

## บทที่ 1

### บทนำ

#### บทนำต้นเรื่อง

ประเทศไทยตั้งอยู่ในภูมิภาคเขตร้อนชื้นจึงทำให้มีความหลากหลายทางชีวภาพสูงมากแห่งหนึ่งของโลก โดยมีสิ่งมีชีวิตในธรรมชาติมากมาย ตัวอย่าง เช่น พืช สัตว์บก นก สัตว์น้ำ สัตว์เลื้อยคลาน สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก แมลง และจุลินทรีย์ เป็นต้น (อำพล เสนาณรงค์, 2540) ปัจจุบันเรียกรวมกันว่า ความหลากหลายทางชีวภาพ (biodiversity) ซึ่งมีความหมายครอบคลุมถึงสิ่งมีชีวิตทุกชนิดทั้งพืช สัตว์ และจุลินทรีย์ โดยมีองค์ประกอบอยู่ 3 ประการ คือ ความหลากหลายทางพันธุกรรม (genetic diversity) ความหลากหลายของชนิด (species diversity) และความหลากหลายของระบบนิเวศ (ecosystem diversity) ซึ่งเป็นผลมาจากกระบวนการวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตกับสภาพแวดล้อม (วิสุทธิ ไบไม้, 2532)

สำหรับพืชนั้นเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญของมนุษยชาติ ซึ่งได้ศึกษาแล้วในปัจจุบันประมาณ 20,000 ชนิด และคาดว่าจะยังมีพืชอีกเป็นจำนวนมากที่ยังไม่ได้ทำการศึกษาย่างจริงจัง (วิสุทธิ ไบไม้, 2538) คุณค่าของความหลากหลายทางชีวภาพนั้นมีทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยคุณประโยชน์ทางตรง เช่น การเป็นอาหาร ยารักษาโรค เชื้อเพลิง ไม้ใช้สอย ฯลฯ ส่วนทางอ้อมนั้นสามารถช่วยรักษาสมดุลทางธรรมชาติของโลกได้เป็นอย่างดี แต่ในปัจจุบันปัญหาการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพที่มีสาเหตุมาจากมนุษย์ เช่น การลักลอบตัดไม้ทำลายป่า การขยายพื้นที่เพื่อทำการเพาะปลูก การท่องเที่ยว และกิจกรรมอื่น ๆ ได้ทำให้สิ่งมีชีวิตและถิ่นที่อยู่อาศัยต่าง ๆ ในธรรมชาติลดลงอย่างรวดเร็ว โดยไม่มีแนวโน้มว่าจะสามารถหยุดยั้งหรือชะลอการทำลายลงได้ ถึงแม้ว่าความหลากหลายทางชีวภาพเหล่านั้นจะมีความสำคัญโดยตรงต่อการพัฒนาปรับปรุงพันธุ์พืชและพันธุ์สัตว์ในการผลิตทางการเกษตรก็ตาม และมีรายงานว่าปัจจุบันโลกกำลังสูญเสียสิ่งมีชีวิตกว่า 100 ชนิดในทุก ๆ วัน ซึ่งเมื่อประเมินแล้วปรากฏว่าความสูญเสียนั้นมีมากกว่าจำนวนชนิดพันธุ์ที่ได้สูญพันธุ์ไปในระยะเวลา 3 ศตวรรษที่ผ่านมาแล้วเสียอีก (สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม, 2538)

อย่างไรก็ตามความหลากหลายทางชีวภาพมิได้จำกัดอยู่เฉพาะบริเวณป่าเท่านั้น แต่ยังคงครอบคลุมถึงพื้นที่การเกษตรที่มีเกษตรกรทำหน้าที่เป็นผู้ใช้ประโยชน์หรือผู้จัดการทรัพยากรทางพันธุกรรม โดยมีการคัดเลือกและพัฒนาปรับปรุงสายพันธุ์พืชชนิดต่าง ๆ และสิ่งสมองค์ความรู้เกี่ยวกับวิธีการใช้ประโยชน์ต่อเนื่องกันมาตลอดหลายชั่วอายุคน (ยศ สันตสมบัติ, 2542) ทำให้เกิดความหลากหลายทางชีวภาพขึ้นในเรือกสวนไร่นาของเกษตรกร ส่งผลดีต่อความมั่นคงเชิงอาหารและการผลิตทางการเกษตรมานานกว่า 12,000 ปี นับตั้งแต่มนุษย์เริ่มรู้จักทำการเพาะปลูก (Thrupp, 1998) ทรัพยากรพันธุพืชจึงเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญที่สุดสำหรับมนุษย์ โดยได้มีการนำมาเพาะปลูกและค้าขายในโลกไม่น้อยกว่า 3,000 ชนิด แต่มีเพียง 20 ชนิดเท่านั้นที่มนุษย์ใช้ในการบริโภคอย่างแพร่หลาย (FAO, 1989, อ้างถึงใน ยศ สันตสมบัติ, 2542) ในขณะที่พืชชนิดอื่น ๆ นั้นถูกมองข้ามและค่อย ๆ หายสาบสูญไป การสูญเสียสายพันธุ์พืชอาหารเหล่านั้นจึงนับเป็นการสูญเสียอย่างใหญ่หลวงไม่เพียงแต่ในแง่ของผลผลิตอาหารเท่านั้น แต่ยังเป็นการสูญเสียพันธุกรรมที่มีค่ายิ่งต่อระบบการผลิตอุตสาหกรรมอาหารของมนุษย์และระบบนิเวศทางธรรมชาติที่สำคัญของโลก การทำลายความหลากหลายทางชีวภาพที่มีอยู่อย่างมากมายในพื้นที่เกษตรจึงเป็นการทำลายโอกาสในการศึกษา และพัฒนาทรัพยากรที่มีอยู่ตามธรรมชาติเหล่านี้มาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อมวลมนุษยชาติทั้งปัจจุบันและในอนาคต (ยศ สันตสมบัติ, 2542)

ความหลากหลายทางชีวภาพการเกษตร (agricultural biodiversity หรือ agrobiodiversity) หมายถึง ความหลากหลายทางชีวภาพของชนิดพันธุ์ต่าง ๆ อันประกอบไปด้วย ชนิดพันธุ์เพาะปลูกทั้งหมด ชนิดพันธุ์กึ่งปลูก และชนิดพันธุ์ป่า (Brookfield and Padoch, 1994) ในพื้นที่เกษตรกรรมซึ่งเป็นผลมาจากวิธีปฏิบัติจัดการของเกษตรกรที่มีอยู่ในพื้นที่ โดยชนิดพันธุ์เหล่านั้นมีส่วนช่วยสร้างเสถียรภาพในเรื่องรายได้ การปรับปรุงดิน การป้องกันโรคและแมลงศัตรูพืช การเป็นอาหารและยาสมุนไพรรักษาโรค รวมทั้งมีส่วนในการสร้างความยั่งยืนให้กับสภาพแวดล้อมโดยรวม ในระบบการผลิตทางการเกษตรที่อุดมสมบูรณ์ไปด้วยความหลากหลายทางชีวภาพในระดับต่าง ๆ สามารถอาศัยกลไกและปฏิสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตตามธรรมชาติที่มีอยู่เหล่านั้นมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการผลิตทางการเกษตร ทดแทนการพึ่งพาปัจจัยการผลิตจากภายนอก เช่น ปุ๋ยเคมีและสารเคมีปราบศัตรูพืชได้เป็นอย่างดี (ชนวน รัตนวระหะ, 2536)

ปัจจุบันการพัฒนาการเกษตรตามแนวทางของการปฏิวัติเขียว (green revolution) ได้ก่อให้เกิดการปลูกพืชเชิงเดี่ยว (monoculture) ทดแทนรูปแบบการทำเกษตรเชิงผสมผสานที่มีความหลากหลายกิจกรรม (polyculture) ในพื้นที่ ดังจะเห็นได้จากการที่สวนไม้ผลดั้งเดิมในบริเวณภาคใต้แถบจังหวัดชุมพร นครศรีธรรมราช ยะลา นราธิวาส และปัตตานี กำลังเปลี่ยนรูปแบบเป็น

สวนไม้ผลเชิงเดี่ยวสมัยใหม่ โดยเกษตรกรมีการตัดต้นทุเรียนบ้านหรือทุเรียนพันธุ์พื้นเมือง เพื่อขายให้กับผู้ผลิตเฟอร์นิเจอร์ และปลูกทุเรียนพันธุ์การค้า เช่น พันธุ์หมอนทอง พันธุ์ชะนี พันธุ์ก้านยาว แทน (รัตนาศุทธิ์ และธวัชชัย เหลืองอร่าม, 2537) แต่สวนเหล่านั้นก็ต้องประสบปัญหาจากการระบาดของโรคแมลงศัตรูพืช ตลอดจนภัยธรรมชาติ เช่น ความแห้งแล้ง อุทกภัย และราคาผลผลิตที่ผันผวนในเวลาต่อมา (ถาวร สังขชาติ, 2535) การเปลี่ยนแปลงพันธุ์พืชพื้นเมืองดั้งเดิมที่ถูกมองว่าไม่ได้เป็นพืชเศรษฐกิจ ไม่เป็นที่ต้องการของตลาดหรือให้ผลผลิตน้อยจึงเป็นการทำลายทรัพยากรพันธุกรรมที่มีอยู่ในธรรมชาติให้ลดน้อยลงไป

