

เกษตรผสมผสานตามแนวทฤษฎีใหม่

เกษตร
พอเพียง.net





ระบบเกษตรกรรมที่จะนำไปสู่การเกษตรยั่งยืน โดยมีรูปแบบที่ดำเนินการมีลักษณะใกล้เคียงกัน และทำให้ ผู้ปฏิบัติมีความสับสนในการให้ความหมายและวิธีปฏิบัติ ที่ถูกต้อง ได้แก่ระบบเกษตรผสมผสานและระบบ ไร่นาสวนผสม

ระบบเกษตรผสมผสาน (Integrated Farming System) เป็นระบบการเกษตรที่มีการเพาะปลูกพืช หรือการเลี้ยงสัตว์ต่าง ๆ ชนิดอยู่ในพื้นที่เดียวกันภายใต้การเกื้อกูล ประโยชน์ต่อกันและกันอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด โดยอาศัยหลักการอยู่ร่วมกันระหว่างพืช สัตว์ และสิ่งแวดล้อมการอยู่ร่วมกันอาจจะอยู่ในความสัมพันธ์ระหว่างพืชกับพืช พืชกับสัตว์ หรือสัตว์กับสัตว์ก็ได้ ระบบ เกษตรผสมผสานจะประสบผลสำเร็จได้ จะต้องมีการวางรูปแบบ และดำเนินการ โดยให้ความสำคัญต่อกิจกรรม แต่ละชนิดอย่างเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมทางกายภาพ เศรษฐกิจ สังคม มีการใช้แรงงาน เงินทุน ที่ดิน ปัจจัย การผลิตและทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนรู้จักนำวัสดุเหลือใช้จากการผลิตชนิดหนึ่งมาหมุนเวียนใช้ประโยชน์กับการผลิตอีกชนิดหนึ่งกับการผลิตอีกชนิดหนึ่งหรือหลายชนิด ภายในไร่แบบครบวงจร ตัวอย่างกิจกรรมดังกล่าว เช่น การเลี้ยงไก่ หรือสุกรบนบ่อปลา การเลี้ยงปลาในนาข้าว การเลี้ยงผึ้งในสวนผลไม้ เป็นต้น



ระบบไร่สวนผสม (Mixed/Diverseified/Polyculture Farming System) เป็นระบบการเกษตรที่มีกิจกรรมการผลิตหลาย ๆ กิจกรรมเพื่อตอบสนองต่อการบริโภคหรือลดความเสี่ยงจากราคา ผลผลิตที่มีความไม่แน่นอนเท่านั้น โดยมีได้มีการจัดการให้กิจกรรมการผลิตเหล่านั้นมีการผสมผสานเกื้อกูลกันเพื่อ ลดต้นทุนการผลิต และคำนึงถึงสภาพแวดล้อมเหมือนเกษตรผสมผสานการทำไร่สวนผสมอาจมีการเกื้อกูลกันจาก กิจกรรมการผลิตบ้าง แต่กลไกการเกิดขึ้นนั้นเป็นแบบ “เป็นไปเอง” มิใช่เกิดจาก “ความรู้ ความเข้าใจ” อย่างไรก็ตามไร่สวนผสมสามารถพัฒนาความรู้ความสามารถของเกษตรกรผู้ดำเนินการให้เป็นการดำเนินการในลักษณะ ของระบบเกษตรผสมผสานได้

ระบบเกษตรผสมผสาน (Integrated Farming System) เป็นระบบการเกษตรที่มีการเพาะปลูกพืชหรือการเลี้ยงสัตว์ต่าง ๆ ชนิดอยู่ในพื้นที่เดียวกันภายใต้การเกื้อกูล ประโยชน์ต่อกัน และกันอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด โดยอาศัยหลักการอยู่ร่วมกันระหว่างพืช สัตว์ และสิ่งแวดล้อมการอยู่ร่วมกันอาจจะอยู่ในรูปความสัมพันธ์ระหว่างพืชกับพืช พืชกับสัตว์ หรือสัตว์กับสัตว์ก็ได้ ระบบเกษตรผสมผสานจะประสบผลสำเร็จได้ จะต้องมีการวางรูปแบบ และดำเนินการ โดยให้ความสำคัญต่อกิจกรรม แต่ละชนิดอย่างเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมทางกายภาพ เศรษฐกิจ สังคม มีการใช้แรงงาน เงินทุน ที่ดิน ปัจจัย การผลิตและทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนรู้จักนำวัสดุเหลือใช้จากการผลิตชนิดหนึ่งมาหมุนเวียนใช้ประโยชน์กับการผลิตอีกชนิดหนึ่งกับการผลิตอีกชนิดหนึ่งหรือหลายชนิด ภายในไร่นาแบบครบวงจร ตัวอย่างกิจกรรมดังกล่าว เช่น การเลี้ยงไก่ หรือสุกรบนบ่อปลา การเลี้ยงปลาในนาข้าว การเลี้ยงผึ้งในสวนผลไม้ เป็นต้น

1. แบ่งตามกิจกรรมที่ดำเนินการอยู่เป็นหลัก

- 1.1 ระบบเกษตรผสมผสานที่ยึดกิจกรรมพืชเป็นหลัก ซึ่งกิจกรรมที่ดำเนินการนี้จะมีพืชเป็นรายได้หลัก
- 1.2 ระบบเกษตรผสมผสานที่ยึดกิจกรรมเลี้ยงสัตว์เป็นหลัก ซึ่งการดำเนินการเลี้ยงสัตว์จะเป็นรายได้หลัก
- 1.3 ระบบเกษตรผสมผสานที่ยึดกิจกรรมประมงเป็นหลัก ซึ่งจะมีกิจกรรมเลี้ยงสัตว์น้ำเป็นรายได้หลัก
- 1.4 ระบบเกษตรผสมผสานแบบไร่นาป่าผสมหรือวนเกษตรเป็นระบบที่มีการจัดการป่าไม้เป็นหลักร่วมกับ

การเกษตร ทุกแขนง อาจประกอบด้วย การปลูกพืชเกษตรในสวนป่า

การปลูกพืชเกษตรร่วมกับการเลี้ยงสัตว์ในสวนป่าระบบนี้มุ่งหวังที่จะให้เป็นตัวกลางเพื่อผ่อนคลายความต้องการที่ดินเพื่อการเกษตรกรรมกับความต้องการป่าไม้ เพื่อควบคุมสิ่งแวดล้อมให้สามารถดำเนินควบคู่กันไปโดยคำนึงถึงสภาพทางสังคม เศรษฐกิจ และวัฒนธรรมประเพณี รวมทั้งช่วยพัฒนาความเป็นอยู่ของราษฎรที่เกี่ยวข้อง ระบบวนเกษตรที่ดีควรสามารถเพิ่มการซึมซับน้ำ รักษาหน้าดิน ลดการสูญเสียน้ำ ลักษณะพื้นฐานพืชที่ใช้ควรเป็นทรงพุ่มเพื่อลดความรุนแรงของเม็ดฝนที่ตกกระทบผิวดินสามารถรักษาสภาพอยู่ของสภาวะแวดล้อมให้เหมาะสมกับพืชที่ปลูกร่วม เช่น บังร่มเงา พายุ ฝน อีกทั้งควบคุมสภาพความชื้นและอุณหภูมิ ให้ดี พันธุ์ไม้ที่ปลูกควรมีรากลึกพอที่สามารถหมุนเวียนธาตุอาหารในระดับที่ลึกขึ้นมาสู่บริเวณผิวดิน เป็นประโยชน์ต่อ พืชรากตื้นที่ปลูกร่วม โดยรวมทั้งระบบควรให้ผลตอบแทนแก่เกษตรกรหลายด้าน เช่น ผลผลิตในรูปอาหาร ยารักษาโรค ไม้ฟืน ไม้สร้างบ้านและรายได้ สิ่งสำคัญที่สุดควรเป็นระบบที่อนุรักษ์ดินและน้ำได้ดีปลูกได้หลายสภาพแวดล้อม และง่ายต่อการปฏิบัติในสภาพของเกษตรกรวนเกษตรที่พอประยุกต์ใช้ในประเทศไทยมีอยู่ 3 ระบบใหญ่ คือ ระบบป่าไม้-ไร่นา, ระบบป่าไม้-เลี้ยงสัตว์ และระบบเลี้ยงสัตว์-ป่าไม้-ไร่นา ซึ่งวิธีการนำแต่ละระบบไปประยุกต์ใช้ขึ้นอยู่กับ สภาพแวดล้อมต่าง ๆ ของพื้นที่เป็นเกณฑ์

2. แบ่งตามวิธีการดำเนินการ

2.1 ระบบเกษตรผสมผสานที่มีการใช้สารเคมี ในระบบการผลิตจะมีการใช้สารเคมีในกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อจุดประสงค์ ให้ได้ผลผลิตและรายได้สูงสุด

