກາຮັດຕາ ເຊັ່ນ ໄກສະບັບ ທີ່ມີກາຮັດຕາ ເຊັ່ນ ໄກສະບັບ ທີ່ມີກາຮັດຕາ ເຊັ່ນ ໄກສະບັບ ທີ່ມີກາຮັດຕາ ເຊັ່ນ ໄກສະບັບ

## ໂສຕ້ຫັນ # 6.5

## ການເພາະເລື່ອງເນື້ອເຢືອພື້ນ

### ການເພາະເລື່ອງເນື້ອເຢືອພື້ນ

ເປັນວິທີການຂາຍພັນຖຸແບບໜົ່ງໂດຍໃຫ້ຈົ່ນລ່ວນຂາດເລັກ ເຊັ່ນ ເໜລ໌ ປລາຍຍອດ ໂປໂຕພລາສົດ ທີ່ມີລ່ວນອື່ນໆາ ຂອງພື້ນມາຂັກນໍາໃຫ້ເກີດເປັນຕົ້ນແລະຮາກ ການເພາະເລື່ອງເນື້ອເຢືອມີຄວາມສຳຄັກ ສຳຄັກ ສາມາດຂາຍພັນຖຸພື້ນໄດ້ຮັດເວົວໃນ ປະມານົມາກ ຕົ້ນພື້ນມີຄວາມສຳເລັມອ ຕົ້ນພື້ນປລອດໂຮກ ໄນມີປັ້ງທາເຮືອງການນຳເຂົາທີ່ມີສິ່ງອອກເນື່ອງຈາກຄວາມສະຍາດ ເນື່ອຈາກປລອດໂຮກ

### ວິທີການເພາະເລື່ອງເນື້ອເຢືອ

**1. ຂັ້ນຕອນເກີດຕົ້ນ** ເປັນຂັ້ນຕອນທີ່ເຮີມຈາກການເຕີຍມາຫາກ ການເລືອກຈົ່ນລ່ວນພື້ນ ທຳຄວາມສະຍາດ ແລະ ປັ້ງກັນແກ້ໄຂການເກີດລື້ນໍາຕາລີໃນຈົ່ນລ່ວນພື້ນ ຮາຍລະເອີດດັ່ງນີ້

**1.1 ການເຕີຍມາຫາກ** ອາຫາກໃນການເພາະເລື່ອງເນື້ອເຢືອມີຫລາຍສູງແບບ ຈຶ່ນກັບອົກ ປະກອບຂອງສາກົນທີ່ເປັນລ່ວນຜສນຂອງອາຫາກ ຜຶ່ງໄດ້ທຳມະນຸດວ່າໄປປະກອບດ້ວຍ

1.1.1 ສາຣອິນທຣີ່ ເປັນລ່ວນທີ່ໃຫ້ຮາດ້ອກອາຫາກກັບລ່ວນຂອງພື້ນທີ່ໃໝ່ ປະກອບດ້ວຍຮາດ້ອກອາຫາກຫລັກ ໄດ້ແກ່ N P K Ca Mg ແລະ S ລາດຖາອາຫາກອອງ ໄດ້ແກ່ Mn Zn Cu Mo Co ແລະ Cl

1.1.2 ສາຣອິນທຣີ່ ທີ່ໃຫ້ແກ່ ນໍາຕາລ ວິຕາມິນ ກຣດອະມິໂນ ອອຣົມິນພື້ນ ແລະ ສາຣຄວບຄຸມການເຈີຍເຕີບໂຕ

1.1.3 ສາຣທີ່ໄດ້ຈາກອຮມໜາຕີ ເຊັ່ນ ກລວຍບົດ ນໍາມະພຽງ ນໍາມະເຂົ້າເຖິງ

1.1.4 ສາຣໄມ່ອອກຖົກທີ່ ງ່າຍທຳໃຫ້ຕົ້ນພື້ນຕັ້ງຕຽງອູ່ນໍານອນອາຫາກໄດ້ ເຊັ່ນ ວຸ້ນ ພົງຄ່ານ