ดังนั้นการปรับปรุงพันธุ์พืชเพื่อให้ได้สายพันธุ์ที่ดีสำหรับการเกษตรเพียงไม่กี่ชนิด จึงมีส่วนทำให้เกษตรกรมีความเสี่ยงต่อการล้มเหลวทางการเกษตร (วิสุทธิ ไบไม้, 2532) การให้ความสนใจศึกษาและอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพที่มีอยู่ในเรือกสวนไร่นาของเกษตรกร จึงมีความสำคัญไม่น้อยกว่าความหลากหลายทางชีวภาพในระบบนิเวศธรรมชาติ เพราะถือว่าความหลากหลายทางชีวภาพการเกษตรที่มีอยู่ในพื้นที่เหล่านั้นเป็นรากฐานของความมั่นคงเชิงอาหารที่แท้จริงของสังคม (วิฑูรย์ ปัญญากุล, 2538)

สำหรับตำบลทรายขาวซึ่งใช้เป็นพื้นที่ศึกษาในครั้งนี้ ตั้งอยู่ทางทิศใต้ของอำเภอโคกโพธิ์ จังหวัดปัตตานี ลักษณะภูมิประเทศทางตอนใต้ของตำบลเป็นภูเขาสูงชัน อาณาเขตติดต่อกับเทือกเขาสนกาลาคีรีและป่าสงวนแห่งชาติป่าเขาใหญ่ โดยมีสวนไม้ผลดั้งเดิมและสวนยางพาราพื้นเมืองกระจายอยู่ทั่วไป ป่าไม้บริเวณภูเขาทำหน้าที่เป็นแหล่งต้นน้ำลำธารของคลองต่าง ๆ ในพื้นที่ เช่น คลองลำดินเหนียว คลองลำหย้ง ฯลฯ และมีน้ำตกทรายขาวเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญ ส่วนทางตอนเหนือเป็นที่ราบเหมาะแก่การทำเกษตรกรรม เช่น สวนไม้ผล สวนยางพารา และนาข้าว (กรมผังเมือง, 2540)

จากการสำรวจเบื้องต้นพบว่า เกษตรกรในพื้นที่ตำบลทรายขาวมีประสบการณ์ในการทำสวนไม้ผลมานาน ดังจะเห็นได้จากพื้นที่บริเวณภูเขาที่มีสวนไม้ผลดั้งเดิมซึ่งปลูกทุเรียนบ้านเป็นไม้ผลหลักอายุมากกว่าร้อยปีกระจายอยู่ทั่วไป ส่วนบริเวณพื้นที่ราบเกษตรกรมีการทำสวนไม้ผลผสมผสานสลับกับสวนไม้ผลเชิงเดี่ยวโดยปลูกทุเรียนพันธุ์ดีเป็นไม้ผลหลัก แต่ด้วยเพราะกระแสการพัฒนาการเกษตรแบบก้าวหน้าในปัจจุบัน ทำให้สวนไม้ผลในพื้นที่เปลี่ยนไปเป็นสวนไม้ผลเชิงเดี่ยวรวดเร็วยิ่งขึ้น เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่เห็นว่าการทำสวนไม้ผลเชิงเดี่ยวสามารถให้ผลผลิตต่อไร่สูงกว่าการทำสวนไม้ผลแบบผสมผสาน แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงระบบการปลูกพืชลักษณะดังกล่าวย่อมมีผลกระทบต่อความหลากหลายทางชีวภาพการเกษตรอย่างแน่นอน ซึ่งในปัจจุบันยังมีการศึกษาน้อยมากและน่าสนใจสำหรับการศึกษาเป็นกรณีตัวอย่าง

## การตรวจเอกสาร

### 1. ความหมายและความสำคัญของความหลากหลายทางชีวภาพ (biodiversity)

ความหลากหลายทางชีวภาพ (biodiversity) หมายถึง ความแตกต่างของรูปแบบชีวิต (life form) บทบาทหน้าที่ ที่แตกต่างกันของสิ่งมีชีวิตและความหลากหลายทางพันธุกรรมที่มีอยู่ (Wilcox, 1984, อ้างถึงใน จิราภรณ์ คชเสนี, 2540) จากคำจำกัดความดังกล่าวจึงสามารถแบ่งระดับของความหลากหลายทางชีวภาพได้ 3 ระดับดังนี้

1) ความหลากหลายทางพันธุกรรม (genetic diversity) ที่สำคัญได้แก่ความแตกต่างของยีนส์ (genotypic heterozygosity) และการมีรูปร่างหลายแบบ (polymorphism)

2) ความหลากหลายของชนิด (species diversity) ซึ่งรวมถึงจำนวนชนิด (richness) และความเท่าเทียมกันหรือความสม่ำเสมอ (equitability) ของแต่ละชนิด

3) ความหลากหลายทางนิเวศวิทยา (ecological diversity) เป็นความหลากหลายที่เป็นผลมาจากการจัดตัวบางประการหรือโครงสร้างในระบบนิเวศ ที่สำคัญได้แก่ โครงสร้างของระบบนิเวศ การจัดแบ่งขอบเขต (zonation) การจัดชั้นตามแนวตั้ง (vertical stratification) ความหลากหลายของบริเวณที่อยู่อาศัย (habitat diversity) และความหลากหลายของภูมิทัศน์ (landscape diversity)

ความหลากหลายทั้ง 3 ประเด็นจะต้องมีความผสมกลมกลืนและสอดคล้องกันตามสภาพสมดุลทางธรรมชาติ ซึ่งเป็นผลมาจากกระบวนการวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตตั้งแต่ในอดีตจนถึงปัจจุบัน (วิสุทธิ์ ไบไม้, 2538) ป่าเขตร้อนของโลกมีอยู่ประมาณร้อยละ 2 ของพื้นที่ดินบนโลก เป็นแหล่งรวมของความหลากหลายทางชีวภาพมากกว่าร้อยละ 50 ของสิ่งมีชีวิตที่รู้จักกันได้อำนวยประโยชน์ให้กับมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อมในการเป็นแหล่งของปัจจัยสี่ และการรักษาสมดุลทางธรรมชาติ (อำพล เสนาณรงค์, 2540) แต่การทำลายความหลากหลายทางชีวภาพด้วยอัตราเร่งอย่างที่เป็นอยู่ กำลังนำไปสู่การสูญเสยสิ่งมีชีวิตกว่าร้อยละ 50 ของชนิดพันธุ์ที่รู้จักกันในปัจจุบัน (สุทัศน์ ศรีวิฑฒพงศ์, 2542) การศึกษาและการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพที่ไม่สามารถกระทำได้อย่างทันท่วงที จะทำให้เสียโอกาสในการค้นพบสิ่งมีชีวิตชนิดใหม่ที่มีคุณค่ายิ่งต่อมนุษยชาติ ดังนั้นการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติที่ถูกต้องและเหมาะสมจึงน่าจะมีส่วนช่วยให้การพัฒนาของประเทศมีความยั่งยืนโดยไม่ฝืนธรรมชาติและไม่ต้องทำลายสิ่งแวดล้อม (วิสุทธิ์ ไบไม้, 2538)

## 2. ความหมายและความสำคัญของความหลากหลายทางชีวภาพการเกษตร

### 2.1 ความหมายของความหลากหลายทางชีวภาพการเกษตร

มีผู้ให้คำนิยามของความหลากหลายทางชีวภาพการเกษตร (agrobiodiversity) ไว้ดังนี้ Thrupp (1998) ซึ่งให้ความสำคัญในเรื่องผลผลิตทางการเกษตรและความมั่นคงเชิงอาหารสำหรับสังคมมนุษย์กล่าวว่า ความหลากหลายทางชีวภาพการเกษตร หมายถึง ความหลากหลายของทรัพยากรพันธุกรรมพืช พันธุ์สัตว์ และสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก เช่น แมลง ไส้เดือน มด ปลวก รวมทั้งสิ่งมีชีวิตชนิดอื่นที่อาศัยอยู่ในระบบนิเวศที่ถูกจัดการโดยมนุษย์ (ระบบนิเวศเกษตร) และหมายรวมถึงสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในป่า เทือกเขา และแหล่งน้ำธรรมชาติที่มีส่วนทำให้ปฏิสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ สร้างความมั่นคงเชิงอาหาร และผลผลิตทางการเกษตรอย่างต่อเนื่อง