2.2 ระบบการเกษตรอินทรีย์หลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีทุกชนิด เช่น ปุ๋ยเคมี ยาปราบศัตรูพืช ฮอร์โมน สารเคมีในอาหาร สัตว์ คำนึงถึงการสงวนรักษาอินทรีย์วัตถุในดินด้วยการปลูกพืชหมุนเวียนการปลูกพืชคลุมดิน ใช้ปุ๋ยคอกปุ๋ยหมัก ใช้เศษอินทรีย์วัตถุจากไร่นา มุ่งสร้างความแข็งแรงให้แก่พืชด้วยการบำรุงดินให้อุดมสมบูรณ์ ผลผลิตที่ได้ก็จะอยู่ในรูป ปลอดภัยพืช

2.3 ระบบการเกษตรธรรมชาติ เป็นระบบการเกษตรที่ใช้หลักการจากระบบการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ที่ประสานความร่วมมือกับธรรมชาติอย่างสอดคล้องและเกื้อกูลซึ่งกันและกัน งดเว้นกิจกรรมที่ไม่จำเป็นหลักใหญ่ ๆ ได้แก่ ไม่มี การพรวนดิน ไม่ใช้ปุ๋ยเคมี ไม่กำจัดวัชพืช ไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ทั้งนี้จะมีการปลูกพืชตระกูลถั่วคลุมดิน ใช้วัสดุเศษ พืชคลุมดิน อาศัยการควบคุมโรคแมลงศัตรูด้วยกลไกการควบคุมกันเองของสิ่งมีชีวิตตามธรรมชาติ การปลูกพืชใน ในสภาพแวดล้อมที่มีความสมดุลทางนิเวศวิทยา

3. แบ่งตามประเภทของพืชสำคัญเป็นหลัก

3.1 ระบบเกษตรผสมผสานที่มีข้าวเป็นพืชหลัก พื้นที่ส่วนใหญ่จะเป็นที่นาทำการปลูกข้าวนาปีเป็นพืชหลักการผสมผสานกิจกรรมเข้าไปให้เกื้อกูลการทำได้ทั้งในรูปแบบของพืช-พืชเช่นการปลูกพืชตระกูลถั่ว พืชผัก พืชเศรษฐกิจอื่น ๆ ก่อนหรือหลังฤดูกาลทำนา อีกระบบหนึ่งที่นับได้ว่ามีความสำคัญเช่นกัน แต่ยังไม่ได้มีการกล่าวถึงมากนักในแง่ของการเกษตรผสมผสาน แต่จะมีความสัมพันธ์กับวิถีชีวิตของเกษตรกรในช่วงเวลาที่ผ่านมามากมายและมีให้เห็นอยู่ทั่วไป ในพื้นที่นาดอนอาศัยน้ำฝนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ ระบบต้นไม้นาข้าว ต้นไม้เหล่านี้มีทั้งเป็นป่าดงเดิม และเป็นป่าไม้ที่ชาวบ้านปลูกขึ้นใหม่หรือเกิดจากการแพร่พันธุ์ตามธรรมชาติ ภายหลังต้นไม้เหล่านี้จะอยู่ทั้งในนา บนคันนา ที่สูง เช่น จอมปลวก หรือบริเวณเชิงนา เป็นต้น ที่พบเห็นโดยทั่ว ๆ ไป ได้แก่ ยางนา ตะเคียนทอง กะบาก สะแบง ไม้รัง จามจุรี มะขาม มะม่วง เป็นต้น นับได้ว่าเป็นทรัพยากรเอนกประสงค์ใช้เป็นอาหารและยาแก่มนุษย์ อาหารสัตว์ เชื้อเพลิง ไม้ก่อสร้าง ไม้ใช้สอยขนาดเล็ก ผลผลิตจากต้นไม้น่าไปใช้ประโยชน์ เช่น น้ำยาง ทำคานได้ ครั่ง เครื่องจุดไฟ ไหรมเงา นอกจากนี้ยังช่วยรักษาคันนาให้คงรูป สามารถเก็บกักน้ำ ทั้งนี้เนื่องด้วยดินโดยทั่วไปมีเนื้อดินเป็นทราย มีโครงสร้างอ่อนแอ ไม่สามารถสร้างคันนาให้ทนทาน เว้นเสียแต่จะมีสิ่งมาเสริมหรือยึดไว้ ต้นไม้ยังใช้เป็นหลัก ที่เก็บพงข้าวมาสุกไว้ สำหรับเอาไว้เลี้ยงสัตว์ในฤดูแล้ง ระบบพืชในนาข้าวที่นับว่าเป็นคู่สมพงษ์และมีความยั่งยืนมา ช้านาน ได้แก่การปลูกตาลร่วมกับระบบการปลูกข้าว ที่พบเห็นกันในพื้นที่บางส่วนของภาคกลาง ภาคเหนือตอนล่างและ ภาคใต้ เป็นต้น เป็นลักษณะการปลูกต้นตาลบนคันนาเป็นส่วนใหญ่ และมีบางพื้นที่ต้นตาลขึ้นอยู่ในกระถางนา เกษตรกร ได้ทั้งผลผลิตข้าวและผลิตภัณฑ์จากตาล ซึ่งอาจอยู่ในรูปของน้ำหวานน้ำมาเคี้ยวเป็นน้ำตาล ผลตาลอ่อน ผลตาลแก่นำมา ทำขนมต่าง ๆ ได้ ต้นตาลที่มีอายุมาก ผลผลิตลดลง สามารถแปรสภาพเนื้อไม้มาใช้ในอุตสาหกรรมก่อสร้างได้ด้วย เช่น ทำเฟอร์นิเจอร์ต่าง ๆ อีกรูปแบบหนึ่งที่ปัจจุบันมีการดำเนินการกันมากขึ้นในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้แก่ การนำ ปลาเข้ามาร่วมระบบ ซึ่งทำได้ทั้งในลักษณะการเลี้ยงปลาใน

นาข้าว การผสมผสาน พืช-สัตว์-ปลา เช่น การแปรเปลี่ยน พื้นที่นาบางส่วนเป็นร่องสวนปลูกไม้ผลเลียงปลาในร่องสวน เลี้ยงสัตว์ปีก โค โดยใช้เศษอาหารจากพืชต่าง ๆ ในฟาร์ม ให้เป็นอาหารสัตว์ได้ด้วย

3.2 ระบบเกษตรผสมผสานที่มีพืชไร่เป็นพืชหลัก การผสมผสานกิจกรรม พืช-พืช เช่น ลักษณะการปลูกพืชตระกูลถั่ว แซมในแถวพืชหลัก เช่น ข้าวโพด มันสำปะหลัง ฝ้าย เป็นต้น สำหรับรูปแบบของกิจกรรม พืช-สัตว์ เช่น ปลูกพืชอาหาร สัตว์ต่าง ๆ ควบคู่กับการเลี้ยงโค การปลูกหม่อนเลี้ยงไหม เป็นต้น

3.3 ระบบเกษตรผสมผสานที่ไม่มีผล ไม้ยืนต้น เป็นพืชหลัก การผสมผสานกิจกรรม พืช-พืช เช่น การใช้ไม้ผลต่างชนิด ปลูกแซม เช่น ในกรณีโกโก้แซมในสวนมะพร้าว การปลูกพืชตระกูลถั่วในแถวไม้ผลยืนต้น การปลูกพืชต่างระดับ เป็นต้น รูปแบบกิจกรรม พืช-สัตว์ โดยการเลี้ยงสัตว์ เช่น โคในสวนไม้ผล สวนยางพารา การปลูกพืชอาหารสัตว์ในแถวไม้ผล ไม้ยืนต้น แล้วเลี้ยงโคควบคู่จะมีการเกื้อกูลซึ่งกันและกัน