**1.2 ການເຕີຍມີຈົ່ນລ່ວນພື້ນ** ຄວາມເລືອກເນື້ອເຢືອທີ່ຕ່ອງຕາມພັນຖຸເປັນເນື້ອເຢືອເຈີຍ (meristematic cell) ເຊັ່ນ ປລາຍຍອດ ປລາຍຮາກ ເນື້ອເຢືອເຈີຍທີ່ອູ່ຮ່ວ່າງປລ້ອງ ຄ້າເປັນໄມ້ເນື້ອແຈ້ງເນື້ອນໍາມາເລື່ອງພື້ນຈະເປັນແຄລລັດ ແຕ່ສາມາດ ຂັກນໍາໃຫ້ເກີດຍອດແລະຮາກກາຍຫລັງໄດ້

1.2.1 ການທຳຄວາມສະຍາດເນື້ອເຢືອພື້ນ ພື້ນປລູກໂດຍທຳໄປມັກນີ້ການສັນຜັດແລະສະສົມຜຸ່ນລະອອງ ຈຸລິນທຣີ່ຕ່າງໆ ດັ່ງນັ້ນຈຶ່ງຕ້ອງທຳຄວາມສະຍາດຈົ່ນລ່ວນພື້ນກ່ອນ ອາຈນີ້ຂັ້ນຕອນດັ່ງນີ້

- 1) ລັ້ງຈົ່ນລ່ວນດ້ວຍສາຮັກພົກ
- 2) ແຂ່ຈົ່ນລ່ວນພື້ນໃນນໍາທີ່ໄລ້ຫ້າໆ ແລ້ວຕົກແຕ່ງຈົ່ນລ່ວນພື້ນໂດຍຕັດລ່ວນທີ່ໄມ່ຕ້ອງການອອກ
- 3) ແຂ່ຈົ່ນລ່ວນພື້ນລົງໃນນໍາອຸ່ນອຸ່ນຫກວິ 55 ອົງຄາເໜລເຊີຍລ
- 4) ແຂ່ຈົ່ນລ່ວນຂອງພື້ນໃນລາຮເຄມີ່ປ້ອງການກຳຈັດໂຮກພື້ນ
- 5) ນໍາຈົ່ນຂອງພື້ນໄປພົກພໍາເຊື້ອດ້ວຍສາຮັກເຄມີ່ຫຼືເຊື້ອ

1.2.2 ການປ້ອງກັນແກ້ໄຂການເກີດລື້ນໍາຕາລີໃນຈົ່ນລ່ວນພື້ນ ຫລັງຈາກຕັດຈົ່ນລ່ວນພື້ນ ພື້ນອາຈນີ້ການປ່ອຍ ສາຣລື້ນໍາຕາລອອກມາ ຄ້າມີມາກອາຈາກທຳໃຫ້ເປັນພື້ນຕ່ອລ່ວນຂອງພື້ນແລະເກີດການຕາຍຂອງຈົ່ນລ່ວນພື້ນ ການປ້ອງກັນສາມາດທຳໄດ້ ລັ້ງຈົ່ນລ່ວນພື້ນໃນນໍາໄລ້ກ່ອນນໍາໄປເພາະເລື່ອງ ຮະຍະແຮກອາຈາຈເລື່ອງໃນອາຫາກເຫຼວ ເປັ້ນອາຫາກໃຫ້ບ່ອຍ ແລະ ລດຄວາມເຂັ້ມແຂງ ແລະ ອາຫາກທີ່ໃຫ້ເລື່ອງຄວາມເຕີມຕ່ານກົມມັນຕີ ທີ່ມີສິ່ງເຫຼືອດູດຫັບສາຣພື້ນ