Qualset et.al. (1995, อ้างถึงใน Wood and Lenné, 1999) ศึกษาลักษณะทางนิเวศในพื้นที่เกษตรกรรมกล่าวว่า ความหลากหลายทางชีวภาพการเกษตร หมายถึง ความหลากหลายของพันธุ์พืช และพันธุ์สัตว์ทุกชนิดที่มีอยู่ในพื้นที่การเพาะปลูก รวมทั้งสายพันธุ์จากป่าซึ่งก่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ต่าง ๆ เช่น การผสมเกสรของแมลง ศัตรูพืช ภาวะเหยื่อและผู้ล่า ภายในระบบนิเวศเกษตรหรือระหว่างระบบนิเวศเกษตรกับระบบนิเวศอื่น ๆ ที่อยู่ใกล้เคียงซึ่งมีผลกระทบต่อการผลิตทางการเกษตร โดยอาศัยมนุษย์เป็นผู้จัดการให้ปฏิสัมพันธ์เหล่านั้นเป็นไปในแนวทางที่เกื้อกูลกัน

Food and Agriculture Organization (1998) ได้นิยามความหลากหลายทางชีวภาพการเกษตรว่า หมายถึง ความแตกต่างของชนิดพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ และสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กต่าง ๆ ในระดับพันธุกรรม ชนิด และความหลากหลายของระบบนิเวศ ซึ่งมีส่วนช่วยส่งเสริมการผลิตทางการเกษตร

Brookfield and Padoch (1994) กล่าวว่า ความหลากหลายทางชีวภาพการเกษตร หมายถึง ความหลากหลายทางชีวภาพของชนิดพันธุ์อันประกอบไปด้วย ชนิดพันธุ์เพาะปลูกทั้งหมด ชนิดพันธุ์ที่ปลูก และชนิดพันธุ์จากป่าในพื้นที่เกษตรกรรม ซึ่งเป็นเป็นผลมาจากวิถีปฏิบัติจัดการของเกษตรกรที่มีอยู่ในพื้นที่นั้น ๆ

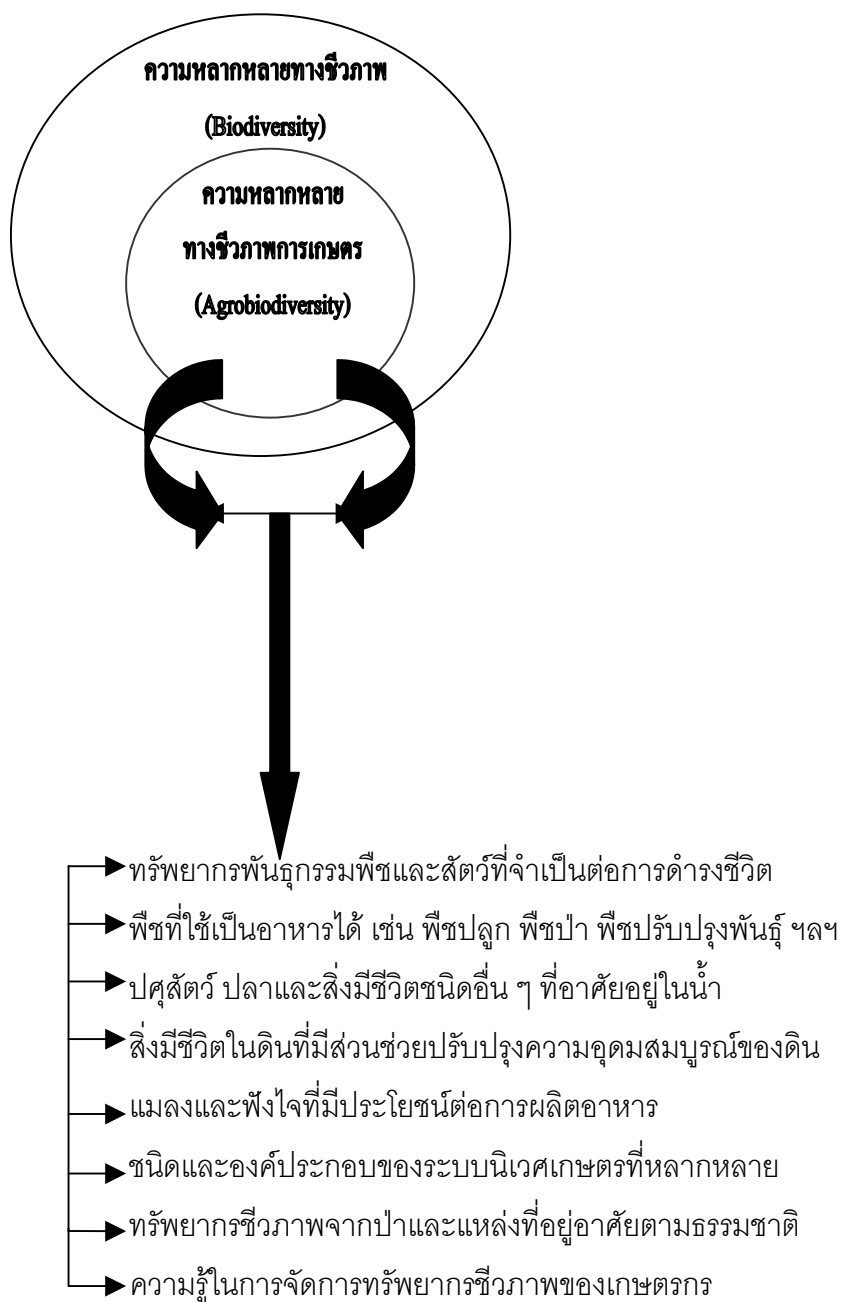
ดังนั้นความหมายและแนวคิดเกี่ยวกับความหลากหลายทางชีวภาพการเกษตรโดยสรุป หมายถึง ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในระดับชนิด พันธุกรรม และระบบนิเวศ ที่มีอยู่ในระบบนิเวศเกษตร และระบบนิเวศใกล้เคียง ซึ่งเป็นผลมาจากวิธีการจัดการของเกษตรกรและปัจจัยทางด้านสภาพแวดล้อมของพื้นที่นั้น ๆ เช่น ลักษณะภูมิประเทศ ลักษณะภูมิอากาศ เป็นต้น

## 2.2 มิติของความหลากหลายทางชีวภาพการเกษตร

ความหลากหลายทางชีวภาพการเกษตรนั้นมีมานานนับตั้งแต่มนุษย์เริ่มรู้จักนำทรัพยากรพันธุ์พืช และพันธุ์สัตว์ที่มีอยู่ตามป่าธรรมชาติมาทำการเพาะปลูกในเรือกสวนไร่นาของตนเองเพื่อการยังชีพ จึงเกิดเป็นระบบการผลิตทางการเกษตรซึ่งมีหลากหลายรูปแบบในปัจจุบัน โดย Thrupp (1998) ได้จำแนกมิติของความหลากหลายทางชีวภาพการเกษตร (ภาพประกอบ 1.1) ออกเป็น 8 มิติดังนี้

- 1) ทรัพยากรพันธุกรรมพืช และสัตว์ที่มีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิต
- 2) พืชที่กินได้ เช่น พืชป่า พืชพื้นเมือง พืชปลูก และพืชพันธุ์ผสมที่ได้รับการปรับปรุงพันธุ์ขึ้นมาใหม่
- 3) ปศุสัตว์ ปลา และสิ่งมีชีวิตชนิดอื่น ๆ ที่อาศัยอยู่ในน้ำ ซึ่งสามารถใช้เป็นอาหารได้
- 4) สิ่งมีชีวิตในดินชนิดต่าง ๆ ซึ่งมีส่วนในการปรับปรุงคุณภาพของดินให้ดีขึ้นทั้งในด้านโครงสร้าง ความอุดมสมบูรณ์ และการเพิ่มประสิทธิภาพในการหมุนเวียนธาตุอาหาร
- 5) แมลง แบคทีเรีย และฟังไจ ตามแหล่งที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติที่ช่วยในการป้องกันกำจัดโรคแมลงศัตรูพืชของพืชปลูกและสัตว์เลี้ยง
- 6) ชนิดและองค์ประกอบของระบบนิเวศเกษตรที่มีความสำคัญทางด้านการผลิต เช่น ระบบการปลูกพืชต่าง ๆ ที่มีหลากหลายรูปแบบหรือรูปแบบการจัดการที่ดินของเกษตรกร
- 7) ทรัพยากรชีวภาพจากป่า (สายพันธุ์พืชป่า สายพันธุ์สัตว์ป่า) และแหล่งที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติที่ช่วยในการควบคุมการระบาดของศัตรูพืช และสร้างเสถียรภาพให้เกิดขึ้นในระบบนิเวศ
- 8) ความรู้ในการจัดการทรัพยากรชีวภาพของเกษตรกร เช่น วิถีปฏิบัติจัดการแบบพื้นบ้านที่ได้รับการถ่ายทอดมาจากบรรพบุรุษ และภูมิปัญญาที่เกิดจากการเรียนรู้ ทดลอง ของเกษตรกร ซึ่งมีความเหมาะสมสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมในท้องถิ่นนั้น ๆ

