บทที่ 2
เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำที่หมักด้วยสารเร่ง พด.2 ของเกษตรกรอำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ ผู้ศึกษาได้รวบรวมแนวคิดและทฤษฎี ตลอดจนผลงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษา โดยแบ่งออกเป็น 4 ประเด็น ดังนี้

1. ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับการยอมรับ
2. แนวคิดเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร
3. โครงการส่งเสริมการใช้สารอินทรีย์ทดแทนสารเคมีทางการเกษตร/เกษตรอินทรีย์
4. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับการยอมรับ

1.1 นวัตกรรมและการยอมรับ

เจริญ (2534:15) ได้ให้ความหมายการยอมรับของเกษตรกรว่า เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของเกษตรกรภายหลังจากการได้เรียนรู้แนวคิด ความรู้ ความชำนาญ ประสบการณ์ใหม่ๆ และได้ยึดถือปฏิบัติตาม อย่างไรก็ตาม มักมีปัญหาอุปสรรคบ้างกับพวกต่อต้านการเปลี่ยนแปลง ดังนั้น สิ่งที่คิดว่าดีมีประโยชน์ที่จะนำไปส่งเสริมเผยแพร่ให้เกษตรก็ใช่ว่าจะเกิดการยอมรับเสมอไป

1.2 กระบวนการยอมรับนวัตกรรม

ปัญญา (2529:178) ได้กล่าวว่า กระบวนการยอมรับ (Adoption process) ในการตัดสินใจยอมรับวิทยาการแผนใหม่หรือสิ่งแปลกใหม่ของบุคคลทั่วไปแล้ว กระบวนการยอมรับต้องใช้เวลาเป็นอย่างมาก บุคคลจะต้องได้รับทราบ ได้พบได้เห็นสิ่งนั้นๆ มาก่อน บุคคลจะยอมรับได้ในบางอย่างอาจจะต้องใช้เวลาหลายปี ก่อนที่เขาเหล่านั้นจะได้มีการทดลองหรือลองวิทยาการแผนใหม่นั้นเป็นครั้งแรก และพิจารณาผลที่ได้จากการทดลองจึงจะยอมรับวิทยาการใหม่นั้น และชุพหเทพ (2530:115-116) ได้กล่าวว่า วิธีการส่งเสริมหลายรูปแบบจะมีความเหมาะสมมากที่สุดกับขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งในกระบวนการยอมรับหรือ การรับเอาของเกษตรกร การใช้การสื่อสารบางประการ เช่น วิทยุ บทความ จดหมายข่าว และการสาธิตผลนั้น ก่อให้เกิดการรับรู้ให้เกษตรกรได้เกิดความเข้าใจ บางครั้งเกิดจากสื่อมวลชน แต่การสาธิตผลและการเยี่ยมเยือนเป็นรายบุคคล จะสามารถทำให้เกษตรกรเกิดความสนใจได้ดีที่สุด ในการประเมินผลเราใช้การประชุมกลุ่มและการสาธิตวิธี ให้เกษตรกรเห็นขั้นตอนการปฏิบัติต่างๆ ในขั้นเริ่มทดลองปฏิบัติ พบว่า การสาธิตในทุกขั้นตอนของ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การปฏิบัติตามข้อแนะนำมีความจำเป็นมากที่จะช่วยให้เกษตรกรมีความเข้าใจอย่างดี ขั้นตอนสุดท้าย การปฏิบัติซ้ำหรือการนำวิธีการที่ได้รับไปใช้ต่อ

กระบวนการยอมรับ (Adoption process) เป็นการกระบวนการทางจิตใจของบุคคล ซึ่งเริ่มต้นด้วยการเริ่มรู้หรือได้ยินเกี่ยวกับแนวความคิดใหม่แล้วไปสิ้นสุดลงด้วยการตัดสินใจยอมรับไปปฏิบัติ แต่อย่างไรก็ตาม ลักษณะการยอมรับของบุคคลจะมีลักษณะที่แตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายๆ อย่าง ไม่ว่าจะเป็นผู้ที่ทำการเผยแพร่ ลักษณะของเทคโนโลยี วิธีการติดต่อสื่อสารและลักษณะของผู้รับเอง นอกจากนี้แล้วขั้นตอนของการยอมรับของบุคคลยังแบ่งออกได้อีกหลายขั้นตอน แต่ละขั้นตอนก็ยังมีผลต่อการตัดสินใจยอมรับแนวความคิดใหม่ที่แตกต่างกันออกไป และการที่บุคคลจะรับแนวความคิดใหม่ไปปฏิบัตินั้น จะผ่านขั้นตอนที่สำคัญ 5 ขั้นตอน (Roger and Shoemaker,1971) ดังนี้

1) ขั้นเริ่มรู้ หรือรับรู้ (Awareness) ขั้นนี้เป็นขั้นเริ่มต้นที่บุคลได้รับรู้เกี่ยวกับแนวคิดใหม่หรือเรื่องใหม่แต่ขาดรายละเอียด กล่าวคือ รู้ว่าเรื่องนั้นเรื่องนี้เกิดขึ้นแล้วหรือทำได้แล้ว แต่เป็นเรื่องใหม่สำหรับตนเองเพราะไม่เคยได้ยินหรือได้เห็นมาก่อน การรับรู้อาจเกิดขึ้นโดยบังเอิญด้วยการพบเห็นด้วยตนเอง หรือโดยการเผยแพร่ของเจ้าหน้าที่

2) ขั้นสนใจ (Interest) เป็นขั้นที่บุคคลเมื่อรับรู้เกี่ยวกับแนวความคิดใหม่แล้ว หากเขาไม่สนใจเขาก็จะรู้สึกเฉยๆ แต่ถ้าเขาเกิดความสนใจเขาก็จะพยายามติดต่อหรือสอบถามผู้รู้ในรายละเอียดและปัญหาต่างๆ เกี่ยวกับแนวความคิดนั้น จุดสำคัญของขั้นนี้คือว่า หากเขาได้รายละเอียดมาไม่ดีก็อาจทำให้เกิดความล้มเหลวในขั้นต่อไป

3) ขั้นไตร่ตรอง (Evaluation) ขั้นนี้บุคคลจะศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับแนวความคิดใหม่ แล้วคิดเปรียบเทียบดูกับงานที่ทำอยู่ในปัจจุบันว่า ถ้ารับเอาแนวความคิดใหม่มาปฏิบัติจะเกิดผลดีหรือไม่ดีอย่างไรบ้างในขณะนี้ และในอนาคตควรหรือไม่ที่จะทดลองดูก่อน ถ้าไตรตรองหรือประเมินดูแล้วและเห็นว่าจะเกิดผลดีมากกว่าผลเสียเขาก็จะต้องตัดสินใจทดลองดู เพื่อให้เกิดความแน่นใจก่อนที่จะรับไปปฏิบัติจริง

4) ขั้นทดลองทำ (Trial) ขั้นนี้บุคคลจะทำการทดลองทำตามแนวความคิดใหม่โดยทำการทดลองแต่เพียงเล็กน้อย เพื่อดูว่าเข้ากันได้หรือไม่กับสภาวการณ์ในปัจจุบันของตน และผลจะออกมาตามที่คาดคิดไว้หรือไม่

5) ขั้นนำไปปฏิบัติ (Adoption) ขั้นนี้มักเกิดขึ้นหลังจากได้มีการลองทำและทราบผลเป็นที่พอใจแล้ว จึงตัดสินใจยอมรับแนวความคิดใหม่ไปปฏิบัติ