**2. ຂັ້ນຕອນການພາະເລີ່ຍງເນື້ອເຢືອພຶ່ງ** ເມື່ອຜ່ານຂັ້ນຕອນເຮັມຕັ້ນແລ້ວຂຶ້ນສ່ວນພຶ່ງຈະຖຸກນໍາໄປເລີ່ຍງໃນອາຫານ

2.1 ອາຫານກົງແເງິ້ງ ເປັນອາຫານທີ່ມີການຜສມວຸ້ນລົງໄປ ການພາະເລີ່ຍງເນື້ອເຢືອພຶ່ງບນອາຫານກົງແເງິ້ງຕ້ອງໃຫ້ເນື້ອເຢືອສ່ວນທີ່ໄດ້ສັນພັດອາຫານ ໂດຍຈຸ່ມລົງໄປໃນອາຫານປະມານ  $2/3$  ຂອງເນື້ອເຢືອທັງໝົດໄດ້ ແຕ່ໄມ້ໃຫ້ຈຸ່ມ

2.2 ອາຫານເຫລວ ເນື້ອເຢືອທີ່ເລີ່ຍງອູ້ໃນອາຫານແບບນີ້ຈະເຈີ້ນເຕີໂຕເຣົວ ເນື່ອຈາກຂຶ້ນສ່ວນຈມອູ້ໃນອາຫານ ທຳໃຫ້ທຸກສ່ວນໄດ້ຮັບອາຫານ ແຕ່ຕ້ອງຮວັງເຮືອກຄ່າຍເທົາການ

**3. ການເຕີມພຶ່ງອອກຂາດ** ເປັນການເຕີມສະພາພຶ່ງໃຫ້ພວ່ນມົກ່ານທີ່ຈະນໍາອອກໄປປະລູກໃນແປລັງປະລູກ ມີວິທີດັ່ງນີ້

3.1 ການພັດນາຮະບຽບຮາກ ໂດຍການໃຫ້ອາຫານເປັນລົງກະຕຸນໂດຍການເຕີມຄ່ານກັມມັນຕີ ວິຕາມີນ ນໍ້າຕາລ ແລະ ອອກຊີເຈນລົງໃນອາຫານ ຮົມถົງການໃຊ້ກ່ລ້ວຍທອມດີບປັ້ນແລະນໍ້າຄັນຈາກມັນຝົ່ງກີ່ຂ່າຍທຳໃຫ້ຮາກກ່ລ້ວຍໄນ້ມີການພັດນາໄດ້ອ່າຍໆສມູງຮົນ

3.2 ການຂັກນໍາໃຫ້ພຶ່ງສ່ວັງຫົວຂາດເລື້ກ ພຶ່ງຫລາຍໜິດ ເຊັ່ນ ລືລື່ ມັນຝົ່ງ ມັກມີການເພີມປະມານນໍ້າຕາລັງໃນສູ່ຕ່າງໆ ພຶ່ງຈະສະສົມຄວາມໂປ້ເຂົ້າເດຣທຈາກນໍ້າຕາລ ຜົ່າງຫົວຂາດເລື້ກຈະທັນທານຕ່ອງການເປີ່ມປະມານແປລັງສະພາພແວດລ້ອມໄດ້ດີກວ່າດັ່ນອ່ອນ

3.3 ການປັບສະພາພແວດລ້ອມ ການນໍາພຶ່ງມາອູ້ໃນສະພາພແວດລ້ອມທີ່ມີການເປີ່ມປະມານແປລັງ ເຊັ່ນນໍາອອກມາເລີ່ຍງໃນສະພາພຮ່ວມທີ່ມີການເປີ່ມປະມານແປລັງຄວາມເຂັ້ມແຂງຕາມວັນ

**4. ການອອກປະລູກ** ຕັ້ນທີ່ຜ່ານກະບວນການອອກປະລູກມາແລ້ວຈະຖຸກນໍາມາລ້ັງເອາອາຫານທີ່ຕິດມາກັບຮາກອອກຈຸນໜົດຈາກນັ້ນນໍາໄປແຂ່ໃນສາຣເຄມີປ້ອງກັນກຳຈັດໂຮຄພຶ່ງກ່ອນນໍາໄປປະລູກໃນການນະ