เมื่อพิจารณามิติของความหลากหลายทางชีวภาพการเกษตรแล้วพบว่า มีความซับซ้อนมาก การศึกษาครั้งนี้จึงกำหนดขอบเขตเฉพาะเรื่อง ความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืชในสวนไม้ผล 3 ประเภท คือ สวนไม้ผลดั้งเดิม สวนไม้ผลผสมผสาน และสวนไม้ผลเชิงเดี่ยวเท่านั้น



ภาพประกอบ 1.1 มิติของความหลากหลายทางชีวภาพการเกษตร

### 2.3 ความสำคัญของความหลากหลายทางชีวภาพการเกษตร

สำหรับภาคการเกษตรนั้นเป็นที่ทราบกันโดยทั่วไปว่าใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพมากที่สุด โดยได้ทำการคัดเลือกและเพิ่มคุณค่าของความหลากหลายทางชีวภาพที่มีอยู่ในพื้นที่ป่า เพื่อนำมาใช้ในการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพการเกษตรมานานกว่า 10,000 ปี โดยได้สกัดเอาคุณค่าของพืชและสัตว์มาใช้ประโยชน์อยู่บนพื้นฐานของการรักษาไว้ซึ่งผลผลิต การหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ และอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพเอาไว้บริเวณพื้นที่เพาะปลูก ในรูปแบบของสัตว์เลี้ยง เมล็ดพันธุ์พืชและส่วนต่าง ๆ ที่ใช้ในการปลูกพืช ดังนั้นความหลากหลายทางชีวภาพการเกษตรจึงมีคุณค่าอย่างยิ่ง และถือเป็นส่วนหนึ่งของความหลากหลายทางชีวภาพ ซึ่งมีส่วนช่วยให้เกิดความมั่นคงทางด้านอาหารแก่โลกนี้ (Wood and Lenné, 1999)

การที่ความหลากหลายทางชีวภาพการเกษตรเป็นองค์ประกอบหนึ่งของความหลากหลายทางชีวภาพ ซึ่งเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับความมั่นคงทางด้านอาหารและการทำเกษตรกรรมที่มีความหลากหลายของพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ และสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กในระดับต่าง ๆ คือ ชนิด พันธุกรรม และระบบนิเวศ รวมถึงความรู้ดั้งเดิมซึ่งเป็นวิธีการปฏิบัติจัดการของมนุษย์ ปัจจัยทางเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม (ประเพณีและภูมิปัญญา) กระบวนการมีส่วนร่วม และการท่องเที่ยวที่เกี่ยวข้องกับภูมิทัศน์ทางการเกษตร ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการรักษาการทำงานหรือหน้าที่ของระบบนิเวศทั้งในระดับกระบวนการและระดับโครงสร้าง โดยความหลากหลายเหล่านี้ยังจะช่วยให้การปรับปรุงระบบนิเวศเกษตรคือ ช่วยให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น ลดการใช้สารเคมี ปลอดภัยต่อสุขภาพ และรักษาความยั่งยืนของระบบนิเวศโดยรวม (Scientific and Technical Advisory Panel, 2000)

จากรายงานการวิจัยและบทความทางวิชาการที่มีการศึกษาเกี่ยวกับความหลากหลายทางชีวภาพการเกษตร ทำให้สามารถสรุปความสำคัญหรือประโยชน์ของความหลากหลายทางชีวภาพการเกษตร (Thupp, 1998) ได้ดังนี้

- 1) ส่งผลให้ผลผลิตทางการเกษตรเพิ่มขึ้นและสร้างความมั่นคงเชิงอาหาร
- 2) สร้างความมีเสถียรภาพและความยั่งยืนให้กับพื้นที่เกษตรกรรมและสภาพแวดล้อม
- 3) การมีสายพันธุ์พืชพันธุ์สัตว์ที่หลากหลายจะช่วยป้องกันกำจัดโรคแมลงศัตรูพืชได้
- 4) มีส่วนช่วยในการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน และการอนุรักษ์ดินและน้ำ
- 5) ผลผลิตที่หลากหลายช่วยเพิ่มโอกาสในการสร้างรายได้ให้แก่เกษตรกร เป็นการเพิ่มเสถียรภาพในเรื่องรายได้อย่างต่อเนื่อง และมีความปลอดภัยต่อสุขภาพทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภค
- 6) ลดความเสี่ยงในเรื่องราคาผลผลิตของเกษตรกรทั้งในระดับครัวเรือนและระดับชาติ
- 7) เพิ่มประสิทธิภาพในการหมุนเวียนใช้ประโยชน์จากทรัพยากรที่มีอยู่พื้นที่



- 8) ลดการทำลายป่าไม้และการสูญหายของชนิดพันธุ์หายากตามธรรมชาติ
  - 9) ลดการพึ่งพาปัจจัยการผลิตจากภายนอก เช่น ปุ๋ยเคมี สารเคมีปราบศัตรูพืช และเครื่องจักรกลการเกษตร
  - 10) ทำให้เกษตรกรได้รับคุณค่าจากสารอาหารในชีวิตประจำวันอย่างครบถ้วน
- ดังนั้นทรัพยากรพันธุกรรมพืชและสัตว์ทุกชนิดที่มีอยู่ในพื้นที่การเพาะปลูก และในพื้นที่ใกล้เคียงจึงมีประโยชน์อย่างยิ่งต่อการปรับปรุงพันธุ์พืชพันธุ์สัตว์ในภาคการเกษตร และการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ ดังนั้นเพื่อให้ได้ผลผลิตที่สามารถเลี้ยงดูมนุษยชาติได้อย่างเพียงพอ และเป็นรากฐานของความมั่นคงทางด้านอาหารและผลผลิตทางการเกษตรของสังคมต่อไป จึงจำเป็นต้องสร้างให้มีความหลากหลายทางชีวภาพการเกษตรเกิดขึ้น (Brookfield and Padoch, 1994)

### 3. ภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพการเกษตร

ระบบการเกษตรของไทยมีความเกี่ยวข้องกับ 3 องค์ประกอบ คือ 1) ระบบการผลิตทางการเกษตร 2) ระบบนอกภาคการผลิตทางการเกษตร 3) ระบบครัวเรือนเกษตรกร โดยมีเกษตรกรเป็นผู้ดำเนินการผลิต การจัดการ และการตัดสินใจในการเลือกพื้นที่ กิจกรรมการเกษตร วิธีการ และเทคนิคในการผลิต โดยคำนึงถึงเวลาที่จะทำการผลิตซึ่งจะได้รับผลตอบแทนที่เหมาะสม รูปแบบการผลิตของเกษตรกรนั้นมีความหลากหลายแตกต่างกันไปในแต่ละครัวเรือน มักจะเกี่ยวกับปัจจัยทางด้านกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจและสังคม ซึ่งปัจจัยเหล่านี้จะเป็นตัวกำหนดชนิดและกิจกรรมทางการเกษตรได้ แต่บางครั้งก็สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลาตามสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องในระบบการผลิต (วิทยา อธิปอนันต์, 2542)

สำหรับภูมิปัญญาท้องถิ่น (local wisdom) นั้นเป็นการสะสมองค์ความรู้ขึ้นจากประสบการณ์ชีวิต สังคม และสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันของคนในท้องถิ่น โดยจะมีการถ่ายทอดสืบต่อกันมาเป็นวัฒนธรรม ภูมิปัญญาเหล่านี้จึงเป็นที่มาของวิถีชีวิต ขนบธรรมเนียม ประเพณี ความเชื่อทางศาสนา วิธีการทำมาหากิน ตลอดจนศิลปะวิทยาการต่าง ๆ โดยภูมิปัญญาท้องถิ่นนั้นเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า “ภูมิปัญญาชาวบ้าน” ซึ่งก็คือ ความรู้ที่ได้มาจากประสบการณ์และความเฉลียวฉลาดของชาวบ้านรวมทั้งความรู้ที่สั่งสมกันมาตั้งแต่ครั้งสมัยบรรพบุรุษ สืบทอดจากคนรุ่นหนึ่งไปสู่คนอีกรุ่นหนึ่ง และในระหว่างการสืบทอดนั้นก็ได้มีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงและนำมาประยุกต์ใช้จนเกิดเป็นความรู้ใหม่ เพื่อให้มีความเหมาะสมตามสภาพการณ์ทางด้านสังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม (ฉลาดชาย รมิตานนท์, 2536)

รูปธรรมที่ชัดเจนของภูมิปัญญาท้องถิ่นคือ การทำสิ่งที่เรียกว่า “เกษตรกรรมพื้นเมือง” ซึ่งหลายคนอาจจะมองว่าเป็นเรื่องของความโบราณล้าหลังและไม่มีประสิทธิภาพ แต่ในความเป็นจริงแล้วเกษตรกรรมดั้งเดิมเป็นกรรมวิธีที่จำลองกระบวนการทางนิเวศวิทยาของธรรมชาติ โดยนำเอาความรู้ทางธรรมชาติมาใช้ในการทำเกษตรกรรม ซึ่งความรู้นี้บ่งว่าสรรพสิ่งทั้งหลายต้องพึ่งพากัน และมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกันเหมือนดังตัวอย่างของป่าธรรมชาติ ดังนั้นคนในท้องถิ่นจึงเอาแบบจำลองนี้มาใช้ในการจัดการระบบการเกษตรให้มีความหลากหลายทางชีวภาพ ซึ่งสามารถสร้างความอุดมสมบูรณ์อย่างยั่งยืนและยาวนาน ในพื้นที่ชนบทตามภาคต่าง ๆ ของประเทศไทย จะพบเห็นภูมิปัญญาท้องถิ่นลักษณะเดียวกันนี้จำนวนไม่น้อยเลยทีเดียว (ฉลาดชาย รมิตานนท์, 2536)