ในกระบวนการยอมรับทั้ง 5 ขั้นตอนนั้นเป็นเรื่องของทฤษฎี ซึ่งในทางปฏิบัติแล้วพบข้อบกพร่องในกระบวนการยอมรับหลายประการ ประการแรก กระบวนการนี้มักจบลงด้วยการ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตัดสินใจยอมรับนวัตกรรม ซึ่งตามความเป็นจริงแล้วเมื่อบุคคลใดบรรลุถึงขั้นไตร่ตรองแล้วอาจจะปฏิเสธก็ได้ ประการที่สอง ขั้นตอนทั้งห้าของกระบวนการยอมรับบางขั้นตอนอาจจะถูกข้ามไปได้ ประการที่สาม กระบวนการนี้มักจะจบลงด้วยการยอมรับนวัตกรรม แต่หากบุคคลมีโอกาสในการแสวงหาข้อมูลเพิ่มเติมแล้ว อาจตัดสินใจยอมรับหรือไม่ยอมรับนวัตกรรมนั้นได้ (พงษ์ศักดิ์, 2527 อ้างโดย วัชรีพร, 2539:10)

1.3 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับ

ดิเรก (2527:95-99) ได้เสนอถึงสิ่งที่เกี่ยวข้องการยอมรับเทคโนโลยีหรือปฏิบัติการทางการเกษตร ดังนี้

นวัตกรรมที่จะนำมาเพื่อให้เกิดการยอมรับการเปลี่ยนแปลงนั้น มีปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1) ปัจจัยที่เป็นเงื่อนไขหรือ สถานการณ์โดยทั่วไป ได้แก่

1.1) สภาพทางเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม รวมทั้งสภาพแวดล้อมทางภูมิศาสตร์

1.1.1) สภาพทางเศรษฐกิจ เกษตรกรที่มีปัจจัยการผลิตมากกว่ามีแนวโน้มที่จะยอมรับการเปลี่ยนแปลงได้ง่ายกว่า และเร็วกว่าเกษตรกรที่มีปัจจัยการผลิตน้อย

1.1.2) สภาพทางสังคมและวัฒนธรรม มวลชนที่อยู่ในชุมชนหรือสังคมที่รักษาขนบธรรมเนียมประเพณีเก่าอย่างเคร่งครัด มีลักษณะการแบ่งชนชั้นทางสังคมอย่างเด่นชัด มีค่านิยมและความเชื่อที่เป็นอุปสรรคต่อการนำการเปลี่ยนแปลง มีผลทำให้เกิดการยอมรับการเปลี่ยนแปลงที่ช้าลง และยอมรับในปริมาณที่น้อย

1.1.3) สภาพทางภูมิศาสตร์ พื้นที่ที่มีสภาพภูมิศาสตร์ที่สามารถติดต่อกับท้องที่อื่นๆ โดยเฉพาะท้องที่ที่เจริญทางด้านเทคโนโลยีได้มากกว่า หรือเป็นพื้นที่ที่มีทรัพยากรธรรมชาติที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยการผลิตมากกว่า จะมีผลให้เกิดแนวโน้มในการยอมรับการเปลี่ยนแปลงที่เร็วกว่าและในปริมาณที่มากกว่า

1.2) สรรถภาพในการดำเนินงานของสถาบันหรือองค์การ โดยส่วนรวมที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการเกษตร เช่น สถาบันสินเชื่อเพื่อการเกษตร สถาบันวิจัยและส่งเสริมการเกษตร สถาบันที่ดำเนินการเกี่ยวกับการปฏิรูปที่ดิน เป็นต้น สถาบันเหล่านี้ถ้ามีประสิทธิภาพในการดำเนินงานการที่ให้ประโยชน์แก่บุคคลเป้าหมาย ก็จะเป็นการทำให้การยอมรับนำการเปลี่ยนแปลงไปได้เร็วและง่าย

2) ปัจจัยที่เกี่ยวข้องโดยตรง ได้แก่

2.1) บุคคลเป้าหมาย หรือผู้รับการเปลี่ยนแปลง พื้นฐานของเกษตรกรเองเป็นส่วนสำคัญในการที่เกี่ยวข้องกับการยอมรับการเปลี่ยนแปลง ซึ่งได้แก่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.1.1) พื้นฐานทางสังคม พบว่า เพศหญิงยอมรับการเปลี่ยนแปลงเร็วกว่าเพศชาย กลุ่มที่มีระดับการศึกษาและประสบการณ์ที่สูงกว่า มีการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรมากกว่า จะยอมรับเร็วกว่าผู้ที่มีสิ่งเหล่านี้น้อยกว่า กลุ่มคนที่อยู่ในวัยรุ่นยอมรับเร็วที่สุด และช้าลงไปตามลำดับเมื่อมีอายุมากขึ้น

2.1.2) พื้นฐานทางเศรษฐกิจ เกษตรกรที่มีกรรมสิทธ์ถือครองที่ดินจำนวนมากกว่า มีรายได้มากกว่า มีทรัพยากรที่จำเป็นในการผลิตมากกว่า มีเครื่องมือเครื่องใช้ที่จำเป็นในการผลิตมากกว่า มีแนวโน้มที่จะยอมรับการเปลี่ยนแปลงเร็วกว่า และมากกว่าเกษตรกรที่มีน้อยกว่า

2.1.3) พื้นฐานในการติดต่อสื่อสารของเกษตรกร ประสิทธิภาพในการอ่าน การฟัง การพูด การเขียน รวมทั้งความคิดที่มีเหตุผล จะช่วยให้เกิดการยอมรับการเปลี่ยนแปลงมากขึ้น

2.1.4) พื้นฐานเรื่องอื่นๆ เกษตรกรที่มีแรงจูงใจ มีความพร้อมด้านจิตใจ มีทัศนคติที่ดีต่อเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรและต่อเทคโนโลยีที่นำเพื่อเปลี่ยนแปลง จะมีแนวโน้มที่จะยอมรับการเปลี่ยนแปลงมากกว่าและรวดเร็วกว่า

2.2) นวัตกรรมหรือเทคโนโลยีเกษตรที่จะนำการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ คือ

2.2.1) ต้นทุนและกำไร เทคโนโลยีที่ลงทุนน้อยที่สุด กำไรมากที่สุด การยอมรับจะสูงกว่าและเร็วกว่า

2.2.2) ความสอดคล้องและเหมาะสมกับสิ่งที่มีอยู่ในชุมชน ไม่ขัดต่อขนบธรรมเนียม ประเพณี ความเชื่อของคนในชุมชน และความเหมาะสมกับลักษณะทางกายภาพของทรัพยากรที่มีอยู่ในชุมชนด้วย

2.2.3) สามารถปฏิบัติได้และเข้าใจได้ง่าย ไม่เป็นเรื่องยุ่งยากสลับซับซ้อน ไม่มีเกณฑ์ที่ยุ่งยากเกินไป

2.2.4) สามารถปฏิบัติได้ผลมาแล้ว จะมีการปฏิบัติตามหรือยอมรับได้ง่ายและเร็วกว่า

2.2.5) แบ่งแยกเป็นขั้นตอนหรือแยกเป็นเรื่องๆ ได้

2.2.6) ใช้เวลาน้อยหรือประหยัดเวลา

2.2.7) เป็นการตัดสินใจของกลุ่ม

2.3 ผู้นำการเปลี่ยนแปลงหรือเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร เจ้าหน้าที่ต้องมีอุดมการณ์ในการทำงาน สร้างความไว้เนื้อเชื่อใจเป็นที่ยอมรับของเกษตรกร มีความสามารถในการถ่ายทอดและรับข่าวสาร และที่สำคัญจะต้องมีความเชื่อมั่นในเทคโนโลยีที่จะนำไปเปลี่ยนแปลง มีความรู้ในเนื้อหาที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีนั้นๆ และมีทัศนคติที่ดีต่อบุคลเป้าหมาย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับนวัตกรรมภาวะแวดล้อมอื่นที่มีผลต่อการยอมรับ ซึ่ง บุญสม (2529:162) ได้รวบรวมไว้ ดังนี้