4. แบ่งตามลักษณะของสภาพพื้นที่เป็นตัวกำหนด

4.1 ระบบเกษตรผสมผสานในพื้นที่สูง ลักษณะของพื้นที่จะอยู่ในที่ของภูเขาซึ่งเดิมเป็นพื้นที่ป่าแต่ได้ถูกหักล้างทางพง มาทำพืชเศรษฐกิจและพืชยังชีพต่าง ๆ ส่วนใหญ่พื้นที่มีความลาดชันระหว่าง 10-50% ดั้งเดิมเกษตรกรจะปลูกพืชใน ลักษณะเชิงเตี้ยอายุสั้น เช่น ข้าว ข้าวโพด พืชตระกูลถั่ว ผักต่าง ๆ ซึ่งมักจะเกิดปัญหาของการทำลายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีการชะล้างหน้าดินสูง ความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลงรวดเร็ว มีผลกระทบต่อผลผลิตพืชใน ระยะยาว ฉะนั้น รูปแบบของการทำการเกษตรผสมผสานจะช่วยรักษาหรือชะลอความสูญเสียลงได้ระดับหนึ่ง การ ดำเนินการอาจทำในรูปของแนวเกษตร การปลูกไม้ผลไม้เมืองหนาวชนิดต่าง ๆ ผสมผสาน เช่น ได้มีการศึกษาระบบพืช แซมของไม้ผลเมืองหนาว ได้แก่ บัวยแซมด้วยท้อ บัวยแซมด้วยพลับ พลับแซมด้วยท้อ และพลับแซมด้วยพลับ ทั้งนี้ การจัดการดินโดยทำขั้นบันได เพื่อลดการพังทลายของดินพร้อมทั้งทำการปลูกหญ้าแฝกตามขอบขั้นบันได ผลการศึกษา ในระยะแรกขณะที่ไม้ผลยังไม่ให้ผลผลิต ได้นำพืชอายุสั้นปลูกในแถวไม้ผล ได้แก่ ถั่วแดง และข้าวไร่ ซึ่งได้ผลผลิตถั่ว แดง 82 กก./ไร่ ข้าวไร่เจ้าฮ่อ และข้าวเจ้าอาข่า ให้ผลผลิต 302 และ 319 กก./ไร่ ตามลำดับ นอกจากนี้การเจริญ เติบโตของแฝกค่อนข้างดี มีใบแฝกปริมาณมาก ซึ่งจะทำให้การเกี่ยวใบแฝกแล้วนำมากองเป็นระยะในระหว่างขั้นบันได และให้สลายตัวใช้เป็นปุ๋ยหมักและเพิ่มอินทรีย์วัตถุ เกิดประโยชน์ต่อไม้ผลหลัก มีการศึกษาในรูปแบบอื่น ๆ ที่เหมาะสม ได้แก่ การผสมผสานระบบปลูกพืชร่วมกับแถบไม้พุ่ม (Alley Cropping) หรือ แถบหญ้า (Grass Strip Cropping) ตามแนวระดับในพื้นที่ความลาดชัน 10-50% ตัวอย่างของไม้แถบ เช่น กระจับปี่ แคบ้าน ถั่วมะแะ ครามป่า ต้นเสียว เป็นต้น สำหรับพืชแซมในแถวไม้พุ่ม ได้แก่ พืชตระกูลถั่ว พืชอาหารสัตว์ เช่น ถั่วดำ ถั่วลิ้งมือนาง ถั่วแปบ ถั่ววันนางแดง ถั่วเหลือง ถั่วลิ้ง ญูราชูชี เนเปียร์ กินี บาเฮีย แฝกหอม เป็นต้น

4.2 ระบบเกษตรผสมผสานในพื้นที่ราบเชิงเขา พื้นที่ส่วนใหญ่จะเป็นที่ดอนอาศัยน้ำฝน มีการปลูกพืชไร่ชนิดต่าง ๆ เป็นหลัก รองลงมาจะเป็นไม้ผลยืนต้น ข้าวไร่ การจัดการในรูปผสมผสาน ได้แก่ การปลูกไม้ผลไม้ยืนต้น ตลอดจน ไม้ใช้สอยร่วมกัน เพื่อให้เกิดประโยชน์ทั้งในด้านผลผลิต รายได้ ตลอดจนสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติดีขึ้นได้ การปลูก พืชเศรษฐกิจแซมด้วยพืชอาหารสัตว์ ซึ่งมีรายงานผลการดำเนินการปลูกข้าวไร่แซมด้วยพืชอาหารสัตว์พวกเช่น โดรซีมา และแกรนสโตโล จะทำให้ทั้งผลผลิตข้าวและถั่วต่าง ๆ ซึ่งใช้เป็นอาหารสัตว์ได้ต่อไป การปรับเปลี่ยนพื้นที่ปลูกพืชไร่ เศรษฐกิจอายุสั้น หรือข้าวไร่บางส่วน มาทำกิจกรรมการเลี้ยงสัตว์และปลูกพืชอาหารสัตว์ประเภทต่าง ๆ ควบคู่กันไป จะเป็นการสร้างความหลากหลายของระบบได้มากขึ้นและช่วยลดความเสี่ยง

4.3 ระบบเกษตรผสมผสานในพื้นที่ดอน โดยทั่วไปในพื้นที่ดอนจะมีการปลูกพืชไร่เศรษฐกิจต่าง ๆ เชิงเตี้ยเป็นหลัก ลักษณะของการทำการเกษตรผสมผสานอาจทำได้หลายรูปแบบ เช่น ลักษณะการปลูกพืชแซม โดยใช้พืชตระกูลถั่วแซม ในแถวพืชหลักต่าง ๆ เช่น ข้าวโพด ฝ้าย มันสำปะหลัง ฯลฯ การเปลี่ยนพื้นที่เป็นไม้ผล ไม้ยืนต้น ไม้ใช้สอย ผสมผสาน และอาจจะมีพืชตระกูลถั่วแซมในแถวพืชหลักในระยะแรก ๆ อีกแนวทางหนึ่ง ได้แก่ การใช้พื้นที่มา ดำเนินการเลี้ยง ปศุสัตว์ เช่น โค และปลูกพืชอาหารสัตว์ควบคู่กันไป เป็นต้น

4.4 ระบบเกษตรผสมผสานในพื้นที่ราบลุ่ม พื้นที่ส่วนใหญ่จะเป็นนาข้าวแบบแผนการปลูกพืชส่วนใหญ่จะเป็นข้าว อย่างเดียว ข้าว-ข้าว, ข้าว-พืชไร่เศรษฐกิจ, ข้าว-พืชผักเศรษฐกิจ, พืชผัก-ข้าว-พืชไร่, พืชไร่-ข้าว-พืชไร่ เป็นต้น การจะปลูกพืชได้มากครั้งในรอบปีขึ้นอยู่กับระบบการชลประทานเป็นหลัก การเกษตรแบบผสมผสานในพื้นที่นี้จะมี รูปแบบ และกิจกรรมที่ดำเนินการเช่นเดียวกับที่กล่าวไว้แล้วในข้อ 3.1 (ระบบเกษตรผสมผสานที่มีข้าวเป็นพืชหลัก) สำหรับในพื้นที่ที่มีระดับน้ำสูง นอกจากจะทำการปลูกข้าวขึ้นน้ำแล้ว ยังมีคูทางพัฒนาและปรับเปลี่ยนพื้นที่เพื่อทำ กิจกรรมการ เลี้ยงปลาในบ่อได้ด้วยรูปแบบการเกษตรผสมผสานหลัก ๆ ตามที่กล่าวมาแล้วนี้ยังอาจแบ่งย่อยออกไปได้อีกหลาย รูปแบบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าจะใช้หลักการอะไรมาเป็นตัวกำหนด ซึ่งจะมีความคิดหลากหลายแตกต่างกันไป เช่น การใช้ ลักษณะของทรัพยากรน้ำเป็นตัวกำหนดก็จะมีรูปแบบเกษตรผสมผสานแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ เกษตรผสมผสาน ในพื้นที่เขตใช้น้ำฝนและเกษตรผสมผสานในพื้นที่เขตชลประทาน นอกจากนี้ในเขตชลประทานก็สามารถแบ่งเป็นกลุ่มย่อยได้อีกตามระบบของชลประทาน คือ ชลประทานที่มีเขื่อนกักเก็บน้ำและมีคลองส่งน้ำไปไหนไร่นาชลประทานโดยการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าจากแหล่งน้ำ ระบบบ่อบาดลำน้าดิน น้ำลึก ตลอดจนระบบการใช้น้ำหยด เป็นต้น นอกจากนี้ การ ใช้ คุณสมบัติของดินเป็นตัวกำหนด ก็จะสามารถกำหนดรูปแบบของการเกษตรผสมผสานได้ดังนี้ คือ เกษตร ผสมผสานใน พื้นที่ดินเบรียว พื้นที่ดินเค็ม พื้นที่ดินตาง และพื้นที่ดินพรุ เป็นต้น ถึงแม้จะมีการแบ่งรูปแบบการเกษตร ผสมผสานได้ หลายอย่าง แต่การดำเนินการตามกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วย พืช-พืช พืช-สัตว์ พืช-ปลา สัตว์-ปลาและพืช-สัตว์- ปลา จะมีลักษณะเป็นไปในทำนองเดียวกัน แล้วแต่ว่าในรูปแบบต่าง ๆ จะมีศักยภาพในการ ดำเนินการมากน้อยแตกต่างกันออกไปตามลักษณะพื้นที่ ทรัพยากร และสภาพเศรษฐกิจ สังคม อย่างไรก็ตามการที่ จะนำองค์ประกอบด้าน พืช สัตว์ ประมง มาดำเนินการผสมผสานเข้าด้วยกันในระบบการเกษตรนั้น ย่อมที่จะมีทั้ง ปฏิสัมพันธ์เชิงเกื้อกูลและเชิงแข่งขัน ทำลายกัน ซึ่งพอที่จะกล่าวได้ดังนี้