ໂສຕທັນ # 7.1

## กระบวนการบริหารและการวางแผนการผลิตพีช

## กระบวนการบริหารและการวางแผนการผลิตพืช

## การวิเคราะห์ (analysis)

- การวิเคราะห์โอกาสทางการการตลาด
  - การวิเคราะห์เพื่อเลือกพืชป้าหมายการผลิต

## การวางแผน (planning)

- การกำหนดกลยุทธ์การผลิต
  - การวางแผนการผลิต

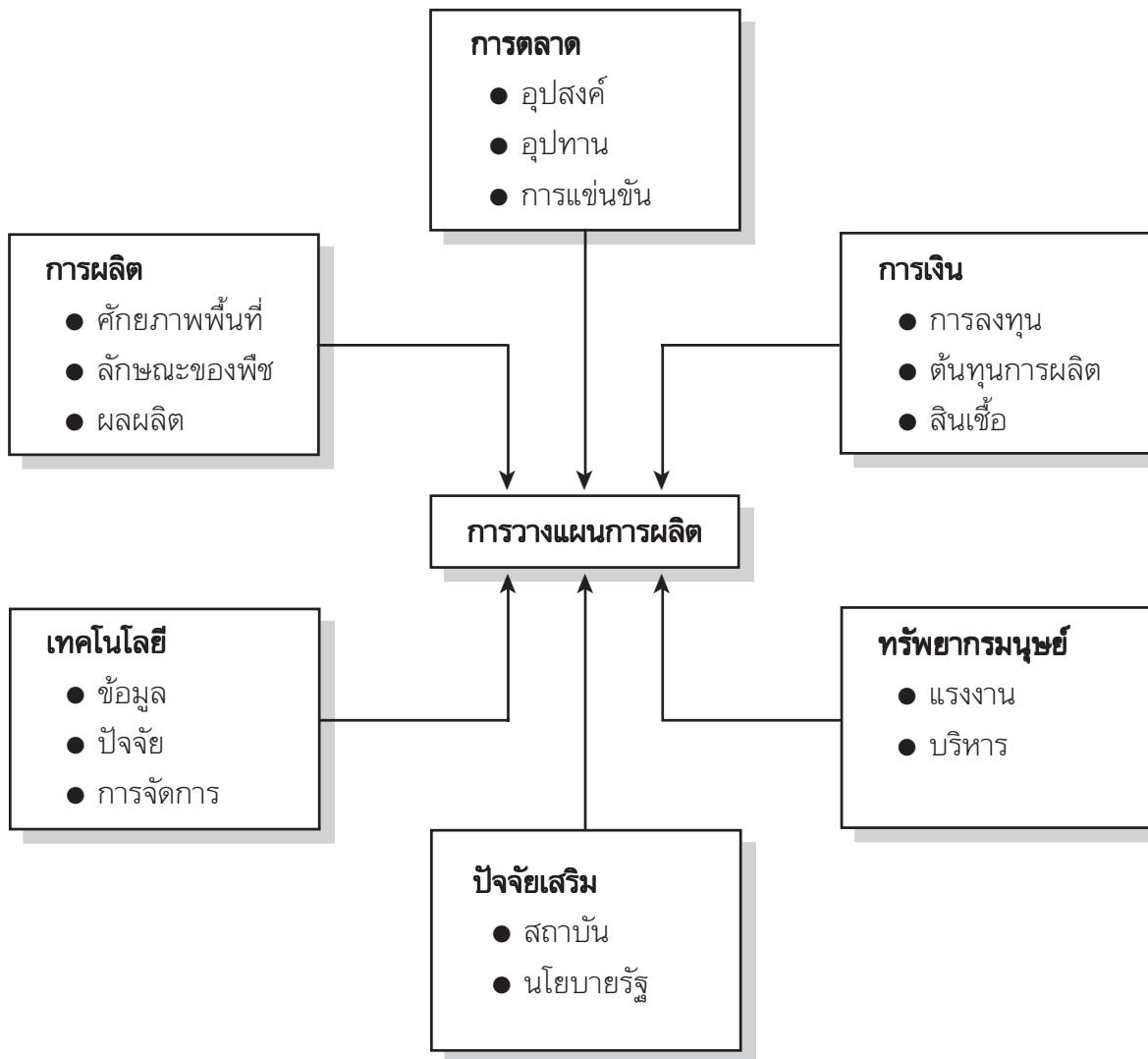
## การปฏิบัติและการควบคุม (implementation & control)