(1) แหล่งที่ได้รับข่าวสาร เช่น หนังสือพิมพ์ วารสาร วิทยุ โทรทัศน์ ข่าวสารควรจะไปตามช่องทางที่ได้รับ หากไม่ได้รับข่าวสารเลยก็จะไม่เกิดการยอมรับเลย

(2) ระดับการศึกษา ถ้าระดับการศึกษาสูงก็จะมีความสนใจอ่านข่าวสาร ถ้าระดับการศึกษาต่ำก็อ่านไม่ออก หรืออธิบายเข้าใจยาก

(3) ประเภทของการศึกษาอบรมในเรื่องนั้นๆ หรือไม่ หากมีความรู้อยู่บ้างก็จะมีการยอมรับเร็วและสูง

(4) อายุ คนหนุ่มสาวมักจะกล้าเสี่ยงเชื่อคำแนะนำได้มากกว่าผู้สูงอายุ ซึ่งมักจะลังเลหรือเชื่อยาก

(5) ภูมิหลังความเป็นมาในการประกอบอาชีพว่าเคยประกอบอาชีพนั้นมาหรือไม่ และประสบผลสำเร็จมากน้อยเพียงใด

(6) ขนาดของที่ดินทำกิน หากมีที่ดินพอสมควรหรือขนาดใหญ่ที่จะขยายงานได้ ก็จะรับได้ดีแต่ถ้าไม่มีที่ดินหรือมีจำกัด จะขยายต่อไปไม่ได้ การยอมรับสิ่งใหม่ๆนั้นก็น้อยลง

(7) การศึกษาของบุตรหลาน หากบุตรหลานได้รับการศึกษาความโน้มเอียงที่จะยอมรับก็จะมีมาก เพราะได้รับแรงสนับสนุนจากบุตรหลาน

(8) การเยี่ยมเยียนของเจ้าหน้าที่ส่งเสริม หากไม่ค่อยได้ไปเยี่ยมเยียนหรือไม่บ่อยการยอมรับก็จะมีมากน้อยไม่เหมือนกัน

(9) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในท้องถิ่น หากมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอยู่ในท้องถิ่นมากและทั่วถึงหรือใกล้การได้รับข่าวสารก็จะมีมาก การยอมรับก็จะมีมาตามไปด้วย

(10) การจัดกิจกรรมและการมีส่วนร่วม เช่น การจัดนิทรรศการ การจัดอบรม

(11) ระบบสังคมที่อาศัยอยู่เป็นลักษณะสังคมเก่าหรือสังคมใหม่ การได้รับการพัฒนามากน้อยเพียงใด เปิดหรือปิดการรับรู้ความรู้ใหม่

(12) สภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวย เช่น คลองชลประทาน ระบบการตลาด ระบบสินเชื่อ หากมีการสนับสนุน การยอมรับเกิดขึ้นเร็วและในอัตราสูง

นอกจากนี้ Fett (1971) อ้างโดย เกษม (2536:18) ยังได้กล่าวว่า บุคคลที่มีการศึกษาสูง อ่านหนังสือมาก ตลอดจนรับข่าวสารต่างๆ อยู่ตลอดเวลา จะยอมรับการปฏิบัติในสิ่งใหม่ๆ มากกว่าผู้ที่มีการศึกษาน้อยและไม่ใฝ่อ่านหนังสือ ไม่รู้จักแสวงหาข่าวสารเพิ่มเติม และการติดต่อสัมพันธ์กับเจ้าหน้าที่ทั้งความสัมพันธ์แนวตั้ง ได้แก่ การติดต่อกับหน่วยงานต่างๆ ที่อยู่นอกชุมชนตนเอง เช่น เกษตรอำเภอ พัฒนากร หรือเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องด้านอื่นๆ และบุคคลที่มีการติดต่อใน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

แนวราบ ได้แก่ การติดต่อกับบุคคลในชุมชนของตน เช่น ครู ผู้ใหญ่บ้าน คณะกรรมการหมู่บ้าน เหล่านี้อยู่เสมอก็จะมีการยอมรับสิ่งใหม่ๆ ได้ง่าย ส่วน วิจิตร (2527:129) ได้เสนอลักษณะนวัตกรรมที่ดีที่เกษตรกรจะยอมรับได้ ดังนี้

(1) ลักษณะที่ได้ผลดีและมีกำไร (relative advantage) เกษตรกรจะยอมรับวิธีการใหม่ๆ จะต้องสามารถหรือทำให้เกษตรกรเห็นว่าดีอย่างไร จะได้ประโยชน์หรือกำไร หรือได้ผลตอบแทนเร็ว หรือมากสักเท่าไร ผลประโยชน์เป็นที่พอใจสำหรับเกษตรกรแล้ว เกษตรกรจะมีการยอมรับ

(2) วิธีการไม่ยุ่งยาก (imcomplexity) หมายถึง สิ่งนั้นเข้าใจง่ายเกษตรกรจะรับได้เร็วกว่าสิ่งที่ยุ่งยากสับสน เช่น การผสมปุ๋ยใช้เอง ผสมยาฆ่าแมลง หรือสิ่งใดที่มีสูตรสลับซับซ้อนมากในการปฏิบัติ สิ่งนั้นเกษตรกรจะรับยาก

(3) สอดคล้องกับสิ่งที่เขาปฏิบัติอยู่ (compatibility) เช่น แนะนำให้เลี้ยงปลา และเขามีปลายข้าวหรือรำ รวมทั้งผักที่จะเป็นอาหารได้ เขาก็จะเลี้ยงปลาที่เราไปแนะนำ เป็นต้น

(4) แบ่งทดลองจำนวนเล็กน้อยได้ (divisibility) สามารถที่จะแบ่งทดลองจำนวนน้อยได้

(5) เห็นผลชัดเจน (visibility) สิ่งนำมาแนะนำกับเกษตรกรเป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นชัดเจน เช่น การไถ หรือการทำงานของแบตเตอรี่ เครื่องมือต่างๆ หรือหัวฉีดรดน้ำฝนเทียม เป็นต้น จะช่วยให้จูงใจเกษตรกรรับง่ายหรือรับทันที ตรงข้ามถ้าทำงานหรือทดลองคลุมเครือ บกพร่องก็จะไม่ยอมรับ หรือปฏิบัติตามแนวความคิดทันที

2. แนวคิดเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร

ในปัจจุบันเกษตรกรได้นำวัสดุเหลือใช้จากการเกษตรลักษณะสดมาทำการหมักในรูปของเหลว และได้นำมาใช้ประโยชน์เป็นสารอาหารเสริมเพื่อส่งเสริมอัตราการเจริญเติบโต ผลผลิต และเพิ่มคุณภาพของพืชเศรษฐกิจ มีชื่อเรียกว่า น้ำสกัดชีวภาพ น้ำหวานหมัก ปุ๋ยน้ำหมัก ปุ๋ยอินทรีย์ชนิดเหลว หรือปุ๋ยอินทรีย์น้ำ ทั้งนี้ กรมพัฒนาที่ดินได้ใช้ชื่อสามัญว่า “ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ” ในการส่งเสริมเกษตรกร จากรายงานของชมรมการเกษตรธรรมชาติแห่งประเทศไทย ได้กล่าวถึงเทคนิควิธีการผลิตพืชผักและผลไม้ปลอดเคมี เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภค โดยมุ่งเน้นให้เกษตรกรมีการพึ่งพาตนเอง และใช้ประโยชน์จากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรปรับปรุงบำรุงดิน เป็นการหมุนเวียนกลับคืนสู่พื้นที่การเกษตร โดยใช้ประโยชน์จากปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด เพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน เป็นการช่วยลดต้นทุนการผลิต ฟื้นฟูระบบนิเวศน์ของสิ่งมีชีวิตที่เป็นประโยชน์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ในดินและสภาพแวดล้อมในพื้นที่ปลูก เพื่อให้ผลผลิตทางการเกษตรมีคุณภาพ และดินมีศักยภาพในการให้ผลผลิตพืชได้อย่างยั่งยืน