การแสดงบทบาทเด่นในการทดลองเทคโนโลยีด้านการเกษตรของเกษตรกรเหล่านั้นสามารถจำแนกได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้ (Millar, 1994, อ้างถึงใน วิรุจุมิ เสนาคำ และพรพนา กวัญเจริญ, 2539)

- 1) การทดลองที่เกิดจากความสงสัยอยากรู้อยากเห็นของเกษตรกร
- 2) การทดลองเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการทำการเกษตร เช่น พบว่าเมื่อปลูกพืชชนิดหนึ่งแล้วมีแมลงรบกวน เกษตรกรก็จะนำเอาพืชอีกชนิดหนึ่งมาปลูกร่วมกันเพื่อดูว่าพืชที่นำมาปลูกร่วมกันจะช่วยแก้ปัญหาการระบาดของแมลงได้หรือไม่ เป็นต้น

- 3) การทดลองเพื่อปรับเทคโนโลยีให้เข้ากับเงื่อนไขท้องถิ่น

- 4) การทดลองที่เกิดจากการผลักดันทางสังคมเพื่อสร้างสมานฉันท์ของสังคม เป็นต้น

สำหรับเกษตรกรชาวสวนไม้ผลในภาคใต้ในอดีตนั้นมีการผลิตทางการเกษตรแบบยังชีพ ต่อมาได้พัฒนามาสู่การผลิตที่เลียนแบบป่าอันประกอบไปด้วยพันธุ์พืช และพันธุ์สัตว์นานาชนิดที่เรียกกันในปัจจุบันว่า “สวนโบราณหรือสวนพ่อเฒ่า” โดยได้สั่งสมภูมิปัญญาในการดูแลจัดการสวนไม้ผลเหล่านั้นพร้อมทั้งส่งถ่ายสืบทอดแนวคิดมายังรุ่นลูกหลาน ทำให้สามารถประยุกต์เอาแนวคิดมาใช้ในการประกอบอาชีพทางเกษตรได้อย่างเหมาะสมในปัจจุบัน (เสรี จุ้ยพริก, 2540) การทำเกษตรผสมผสานในพื้นที่ของภาคใต้จึงเกิดขึ้นจากการปฏิบัติจริงในแต่ละสภาพภูมิศาสตร์ ภายใต้ระบบนิเวศเกษตรที่แตกต่างกัน (ตาราง 1.1) เป็นภูมิปัญญาที่เกิดจากประสบการณ์ซึ่งมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับวิถีคิด การดำเนินชีวิต และการผลิตทางการเกษตร โดยเกษตรกรแต่ละรายจะมีความรู้ความชำนาญเฉพาะเรื่อง ดังนั้นการผสมผสานภูมิความรู้จากเกษตรกรรมมาใช้จึงเป็นแนวทางสำคัญในการพัฒนาระบบเกษตรทางเลือกให้สมบูรณ์ในอนาคต (ณรงค์ คงมาก, 2537)

ตาราง 1.1 วิธีปฏิบัติจัดการของเกษตรกรในสวนไม้ผลบริเวณภาคใต้

เจ้าของสวน	ลักษณะภายในสวน	เทคนิควิธีการปฏิบัติจัดการ
1.นายมะแอ โต๊ะหัด จังหวัดสงขลา	ปลูกไม้ผลผสมผสานไม้พื้นเมือง เช่น ขนุน จำปาตะ ละมุด ลางสาด ฯลฯ ไม้ป่า เช่น หลาโอน สีหรง กากหลากะพ้อ	ปลูกเสริมในสวนเดิมที่เห็นผลผลิตอยู่แล้ว/ไม่สนใจระบบแถวแนว/ปลูกด้วยเมล็ดโดยเลือกจากผลที่มีรสชาติดี/ปลูกแทรกในที่ว่าง ประมาณ1-2 ไร่/ไม่ใช้ปุ๋ยเคมี
2.นายไว วิชัยกุล จังหวัดสุราษฎร์ธานี	ปลูกไม้ผลไม้ป่าผสมผสานในพื้นที่ปลูกกาแฟ เช่น ทุเรียน ลางสาด ก่อ ประสะตอหมากจำปาตะ ฯลฯ	ปลูกผสมผสานในที่ลาดชัน ลางสาด 100 ต้น /จำปาตะ 1,000 ต้น /สะตอ 80 ต้น ทุเรียน 20 ต้น ก่อ 100 ต้น ประ 30 ต้น
3.นายหอน หมัดหลี จังหวัดสงขลา	สวนผสมผสานระหว่างพืชต่างระดับประกอบด้วย ไม้ใช้สอย ไม้ผล และพืชสมุนไพรประมาณ 19 ชนิด	อธิบายการคงอยู่ของพืชด้วยหลักธาตุสี่ (ดิน น้ำ ลม ไฟ) ปลูกพืชที่มีธาตุพึ่งพากัน/ปลูกพืชหลายชนิดในหลุมเดียวกัน/ปลูกด้วยเมล็ดไม่มีการตัดแต่งกิ่ง
4.ชุมชนคีรีวง จังหวัดนครศรีธรรมราช	ทำสวนในลักษณะป่าผสมผลไม้ แถบภูเขาและที่สูง/มีการปลูกยางพาราแซมไม้ผลเดิมที่มีอยู่	ถางป่าปลูกไม้ผลโดยไม่โค่นต้นไม้ใหญ่/ปลูกเสริมบริเวณไม้ผลเดิมตาย/ปลูกไม้ผลแทรกลงไปเ็นป่าที่เห็นว่าเหมาะสม/ปลูกไม่เป็นแถวเป็นแนว/ใช้น้ำจากภูเขา/ใช้ปุ๋ยและสารเคมีน้อย
5.สวนโบราณที่บาละแต อายุสวนประมาณ 300 ปี จังหวัดปัตตานี	ปลูกสะตอ เนียง ขนุน ลองกอง ลางสาด มังคุด ส้มแขก ไม้ป่า เช่น ยางป่าตะเคียนแดง	ไม่มีการปลูกเพิ่มในคนรุ่นหลัง/เพียงแต่ตกแต่งและถางเพื่อให้สะดวกต่อการเก็บเกี่ยวผลผลิต

ที่มา : เสรี จุ้ยพริก (2540)

#### 4. การศึกษาโครงสร้างสังคมพืช

การที่สิ่งมีชีวิตเข้ามารวมกลุ่มกันเป็นสังคมชีวิตทำให้มีโครงสร้าง (structure) ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น (จิราภรณ์ คชเสนี, 2540)

1) โครงสร้างทางกายภาพ (physical structure) เช่น รูปแบบการเจริญเติบโต (growth forms) รูปลักษณะ (formation) การจัดชั้นตามแนวตั้ง (vertical stratification) การเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล (seasonal changes) เป็นต้น

2) โครงสร้างทางชีวภาพ (biological structure) ได้แก่ ความหลากหลายของชนิด (species diversity) ซึ่งจะพิจารณาสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในบริเวณนั้นดั้งเดิมเป็นประจำ (residents) ไม่ใช่สิ่งมีชีวิตที่เคลื่อนย้ายถิ่นไปมา (migrants) หรือพวกที่เข้ามาโดยบังเอิญ เช่น ถูกน้ำพัดเข้ามา ในสังคมชีวิตต่าง ๆ มีจำนวนของสิ่งมีชีวิตไม่เท่ากันและแต่ละชนิดมีจำนวนหรือมวลชีวภาพไม่เท่าเทียมกันในแต่ละสังคม ดังนั้นความหลากหลายของชนิดในสังคมจึงรวมจำนวนชนิด (species richness) และความสำคัญหรือความเท่าเทียมกันของแต่ละชนิด (equitability or evenness) ไว้ด้วย

