



# วช.ส่งเสริม

# ปลุกเห็ด



● สาวบางแค 22



## รวมไม้เศรษฐกิจ

## พืชโตไว อาศัยเกื้อกูลกัน

## ได้กำไร 2 ต่อ

“ป่าไม้” มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อวิถีชีวิตของชุมชนในสังคมชนบท ในฐานะเป็นแหล่งอาหารและแหล่งรายได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากเห็ดป่า แต่เนื่องจากจากการให้ผลผลิตของเห็ดป่าในแต่ละปีไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับปัจจัยแวดล้อมตามธรรมชาติ อีกทั้งผลผลิตเห็ดป่าลดน้อยลงทุกๆ ปี เนื่องจากความผันแปรของสภาพภูมิอากาศความแห้งแล้ง และการทำลายระบบนิเวศป่าไม้

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วรณา มั่งกิตะ มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ และ ดร. สุจิตรา โกศล สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) ตระหนักถึงผลกระทบดังกล่าว และต้องการส่งเสริมการใช้ประโยชน์ทรัพยากรป่าไม้อย่างชาญฉลาดและยั่งยืนแก่ชุมชนด้วยการสร้างแหล่งอาหาร โดยการปลูกพืชเศรษฐกิจร่วมกับการเพาะเห็ดป่าไมโครไรซาก็ได้ในพื้นที่ของตนเอง เพื่อให้เกิดชุมชนไม้มีค่า ส่งผลให้ชาวบ้านเกิดความรักและดูแลต้นไม้ที่ปลูกอย่างประณีตแบบอินทรีย์ งดการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืช ลดการใช้ปุ๋ยเคมี



ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วรณา มั่งกิตะ และ ดร. สุจิตรา โกศล สองนักวิจัยคนเก่ง



เห็ดตับเต่า

ผลงานวิจัยนี้ ได้รับงบประมาณสนับสนุนการวิจัยจาก สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) และ สำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ (องค์การมหาชน) หรือ สภท. คณะผู้วิจัยได้จัดทำพื้นที่แปลงทดลองต้นแบบ การปลูกไม้เศรษฐกิจแบบผสมผสานร่วมกับการเพาะเห็ดป่าไมโครไรซาก็ได้ใน ประเภท เห็ดเผาะ เห็ดตะไกร เห็ดตะไคล เห็ดแดงน้ำหมาก เห็ดน้ำแข็ง เห็ดถ่านไฟ ฯลฯ

และ “เห็ดตับเต่า” พืชเศรษฐกิจที่มีราคาค่อนข้างสูง 150-250 บาท/กิโลกรัม เห็ดตับเต่ามีรสชาติดี ตลาดนิยมบริโภคตลอดทั้งปี โดยเฉพาะกลุ่มคนรักสุขภาพ เนื่องจากเห็ดตับเต่ามีคุณค่าทางโภชนาการสูง เห็ดตับเต่า น้ำหนัก 100 กรัม ให้พลังงาน 29 กิโลแคลอรี ประกอบด้วย น้ำ 91.51% และมีวิตามิน 0.01% (กรมอนามัย, 2544) ขณะเดียวกันเห็ดตับเต่ายังมีสรรพคุณทางยาช่วยบำรุงกำลัง บำรุงตับ และบำรุงปอด การไหลเวียนโลหิต ตับปับร้อนภายใน

นอกจากนี้ ทีมนักวิจัยยังได้พัฒนาพื้นที่ทดลองต้นแบบ มีขนาดพื้นที่ 2 ไร่ ในพื้นที่ชุมชนบ้านบุญแจ่ม ตำบลน้ำเล อำเภอร่องขวาง จังหวัดแพร่ พื้นที่ต้นแบบนี้

## เทคโนโลยีชาวบ้าน



ดร. เอนก เหล่าธรรมทัศน์ รว. กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เยี่ยมชมผลงานวิจัย



หัวเชื้อเห็ดป่า



ภาพที่ 5 เห็ดป่าที่กินได้ ก) เห็ดระโงก ข) เห็ดตะไคล ค) เห็ดหน้ามอม ง) เห็ดน้ำแป้ง จ) เห็ดแดงน้ำหมาก และ ฉ) เห็ดถ่านไฟ