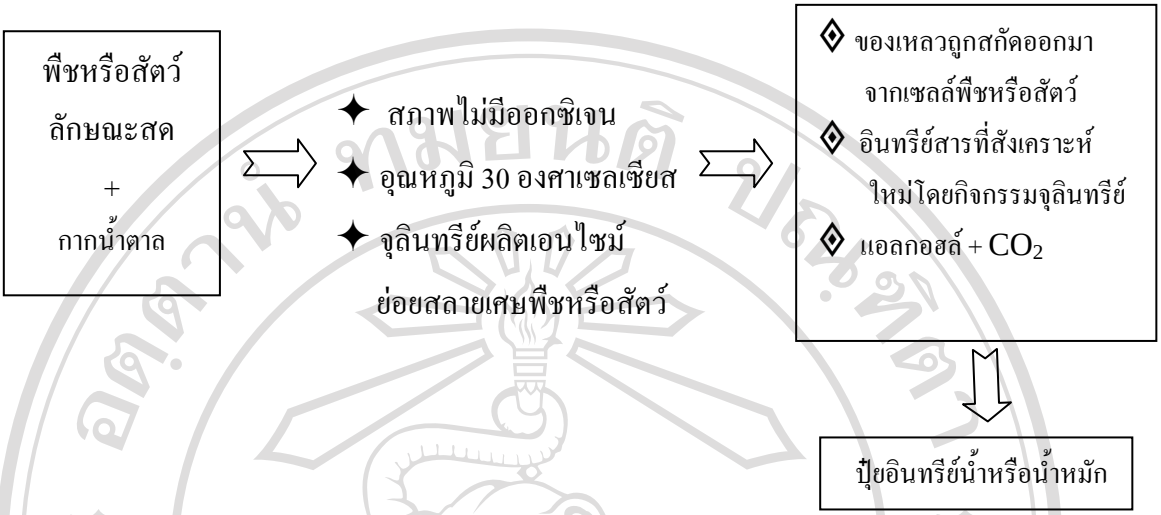
การผลิตปุ๋ยอินทรีย์น้ำในประเทศไทยเริ่มเกิดขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2540 ซึ่งเป็นช่วงที่ประเทศไทยประสบภาวะวิกฤตทางเศรษฐกิจ กรมวิชาการเกษตรได้เชิญผู้เชี่ยวชาญทางด้านการเกษตรธรรมชาติของประเทศเกาหลีใต้ ชื่อ มร.ฮาน คิวโซ มาบรรยายเกี่ยวกับการทำการเกษตรธรรมชาติด้วยเทคนิคจุลินทรีย์ท้องถิ่นหรือการใช้เชื้อจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ เพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ทางด้านสารอาหารให้แก่พืช กลุ่มจุลินทรีย์ดังกล่าวนี้เป็นจุลินทรีย์สำหรับใช้หมักดองพืชผักที่มีอยู่ในธรรมชาติ โดยผู้เชี่ยวชาญได้กล่าวว่า มีผู้นำน้ำหมักดองผักของเกาหลีใต้หรือที่เรียกว่า “กิมจิ” ไปรดต้นพืช ปรากฏว่าต้นพืชมีการเจริญงอกงามดี ทั้งนี้เนื่องจากองค์ประกอบในน้ำผักดองนั้นมีสารอินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ต่อพืช ได้แก่ เอนไซม์ สารควบคุมการเจริญเติบโต (ฮอร์โมน) กรดอินทรีย์ วิตามิน และธาตุอาหารพืชหลายชนิด (จรัส, 2544)

2.1 กระบวนการหมักหรือย่อยสลายเพื่อผลิตปุ๋ยอินทรีย์น้ำ

กระบวนการผลิตปุ๋ยอินทรีย์น้ำ ใช้วัสดุเหลือใช้จากการเกษตรที่เป็นลักษณะสด ซึ่งมีความชื้นสูงมาก มีปริมาณสารอาหารสะสมอยู่ในระดับสูง มีองค์ประกอบของเซลลูโลสต่ำ สารประกอบของธาตุอาหารที่อยู่ในเซลล์ของวัสดุเหล่านั้นจะเป็นประโยชน์ต่อมนุษย์ สัตว์ พืช และจุลินทรีย์ได้โดยตรง กลุ่มจุลินทรีย์ที่ดำเนินการย่อยสลายเป็นพวกที่ต้องการน้ำตาลเป็นแหล่งอาหารและพลังงานในการที่จะเพิ่มจำนวนเซลล์ให้มากขึ้นในระหว่างกระบวนการหมัก และในกระบวนการขั้นสุดท้ายจะได้สารอาหารละลายออกมาจากเซลล์พืชหรือสัตว์ รวมถึงแอลกอฮอล์ คาร์บอนไดออกไซด์ และก๊าซอื่นๆ นอกจากนี้ สภาพในกระบวนการหมักวัสดุลักษณะสดจะเป็นสภาพที่ไม่ต้องการอากาศมากกว่าต้องการอากาศ และสภาวะความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) มีความผันแปรตามส่วนผสมของวัสดุหมักและระยะเวลาในการหมัก ซึ่งปุ๋ยอินทรีย์น้ำที่ได้จากกระบวนการหมักส่วนใหญ่จะมีสมบัติเป็นกรด (กรมพัฒนาที่ดิน, 2549) แต่มีวัสดุหมักบางชนิดจะให้น้ำหมักมีสมบัติเป็นด่าง เช่น น้ำหมักชีวภาพจากมูลไก่ มูลหมู (กรมวิชาการเกษตร, 2547) ผลิตภัณฑ์ที่ได้จะมีลักษณะเป็นของเหลวสีน้ำตาล ซึ่งได้มาจากสารละลายของเซลล์วัสดุหมักและกิจกรรมของจุลินทรีย์ในระหว่างกระบวนการหมัก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.2 กระบวนการเกิดปุ๋ยอินทรีย์น้ำ



2.3 ส่วนประกอบในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์น้ำ ประกอบด้วย

1) ชนิดของวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรสำหรับผลิตปุ๋ยอินทรีย์น้ำ

วัสดุเหลือใช้จากการเกษตรที่จะนำมาทำปุ๋ยอินทรีย์น้ำนั้นเป็นวัสดุลักษณะสด การหมักวัสดุเหลือใช้นี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อที่จะต้องการสารอาหารที่อยู่ในเซลล์ของวัสดุดังกล่าวออกมาเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช ดังนั้น วัสดุหมักสำหรับทำปุ๋ยอินทรีย์น้ำมีแหล่งที่มาอยู่ 2 ประเภท คือ

1.1) วัสดุเหลือใช้จากพืช

1.1.1) เศษพืชผักต่างๆ ได้แก่ ผักคะน้า ผักกาดขาว ผักกาดหอม กะหล่ำปลี มะเขือ มะเขือเทศ ข้าวโพดฝักอ่อน บวก ฟักเขียว ฟักทอง และพืชตระกูลแตง ในวัสดุเหล่านี้จะมีองค์ประกอบของแร่ธาตุ และสารอาหารที่เป็นประโยชน์หลายชนิด เช่น โปรตีน คาร์โบไฮเดรท ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม เหล็ก วิตามิน ไธมามีน ไรโบฟลาวิน ไนอาซีน และกรดแอสคอร์บิก