- การจัดองค์ทางการผลิต
  - การปฏิบัติการผลิต
  - การควบคุมการผลิต

## ໂສຕ້ຫັນ # 7.2

ອົງປະກອບໃນກາງວາງແຜນກາງປລຸກ

## ອົງປະກອບໃນກາງວາງແຜນກາງປລຸກ



## ໂສຕ້ຫັນ # 7.3

ກາງເຕັມດິນ

## ວັດຖຸປະສົງຂອງກາງເຕັມດິນ

- ທຳໃຫ້ໂຄຮງລສ້າງຂອງດິນອູ້ນໃນສປາພທີ່ເໝາະສົມຕ່ອກກາງເພາະປລຸກ
- ເພື່ອຮັກໜາແລະຄວບຄຸມຄວາມຫຼືນໃນດິນ
- ເພື່ອທຳລາຍວັນພື້ນຖິ່ນ
- ເພື່ອກລບເຄີຍພື້ນຖິ່ນແລະຄລຸກເຄລຳປຸ່ງຢັງໄປໃນດິນ
- ເພື່ອທຳລາຍຫຼືວັດທະນາໂຮກແມ່ນກັດວັນພື້ນຖິ່ນ

**ໂສຕ້ຫັນ # 7.4**

ວິທີການເຕີຍມດິນໃນພື້ນທີປລູກ

**ວິທີການເຕີຍມດິນໃນພື້ນທີປລູກ**

- ວິທີການເຕີຍມແບບທ່າໄປ
- ວິທີການເຕີຍມແບບໄກພຣວນນ້ອຍ