### สายพันธุ์เห็ดป่าที่กินได้

ใช้เป็นที่สำหรับเก็บข้อมูลวิจัย รวมทั้งพัฒนาเป็นพื้นที่สำหรับเรียนรู้ ทัศนศึกษาฐาน รวมทั้งถ่ายทอดองค์ความรู้เรื่องการปลูกไม้เศรษฐกิจร่วมกับการเพาะเห็ดป่าไมคอร์ไรซาก็ได้ ให้เกษตรกรบ้านในชุมชนเป้าหมาย 287 คน ในพื้นที่ 42 หมู่บ้าน ของจังหวัดแพร่ น่าน และพะเยา ก่อให้เกิดการปลูกไม้เศรษฐกิจทั้งกลุ่มไม้ป่าและกลุ่มไม้ผลร่วมกับการเพาะเห็ดป่าไมคอร์ไรซา จำนวน 7,000 ต้น

### เทคนิคการเตรียมเชื้อเห็ดเพาะ และเห็ดป่า เพื่อใส่เชื้อในกล้าไม้

#### 1. การเตรียมเชื้อเห็ดเพาะในห้องปฏิบัติการ

1.1 นำเห็ดเพาะ ที่เป็นดอกอ่อนมาแยกเชื้อในห้องปฏิบัติการ ต้องทำภายใต้สภาพปลอดเชื้อ โดยเลี้ยงเชื้อในอาหารหมักฝรั่ง (Potato Dextrose Agar + Malt Extract, Mycological Peptone ; PDA+MP) ที่ผ่านการนึ่งฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส ความดัน 15 ปอนด์ ต่อตารางนิ้ว นาน 15 นาที

1.2 ตัดเนื้อเยื่อเห็ดเป็นชิ้นเล็กๆ วางบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA+ MP เลี้ยงเป็นระยะเวลาประมาณ 30 วัน เส้นใยเห็ดจะเจริญเต็มบนจานอาหารเพาะเชื้อ

1.3 เชื้อเห็ดเพาะที่เจริญเต็มอาหารแข็ง PDA+MP ย้ายลงเลี้ยงในอาหารเหลว (Potato Dextrose Broth; PDB) ที่ผ่านการนึ่งฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส ความดัน 15 ปอนด์ ต่อตารางนิ้ว นาน 15 นาที ปล่อยให้อาหารเหลวเย็น ตัดเชื้อเห็ดเพาะจากอาหารแข็ง PDA ใส่ในอาหารเหลว PDB ขวดละ 10-15 ซีซี โดยตั้งขวดอาหารเลี้ยงเชื้อบนเครื่องเขย่า โดยเขย่าอย่างต่อเนื่อง นาน 10-15 วัน เพื่อเพิ่มอากาศและการเติมสารอาหารของเส้นใยเห็ด

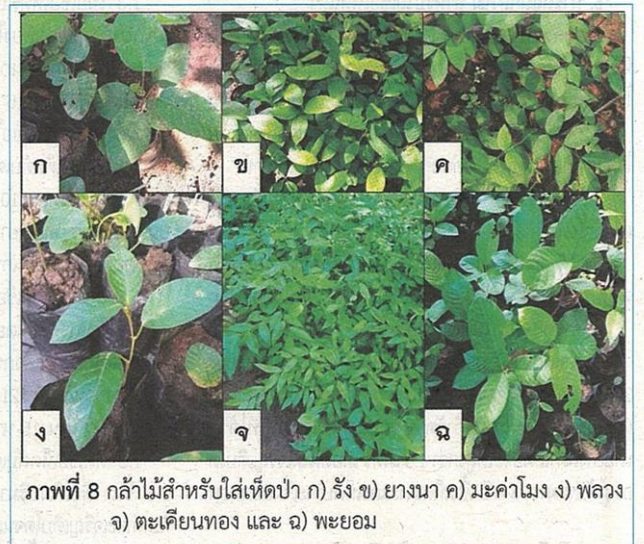
#### 2. การเตรียมเชื้อเห็ดเพาะจากเห็ดดอกสด

ล้างทำความสะอาดภายนอกเห็ดเพาะ ผ่าเห็ดเพาะตัดเอาแต่เห็ดเพาะดอกแก่ นำดอกเห็ดแก่ 1 ส่วน ใส่ในน้ำเปล่าสะอาดปราศจากคลอรีน 2 ส่วน ปั่นในเครื่องปั่นให้ละเอียด หรือสับให้ละเอียด



ภาพที่ 7 การปั่นเห็ดคั่วจากดอกเห็ดสด

### การปั่นเห็ดคั่วจากดอกเห็ดสด



ภาพที่ 8 กล้าไม้สำหรับใส่เห็ดป่า ก) ฝรั่ง ข) ยางนา ค) มะค่าโมง ง) พลอง จ) ตะเคียนทอง และ ฉ) พะยอม