1.1.2) เศษผลไม้ต่างๆ ซึ่งอาจจะรวมส่วนของเปลือกด้วย ได้แก่ มะละกอ ส้ม มะนาว สับปะรด กล้วย เงาะ ชมพู่ มังคุด ขนุน สตรอเบอรี่ ลำไย และลิ้นจี่ สำหรับองค์ประกอบของแร่ธาตุและสารอาหาร จะมีองค์ประกอบคล้ายกันกับพืชผัก

1.1.3) พืชสมุนไพร ได้แก่ ใบสะเดา เมล็ดสะเดา ตะไคร้หอม ขมิ้นชัน หนอนตายยาก โล่ติ้น (หางไหล) สาบเสือ ข่าเหลือง ยาสูบ พริก และบอระเพ็ด สารสกัดจากพืชสมุนไพรจะมีความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมน้อยกว่าสารเคมี เนื่องจากความเป็นพิษจากพืชสมุนไพร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

มีการสลายตัวได้รวดเร็ว สารสกัดจากพืชสมุนไพรแต่ละชนิดมีความแตกต่างในการป้องกันแมลงศัตรูพืช

1.1.4) เศษอาหารจากบ้านเรือน ขยะเป็นเศษอาหารจากบ้านเรือนประกอบด้วยเศษอาหาร เศษผัก และผลไม้

1.2) วัสดุเหลือใช้จากสัตว์

1.2.1) เศษปลา ประเทศไทยมีแหล่งอาหารประเภทเนื้อสัตว์ค่อนข้างจะอุดมสมบูรณ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งแหล่งอาหารทะเลประเภทปลานั้น ได้มีการนำมาแปรรูปในโรงงานอุตสาหกรรมปลากระป๋องจำนวนมาก จากการสำรวจโรงงานอุตสาหกรรมปลากระป๋องทั่วประเทศจำนวน 22 โรงงาน พบว่า มีของเสียรวมทั้งสิ้น 132,728 ตันต่อปี ประกอบด้วยเหงือก พุง และเลือดปลา 23,144 ตัน ส่วนหัวและก้างปลา 63,066 ตัน แร่ธาตุที่พบทั้งในปลาน้ำจืดและน้ำเค็ม ได้แก่ ไนโตรเจน 2.5 - 3.0 เปอร์เซ็นต์ แคลเซี่ยม 1.2 - 1.5 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัส 0.6 - 0.8 เปอร์เซ็นต์ และกำมะถัน 0.3 เปอร์เซ็นต์ โดยพบมากในกระดูกและเกล็ดของปลา ส่วนแร่ธาตุอื่นๆ พบอยู่ในปริมาณที่น้อยมาก ได้แก่ แมกนีเซียม โซเดียม เหล็ก ทองแดง และแมงกานีส

1.2.2) เศษหอย นอกจากวัสดุเหลือใช้จากปลาแล้ว พบว่า มีการใช้ประโยชน์จากหอยเชอรี่โดยนำมาทำเป็นปุ๋ยอินทรีย์น้ำได้ เนื่องจากหอยเชอรี่มีการเจริญเติบโตเพิ่มจำนวนได้รวดเร็ว ทำความเสียหายทำลายกัดกินต้นข้าว และทำลายพืชผักในน้ำ เช่น ผักกระเฉด และผักบุ้ง ในพื้นที่ต่างๆ ทั่วประเทศ กรมส่งเสริมการเกษตรได้รณรงค์ให้มีการป้องกันและกำจัดหอยเชอรี่ โดยกิจกรรมส่วนหนึ่งได้มีการนำหอยเชอรี่มาทำปุ๋ยอินทรีย์น้ำ จากการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในหอยเชอรี่ พบว่า มีปริมาณโปรตีนค่อนข้างสูงเช่นเดียวกับปลา ระหว่าง 10.70 – 56.25 เปอร์เซ็นต์

2) กากน้ำตาล

การหมักวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรลักษณะสด จะมีการใส่กากน้ำตาล (molasses) ซึ่งเป็นของเหลวได้มาจากโรงงานอุตสาหกรรมน้ำตาล เพื่อเป็นแหล่งอาหารให้กับจุลินทรีย์ในระหว่างกระบวนการหมักเพื่อผลิตปุ๋ยอินทรีย์น้ำ องค์ประกอบทางเคมีของกากน้ำตาล ประกอบด้วยน้ำ ซูโครส รีดิวชิงซูการ์ และน้ำตาล 20.65, 36.60, 13.00 และ 50.10 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ นอกจากนี้ มีไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียม และซิลิกา 0.95, 0.12, 4.19, 1.35, 1.12 และ 0.46 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ รวมถึงมียางและแป้ง และขี้ผึ้ง 3.43 และ 0.38 เปอร์เซ็นต์ นอกเหนือจากการใช้กากน้ำตาลแล้ว สามารถใช้น้ำตาลชนิดอื่นแทนได้ เช่น น้ำตาลทรายแดง หรือน้ำตาลทรายขาว

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.4 การผลิตและการใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ

กลุ่มอินทรียวัตถุและวัสดุเหลือใช้ (2545) ของกรมพัฒนาที่ดิน ได้ศึกษาการผลิตปุ๋ยอินทรีย์น้ำ ประกอบด้วยแหล่งของวัสดุอินทรีย์ 2 ชนิดคือ ชนิดแรก เป็นวัสดุเหลือใช้การเกษตรลักษณะสด ได้แก่ ปลา หอย ผักสด และผลไม้สด สิ่งที่ได้จากการหมักวัสดุเหล่านี้เป็นของเหลวที่ละลายออกมาจากเซลล์ของวัสดุนั่นเอง เนื่องจากของเหลวที่ได้มีสารอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืชโดยตรง ชนิดที่สอง เป็นวัสดุอินทรีย์จำพวกน้ำตาลนำมาใช้ในการหมักวัสดุลักษณะสดซึ่งส่วนใหญ่เป็นกากน้ำตาล (molasses) กากน้ำตาลเป็นแหล่งคาร์บอนของจุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการหมัก มีประโยชน์ในการเพิ่มเซลล์ของจุลินทรีย์โดยเฉพาะอย่างยิ่งยีสต์ซึ่งจะใช้น้ำตาลเป็นแหล่งอาหาร ในกระบวนการหมักขั้นสุดท้ายจะได้แอลกอฮอล์ และCO_2 นอกจากนี้ แบคทีเรียในกลุ่มสร้างกรดแลคติกก็จะใช้น้ำตาลในกระบวนการหมักด้วยด้วยเช่นกัน

นอกจากนี้ การผลิตปุ๋ยอินทรีย์น้ำได้มีการใช้สารเร่ง พด. 2 เพื่อช่วยประสิทธิภาพของการผลิต ทั้งนี้ สาร พด.2 เป็นนวัตกรรมทางด้านวิชาการของกรมพัฒนาที่ดิน ซึ่งเป็นเชื้อจุลินทรีย์ที่มีคุณสมบัติในการย่อยสลายวัสดุเหลือใช้จากการเกษตรลักษณะสดหรือมีความชื้นสูงเพื่อผลิตปุ๋ยอินทรีย์น้ำ โดยดำเนินการหมักในสภาพที่ไม่มีออกซิเจนเป็นส่วนใหญ่ และทำให้กระบวนการหมักดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

1) วิธีการผลิตปุ๋ยอินทรีย์น้ำ ตามการส่งเสริมแนะนำของกรมพัฒนาที่ดิน (2548) ที่มีต่อเกษตรกรในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์น้ำ