##### 4.1 การแบ่งชั้นหรือการจัดชั้นเรือนยอด (vertical stratification)

สำหรับโครงสร้างสังคมพืชและรูปแบบการเจริญเติบโต (structure and growth form) หมายถึง ค่าโครงภายนอกที่มองเห็นได้ชัดของสิ่งมีชีวิตในสังคมซึ่งอาจจะจำแนกได้โดยโครงสร้างหรือรูปแบบการเจริญเติบโตที่ประกอบขึ้นเป็นสังคม เช่น ป่าไม้ใหญ่ ป่าไม้พุ่ม ทุ่งหญ้า และพืชล้มลุก ป่าเฟิร์นหรือกลุ่มมอส และยังสามารถแบ่งย่อยลงไปได้อีก สังคมพืชบางประเภทอาจจะมีโครงสร้างหรือรูปแบบที่แยกกันเป็นชั้น ๆ ตามแนวตั้ง เช่น ต้นไม้ใหญ่เป็นเรือนยอดของป่า ไม้พุ่มอยู่ระดับกลาง หญ้า เฟิร์น และมอสอยู่ระดับผิวดิน การจำแนกแบบนี้เรียกว่า การจัดชั้นตามแนวตั้งของสังคม (vertical stratification or layering) (นิวัติ เรืองพานิช , 2534)

การแบ่งชั้นหรือการจัดชั้นของเรือนยอดหมู่ไม้เป็นลักษณะโครงสร้างของสังคมพืชที่สำคัญมากลักษณะหนึ่ง ซึ่งมีความสัมพันธ์กับความสามารถในการสังเคราะห์แสงของหมู่ไม้นั้น การศึกษาการแบ่งชั้นเรือนยอดของสังคมพืชสามารถทำได้โดยการใช้แปลงตัวอย่างแคบ ๆ บันทึกข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะพื้นที่ ความโตของต้นไม้ ลักษณะลำต้น ความสูงทั้งหมด ความสูงถึงกิ่งสด กิ่งแรก ความสูงถึงฐานเรือนยอด และแสดงลักษณะโครงสร้างของสังคมพืชออกมาเป็นภาพ profile diagram ในการหาข้อมูลเหล่านี้ใช้วิธีการวัด และการกะประมาณด้วยสายตา (สุภาวดี ศิริรัตนกร, 2537 อ้างถึงใน นฤมล พุกษา, 2539) นอกจากนี้ Ogawa et. al. (1965, อ้างถึงใน มงคล วรรณประเสริฐ, 2528) ยังได้เสนอวิธีการจำแนกชั้นเรือนยอดโดยอาศัยความสัมพันธ์

ระหว่างความสูงทั้งหมดของต้นไม้ (H) และความสูงถึงกิ่งสดกิ่งแรก ( $H_B$ ) ในรูปของ crown depth diagram และ  $H-H_B$  diagram ซึ่งเป็นวิธีการที่ค่อนข้างแน่นอนมากกว่าและสามารถนำมาใช้ในการศึกษาการจำแนกชั้นเรือนยอดของพืชในปัจจุบัน

การจัดชั้นตามแนวตั้งเป็นโครงสร้างทางกายภาพของสังคมสิ่งมีชีวิต ซึ่งมักจะเห็นได้ชัดในพืชแต่สัตว์ก็มีการแบ่งชั้นเช่นเดียวกันซึ่งมีความสัมพันธ์กับพืช ดังจะเห็นได้จากการที่สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่อยู่ในป่าเขตร้อนจะมีกิจกรรมส่วนใหญ่อยู่ตามระดับต่าง ๆ ของหมู่ไม้ทั้งในช่วงกลางวันและกลางคืน การจัดชั้นจะพบทั้งทางบกและในน้ำโดยมีปัจจัยที่มีผลคือ แสง ซึ่งทำให้พืชที่มีรูปแบบการเจริญเติบโตต่างกันนั้นต้องปรับตัวเพื่อให้เข้ากับปริมาณแสงที่จะส่องลงมายังบริเวณที่พืชนั้นเจริญเติบโตอยู่การที่บริเวณสังคมพืชบริเวณนั้นมีการแบ่งชั้นตามความสูงมาก แสดงถึงความไม่เป็นเนื้อเดียวกัน (Herterogeneity) ซึ่งมีประโยชน์ต่อความหลากหลายทางชีวภาพ เนื่องจากจะมีผลทำให้สิ่งมีชีวิตที่ดำรงชีวิตแยกไปตามความสูงมีจำนวนชนิดมากตามไปด้วย (จิราภรณ์ คชเสนี, 2540)

#### 4.2 ความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืช (species diversity)

ลำดับชนิด (species ย่อเป็น sp.) หมายถึง กลุ่มของสิ่งมีชีวิต ซึ่งแต่ละหน่วยของสิ่งมีชีวิตในกลุ่มนี้จะมีความคล้ายคลึงกันหรือเหมือนกันเองมากกว่าที่จะไปคล้ายหรือเหมือนกับสิ่งมีชีวิตในกลุ่มอื่น สิ่งมีชีวิตในกลุ่มนี้จะมีบรรพบุรุษเดียวกันถ่ายทอดสืบต่อเนื่องกันมาหลายชั่วอายุ ซึ่งเมื่อมีการผสมพันธุ์กันเองอย่างอิสระตามธรรมชาติแล้วจะได้ลูกที่ไม่เป็นหมัน ส่วนพืชที่สืบพันธุ์โดยไม่มี การปฏิสนธิ (เช่น ขบวนการ apomixis) หรือการผสมพันธุ์โดยไม่ใช้เพศจะไม่จัดเป็นลำดับชนิด (เรณู ศรีสำราญ, 2541)

นิวัติ เรืองพานิช (2534) กล่าวว่า ความหลากหลายของชนิดพืชเป็นลักษณะที่สำคัญอย่างหนึ่งของสังคม ซึ่งหมายถึง จำนวนชนิดพืชที่อยู่อาศัยในแต่ละสังคมซึ่งสามารถทำการศึกษาและตรวจวัดได้โดยการทำบัญชีรายชื่อชนิดพืช (species list) เพราะชนิดของพืชที่มีอยู่จะเป็นลักษณะประจำของสังคมพืชนั้น และบางครั้งสามารถที่จะชี้ให้เห็นถึงสภาวะแวดล้อมได้โดยดูจากจากชนิดพืชที่มีอยู่ในสังคมพืช ซึ่งสามารถศึกษาได้ทั้งในลักษณะเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ

ณัฐรา หังสพฤกษ์ (2535) กล่าวว่า ความหลากหลายของชนิดพืชเป็นลักษณะที่มีความเฉพาะตัวของการจัดรูปแบบหรือสัดส่วนของการอยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตในระดับชุมชนหรือสภาพที่มีมากกว่า 1 ชนิด โดยแต่ละชนิดจะมีจำนวนเท่ากันหรือไม่ก็ได้ ลักษณะเช่นนี้ถือได้ว่าชุมชนนั้นมี

ความหลากหลายของชนิดสูง แต่ถ้าชุมชนมีจำนวนชนิดน้อยแสดงว่าชุมชนนั้นมีความหลากหลายของชนิดต่ำ

จิราภรณ์ คชเสนี (2540) กล่าวว่า การวัดจำนวนชนิดทำได้ 2 วิธีคือ จำนวนชนิดต่อจำนวนตัวทั้งหมดหรือต่อมวลชีวภาพทั้งหมด และจำนวนชนิดต่อหน่วยพื้นที่ แต่ปัญหาที่สำคัญที่สุดในการศึกษาจำนวนชนิดคือ การสุ่มตัวอย่าง (sampling) เนื่องจากปกติไม่สามารถจะนับจำนวนสิ่งมีชีวิตทุกชนิด ทุกตัว หรือทุกต้นในสังคมชีวิตได้ครบถ้วน จึงมักจะเลือกสุ่มตัวอย่างพื้นที่หรือประชากรส่วนหนึ่งในสังคมชีวิตนั้นมาศึกษา ซึ่งสามารถใช้ดัชนีตัวเลขบ่งชี้จำนวนชนิดและความสำคัญของแต่ละชนิดได้ เช่น ดัชนีของ Shannon-Weiner's index, Simpson's index และ Brillouin's index เป็นต้น

สำหรับปัจจัยที่มีผลต่อความหลากหลายของจำนวนชนิดคือ

1) ปัจจัยเวลา (time factor) อาศัยแนวคิดที่ว่า บริเวณใดก็ตามที่มีอายุการเกิดมา ยาวนานก็ยิ่งมีความหลากหลายมาก

2) ปัจจัยความไม่เป็นเนื้อเดียวกันของพื้นที่ (spatial heterogeneity factor) มีแนวคิดว่ายิ่งมีความหลากหลายในพื้นที่หนึ่งมากก็ยิ่งจะมีสิ่งมีชีวิตมากตามไปด้วย เนื่องจากสภาพบริเวณที่มีความแตกต่างกันจะทำให้สิ่งมีชีวิตต่าง ๆ มีการพัฒนาให้เหมาะสมกับแต่ละบริเวณทำให้มีความหลากหลายมากซึ่งมีข้อยืนยันหลายประการคือ

ก. ในบริเวณพื้นที่ที่มีความสูงต่ำแตกต่างกันจะมีจำนวนชนิดมากกว่าในบริเวณที่ราบเรียบสม่ำเสมอ

ข. หากบริเวณนั้นมีความหลากหลายทางภูมิทัศน์ (landscape diversity) เช่น มีกลุ่มพืชขึ้นแตกต่างกันกระจายเป็นหย่อม ๆ สลับกับกลุ่มพืชแบบอื่น ๆ จะมีจำนวนชนิดมาก