### กล้าไม้สำหรับใส่เห็ดป่า

#### 3. การเตรียมเชื้อเห็ดป่าจากเห็ดดอกสด

3.1 การเตรียมเชื้อเห็ดป่าแก่ที่กินได้ของแต่ละชนิด เช่น เห็ดระโงก เห็ดตะไคล เห็ดแดงน้ำหมาก เห็ดน้ำแป้ง เห็ดถ่านไฟ เป็นต้น

3.2 เลือกเห็ดแต่ละชนิดที่บาน นำมาตัดก้านออก เลือกเอาเฉพาะดอกเห็ด โดยไม่ต้องล้างทำความสะอาด

3.3 นำดอกเห็ดแก่แต่ละชนิด 1 ส่วน ใส่ในน้ำเปล่าสะอาดปราศจากคลอรีน 2 ส่วน

## 82 เทคโนโลยีชาวบ้าน



ภาพที่ 10 ยางนาอายุ 1 ปีที่ได้รับการดูแลให้น้ำอย่างสม่ำเสมอ

ต้นยางนา อายุ 1 ปี ที่ปลูกร่วมเห็ด เต็มโตเร็วและแข็งแรง



ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วรธนา มังกิตะ โชว์เห็ดตับเต่าดอกใหญ่ ที่เก็บได้ในแปลงของเกษตรกร



กล้าไม้สำหรับใส่เชื้อเห็ดตับเต่า

### กล้าไม้สำหรับใส่เชื้อเห็ดตับเต่า

1.2 ตัดเนื้อเยื่อเห็ดเป็นชิ้นเล็กๆ มีความกว้างประมาณ 1 เซนติเมตร ขึ้นไป วางบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA เลียงเป็นระยะเวลาประมาณ 30 วัน เส้นใยเห็ดจะเจริญเต็มบนจานอาหารเพาะเชื้อ

1.3 เมื่อเชื้อเห็ดตับเต่าเจริญเต็มอาหาร PDA จึงจะสามารถย้ายเชื้อลงเลี้ยงในอาหารเหลว (Potato Dextrose Broth; PDB) ที่ผ่านการนึ่งฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส ความดัน 15 ปอนด์ ต่อตารางนิ้ว นาน 15 นาที หลังจากนั้นเชื้อแล้วปล่อยให้อาหารเหลวเย็น

1.4 ตัดเชื้อเห็ดตับเต่าจากอาหารแข็ง PDA ใส่ในอาหารเหลว PDB ขวดละ 10-15 ลิตร โดยตั้งขวดอาหารเลี้ยงเชื้อบนเครื่องเขย่า โดยเขย่าอย่างต่อเนื่อง นาน 10-15 วัน เพื่อเพิ่มอากาศและการกระตุ้นการเจริญของเส้นใยเห็ด

1.5 สามารถย้ายเชื้อต้นเห็ดจากอาหารแข็ง PDA ใส่ในอาหารเมล็ดข้าวฟ่าง โดยหุงเมล็ดข้าวฟ่างให้นิ่ม พอให้เมล็ดข้าวฟ่างแตกออก แล้วกรอกเมล็ดข้าวฟ่างขวดไซโต นำไปนึ่งฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส ความดัน 15 ปอนด์ ต่อตารางนิ้ว นาน 15 นาที ทั้งข้าวฟ่างไว้ให้เย็น

1.6 ตัดเชื้อเห็ดตับเต่าจากอาหารแข็ง PDA ใส่ขวดละ 5-6 ลิตร เพื่อเพิ่มปริมาณเชื้อให้มากขึ้นได้ เส้นใยเชื้อเห็ดตับเต่าจะเจริญเติบโตจนเต็มขวดภายใน 1 เดือน พร้อมใช้งาน

### 2. การเตรียมเชื้อเห็ดตับเต่าจากดอกเห็ดสด

การเตรียมเชื้อเห็ดตับเต่าจากดอกเห็ดสด คัดเอาเห็ดตับเต่าดอกแก่ ไม่ต้องล้างน้ำ นำดอกเห็ดแก่ 1 ส่วน ใส่น้ำเปล่าสะอาดปราศจากคลอรีน 2 ส่วน บ่มในเครื่องบ่มให้ละเอียดหรือสับให้ละเอียด จะได้หัวเชื้อเห็ดตับเต่าจากดอกสด และสามารถนำไปใส่กล้าไม้ได้เลย