1.1) ส่วนผสมในการทำปุ๋ยอินทรีย์น้ำ จำนวน 50 ลิตร

1.1.1) ปุ๋ยอินทรีย์น้ำจากปลาหรือหอยเชอรี่ ประกอบด้วยเศษปลา 30 กิโลกรัม ผลไม้ 10 กิโลกรัม น้ำตาล 10 กิโลกรัม น้ำ 10 ลิตร และสารเร่ง พด.2 จำนวน 1 ซอง (25 กรัม) ใช้ระยะเวลาการหมัก 30 วัน

1.1.2) ปุ๋ยอินทรีย์น้ำจากผักผลไม้ ประกอบด้วยเศษผักหรือผลไม้ 40 กิโลกรัม น้ำตาล 10 กิโลกรัม น้ำ 10 ลิตร และสารเร่ง พด.2 จำนวน 1 ซอง (25 กรัม) ใช้ระยะเวลาในการหมัก 21 วัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

1.2) วิธีการผลิต

การผลิตปุ๋ยอินทรีย์น้ำจาก พด.2 ให้มีประสิทธิภาพนั้น มีขั้นตอนและวิธีปฏิบัติที่ไม่ซับซ้อนและยุ่งยาก เกษตรกรสามารถปฏิบัติได้เองตามขั้นตอน ดังนี้

1.2.1) เตรียมวัสดุที่สดและสะอาด ปริมาณตามสูตรที่กล่าวข้างต้น

1.2.2) นำสารเร่ง พด.2 จำนวน 1 ซอง ผสมในน้ำ 10 ลิตร คนให้เข้ากันนาน 5 นาที

1.2.3) นำวัสดุที่ใช้ในการหมักที่มีการสับหรือบดให้เป็นชิ้นเล็กๆ ลงในถังหมักที่มีฝาปิด เช่น ถังพลาสติก หรือโอ่ง และเติมน้ำตาลลงไป (อาจใช้กากน้ำตาล น้ำตาลทรายแดง น้ำอ้อย น้ำมะพร้าว หรือเศษผลไม้แทนได้)

1.2.4) เทสารละลาย พด.2 ผสมลงในถังหมัก คลุกเคล้าหรือคนส่วนผสมให้เข้ากันอีกครั้ง จากนั้นปิดฝา

1.2.5) ตั้งถังหมักไว้ในที่ร่ม โดยปิดฝาไม่ต้องสนิท ในกรณีที่พบว่าส่วนของวัสดุหมักไม่จมอยู่ภายใต้สภาพที่เป็นของเหลว จะต้องเติมน้ำให้ท่วมส่วนของผิววัสดุหมัก เพื่อให้วัสดุหมักสัมผัสกับส่วนของจุลินทรีย์และกากน้ำตาล ซึ่งจะทำให้ขบวนการหมักดำเนินไปได้ด้วยดี

1.2.6) การคนหรือกวนเป็นขั้นตอนที่สำคัญมาก ควรคนวัสดุหมักทุกๆ 7 วัน โดยสังเกตทุก 3 - 4 วัน ว่าสีของฝ้าด้านบนเป็นอย่างไร ถ้าพบเป็นสีขาว เหลือง หรือนวล ให้ใช้ไม้แทงช่วยระบายก๊าซออก ถ้าครบ 7 วัน สีฝ้าจะเป็นสีเทาเข้มหรือดำให้คนให้ลึกประมาณ 25 ซม. จากผิวหน้าวัสดุ

1.2.7) การคนเฉพาะส่วนบนจะทำ 3 ครั้ง ส่วนครั้งที่ 4 หรือประมาณวันที่ 28 จะคนทั่วตลอดถัง

1.2.8) ทิ้งให้ตกตะกอน 10-15 วัน เพื่อแยกส่วนที่ใส กากข้น และกากหยาบออกจากกัน

1.2.9) รินส่วนที่ใสด้านบนออกซึ่งเป็นส่วนที่ดีที่สุดเอาไปใช้ กรอกใส่ขวดปิดฝาให้สนิทพร้อมที่จะมานำมาใช้ นำกากทั้งหมดออกไปทำปุ๋ยหมักหรือใส่รอบโคนไม้ยืนต้น ควรกลบหรือคลุมด้วยวัสดุ เศษพืช รดน้ำ ระวังปริมาณความเข้มข้นเพราะถ้ามากพืชอาจตายได้

1.2.10) กากข้น (ที่เป็นโคลน) นำมาใส่ถังไว้ให้ตกตะกอนแยกส่วนใสไปใช้จนเหลือแต่กากข้นเหนียว เอาออกจากถังไปทำปุ๋ยหมัก หรือใส่ในไม้ยืนต้นได้ตามความเหมาะสม

คำแนะนำ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2548)

(1) การเพิ่มคุณภาพของปุ๋ยอินทรีย์น้ำ พด.2 สามารถใช้น้ำนม ไข่ น้ำมะพร้าว พืชโตเร็ว หรือมีคุณค่าทางอาหารสูงจะทำให้มีออร์โมนและแร่ธาตุมากขึ้น

(2) การผลิตในลักษณะฮอร์โมน ควรใช้กากน้ำตาลน้อยลงหรือใช้น้ำมะพร้าวทดแทน และควรใช้ทันที อายุการหมักควรอยู่ระหว่าง 15-30 วัน เพราะนานไปฮอร์โมนจะสลายตัว

(3) การใช้ส่าเหล้า ควรเติมกากน้ำตาลในอัตราส่วนร้อยละ 20 รำข้าว 5 กก. ในการผลิต 200 ลิตร ควรใส่ผัก ผลไม้ อัตรา 60:40 (ส่า+ กากน้ำตาล : ผัก/ผลไม้)

(4) พืชผักที่มีธาตุอาหารสูง โตเร็ว จะทำให้คุณภาพของปุ๋ยอินทรีย์น้ำ พด.2 มีคุณภาพสูงด้วย แต่ทั้งนี้ต้องสดและสะอาด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

(5) ไม่ควรนำวัสดุ เช่น หอยเชอรี่ ปลา รวมทั้งผักมาต้มให้สุกก่อน เพราะจะทำให้สูญเสียกรดอะมิโน ฮอร์โมน และแร่ธาตุ ทำให้คุณภาพของปุ๋ยอินทรีย์น้ำ พด.2 ลดลง

1.3) การพิจารณาลักษณะที่ดีทางกายภาพในระหว่างการหมัก

ในระหว่างการหมักควรสังเกตกิจกรรมที่เกิดขึ้นเพื่อเป็นการแสดงให้เห็นว่ากระบวนการหมักเป็นไปอย่างต่อเนื่องและสมบูรณ์ ดังนี้

1.3.1) การเจริญของจุลินทรีย์เพิ่มขึ้น โดยเกิดฝ้าหรือโคโลนีของจุลินทรีย์ที่ผิวหน้าของวัสดุของวัสดุหมักในช่วง 1-3 วัน หลังการหมัก

1.3.2) การเกิดฟองก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สูงขึ้น โดยมีฟองก๊าซเกิดขึ้นที่ผิวหน้าวัสดุและใต้ผิววัสดุหมัก

1.3.3) การผลิตแอลกอฮอล์เพิ่มมากขึ้น โดยได้กลิ่นของแอลกอฮอล์ค่อนข้างฉุนมาก

1.3.4) ความใสของสารละลาย ลักษณะเป็นของเหลวใสไม่ขุ่น และค่อยๆ เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเข้มขึ้น

ทั้งนี้ กรมวิชาการเกษตร (2544) ได้แนะนำข้อควรระวังในการทำปุ๋ยอินทรีย์น้ำ ดังนี้

(1) ในระหว่างการหมักห้ามปิดฝาภาชนะที่ใช้หมักแน่นสนิท เพราะจะทำให้ระเบิดได้เนื่องจากระหว่างการหมักเกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซมีเทน ฯลฯ