เกษตรผสมผสานที่มีปฏิสัมพันธ์เชิงเกื้อกูล

1. เกื้อกูลกันระหว่างพืชกับพืช

- 1.1 พืชตระกูลถั่วช่วยตรึงธาตุไนโตรเจนให้กับพืชชนิดอื่น
- 1.2 พืชยืนต้นให้ร่มเงากับพืชที่ต้องการแสงแดดน้อย เช่น กาแฟ โกโก้ ชา สมุนไพร ฯลฯ
- 1.3 พืชเป็นอาหารและที่อยู่อาศัยให้กับแมลงศัตรูธรรมชาติ เพื่อช่วยกำจัดศัตรูพืชไม่ให้เกิดระบาดกับพืชชนิดอื่น ๆ เช่น การปลูกถั่วลิสงระหว่างแถวในแปลงข้าวโพด จะช่วยให้แมลงศัตรูธรรมชาติได้มาอาศัยอยู่ในถั่วลิสงมาก และจะช่วยกำจัดแมลงศัตรูของข้าวโพด
- 1.4 พืชยืนต้นเป็นที่อยู่อาศัยและอาหารแก่พืชประเภทเถาและกาฝาก เช่น พริกไทย พลู ดิบลิ กกล้วยไม้ ฯลฯ
- 1.5 พืชที่ปลูกแซมระหว่างแถวพืชหลัก จะช่วยป้องกันไม่ให้วัชพืชขึ้นแย่งอาหารกับพืชหลักที่ปลูก เช่น การปลูกพืชตระกูลถั่วเศรษฐกิจในแถวข้าวโพด มันสำปะหลัง ฝ้าย เป็นต้น
- 1.6 พืชแซมระหว่างแถวไม้ยืนต้นในระยะเริ่มปลูกจะช่วยบังลมบังแดด และเก็บความชื้นในดินให้กับพืชยืนต้น เช่น การปลูกกล้วยแซมในแถวไม้ผลต่าง ๆ ในแถวยางพารา เป็นต้น
- 1.7 พืชช่วยไล่และทำลายแมลงศัตรูพืชไม่ให้เข้ามาทำลายพืชที่ต้องการการรักษา เช่น ตะไคร้หอม ถั่วลิสง ดาวเรือง แมงลัก โหระพา หม้อข้าวหม้อแกงลิง ฯลฯ

2. เกื้อกูลกันระหว่างพืช สัตว์ ประมง

- 2.1 เศษเหลือของพืชจากการบริโภคของมนุษย์ใช้เป็นอาหารสัตว์และปลา
- 2.2 พืชยืนต้นช่วยบังลม บังแดด บังฝน ให้กับสัตว์
- 2.3 พืชสมุนไพรเป็นยารักษาโรคให้กับสัตว์
- 2.4 ปลาช่วยกินแมลงศัตรูพืช วัชพืช ให้กับพืชที่ปลูกในสภาพน้ำท่วมขัง เช่น ข้าว
- 2.5 ปลาช่วยให้อินทรีย์วัตถุกับพืช จากการถ่ายมูลตกตะกอนในบ่อเลี้ยงปลา ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นปุ๋ยกับพืชได้
- 2.6 ห่าน เป็ด แพะ วัว ควาย ฯลฯ ช่วยกำจัดวัชพืชในสวนไม้ผล ไม้ยืนต้น
- 2.7 มูลสัตว์ทุกชนิดใช้เป็นปุ๋ยกับพืช
- 2.8 ฝั่่งช่วยผสมเกสรในการติดผลของพืช
- 2.9 แมลงที่เป็นประโยชน์หลายชนิดได้อาศัยพืชเป็นอาหารและที่อยู่อาศัย
- 2.10 จุลินทรีย์ช่วยย่อยสลายซากพืชและสัตว์ให้กลับกลายเป็นปุ๋ย
- 2.11 แมลงศัตรูธรรมชาติหลายชนิด ช่วยควบคุมประชากรแมลงศัตรูพืชไม่ให้ขยายพันธุ์มากจนเกิดการแพร่ระบาด ต่อพืชที่ปลูก

เกษตรผสมผสานที่มีปฏิสัมพันธ์เชิงเกื้อกูลกันระหว่างพืชกับพืช



เกษตรผสมผสานที่มีปฏิสัมพันธ์เชิง เกื้อกูลกันระหว่างพืช สัตว์ ประมง



เกษตรผสมผสานที่มีปฏิสัมพันธ์เชิงแข่งขันทำลาย

1. แข่งขันทำลายระหว่างพืชกับพืช

- 1.1 พืชแย่งอาหาร น้ำและแสงแดด กับพืชอื่น เช่น การปลูกยูคาลิปตัสร่วมกับพืชไร่และข้าว ซึ่งมีการศึกษาพบว่ายูคาลิปตัสแย่งน้ำธาตุอาหารจากต้นปอและข้าว เป็นต้น มีผลทำให้พืชเหล่านั้นได้ผลผลิตลดลง
- 1.2 พืชเป็นอาหารและที่อยู่อาศัยอย่างต่อเนื่องของศัตรูพืชและพืชในนิเวศน์เดียวกัน เช่น ข้าวโพดเป็นพืชอาศัยของ หนอนเจาะสมออเมริกันและเพลี้ยอ่อนของฝ้าย

2. แข่งขันทำลายระหว่างพืช สัตว์ ประมง

- 2.1 การเลี้ยงสัตว์จำนวนมากเกินไป จะให้ปริมาณพืชทั้งในสภาพที่ปลูกไว้และในสภาพธรรมชาติไม่เพียงพอ เกิดความไม่สมดุลย์ ซึ่งจะมีผลต่อสภาพแวดล้อมเสื่อมลงได้
- 2.2 มูลสัตว์จากการเลี้ยงสัตว์มีจำนวนมากเกินไป เช่น การเลี้ยงหมูมากเกินไปมีการจัดการไม่ดีพอ จะเกิดมลพิษต่อ ทรัพยากรธรรมชาติรอบด้านทั้งในเรื่องของน้ำเสีย อากาศเป็นพิษหรือการเลี้ยงกุ้งกุลาดำในหลายท้องที่ก็ประสบปัญหาเกิดภาวะน้ำเน่าเสีย เป็นต้น
- 2.3 การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชจะเกิดพิษตกค้างในน้ำ และผลิตผลที่เป็นพิษต่อสัตว์และปลา
- 2.4 การปลูกพืชเพื่อให้ผลผลิตอย่างใดอย่างหนึ่งสูงสุด กำไรสูงสุด โดยมีการใช้ปัจจัยการผลิตหลายด้านรวมทั้งสารเคมีต่าง ๆ จะมีผลทำให้สภาพแวดล้อมของสัตว์ที่เป็นประโยชน์ เช่น แมลงศัตรูธรรมชาติลดจำนวนลง เปิดโอกาสให้ศัตรูพืชเพิ่มปริมาณขึ้นและจะทำความเสียหายให้แก่พืชปลูก

ปัจจัยและความสำเร็จของระบบเกษตรผสมผสาน

การดำเนินงานวิจัยและพัฒนาาระบบการเกษตรผสมผสานมีหลายหน่วยงานภายใต้สังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ได้พัฒนางานวิจัยและส่งเสริมให้เกษตรกรดำเนินการ หน่วยงานดังกล่าวได้แก่ กรมวิชาการเกษตร ซึ่งมีสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1-8 เป็นผู้ดำเนินการในส่วนภูมิภาค กรมส่งเสริมการเกษตร โดยมีสำนัก งานเกษตรจังหวัดทุกจังหวัดเป็นผู้ดำเนินการสำหรับนโยบายของรัฐบาลในขณะนี้ยังได้เล็งเห็นความสำคัญของระบบ การผสมผสานว่า เป็นระบบที่สามารถจะแก้ปัญหาการว่างงานของประชากรและลดความเสี่ยงจากการประกอบอาชีพทางการเกษตรของเกษตรกรได้ จึงมีนโยบายการพัฒนาการเกษตรตามระบบแผนการผลิตของเกษตรกรโดยเริ่มโครงการตั้งแต่ปี 2535 เป็นต้นมา และได้ยึดหลักการที่สำคัญ 3 ประการคือ

ประการที่ 1 จะเน้นการพัฒนาที่ตัวเกษตรกรให้เป็นผู้ริเริ่มคิดเอง ทำเองจนในที่สุดสามารถพัฒนาไปในทิศทางที่พึงตนเองได้ และจะเป็นผู้กำหนดแผนการผลิตของตนเอง

ประการที่ 2 แผนการผลิตของเกษตรกรจะปรับเปลี่ยนจากการผลิตพืชเดี่ยว เช่น ข้าว หรือพืชไร่ชนิดใดชนิดหนึ่ง มาทำการเกษตรแบบผสมผสาน ซึ่งรวมถึงการผลิตไม้ผล ไม้ยืนต้น ไม้ดอก ไม้ประดับ การเลี้ยงสัตว์และการประมง โดยคำนึงถึงความต้องการของตลาดภายในประเทศและความสอดคล้องกับทรัพยากรของพื้นที่นั้นเป็นหลัก

ประการที่ 3 สำหรับบทบาทของเจ้าหน้าที่ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ จะเน้นให้ความรู้และทางเลือก

ในการ และทางเลือกในการประกอบอาชีพ เพื่อให้เกษตรกรตัดสินใจ ปริญญาหรือคิดร่วมกับเกษตรกรและให้การสนับสนุน ตามที่จำเป็น

การดำเนินงานตามนโยบายของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ดังกล่าว มีเกษตรกรเข้าร่วมโครงการในปี 2535-2537 รวมพื้นที่ 42 จังหวัด และเพิ่มครบทุกจังหวัดในปี 2539 ผลของการดำเนินงานปรากฏว่ามีเกษตรกรจำนวนหนึ่งประสบผลสำเร็จ และมีเกษตรกรอีกจำนวนหนึ่งไม่ประสบความสำเร็จ ในด้านระบบเกษตรผสมผสาน ทั้งนี้เพราะระบบเกษตรผสมผสานเป็นระบบที่ต้องมีการวางแผน มีการจัดการทรัพยากรการผลิตในระดับไร่นาและการจัดการในด้านเทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ ทุน แรงงาน และการตลาด ซึ่งปัจจัยและความสำเร็จของระบบเกษตรผสมผสาน โดยการสรุปผลจากผลการดำเนินงานของเกษตรกรในพื้นที่ต่าง ๆ ทั่วประเทศสามารถสรุป ได้ดังนี้

1. ด้านการวางแผนการผลิต

เกษตรกรต้องสามารถวางแผนการผลิต ภายในฟาร์มของตนเองได้อย่างถูกต้องในทำนองที่เรียกว่าต้องมีภายในฟาร์มของตนเองได้อย่างถูกต้องในทำนองที่เรียกว่าต้องมีความรู้เขารู้เราจึงจะสามารถทำให้มีการวางแผนได้อย่าง ถูกต้อง โดยองค์ประกอบความรู้และรู้เราที่สำคัญในการวางแผน ได้แก่

- 1.1 ต้องมีพื้นที่ถือครองของตนเอง การเช่าที่ดินจากผู้อื่นมาดำเนินการ เกษตรกรจะได้กำไรที่จะวางแผนลงทุนอย่าง ถาวร เพราะเกรงว่าเมื่อดำเนินการไประยะหนึ่งแล้วอาจจะถูกบอกเลิกเช่าได้
- 1.2 ต้องทราบข้อมูลพื้นฐานภายในฟาร์มของตนเองเป็นอย่างดี ข้อมูลดังกล่าว ได้แก่ ข้อมูลทางด้านลักษณะพื้นที่ดิน แหล่งน้ำ ซึ่งนับว่ามีความสำคัญ จะสามารถช่วยในการวางแผนภายในฟาร์มได้อย่างถูกต้อง
- 1.3 ต้องมีความรู้และประสบการณ์ในด้านเทคโนโลยีการผลิตพืชหลายชนิด เช่น ข้าว พืชไร่ ไม้ผล ไม้ยืนต้น พืชผัก การเพาะเห็ดเศรษฐกิจ การปศุสัตว์ และการประมง ถ้าขาดความรู้ในกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่ง จำเป็นต้องไป ขวนขวาย หาความรู้ โดยการไปศึกษาดูงาน รวมทั้งเข้ารับการศึกษาอบรมจากหน่วยงานที่สามารถให้ความรู้นี้ได้
- 1.4 ต้องมีทุนเริ่มต้นและทุนหมุนเวียนภายในฟาร์มพอสมควร ซึ่งการมีทุนสำรองไว้จะสามารถให้การวางแผน ดำเนิน การกิจกรรมที่ผสมผสานกันเป็นไปอย่างเหมาะสม
- 1.5 ต้องเป็นผู้มีความมานะอดทน ขยันขันแข็ง และมีแรงงานที่พอเพียง เหมาะสมกับกิจกรรมภายในฟาร์ม ทั้งนี้ เพราะ การทำการเกษตรจะเห็นผลสำเร็จได้ต้องใช้เวลาและประสบการณ์ในการแก้ปัญหา ซึ่งจะมีอยู่ตลอดเวลา และสามารถ ปรับเปลี่ยนแผนได้ตลอดเวลา เพื่อให้แก้ปัญหาได้ทันเหตุการณ์

2. ด้านการจัดการ

เกษตรกรผู้ดำเนินการระบบเกษตรผสมผสานจะประสบความสำเร็จได้ ควรจะต้องมีการจัดการที่เหมาะสมในด้านต่าง ๆ ดังนี้

2.1 เป็นผู้มีความสามารถจัดการวางแผนการใช้แหล่งน้ำที่มีอยู่ในการผลิตพืชชนิดต่าง ๆ การเพาะเลี้ยงเห็ด เศรษฐกิจ การปศุสัตว์ และการประมง ได้เหมาะสมสอดคล้องกับสภาพพื้นที่ ดิน ทุน แรงงาน รวมทั้งการตลาด ซึ่งจะ ทำให้เกษตรกรมีรายได้เพียงพอ อันประกอบด้วยรายได้ประจำวัน ประจำสัปดาห์ ประจำเดือน และรายได้ประจำฤดูกาล ในการนี้เกษตรกรควรจะมีการจัดการทำบัญชีฟาร์ม เพื่อแสดงรายรับ-รายจ่ายภายในฟาร์ม

2.2 เป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ จัดการเทคโนโลยีสำหรับการผลิตพืชชนิดต่าง ๆ การเพาะเลี้ยงเห็ด เศรษฐกิจ การปศุสัตว์ และการประมงได้เหมาะสม มีการหมุนเวียนนำสิ่งเหลือใช้ภายในฟาร์มมาใช้ประโยชน์ที่ก่อให้เกิดการ สนับสนุนเกื้อกูลประโยชน์ซึ่งกันและกัน โดยจะส่งผลให้ต้นทุนการผลิตลดลง ลดการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้ผลิตผลที่ปลอดภัยจากสารพิษ ซึ่งจะนำไปสู่ระบบการเกษตรที่ยั่งยืน

ประโยชน์ที่ได้รับของระบบเกษตรผสมผสาน

ระบบเกษตรผสมผสานเป็นรูปแบบหนึ่งของระบบเกษตรกรรมที่มีกิจกรรมตั้งแต่ 2 กิจกรรมขึ้นไปในพื้นที่เดียวกัน และกิจกรรมเหล่านี้จะมีการเกื้อกูลประโยชน์ซึ่งกันและกันไม่ทางใดก็ทางหนึ่ง ดังนั้น จึงเป็นระบบที่นำไปสู่ การเกษตร แบบยั่งยืน (Sustainable Agriculture) จึงก่อให้เกิดผลดีและประโยชน์ในด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. ลดความเสี่ยงจากความแปรปรวนของสภาพลม ฟ้า อากาศ จากปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่มีความแปรปรวนในแต่ละปี ซึ่งมีแนวโน้มจะรุนแรงมากขึ้น เช่น เกิดภาวะฝนแล้ง ฝนทิ้งช่วง น้ำท่วมฉับพลัน เป็นต้น จึงเป็นปัญหาที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อเกษตรกรที่มีกิจกรรมการเกษตรเพียง อย่างเดียว เช่น ข้าว หรือพืชไร่ ดังนั้น หน่วย งานวิจัยและพัฒนาของกรมวิชาการเกษตร รวมทั้งเกษตรกรบางส่วนจึงได้ พยายามศึกษาและพัฒนาการแปรเปลี่ยนพื้นที่นาหรือไร่นาบางส่วนมาดำเนินการระบบเกษตรผสมผสานที่มีหลาย ๆ พืชปลูกสวน (ไม้ผล พืชผัก) การเลี้ยงสัตว์ หรือการเลี้ยงปลาทดแทนรายได้จากการปลูกข้าวหรือพืชไร่ที่อาจเสียหาย จากสภาวะฝนแล้งหรือน้ำท่วม

2. ลดความเสี่ยงจากความผันแปรของราคาผลผลิต ในการดำเนินระบบการเกษตรที่มีเพียงกิจกรรมเดียว ที่มีการผลิตเป็นจำนวนมาก ผลผลิตที่ได้เมื่อออกสู่ตลาดพร้อมกัน ไม่ว่าจะเป็นข้าว พืชไร่ ไม้ผล หรือพืชผัก เมื่อมีปริมาณเกินความต้องการของตลาดย่อมทำให้ราคาของผลผลิตต่ำลง การแปรเปลี่ยนพื้นที่นาหรือไร่นาบางส่วนมาดำเนินการระบบเกษตรผสมผสานจะสามารถช่วยลดความเสี่ยงจากความผันแปรของราคาผลผลิตในตลาดได้ เนื่องจากเกษตรกรสามารถจะเลือกชนิดพืชปลูกและเลือกกิจกรรมให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดได้เป็นอย่างดี ตัวอย่างการแก้ปัญหาดังกล่าว ได้แก่ ผลการวิจัยและพัฒนาระบบเกษตรผสมผสานของ ไพรัช ด้วยพิบูลย์ (2531) พบว่าการแปร