### 3. การใส่เชื้อเห็ดตับเต่าลงกล้าไม้

3.1 กล้าไม้กลุ่มไม้ผลและไม้ดอก สำหรับใส่เชื้อเห็ด

บ่มในเครื่องบ่มให้ละเอียด หรือสับให้ละเอียด จะได้หัวเชื้อเห็ดป่าจากดอกสด

### 4. การใส่เชื้อเห็ดป่าในกล้าไม้

4.1 เตรียมกล้าไม้ เช่น ตะเคียนทอง เต็ง รั้ง ยางนา ยางเหียง ยางพลวง พะยอม และมะค่าโมง เพาะในถุง กระถาง อายุ 1-2 เดือน แะหน้าใสตอนดินในถุงกล้าไม้มีความชื้นเล็กน้อย จะทำให้กล้าไม้ดูดเชื้อเห็ดได้ดีขึ้น

4.2 ใส่เชื้อเห็ดป่าปริมาณตามขนาดความสูงของกล้าไม้ เช่น กล้าไม้สูง 10 เซนติเมตร ใส่เชื้อเห็ด จำนวน 10 มิลลิลิตร บริเวณโคนต้นและรอบทรงพุ่ม โดยบีบดินภายในถุงให้แตกออกเพื่อใส่เชื้อเห็ดซึมเข้าไปในดินบริเวณที่มีรากอยู่ได้ดี ก่อนใส่เชื้อเห็ดควรทำให้ดินในถุงเพาะกล้าไม้มีความชื้นเล็กน้อย ดินไม่ควรแห้งหรือชื้นแฉะเกินไป การใส่เชื้อเห็ดควรใส่ 2 รอบ โดยระยะเวลาห่างกัน 15-30 วัน

### 5. การดูแลกล้าไม้ สำหรับใส่เชื้อเห็ดแล้ว

5.1 หลังการใส่เชื้อเห็ดลงกล้าไม้ ควรนำกล้าไม้ไปเก็บไว้ในที่ร่ม อย่าให้ถูกแดดจัด อย่าทิ้งรดน้ำ รอนดินในถุงเริ่มแห้ง ให้แน่ใจว่าต้นกล้าดูดเชื้อเห็ดขึ้นไปหมดแล้ว ประมาณ 2-3 วัน

5.2 ถ้าใส่เชื้อเห็ดแล้วกล้าไม้เหี่ยว แสดงว่าเชื้อเห็ดเข้าไปในต้นกล้าแล้ว ต้นไม้จะค่อยๆฟื้นตัวภายใน 1 สัปดาห์

5.3 ใส่เชื้อเห็ดห่างกัน 15-30 วัน จำนวน 2-3 ครั้ง หรือเมื่อมีเชื้อเห็ด

5.4 พักต้นกล้าประมาณ 1-2 เดือน ในที่ร่มรำไร รดน้ำตามปรกติ อย่าให้แห้ง เมื่อต้นไม้แข็งแรงจึงนำกล้าไม้ออกไปปลูก

### 6. การดูแลกล้าไม้เพื่อให้เกิดเห็ด

การดูแลกล้าไม้ ควรดูแลให้น้ำกล้าไม้อย่างสม่ำเสมอช่วง 3 ปีแรก น้ำที่ใช้สำหรับกล้าไม้ไม่ควรมีคลอรีน ไม่ควรใช้ปุ๋ยเคมี และสารเคมีในการกำจัดวัชพืชและแมลง ยางนาที่ได้รับน้ำอย่างสม่ำเสมอจะโตสูงกว่า 1.8 เมตร เมื่อต้นไม้เจริญเติบโตอายุได้ประมาณ 3-4 ปี เชื้อเห็ดเพาะและเห็ดป่าจะเริ่มออกดอก

### เทคโนโลยีการเตรียมเชื้อเห็ดตับเต่า และการใส่เชื้อเห็ดตับเต่า

#### 1. การเตรียมเชื้อเห็ดในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์

1.1 นำดอกเห็ดตับเต่า ที่เป็นดอกอ่อน มาแยกเชื้อในห้องปฏิบัติการ ซึ่งต้องทำภายใต้สภาพปลอดเชื้อ โดยเลี้ยงเชื้อในอาหารหมักฝรั่ง (Potato Dextrose Agar; PDA) ที่ผ่านการนึ่งฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส ความดัน 15 ปอนด์ ต่อตารางนิ้ว นาน 15 นาที