(2) หากมีการใช้น้ำประปาในการหมักต้องต้มให้สุกหรือตากแดดเพื่อไล่คลอรีน เพราะอาจเป็นอันตรายต่อจุลินทรีย์ที่ใช้ในการหมัก

(3) พืชบางชนิดไม่ควรใช้ในการหมัก เช่น เปลือกส้ม เพราะมีน้ำมันที่ผิวเปลือกเป็นพิษต่อจุลินทรีย์ย่อยสลายในสภาพปลอดอากาศ

(4) การทำปุ๋ยอินทรีย์น้ำควรหมักให้ได้ที่ เพราะพบปัญหาเกิดเชื้อราที่ใบทุเรียนเนื่องจากน้ำตาลที่เหลืออยู่จุลินทรีย์ใช้ไม่หมด

1.4) เทคนิคในการเพิ่มคุณภาพการผลิตปุ๋ยอินทรีย์น้ำ

การผลิตปุ๋ยอินทรีย์น้ำจากสารเร่ง พด.2 ตามสูตร ในการปฏิบัติพบว่า มีปัญหาเรื่องกลิ่นเหม็นรุนแรง มีหนอนขึ้น น้ำน้อยไป รวมทั้งการคน การแยกน้ำสกัดเพื่อนำไปใช้ การมีก๊าซและกากน้ำตาลตกค้าง ทำให้เกิดราดำเมื่อนำไปฉีดพ่นทางใบ ปัญหาดังกล่าวมีสาเหตุหลายประการสามารถแก้ไขได้ถ้ามีความเข้าใจต้นตอของปัญหา ซึ่งสามารถสรุปได้ ดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ปัญหา	สาเหตุหลัก	สาเหตุรอง	ผล	การแก้ไข
การมีกลิ่นเหม็นรุนแรง	บูดเน่า	วัสดุไม่สด	คุณภาพลดลงเมื่อเกิดการบูดเน่า ฮอร์โมนและแร่ธาตุจะสูญเสียไป	- ใช้วัสดุที่สด เมื่อได้มาแล้วต้องรีบดำเนินการหมัก - ใส่สับปะรดหรือผลไม้ที่มีรสเปรี้ยวรสหวานเพิ่มเป็นระยะ
	การย่อยสลายไม่สมบูรณ์	ปริมาณจุลินทรีย์น้อย	ย่อยสลายไม่ทัน ทำให้เกิดการบูดเน่า	- เพิ่มสารเร่ง - เพิ่มกากน้ำตาล - ใส่รำข้าว
	การสะสมก๊าซในถัง เมื่อออกซิเจนถูกจุลินทรีย์นำไปใช้	ปิดถังให้แน่นสนิทจนไม่มีการถ่ายเทอากาศ	เป็นก๊าซพิษต่อจุลินทรีย์ ทำให้จุลินทรีย์ลดลง การย่อยสลายจึงช้าและไม่สมบรูณ์	- อย่าปิดถังแน่นสนิท - ตั้งถังไว้ในที่ร่ม - ใช้ไม้แทงหรือใส่ท่อ เพื่อระบายอากาศ - คนในส่วนบน (ไม่ตลอดถัง) ทุกระยะ 7 วัน
การมีหนอนขึ้น	วัสดุเน่าก่อนนำมาใช้ กากน้ำตาลน้อยเกินไป	ไม่คัดแยกวัสดุ	คุณภาพของปุ๋ยอินทรีย์น้ำ พด.2 ลดลง โดยเฉพาะส่วนที่เป็นฮอร์โมน	- วัสดุสด และสะอาด - การเพิ่มกากน้ำตาลในปริมาณที่พอเหมาะจะยับยั้งการออดไข่เป็นตัวหนอน
การเกิดราดำหลังการฉีดพ่น	กากน้ำตาลยังย่อยสลายไม่หมด		เกิดราดำ	- หมักให้นานขึ้น

ที่มา: กรมพัฒนาที่ดิน, 2548

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2) อัตราและวิธีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ

กรมพัฒนาที่ดิน (2549) ได้แนะนำให้มีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำที่หมักด้วย พด. 2 กับพืชเศรษฐกิจ มีรายละเอียด ดังนี้

พื้นที่เกษตร	อัตราปุ๋ยอินทรีย์น้ำ	วิธีการใช้
1. ข้าว		
1.1 แช่เมล็ดพันธุ์ข้าว	▶ ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร/เมล็ดข้าว 20 กิโลกรัม	▶ แช่เมล็ดข้าวเป็นเวลา 12 ชั่วโมง แล้วนำขึ้นพักไว้ 1 วัน จึงลงปลูก
1.2 ช่วงเตรียมดิน	▶ ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ 5 ลิตร/ไร่/ครั้ง โดยเจือจางด้วยน้ำ 100 ลิตร	▶ ฉีดพ่นหรือรดลงดินระหว่างเตรียมดินหรือก่อนไถกลบตอซัง
1.3 ช่วงการเจริญเติบโต	▶ ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ 200 มิลลิลิตร/ไร่/ครั้ง โดยเจือจางด้วยน้ำ 50 ลิตร ส่วนที่เหลือใช้ในแปลงนาข้าว	▶ ฉีดพ่นหรือรดลงดินเมื่อข้าวอายุ 30 50 และ 60 วัน
2. พืชไร่		
2.1 ช่วงการเจริญเติบโต	▶ ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ 200 มิลลิลิตร/ไร่/ครั้ง โดยเจือจางด้วยน้ำ 100 ลิตร	▶ ฉีดพ่นหรือรดลงดินทุกๆ 10 วัน ก่อนออกดอกและช่วงติดผล
2.2 แช่ท่อนพันธุ์อ้อยและมันสำปะหลัง	▶ ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร	▶ แช่ท่อนพันธุ์อ้อย หรือมันสำปะหลังเป็นเวลา 12 ชั่วโมง จึงลงปลูก
3. พืชผักและไม้ดอก	▶ ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ 50 มิลลิลิตร/ไร่/ครั้ง โดยเจือจางด้วยน้ำ 50 ลิตร	▶ ฉีดพ่นหรือรดลงดินทุกๆ 10 วัน
4. ไม้ผล	▶ ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ 300 มิลลิลิตร/ไร่/ครั้ง โดยเจือจางด้วยน้ำ 150 ลิตร	▶ ฉีดพ่นหรือรดลงดินทุกๆ 1 เดือน ช่วงกำลังเจริญเติบโต ก่อนออกดอกและช่วงติดผล

หมายเหตุ : 1 ช้อนโต๊ะ = 10 มิลลิลิตร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ข้อควรระวังในการใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2548)

(1) ก่อนแยกปุ๋ยอินทรีย์น้ำ พด.2 ควรปล่อยให้มีการตกตะกอน 10- 15 วัน รินเฉพาะส่วนที่ใส่ไปใช้ก่อน โดยมีการกรองละเอียดอีกครั้งหนึ่ง เพื่อป้องกันการอุดตันเมื่อใช้กับฝักบัวหรือฉีดพ่น

(2) ตรวจสอบคุณภาพของปุ๋ยอินทรีย์น้ำ พด.2 ก่อน ว่าย่อยสลายสมบูรณ์เพราะถ้ากากน้ำตาลย่อยสลายไม่หมดจะทำให้ดินจับตัวเป็นก้อนได้

(3) การใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำกับพืชบางชนิด เช่น กล้วยไม้ อาจทำให้วัสดุที่ใช้ปลูกเช่น กาบมะพร้าว ผุเร็วก่อนเวลาอันสมควร