- ວິທີການເຕີຍມແບບໄໝໄຕພຣວນ

**ໂສຕ້ຫັນ # 7.5**

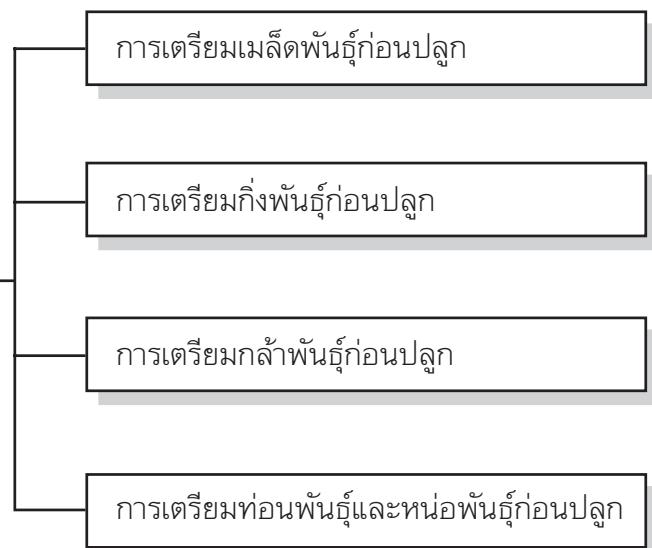
ກາຮເຕີຍມພັນຍຸປລູກ

**ກາຮພິຈາລະນັ້ນຢູ່ດີ**

- ຕຽບຕາມພັນຍຸ
- ມີຄວາມບວລຸທົ່ງສູງ
- ຄວາມອກຕີຄວາມແຂ່ງແຮງສູງ
- ມີຄວາມຊື່ນຕໍ່າ

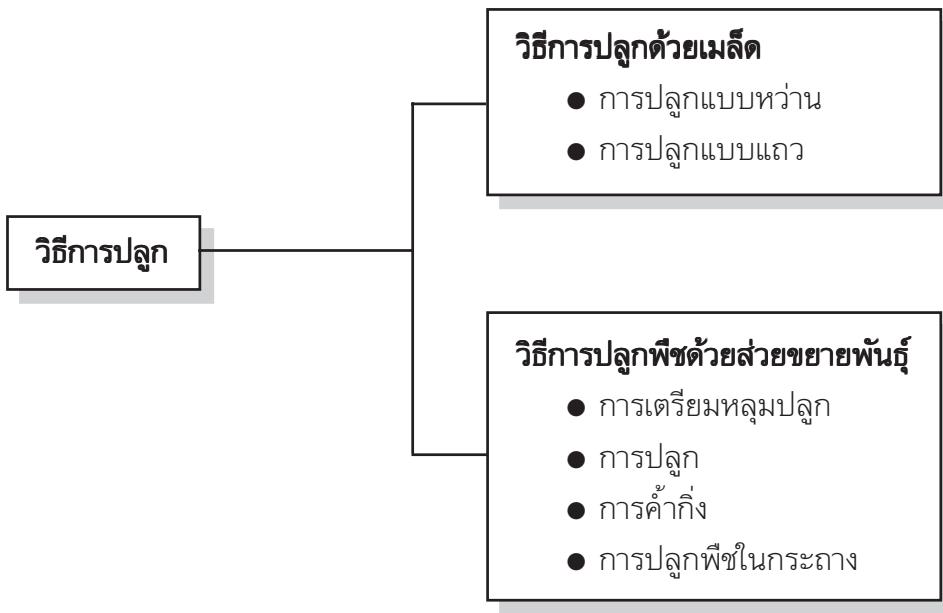
**ໂສຕ້ຫັນ # 7.6**

ກາຮເຕີຍມພັນຍຸກ່ອນປລູກ

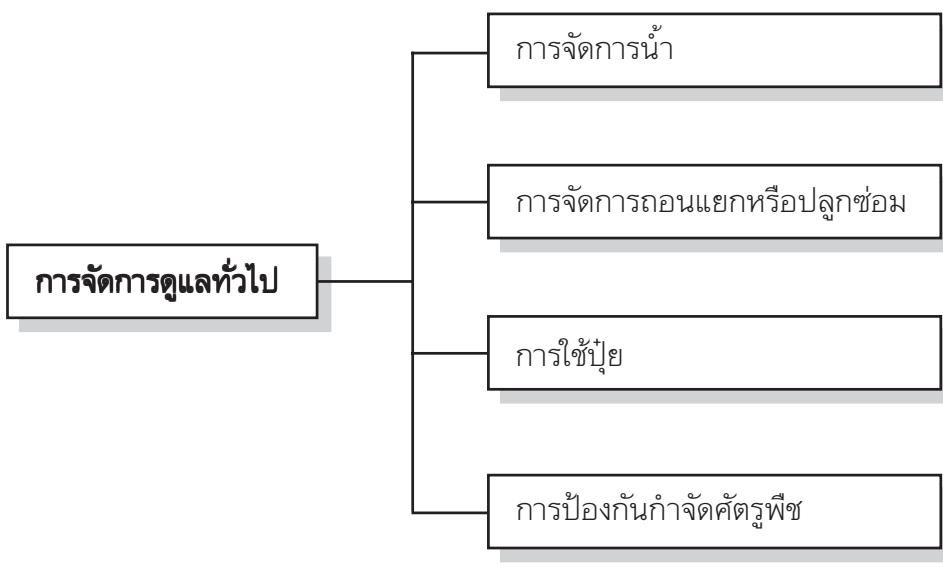
**ກາຮເຕີຍມພັນຍຸກ່ອນປລູກ**

**ໂສຕ້ຫັນ # 7.7**

ວິທີການປຸກ

**ໂສຕ້ຫັນ # 7.8**

ກາຮຽນ



## ໂສຕ້ຫັນ # 7.9

ກາຮປ່ງປົບຕິພິເສດ

ພື້ນບາງໜີດໜັດຫລັກລ່ວມຂ່າຍພັນຫຼຸ້ງດິນແລ້ວ ມີຄວາມຈຳເປັນຕົ້ນທີ່ມີກາຮປ່ງປົບຕິເປັນກາຮພິເສດ ໃນແຕ່ລະ ຂັ້ນຕອນກາຮຈົງຢູ່ເຕີບໂຕ