ตับเต่า เช่น มะกอกน้ำ ชมพู่มาเหี่ยว มะม่วง แคนบ้าน ทางนาญไทย ต้นหว้า กาแฟ ชุนน ลำไย น้อยหน่า โสน ฯลฯ หลังเตรียมกล้าไม้ที่เพาะไว้ในถุงหรือกระถาง เมื่อกล้าไม้อายุ 45-60 วัน ก็เริ่มใส่เชื้อเห็ดได้

3.2 เชื้อเห็ดที่เลี้ยงในเมล็ดข้าวฟ่างนำมาชกกับน้ำเปล่าที่ปราศจากคลอรีน (น้ำบาดาล น้ำฝน) โดยเชื้อ 1 ขวด ใช้ น้ำ 1 ลิตร ชดเมล็ดข้าวฟ่างจนเส้นใยเชื้อเห็ดหลุดออกมาจนน้ำเป็นสีน้ำตาลดำ

3.3 ใส่เชื้อเห็ดตับเต่าปริมาณตามขนาดความสูงของกล้าไม้ เช่น กล้าไม้สูง 10 เซนติเมตร ใส่เชื้อเห็ด จำนวน 10 มิลลิลิตร การใส่เชื้อเห็ดในกล้าไม้ที่มีอายุน้อย ต้นกล้าแข็งแรง สมบูรณ์จะเป็นการกระตุ้นให้เชื้อเห็ดเจริญในระบบรากของกล้าไม้ได้เร็วขึ้น ก่อนใส่เชื้อเห็ดควรทำให้ดินในถุงเพาะกล้าไม้มีความชื้นเล็กน้อย ดินไม่ควรแห้งหรือชื้นแฉะเกินไป การใส่เชื้อเห็ดควรใส่ 2 รอบ โดยระยะเวลาห่างกัน 15-30 วัน

### 4. การดูแลกล้าไม้ สำหรับใส่เชื้อเห็ดแล้ว

4.1 หลังการใส่เชื้อเห็ดลงกล้าไม้ ควรนำกล้าไม้ไปเก็บไว้ในที่ร่ม อย่าให้ถูกแดดจัด อย่าทิ้งรดน้ำ รอนดินในถุงเริ่มแห้ง ให้แน่ใจว่าต้นกล้าดูดเชื้อเห็ดขึ้นไปหมดแล้ว ประมาณ 2-3 วัน

4.2 ถ้าใส่เชื้อเห็ดแล้วกล้าไม้เหี่ยว แสดงว่าเชื้อเห็ดเข้าไปในต้นกล้าแล้ว ต้นไม้จะค่อยๆฟื้นตัวภายใน 1 สัปดาห์

4.3 ใส่เชื้อเห็ดห่างกัน 15-30 วัน จำนวน 2-3 ครั้ง หรือเมื่อมีเชื้อเห็ด

4.4 พักต้นกล้าประมาณ 1-2 เดือน ในที่ร่มรำไร รดน้ำตามปรกติ อย่าให้แห้ง เมื่อต้นไม้แข็งแรงจึงนำกล้าไม้ออกไปปลูก

### 5. การดูแลกล้าไม้เพื่อให้เกิดเห็ด

ควรดูแลให้น้ำกล้าไม้อย่างสม่ำเสมอช่วง 3 ปีแรก น้ำที่ใช้สำหรับกล้าไม้ไม่ควรมีคลอรีน ไม่ควรใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีในการกำจัดวัชพืชและแมลง เชื้อเห็ดตับเต่ามีการสะสมอาหารมากพอกก็งอกดอกเห็ด ต้นทางนาญไทยที่ใส่เชื้อเห็ดตับเต่าออกดอกเห็ดเมื่ออายุได้ประมาณ 2 ปี

เห็ดตับเต่าที่ปลูกร่วมแปลงกับไม้เศรษฐกิจแบบผสมผสานพบว่า มีประโยชน์มากในด้านสิ่งแวดล้อม เพราะเห็ดตับเต่าช่วยเพิ่มการเติบโตของต้นไม้ ทำให้ระบบรากต้นไม้แข็งแรง ช่วยสลายธาตุฟอสฟอรัสให้ต้นไม้สามารถนำไปใช้ได้มากขึ้น แลลมช่วยป้องกันและควบคุมการเกิดโรคกับระบบรากของต้นไม้ ช่วยดักจับและรักษาความชื้นในดินบริเวณรอบรากพืชอาศัย ชาวบ้านสุขใจ เพราะป่าไม้เศรษฐกิจที่ปลูกร่วมแปลงเจริญเติบโตไว แลลมมีรายได้จากการขายเห็ด เรียกว่า คัมสุดคุ้ม เพราะได้ผลกำไร 2 ต่อ นั่นเอง