ค. ความหลากหลายของพืชจะมีผลทำให้สิ่งมีชีวิตที่อาศัยพืชนั้นมีความหลากหลายตามไปด้วย

ค. การที่บริเวณนั้นมีการแบ่งชั้นตามความสูงมาก ก็จะมีผลทำให้สิ่งมีชีวิตดำรงชีวิตแยกไปตามความสูง ทำให้มีจำนวนชนิดมาก

3) ปัจจัยการแก่งแย่ง (competition factor) มีแนวคิดพื้นฐานว่า ถ้ามีการแก่งแย่งมาก บทบาทหน้าที่ (niche) ของสิ่งมีชีวิตจะแคบลง ทำให้ขนาดพื้นที่เดียวกันสามารถรองรับจำนวนชนิดเพิ่มขึ้นได้ จึงมีความหลากหลายเพิ่มขึ้น

4) ปัจจัยการล่า (predation factor) มีแนวคิดพื้นฐานว่า ถ้ามีการล่ามากก็ยิ่งจำกัดชนิดของเหยื่อมากตามไปด้วยเพราะจะลดการแก่งแย่งระหว่างเหยื่อลง ซึ่งส่งผลให้มีความหลากหลายของเหยื่อและผู้ล่ามากตามไปด้วย

5) ปัจจัยเสถียรภาพของสิ่งแวดล้อม (environmental stability factor) มีแนวคิดที่ว่า ถ้าสภาพแวดล้อมค่อนข้างคงที่หรือมีการเปลี่ยนแปลงขึ้นลงที่สามารถคาดการณ์ได้ล่วงหน้าแน่นอน (predictability) ก็จะเป็นการง่ายที่สิ่งมีชีวิตจะปรับตัวให้ดำรงอยู่ในบริเวณนั้นหรือไม่ต้องเจอกับการสูญพันธุ์ที่ละมาก ๆ จึงทำให้มีความหลากหลายสูง

6) ปัจจัยผลผลิต (productivity factor) แนวคิดพื้นฐานก็คือ ถ้ามีผลผลิตสูงก็หมายถึงความอุดมสมบูรณ์ของบริเวณนั้นสูง ทำให้พื้นที่นั้นสามารถรองรับจำนวนชนิดได้มากกว่าในบริเวณที่มีผลผลิตต่ำ เป็นต้น

## 5. การใช้ประโยชน์จากชนิดพันธุ์พืช

ในบรรดาทรัพยากรที่มีอยู่ในโลกนั้นทรัพยากรพันธุกรรมพืช (plant genetic resources) ถือว่ามีความสำคัญที่สุด เพราะเป็นแหล่งอาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย และยารักษาโรค ในทางการเกษตรไม่อาจจะรักษาผลผลิตของพันธุ์พืชที่สำคัญ ๆ ไว้ได้ตลอดไป จึงจำเป็นต้องนำลักษณะทางพันธุกรรมจากแหล่งอื่นเข้าไปช่วยในการปรับปรุงพันธุ์ โดยลักษณะทางพันธุกรรมเหล่านั้นจะหาได้จากพืชชนิดต่าง ๆ 3 กลุ่มใหญ่ (เจอร์ สดากร และบริบูรณ์ สมฤทธิ์, 2536) ดังนี้

1) ทรัพยากรพันธุกรรมพื้นฐาน (basic genetic resources) ซึ่งประกอบด้วยพันธุ์พืชป่า (wild relatives) พันธุ์วัชพืช (weedy species) และพืชพันธุ์พื้นเมือง (landraces) พืชเหล่านี้มีประโยชน์อย่างยิ่งต่อการคัดเลือก พัฒนา ปรับปรุงสายพันธุ์พืชให้มีความต้านทานโรคและสามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่ไม่เอื้ออำนวยได้เป็นอย่างดี

2) ทรัพยากรพันธุกรรมที่สร้างขึ้น (derived resources) ประกอบด้วยพันธุ์พืชที่ล้าสมัยใช้ไม่ได้แล้ว (obsolete varieties) สายพันธุ์ผสม (breeding lines) และพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงหรือพันธุ์ปรับปรุง (high yielding varieties) ซึ่งผ่านการผสมพันธุ์โดยนักวิชาการหรือเกษตรกรทำการคัดเลือกสายพันธุ์เอง

3) ทรัพยากรพันธุกรรมที่เก็บรวบรวมไว้ในธนาคารดีเอ็นเอ (DNA banks) โดยมีการนำเอาเทคโนโลยีชีวภาพมาช่วยในการตัดต่อยีนส์เข้าไปในฐานพันธุกรรมและนำไปเก็บรวบรวมไว้ในธนาคารดีเอ็นเอ ทำให้มีความสะดวกต่อการนำมาใช้ประโยชน์เพราะได้ผ่านการทดสอบคุณภาพมาเรียบร้อยแล้ว

ปัจจุบันมีการนำพันธุ์พืชเหล่านั้นมาเพาะปลูกในเรือสวนไร่นาของเกษตรกร ทำให้เกิดความหลากหลายของพืชซึ่งเป็นหลักประกันในเรื่องความมั่นคงทางด้านอาหารให้แก่ครัวเรือนเกษตรกรและชุมชนได้เป็นอย่างดี โดยประเภทของชนิดพันธุ์พืชที่พบในพื้นที่เกษตรกรรมสามารถจำแนกได้ดังนี้ (วิฑูรย์ เลี่ยนจำรูญ (บรรณาธิการ), 2535)

- 1) ธัญพืชและพืชอาหาร เช่น ข้าว ข้าวโพด ถั่ว มันเทศ
- 2) พืชผัก เช่น แตงกวา สะตอ หน่อไม้
- 3) ไม้ผล เช่น เงาะ ทูเรียน ลองกอง ฯลฯ ซึ่งเป็นพืชที่ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงทดแทนพืชไร่
- 4) พืชบำรุงดิน เช่น ถั่วลิสง กระถิน ทองหลาง จะช่วยคลุมดินและดึงธาตุอาหารเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้กับดิน
- 5) พืชอาหารสัตว์ เช่น หญ้า กระถิน ถั่วมะแฮะ
- 6) พืชสมุนไพร สำหรับคนและสัตว์ เช่น ขิง ข่า ฟ้าทลายใจ หญ้าหนวดแมว มะกรูด
- 7) พืชที่ปลูกเป็นรั้วและแนวกันลม เช่น สะเดา เทียม ไม้ไผ่ และยังใช้เป็นอาหารสมุนไพรและเนื้อไม้ได้อีกด้วย
- 8) พืชใช้สอยในอนาคต เช่น ยาง ตะเคียน จะให้เนื้อไม้ที่จำเป็นต่อการสร้างที่อยู่อาศัยและรักษาสมดุลของสภาพแวดล้อมในพื้นที่

## 6. ผลกระทบจากการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพการเกษตรของพืช

สำหรับความหลากหลายทางชีวภาพการเกษตรของพืชนั้นกำลังลดลงอย่างรวดเร็วในหลายพื้นที่ของโลกทั้งในระดับ ชนิด พันธุ์กรรม และระบบนิเวศซึ่งเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตนานาชนิด การสูญเสียพันธุ์กรรมพืชและสัตว์อย่างต่อเนื่องโดยเฉพาะสายพันธุ์จากป่า จะส่งผลกระทบอย่างมากต่อความมั่นคงเชิงอาหารของโลก โดยมีสาเหตุส่วนหนึ่งมาจากการปลูกพืชที่ให้ผลผลิตสูงเพียงไม่กี่ชนิดในระบบเกษตรกรรมเชิงเดี่ยว (monoculture) ทดแทนการปลูกพันธุ์พืชป่าและพืชพันธุ์พื้นเมืองที่มีอยู่อย่างหลากหลายในระบบเกษตรแบบผสมผสาน (polyculture) หรือระบบเกษตรกรรมแบบพื้นบ้านดั้งเดิม (traditional agriculture) ปัจจุบันจึงมีพืชไม่ถึง 100 ชนิดที่นิยมนำมาทำการเพาะปลูกเพื่อใช้เป็นอาหารเลี้ยงดูพลโลก โดยที่มีพืชเพียงแค่ 3 ชนิดเท่านั้นที่พบในพื้นที่เพาะปลูกมากกว่าร้อยละ 90 ของพื้นที่เพาะปลูกทั้งหมดในโลกซึ่งประกอบไปด้วย ข้าว ข้าวสาลี และข้าวโพด ผลกระทบจากการสูญเสียความหลากหลายของพืชในพื้นที่การเพาะปลูกมีให้เห็นทั่วโลกตัวอย่าง เช่น ในบังคลาเทศรัฐบาลให้เกษตรกรปลูกข้าวสายพันธุ์ที่ได้รับการปรับปรุงพันธุ์และให้ผลผลิตต่อไร่สูง ทดแทนการปลูกข้าวพันธุ์พื้นเมืองทำให้ต้องสูญเสียพันธุ์ข้าวสายพันธุ์