- ກາຮພຣາງແລສ
- ກາຮຕັດແຕ່ງກິ່ງ
- ກາຮຄໍ້າຍັນ
- ກາຮປ່າຍພື້ນຄຸມດິນ
- ກາຮໃໝ່ລາຍເຄມີ່ເພື່ອຄຸມກາຮຈົງຢູ່ເຕີບໂຕຂອງພື້ນ
- ກາຮເລີ່ມຮາກ

## ໂສຕ້ຫັນ # 7.10

ປະເກາຫຂອງຮະບບປ່າຍພື້ນ

ປະເກາຫຂອງຮະບບປ່າຍພື້ນ

ຮະບບກາຮປ່າຍພື້ນນີດເຕີຍວ

ຮະບບກາຮປ່າຍພື້ນຫລາຍໜີດ

- ກາຮປ່າຍພື້ນຕາມລຳດັບ
- ກາຮປ່າຍພື້ນແໜ່ງທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກາຮປ່າຍພື້ນລັບ
- ກາຮປ່າຍພື້ນເໜ່າມຄູດທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກາຮປ່າຍພື້ນ  
ຄາບເກື່ອງວ

**แบบประเมินผลตนเองหลังรับการสอนเสริม**

**ครั้งที่ 1**

**ชุดวิชา พืชเศรษฐกิจ และการผลิตพืช**

**วิธีทำ** จงเลือเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่ถูก และเลือเครื่องหมาย X หน้าข้อที่ผิด

- ..... ความยุ่งยากในการจัดทำปัจจัยการผลิตคือข้อด้อยของการปลูกพืชไร่เชิงเดียว
- ..... กระเจ็บเป็นพืชที่ปลูกเพื่อลดมลพิษในน้ำ
- ..... ส่วนที่เป็นของแข็งในองค์ประกอบของดินคิดเป็นร้อยละ 50
- ..... ยิปซัมเป็นวัสดุที่เหมาะสมที่สุดที่ใช้ในการแก้ไขดินเค็มโซเดียม
- ..... ข้าวเป็นพืชที่ต้องการดินค่อนข้างเนิน夷ที่มีชั้นดินดานต่ำกว่าความลึกของการไถเพื่อการเจริญเติบโตที่ดี
- ..... อ้อยเป็นพืชที่ต้องการช่วงอุณหภูมิต่ำในการเจริญเติบโต
- ..... มันเทศจัดอยู่ในวงศ์ Euphorbiaceae
- ..... สมการลังเคราะห์แสงคือ  $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$
- ..... พืชสมเขามนิยมใช้การคัดเลือกแบบเก็บรวมในการปรับปรุงพันธุ์
- ..... การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเป็นการเก็บรวมเขื้อพันธุ์ที่มีคุณค่า เพื่อใช้ในการปรับปรุงพันธุ์
- ..... มะลิสามารถขยายพันธุ์โดยการตัดตอนกิ่งแบบยอดโผล่
- ..... ต้นตอเปลือกไม้ล่อนควรต่อ กิ่งแบบฝานบวน
- ..... การวางแผนการปลูกประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอน
- ..... การให้น้ำทางใต้ผิด din เป็นวิธีการที่เหมาะสมในการให้น้ำในร่องสวนที่ปลูกไม้ผล

เฉลยแบบประเมินผลตนเองก่อนและหลังการสอนเสริม

ครั้งที่ 1

ชุดวิชา พีชคณิตศาสตร์ กิจกรรมและการผลิตพีช

ก่อนเรียน	หลังเรียน
1. ✓	1. ✓
2. ✓	2. ✗
3. ✓	3. ✓
4. ✗	4. ✓
5. ✓	5. ✓
6. ✗	6. ✗
7. ✗	7. ✓
8. ✓	8. ✗
9. ✓	9. ✗
10. ✓	10. ✓
11. ✓	11. ✓
12. ✓	12. ✗
13. ✗	13. ✗
14. ✗	14. ✓