การแปรเปลี่ยนพื้นที่นา 1 ใน 4 ของพื้นที่นาทั้งหมดเป็นร่องสวนปลูกไม้ผลร่วมกับพืชแซมของเกษตรกรตำบลบ้านแหลม อำเภอบางปลาม้า จังหวัดสุพรรณบุรี สามารถลดความเสี่ยงจากราคาผลผลิตข้าวที่ไม่แน่นอนและช่วยให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นร้อยละ 58 เช่นเดียวกับรายงานของ โกวิทชัย นวลวัฒน์ และคณะ (2533) ที่พบว่าเกษตรกรที่ดำเนิน การระบบเกษตรผสมผสานในพื้นที่จังหวัดลพบุรี สมุทรปราการ สกลนคร และจังหวัดชุมพร จะมีรายได้เพิ่มขึ้นร้อยละ 1,281, 217, 75 และ 334 ตามลำดับ

3. ลดความเสี่ยงจากการระบาดของศัตรูพืช

ในการดำเนินกิจกรรมการปลูกข้าว หรือพืชไร่เพียงอย่างเดียว เกษตรกรจะมีความเสี่ยงอย่างมากเมื่อเกิดการระบาดของศัตรูพืชขึ้น เช่น กรณีการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และโรคใบหงิกอย่างรุนแรงในปี 2532-2533 ทำให้พื้นที่ปลูกข้าวทั่วประเทศ โดยเฉพาะในเขตภาคกลางได้รับความเสียหายอย่างมาก เกษตรกรต้องประสบความสูญเสียครั้งยิ่งใหญ่ โดยไม่มีรายได้จากกิจกรรมอื่นมาเจือจุนครอบครัวได้ ดังนั้น การแก้ปัญหาหลังจากเกิดเหตุการณ์ดังกล่าวจึงได้มีการวิจัยและพัฒนาาระบบเกษตรผสมผสานที่เหมาะสมกับ สภาพพื้นที่นา ที่มีการระบาดของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลและโรคใบหงิกและจากผลการดำเนินงานวิจัยของ ประสงค์ วงศ์ชนะภัย และคณะ (2540 ก.) ในพื้นที่ตำบลสิงโตทอง อำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่า ระบบเกษตร ผสมผสานที่เหมาะสมกับสภาพทางกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจ สังคมของเกษตรกร มีอยู่ด้วยกัน 3 รูปแบบ คือ

รูปแบบที่ 1 ข้าว + ไม้ผลบนร่องสวน + บ่อปลา

รูปแบบที่ 2 ข้าว + ไม้ผลบนร่องสวน + ไม้ดอกไม้ประดับ

รูปแบบที่ 3 ข้าว + บ่อปลา + ไม้ผลรอบบ่อปลา + ไก่ชนบ่อปลา

โดยทั้ง 3 รูปแบบช่วยให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นร้อยละ 115, 156 และ 299 ตามลำดับ เช่นเดียวกับรายงานของ Calora (1974, Hoppe (1976), IRRI (1983) ที่ว่า การจัดระบบการปลูกพืชและระบบเกษตรผสมผสานเพื่อลดกิจกรรมการปลูกข้าว ซึ่งเป็นพืชอาหารของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล จะช่วยยับยั้งชีวิตร (life cycle) ของเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลได้

4. ช่วยเพิ่มรายได้และกระจายรายได้ตลอดปี

การดำเนินระบบเกษตรผสมผสานซึ่งมีกิจกรรมหลายกิจกรรมในพื้นที่เดียวกัน จะก่อประโยชน์ในด้านทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นและมีรายได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งอาจจะเป็นรายได้รายวัน รายสัปดาห์ รายเดือน และรายได้ประจำฤดูกาล จากการดำเนินงานวิจัยและพัฒนาของสำนักวิจัยและพัฒนาการ เกษตรเขตที่ 6 ที่บ้านโคกกราด (หมู่ 8) ตำบลทัพราช อำเภอตาพระยา จังหวัดสระแก้ว เกษตรกรที่เคยมีรายได้จากการ ปลูกข้าวเพียงอย่างเดียวเมื่อแปรเปลี่ยนพื้นที่บางส่วนเป็นระบบเกษตรผสมผสาน จะมีรายได้ประจำวันจากการ ขายพืชผัก รายได้ประจำสัปดาห์จากการเพาะเห็ดฟางในช่วงฤดูแล้ง (ม.ค.-เม.ย.) รายได้ประจำเดือนจากไม้ผลอายุสั้น ได้แก่ กัลยี่ ฝรั่ง ละมุด และรายได้ประจำฤดูกาลจากข้าว ข้าวโพดหวาน ถั่วลิสง ถั่วเขียว ที่ปลูกหลังนา ตัวอย่างการ ดำเนินกิจกรรมระบบเกษตรผสมผสานของนายจวน หอมมิ่ง เกษตรกรบ้านโคกกราด ที่ได้ร่วมดำเนินการระบบเกษตร ผสมผสาน ตั้งแต่ปี 2537 พบว่าในปี 2540 จะมีรายได้ประจำวันจากการขายพืชผัก (ถั่ว แตงกวา ผักบุ้ง คื่นช่าย ต้นหอม ผักกะเฉด) เฉลี่ยวันละ 30.42 บาท รายได้ประจำสัปดาห์จากการขายเห็ดฟาง 47.5 บาท/สัปดาห์ รายได้ ประจำเดือนจากฝรั่ง กัลยี่ ละมุด มะละกอ 896.25 บาท รายได้ประจำฤดูกาลจากการขายข้าว 7,399 บาท ข้าวโพด หวาน 1,545 บาท ถั่วลิสง 1,009 บาท



5. ช่วยก่อให้เกิดความหลากหลายทางชีวพันธุ์ (Species Diversity) การดำเนินระบบเกษตรผสมผสาน ซึ่งจะมีกิจกรรมหลากหลายในพื้นที่เดียวกัน พบว่าทำให้เกิดความหลากหลายทาง ชีวพันธุ์ (Species Diversity) เกิดขึ้นในพื้นที่ จากการศึกษาาระบบเกษตรผสมผสานตามแนวพระราชดำริทฤษฎีใหม่ ที่บ้านโคกกรวด ตำบลทัพราช อำเภอดาพระยา จังหวัดสระแก้ว ของประสงค์ วงศ์ชนะภัย และคณะ (2540 ข.) พบว่ามีความหลากหลายทางชีวพันธุ์เพิ่มขึ้นจาก 12 ชนิด เป็น 25 ชนิดซึ่งจะช่วยทำให้ระบบนิเวศน์วิทยาในพื้นที่ดีขึ้น

6. ช่วยกระจายการใช้แรงงาน ทำให้มีงานทำตลอดปี เป็นการลดปัญหาการเคลื่อนย้ายแรงงานออกนอกภาค การเกษตร และในสภาวะเศรษฐกิจตกต่ำของประเทศขณะนี้ ทำให้เกิดปัญหาคนว่างงานจำนวนมาก ระบบเกษตรผสมผสานจะรองรับแรงงานเหล่านี้ได้ ทั้งนี้เนื่องมาจากระบบเกษตรผสมผสาน มีกิจกรรมหลากหลายกิจกรรมแต่ละกิจกรรมมีการ ใช้แรงงานแตกต่างกันไป เมื่อรวมกิจกรรมต่าง ๆ เหล่านี้ไว้ด้วยกันในระบบเกษตรผสมผสานจึงมีการใช้แรงงานมากขึ้น มีการกระจายแรงงานไปตามกิจกรรมต่าง ๆ ตลอดปี เมื่อเปรียบเทียบกับระบบเกษตรที่มีกิจกรรมเดียว เช่น ข้าวหรือพืช ไร่ ผักสวนครัว และคชช. (2540) ได้สรุปผลการวิจัยและพัฒนาระบบเกษตรผสมผสานในพื้นที่สภาพไร่อาศัยน้ำฝน ตำบลหนองหัว อำเภอลำลูกเกด จังหวัดสระแก้ว พบว่าระบบเกษตรผสมผสานจะมีการใช้แรงงานตลอดทั้งปี 265 วันงาน เมื่อเทียบกับการปลูกข้าวโพดเหลืองด้วยถั่วเหลือง ซึ่งพบว่ามีการใช้แรงงานเพียง 19 วันงานเท่านั้นในทำนองเดียวกัน ประสงค์ วงศ์ชนะภัย และคณะ (2540 ข.) พบว่าเกษตรกรบ้านโคกกรวด ตำบลทัพราช อำเภอดาพระยา จังหวัดสระแก้ว ที่ดำเนินระบบเกษตรผสมผสาน จะมีการใช้แรงงานตลอดทั้งปี (ม.ค.-ธ.ค.) 267 วันงานเมื่อเทียบกับ การปลูกข้าวในพื้นที่ 5 ไร่ เท่ากัน จะมีการใช้แรงงานเพียง 61 วันงาน และสามารถลดปัญหาการเคลื่อนย้ายแรงงาน ออกจากพื้นที่ได้ถึงร้อยละ 87