พื้นเมืองและสายพันธุ์ปลามากถึง 7,000 ชนิดและผลผลิตที่เคยได้รับมาก็เริ่มลดลงเรื่อย ๆ จำเป็นต้องใช้ปุ๋ยเคมี และยาปราบศัตรูพืชเพิ่มขึ้นทุก ๆ ปี เกษตรกรของประเทศจึงยากจนลงในทุกพื้นที่ เช่นเดียวกับกับประเทศแถบเอเชียอื่น ๆ เช่น ไทย อินโดนีเซีย เวียดนาม และอินเดีย (Shiva, 1991 อ้างถึงใน Thrupp, 1998)

ปัจจุบันไม่เพียงแต่ พืช สัตว์ และระบบนิเวศเท่านั้นที่กำลังสูญหายไปจากโลกนี้ แต่การทำเกษตรกรรมแบบพื้นเมืองดั้งเดิมในภูมิภาคต่าง ๆ ของโลกซึ่งทำหน้าที่เก็บรักษาความหลากหลายทางชีวภาพโดยการใช้ชนิดพันธุ์ที่แตกต่างกันอันประกอบไปด้วย พืชพันธุ์พื้นเมืองที่มีลักษณะทางสายพันธุ์ที่หลากหลายมาปลูกผสมผสานกันในพื้นที่ที่กำลังจะเสื่อมสูญไปเช่นเดียวกัน ทั้ง ๆ ที่การทำเกษตรพื้นบ้านเหล่านั้นสามารถรักษาเสถียรภาพ และความยั่งยืนของระบบเกษตรกรรมไว้ได้เป็นอย่างดี แต่การเปลี่ยนมาทำการเกษตรที่มีการใช้สารเคมีในปัจจุบันได้ก่อให้เกิดผลกระทบต่อความหลากหลายทางชีวภาพมากกว่าผลกระทบในทางบวก (Thurston et al., 1999 อ้างถึงใน Wood and Lenné, 1999)

สำหรับประเทศไทยในช่วงเวลา 3-4 ทศวรรษที่ผ่านมา การปฏิบัติเขียวได้ทำให้พันธุกรรมของพืชพื้นเมืองและยาสมุนไพรต่าง ๆ ที่มีอยู่ในพื้นที่เกษตรกรรมถูกทำให้ด้อยค่าลงไปเริ่มถูกแทนที่ด้วยพืชพันธุ์ใหม่ การปลูกพืชเชิงเดี่ยวและยาสมัยใหม่ซึ่งเป็นการทำลายองค์ความรู้และศักยภาพของเกษตรกรในการพัฒนาความหลากหลายทางชีวภาพการเกษตร วิธีคิดแบบใหม่และวิธีคิดเชิงเดี่ยวจึงเป็นการทำลายระบบการพึ่งพาตนเองของเกษตรกร (ยศ สันตสมบัติ, 2542) ในขณะที่การเกษตรแบบดั้งเดิมที่พึ่งพิงธรรมชาติเริ่มสลายตัว การเกษตรกรรมสมัยใหม่ที่ใช้ปัจจัยการผลิตทางอุตสาหกรรมเริ่มมีบทบาทมากขึ้น และยังมีการปลูกพืชเชิงเดี่ยว (monoculture) ทำให้ความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่เกษตรกรรมถูกทำลายหรือลดน้อยลงไป ดินเสื่อมความสมบูรณ์ ศัตรูพืชระบาด เกษตรกรต้องใช้ปุ๋ยเคมีและยาปราบศัตรูพืชมากขึ้นเรื่อย ๆ ในที่สุดความสมดุลที่มีอยู่ในธรรมชาติก็จะค่อย ๆ หดไป (ปรีชา เปี่ยมพงษ์สานต์, 2542)

การพัฒนาทางการเกษตรในปัจจุบันจึงไม่ได้ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเฉพาะทางด้านเทคนิคเท่านั้น แต่มีนัยไปถึงการละทิ้งสายพันธุ์เดิมที่มีค่านับร้อยสายพันธุ์พร้อมกับการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างฟุ่มเฟือยซึ่งเป็นการทำลายทรัพยากรชีวภาพและสิ่งแวดล้อม (ฉลาดชาย รมิตานนท์, 2536) การสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพการเกษตรอาจจะดูไม่มีความสำคัญเมื่อมองภาพรวมของความหลากหลายทางชีวภาพที่มีอยู่ทั้งหมด แต่การสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพการเกษตรของพืชเป็นสิ่งที่น่ากังวลใจเป็นอย่างยิ่งต่อการคัดเลือกและพัฒนาปรับปรุงสายพันธุ์พืช เพื่อเป็นหลักประกันความมั่นคงทางด้านอาหารให้แก่ประชากรของ

โลกที่เพิ่มขึ้นอยู่ตลอดเวลาในขณะที่พื้นที่ทำการเกษตรยังคงมีอยู่เท่าเดิม (วิฑูรย์ เลี่ยนจำรูญ บรรณานิการ, 2535)

## 7. แนวทางในการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพการเกษตรของพืช

การสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพการเกษตร (agrobiodiversity erosion) ในพื้นที่ส่วนต่าง ๆ ของโลกกำลังได้รับความสนใจจากนักวิจัย หน่วยงาน และองค์กรระหว่างประเทศที่ทำงานเกี่ยวข้องกับการเกษตรเป็นอย่างมาก โดยได้มีการริเริ่มศึกษาค้นคว้าและทำการวิจัยโดยเฉพาะเกี่ยวกับทรัพยากรพันธุกรรมทางเกษตร เช่น พันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ฯลฯ เพื่อที่จะหาแนวทางในการป้องกันและแก้ไขวิกฤตการณ์ดังกล่าว จากการศึกษาวิจัยดังกล่าวพบว่า ปัจจัยที่เกี่ยวข้องและมีผลกระทบต่อความหลากหลายทางชีวภาพการเกษตรประกอบไปด้วยหลายปัจจัย เช่น ความต้องการอาหาร นโยบายการพัฒนาการเกษตร การตลาด เศรษฐกิจ สังคม ฯลฯ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพการเกษตรของพืชเอาไว้เพื่อให้เป็นหลักประกันด้านความมั่นคงเชิงอาหารสำหรับพลโลก โดยมีแนวทางในการดำเนินการอนุรักษ์ดังนี้ (Scientific and Technical Advisory Panel, 2000)

1) ทำการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพการเกษตรภายในชนิด (inter species) ของชนิดพันธุ์เพาะปลูก (crops) และชนิดพันธุ์ป่า (wilds relatives) โดยจัดให้มี vavilov center สำหรับเก็บรวบรวมความหลากหลายของชนิดพันธุ์เหล่านั้น ซึ่งจัดเป็นการอนุรักษ์นอกถิ่นที่อยู่อาศัยดั้งเดิม (ex-situ)

2) อนุรักษ์ความหลากหลายระหว่างชนิดพันธุ์ (intra-species) ในระบบการเกษตรที่มีความหลากหลายของชนิดพันธุ์สูง เช่น ระบบเกษตรกรรมพื้นบ้านดั้งเดิม ระบบเกษตรผสมผสาน ฯลฯ เป็นวิธีการอนุรักษ์ทรัพยากรชีวภาพไว้ภายในถิ่นที่อยู่เดิม (in-situ) ที่มีความเหมาะสมและสิ้นเปลืองน้อย

3) ศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพเชิงปริมาณระดับต่าง ๆ ในพื้นที่เกษตรกรรมเพื่อหามาตรการในการบรรเทาผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการทำเกษตรต่อระบบนิเวศธรรมชาติ โดยวิธีการประเมินความเสี่ยง (risk) ที่ความหลากหลายทางชีวภาพการเกษตรจะถูกลดความจากมนุษย์

## วัตถุประสงค์

เพื่อเปรียบเทียบถึงผลกระทบจากการจัดการของเกษตรกรต่อความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืชในสวนไม้ผลดั้งเดิม สวนไม้ผลผสมผสาน และสวนไม้ผลเชิงเดี่ยว โดยศึกษาใน 3 ประเด็น คือ

1. การจัดการของเกษตรกรที่มีผลต่อความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืชในสวนไม้ผล
2. ความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืชและการใช้ประโยชน์
3. โครงสร้างทางกายภาพของสังคมพืชในสวนไม้ผล

## ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบถึงการจัดการของเกษตรกรที่มีผลต่อความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืชในสวนไม้ผล
2. ทราบถึงความหลากหลายของทรัพยากรพันธุกรรมพืชในท้องถิ่นและการนำมาใช้ประโยชน์
3. ทราบถึงโครงสร้างทางกายภาพของสังคมพืชในสวนไม้ผลแต่ละประเภท
4. เป็นแนวทางในการจัดการและอนุรักษ์ทรัพยากรพันธุ์พืชในพื้นที่ซึ่งสามารถจะนำมาพัฒนาให้เกิดประโยชน์ได้ทั้งปัจจุบันและในอนาคต