7. ช่วยก่อให้เกิดการหมุนเวียน (Recycling) ของกิจกรรมต่าง ๆ ในระดับไร่นา เป็นการช่วยอนุรักษ์ทรัพยากรในระดับไร่นา ไม่ให้เสื่อมสลายหรือถูกใช้ให้หมดไปอย่างรวดเร็ว ทั้งนี้เนื่องจากระบบ เกษตรผสมผสานจะมีการเกื้อกูลประโยชน์ต่อกันสอดคล้องกับรายงานของ Manwan (1995), Yuan และคณะ (1995) พัฒน์ วิบูลย์เจริญผล (2539) และชนวน รัตนวราหะ (2540) จากตัวอย่างกรณีศึกษาระบบเกษตรผสมผสาน ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่นาเขตชลประทาน ตำบลสิงโตทอง อำเภอบางน้ำเปรี้ยว จังหวัดฉะเชิงเทรา ของประสงค์ วงศ์ชนะภัย และคณะ (2540 ก.) โดยการแปรเปลี่ยนพื้นที่นาบางส่วนประมาณ 2 ไร่ เป็นบ่อปลา ปลูกไม้ผลรอบบ่อปลา และเลี้ยงไก่เนื้อบนบ่อปลา (หมายเหตุ ไก่เนื้อหรือไก่กระหว่งจะเลี้ยงประมาณ 3,000 ตัวต่อรุ่น และใน 1 ปี จะเลี้ยงประมาณ 4 รุ่น) จากการศึกษาพบว่านอกจากจะช่วยให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นร้อยละ 299 แล้วพบว่ามูลและอาหารของไก่ที่ตกลงไปในบ่อปลา จะช่วยเพิ่มธาตุอาหารให้แก่พืชอาหารของปลา ทำให้ปลามีอาหารอุดมสมบูรณ์ แต่เมื่อมีมากเกินไป จะแย่งอากาศในน้ำกับปลา (น้ำจะมีสีเขียวขุ่น) ทำให้ปลาขาดอากาศ จึงจำเป็นต้องมีการระบายน้ำออกจากบ่อปลาโดยปล่อยลงนาข้าว จากผลการดำเนินงานตั้งแต่ปี 2537-2539 พบว่าเกษตรกรสามารถลดปริมาณการใช้ปุ๋ยในนาข้าว จาก เดิมเคยใช้อัตรา 50 กก./ไร่ เหลือเพียง 21.4 กก./ไร่ หรือพื้นที่ 7 ไร่ ใช้ปุ๋ย 3 กระสอบ จากผลการสุ่มตัวอย่างผลผลิต พบว่า แปลงของเกษตรกรที่มีการใส่ปุ๋ยอัตรา 50 กก./ไร่ จะได้ผลผลิต 764 กก./ไร่ แต่แปลงที่ใส่น้ำจากบ่อเลี้ยงปลา ร่วมกับการใช้ปุ๋ย 21.4 กก./ไร่ จะได้ผลผลิต 759 กก./ไร่ ซึ่งแตกต่างกันไม่มากนัก ช่วยให้เกษตรกร

สามารถลดต้นทุน การผลิตข้าวลงได้ ในทำนองเดียวกัน ประสงค์ วงศ์ชนะภัย และคณะ (2540 ข.) รายงานไว้ว่า ระบบเกษตรผสมผสาน ตามแนวพระราชดำริทฤษฎีใหม่ ที่บ้านโคกกรวด ตำบลทัพราช อำเภอดาพระยา จังหวัดสระแก้วช่วยทำให้เกิดการ หมุนเวียนของกิจกรรมต่าง ๆ ในแปลงของเกษตรกร จาก 0 เป็น 4 ประเภท ได้แก่ **กิจกรรมพืชกับพืช** โดยเศษซาก ถั่วลันเตา ถั่วเขียว ที่ปลูกหลังข้าว และถั่วพรางที่ปลูกแซมระหว่างแถวของไม้ผล จะเป็นปุ๋ยให้กับข้าวและไม้ผล **กิจกรรม พืชกับไก่** เศษซากพืชและข้าวเปลือกจะเป็นอาหารของไก่ มูลไก่จะเป็นปุ๋ยของพืช **กิจกรรมพืชกับปลา** เศษซากพืช จะเป็นอาหารของปลา น้ำจากบ่อปลาใช้ในการปลูกพืชผัก พืชไร่และไม้ผล **กิจกรรมสัตว์กับปลา** มูลไก่จะช่วยเพิ่ม ธาตุอาหารให้กับพืช อาหารของปลาในบ่อ เป็นต้น นอกจากนี้ในการดำเนินกิจกรรมระบบเกษตรผสมผสานยังช่วย อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติไม่ให้เกิดทำลาย ดังตัวอย่างที่เดิมเกษตรกรจะปลูกข้าวในช่วงฤดูฝน ส่วนฤดูแล้งจะหาของ ป่าและเผาถ่านขาย เพื่อหารายได้มาจุนเจือครอบครัว แต่ภายหลังจากการ ดำเนินการระบบเกษตรผสมผสาน เกษตรกร สามารถมีรายได้จากการขายผลผลิต ข้าว พืชไร่ ไม้ผล พืชผัก ไข่ไก่ ปลา จึงสามารถเลิกหาของป่าและเผาถ่านขายอื่น เป็นการลดปัญหาการทำลายป่าในระดับหนึ่ง พูลสวัสดิ์ อาจละกะ และคณะ (2536) และประทีป วีระพัฒนนิรันดร์ (2536) รายงานว่า ระบบเกษตรผสมผสานที่มีการปลูกพืชที่มีความหลากหลายผสมผสานกันและมีการเกื้อกูลซึ่งกันและ กันในลักษณะของการปลูกต่างระดับ (Multistorey) โดยเลียนแบบลักษณะป่าธรรมชาติ จะทำให้ความสมดุลของ ระบบนิเวศน์วิทยาเป็นไปอย่างเหมาะสม เช่น การหมุนเวียนของธาตุอาหารในระบบการควบคุมโรคและแมลงเป็นไป ตามธรรมชาติ ลดการใช้สารเคมี เพิ่มความยั่งยืนในการให้ผลผลิต เป็นต้น

8. ช่วยให้เกษตรกรมีอาหารเพียงพอต่อการบริโภคภายในครัวเรือน ในการดำเนินระบบเกษตรผสมผสานที่มีหลายกิจกรรมช่วยทำให้เกษตรกรสามารถมีอาหารไว้บริโภคในครอบครัวครบ ทุกหมู่ โดยอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตจะได้จากข้าว ข้าวโพด อาหารประเภทโปรตีน จะได้จากไก่ ปลา พืชตระกูลถั่ว อาหารประเภทวิตามิน เส้นใยจากพืชผักผลไม้และเห็ดฟาง ช่วยทำให้เกษตรกรสามารถลดค่าใช้จ่ายค่าอาหารและมีการ ปรับปรุงคุณภาพโภชนาการและสุขภาพของเกษตรกรในท้องถิ่นให้ดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ ชนวน รัตนวราหะ (2540)นอกจากนี้ กนก ผลารักษ์ และสุจินต์ สิมารักษ์ (2533) ได้รายงานไว้ว่าระบบเกษตรผสมผสานที่มีการเลี้ยงปลาหรือทำประมงหลังบ้าน ช่วยทำให้เกษตรกรตำบลบ้านค้อ อำเภอมือง จังหวัดขอนแก่น มีอาหารโปรตีน จากปลาไว้บริโภคในครัวเรือน ประมาณ 39-46 กก./ครัวเรือน/ปี โดยทยอยจับกินได้ตลอดปี

9. ช่วยทำให้คุณภาพชีวิตของเกษตรกรดีขึ้น การดำเนินกิจกรรมในระบบเกษตรผสมผสานช่วยทำให้มีการ กระจายการใช้แรงงานทำให้มีงานทำตลอดทั้งปี และมีการกระจายรายได้จากกิจกรรมต่าง ๆ เป็นการลดปัญหาการเคลื่อนย้ายแรงงานออกจากภาคการเกษตรไปสู่ภาคอื่น ๆ เช่น ภาคอุตสาหกรรม ภาคการขายบริการต่าง ๆ ซึ่งมักก่อให้เกิดปัญหาตามมา เช่น ปัญหาอาชญากรรม ในเมืองและต่างประเทศ ปัญหาโรคโหลตายที่ประเทศสิงคโปร์ ปัญหายาเสพติด ปัญหาโรคเอดส์ เป็นต้น เมื่อไม่มีการอพยพแรงงานออกจากท้องถิ่น ทำให้ครอบครัวได้อยู่กันพร้อมหน้าทั้ง พ่อ แม่ ลูก ช่วยทำให้สภาพจิตใจดีขึ้น สภาพทางสังคมในท้องถิ่นดีขึ้น ช่วยทำให้คุณภาพชีวิตของเกษตรกรดีขึ้น อากาศดี แสงพรุด (2537) ได้ทำการศึกษาศักยภาพการดำเนินงานทางด้านระบบเกษตรผสมผสานโดยทำการสำรวจ

คริวเรือนเกษตร กร จำนวน 35 คริวเรือน ในพื้นที่อำเภอปทุมรัตน์ จังหวัดร้อยเอ็ด พบว่าคุณภาพชีวิตของคริวเรือนเกษตรกรที่ทะเลระบบ เกษตรผสมผสานดีกว่าคริวเรือนที่ไม่ได้ทำ กล่าวคือ มีการเจ็บป่วยรุนแรง และเสียค่ารักษาพยาบาลน้อยกว่า นอกจากนี้ ผลการดำเนินงานระบบเกษตรผสมผสานที่บ้านโคกกรวด ตำบลทัพราช อำเภอดาพระยา จังหวัดสระแก้ว ของประสงค์ วงศ์ชนะภัย และคณะ (2539) สามารถช่วยทำให้เกษตรกรที่ชื่อ นายแกะ เจียวรัมย์ สมาชิกคนหนึ่งของโครงการฯ ได้เปลี่ยนแปลงจากชายขี้เหล้าเมายาประจำหมู่บ้าน มาเป็นครอบครัวที่มีรายได้ประจำวันมากที่สุดในหมู่บ้านจากการ ขายผักที่ปลูกแซมในร่องสวน โดยมีรายได้เฉลี่ยประมาณ 50 บาท/วัน และสามารถยกบ้านหลังใหม่แทนกระต๊อบ หลังเก่า คุณภาพชีวิตดีขึ้น เช่นเดียวกับเกษตรกรรายอื่น ๆ ที่ร่วมดำเนินงาน

สรุป

การดำเนินการระบบเกษตรผสมผสานจะเป็นระบบการเกษตรที่ให้ผลผลิตกับเกษตรกรทั้งในด้านการมีอาหารเพียงพอ แก่การบริโภค การเพิ่มการมีงานทำ การมีรายได้อย่างต่อเนื่อง ลดความเสี่ยงจากการดำเนินกิจกรรม กระแสหลัก ลดการ เคลื่อนย้ายแรงงาน สามารถใช้ทรัพยากรภายในฟาร์มได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถปรับปรุงสภาพแวดล้อมไม่ให้ เสื่อมโทรม รักษาสมดุลของธรรมชาติไว้ แต่อย่างไรก็ตามระบบการทำการผสมผสานในแต่ละสภาพของท้องถิ่นจะมีความแตกต่างกันในด้านกิจกรรมที่จะมาดำเนินการ ทั้งนี้จะขึ้นอยู่กับการวางแผนการจัดการที่จะให้ประสบความสำเร็จ ซึ่งจะต้องสอดคล้องกับสภาพ เงื่อนไขทางด้านกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจ สังคมของเกษตรกรแต่ละรายซึ่งจะมีความ แตกต่างกัน

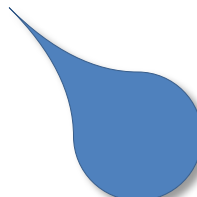
การดำเนินการระบบเกษตรผสมผสานจะมีข้อได้เปรียบและข้อจำกัด ดังต่อไปนี้

1. ข้อได้เปรียบของการทำระบบเกษตรผสมผสาน คือ

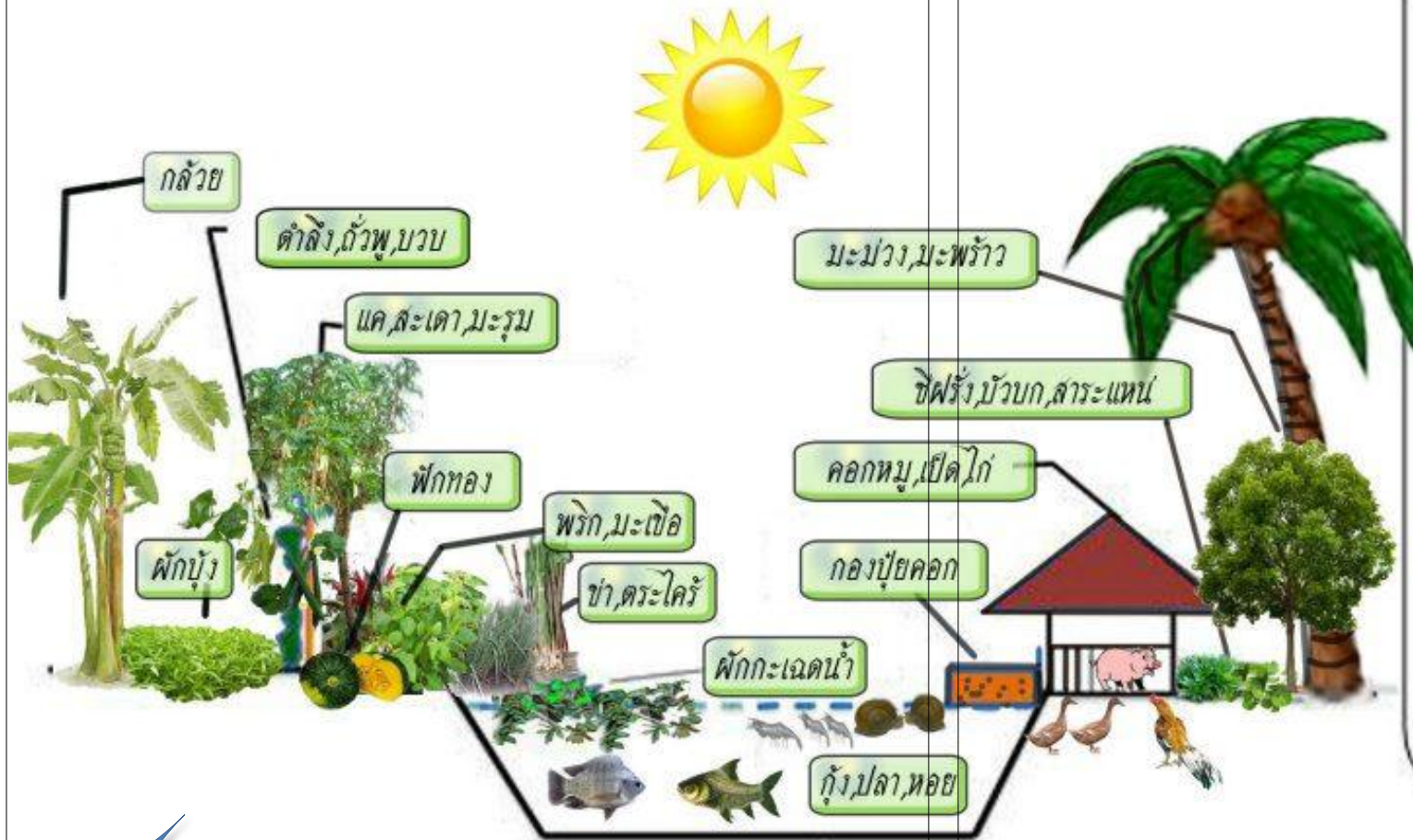
- 1.1 ลดความเสี่ยงเนื่องจากความแปรปรวนของสภาพลมฟ้าอากาศ ราคาผลผลิตที่ไม่แน่นอนและการระบาดของศัตรู พืช
- 1.2 ลดต้นทุนการผลิต เพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรภายในฟาร์ม ได้แก่ ที่ดิน แรงงานและเงินทุน
- 1.3 มีอาหารเพียงพอแก่การบริโภคภายในคริวเรือน และมีรายได้อย่างต่อเนื่องตลอดปี
- 1.4 การใช้แรงงานสม่ำเสมอตลอดปี จึงช่วยลดปัญหาการเคลื่อนย้ายแรงงานจากภาคการเกษตรไปสู่ภาคอื่น ๆ
- 1.5 เกษตรกรจะมีเศรษฐกิจที่พอเพียง จึงเป็นผลให้มีสภาพความเป็นอยู่และมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น
- 1.6 เป็นระบบการเกษตรที่เหมาะสมกับเกษตรกรรายย่อย

2. ข้อจำกัดของการทำระบบเกษตรผสมผสาน คือ

- 2.1 เกษตรกรจะต้องมีที่ดิน ทุน แรงงาน ที่เหมาะสม
- 2.2 เกษตรกรจะต้องมีความมานะ อดทน และขยันขันแข็ง
- 2.3 ต้องมีการวางแผนและการจัดการทรัพยากรภายในฟาร์มตลอดจนเทคโนโลยีในการผลิตที่เหมาะสมสอดคล้อง สอดคล้องกับระบบการตลาดในท้องถิ่นและในระดับภูมิภาค



รูปแบบฟาร์มตัวอย่าง Model (พื้นที่ 1 ไร่)



พืชชั้นสูง	2,100
พืชชั้นกลาง	2,750
พืชต่ำ	150
พืชผักเศรษฐกิจ	4,331
ปุย	3,680
ปศุสัตว์	5,300
ประมง	800
บ่อดอกน้ำตื้น	4,000
พันธุ์ปลูกข้าว	150
รวมต้นทุน	23,261

ต้นทุนต่อไร่ 23,261 ผลที่จะได้ ประมาณ 106,000 บาท