(4) การใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำกับพืชนั้นในดินควรมีอินทรีย์วัตถุอยู่ เช่น มีการใส่ปุ๋ยหมัก และเศษพืชแห้งคลุมดินไว้ ซึ่งทำให้การใช้ประโยชน์จากปุ๋ยอินทรีย์น้ำได้ผลดี

(5) ห้ามใช้เกินอัตราที่กำหนดไว้ในคำแนะนำ เพราะอาจมีผลทำให้ใบไหม้ได้เนื่องจากความเป็นกรดหรือความเค็มในปุ๋ยอินทรีย์น้ำ

(6) ปุ๋ยอินทรีย์น้ำที่มีธาตุไนโตรเจนสูงต้องระวังในการใช้ เพราะใช้มากอาจทำให้เฝือใบ และไม่ออกดอก ออกผลได้

(7) การใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำที่ผสมเจือจางแล้วต้องรีบใช้ภายในหนึ่งวันหรือใช้ทันที ไม่ควรผสมทิ้งไว้นานข้ามวันเพราะคุณภาพจะลดลงมาก

2.5 คุณสมบัติของปุ๋ยอินทรีย์น้ำ

1) มีกรดอินทรีย์หลายชนิด เช่น กรดแลคติก กรดอะซีติก กรดฟอร์มิก กรดอะมิโน และกรดฮิวมิก กรดอินทรีย์ดังกล่าวนี้เกิดขึ้นในระหว่างการดำเนินกิจกรรมของจุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการหมักวัสดุลักษณะสดหรือมีความชื้นสูง จุลินทรีย์ในกระบวนการหมักจะผลิตกรดอินทรีย์พวกแลคติก อะซีติก และฟอร์มิก นอกจากนี้กรดอินทรีย์บางชนิดจะได้มาจากวัสดุหมักผักผลไม้ เช่น กรดอะซีติก สำหรับกรดอะมิโนและกรดฮิวมิกจะได้มาจากวัสดุเหลือใช้จากสัตว์ เช่น เศษปลา และหอย โดยจุลินทรีย์จะทำหน้าที่ย่อยสลายโปรตีนจากสัตว์ให้มีขนาดโมเลกุลเล็กลงจนได้เป็นกรดอะมิโน และกรดฮิวมิกต่อไป

2) มีฮอร์โมนหลายชนิด เช่น ออกซิน จิบเบอร์เรลลิน และไซโตไคนิน ฮอร์โมนดังกล่าวนี้จะได้มาจากการย่อยสลายของวัสดุเศษผัก ผลไม้ ปลา และหอย และยังได้มาจากการดำเนินกิจกรรมของจุลินทรีย์ โดยจุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการหมักจะผลิตฮอร์โมนออกมาในระหว่างการหมักด้วย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3) มีค่าความเป็นกรดด่าง (pH) ของปุ๋ยอินทรีย์น้ำอยู่ระหว่าง 3 - 9 ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัสดุที่ใช้หมัก ซึ่งคุณสมบัติของปุ๋ยอินทรีย์น้ำส่วนใหญ่จะมีความเป็นกรด เนื่องจากเกิดกรดอินทรีย์ขึ้นมาในระหว่างกระบวนการหมัก โดยจะได้มาจากการย่อยสลายของวัสดุหมักและผลิตขึ้นโดยจุลินทรีย์

2.6 ประโยชน์ของปุ๋ยอินทรีย์น้ำต่อสมบัติของดินและการเจริญเติบโต

วรรณลดา (2546) ได้ศึกษาผลของปุ๋ยอินทรีย์น้ำกับปุ๋ยอินทรีย์ที่มีผลต่อสมบัติบางประการของดินและการเจริญเติบโตของพืช โดยทำการทดลองในโรงเรือนกระจกเพื่อให้ทราบถึงแนวทางความเป็นไปได้ของประโยชน์ปุ๋ยอินทรีย์ ดังต่อไปนี้

1) ประโยชน์ของปุ๋ยอินทรีย์น้ำต่อสมบัติบางประการของดิน

1.1) สมบัติทางชีวภาพของดิน การใส่ปุ๋ยอินทรีย์น้ำในแต่ละชนิด ต่างมีผลเพิ่มอัตราการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ในดิน ด้วยปัจจัยที่มีผลต่อการเพิ่มปริมาณจุลินทรีย์ในดิน เนื่องจากในปุ๋ยอินทรีย์น้ำมีแหล่งของสารอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อการเจริญ และเพิ่มจำนวนเซลล์และกิจกรรมจุลินทรีย์ ได้แก่ แร่ธาตุ กรดอินทรีย์ และฮอร์โมน โดยเฉพาะอย่างยิ่งจุลินทรีย์ในดินมีความต้องการสารอาหารเสริมสำหรับการเจริญ และเพิ่มจำนวนประชากรในดินด้วยเช่นกัน

1.2) สมบัติทางเคมีและกายภาพของดิน การใส่ปุ๋ยอินทรีย์น้ำแต่ละชนิดจะช่วยส่งเสริมการเพิ่มประสิทธิภาพสมบัติทางเคมีและกายภาพของดิน โดยที่ปุ๋ยอินทรีย์เป็นแหล่งของจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ในดินส่วนหนึ่ง ได้แก่ จุลินทรีย์แปรสภาพฟอสฟอรัส และยีสต์ โดยมีบทบาทในการช่วยแปรสภาพธาตุอาหารในดินออกมาในรูปที่เป็นประโยชน์มากขึ้น และยีสต์จะปลดปล่อยฮอร์โมนหรือวิตามินเป็นแหล่งอาหารให้กับกลุ่มจุลินทรีย์ที่แปรสภาพแร่ธาตุในดินให้อยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์มากขึ้น การเพิ่มระดับธาตุอาหารพืชในดินจะแปรผันตามกับการเพิ่มระดับ pH ของดิน สำหรับความชื้นในดินเพิ่มขึ้นเมื่อมีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ อาจเป็นผลเนื่องจากปริมาณจุลินทรีย์ที่เพิ่มขึ้นนี้จะแทรกอยู่ในระหว่างอนุภาคของดิน ซึ่งมีผลทำให้ดินมีการเก็บความชื้นได้มากขึ้น

2) ประโยชน์ของปุ๋ยอินทรีย์น้ำต่อการเจริญเติบโตของพืช

2.1) ด้านการส่งเสริมอัตราการเจริญเติบโตของพืช การใส่ปุ๋ยอินทรีย์น้ำมีผลต่อการเร่งรัดอัตราการเจริญของพืช โดยพบว่าในปุ๋ยอินทรีย์น้ำมีส่วนประกอบของฮอร์โมน กรดอินทรีย์และจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากการวิเคราะห์สมบัติของปุ๋ยอินทรีย์น้ำ มีฮอร์โมนออกซินและจิบเบอร์เรลลิน โดยที่ฮอร์โมนออกซินจะมีหน้าที่ในการช่วยเซลล์พืชมีการขยายตัวได้มากขึ้น จึงมีผลทำให้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นขยายตัวใหญ่ขึ้น สำหรับฮอร์โมนจิบเบอร์เรลลินจะทำหน้าที่ช่วยในการยืดตัวของลำต้น จึงมีผลทำให้ความสูงของลำต้นข้าวโพดเพิ่มขึ้นมากกว่าไม่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ นอกจากนี้ ปุ๋ยอินทรีย์น้ำทุกชนิดมีกรดฮิวมิกมีคุณสมบัติคล้ายกับ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ฮอร์โมนพืช โดยจะมีปริมาณฮอร์โมนออกซินอยู่มาก ซึ่งมีความสำคัญในการเร่งอัตราการเจริญเติบโตของรากและลำต้นพืชได้ดี แต่อย่างไรก็ตาม การใส่ปุ๋ยอินทรีย์น้ำจะมีผลต่อการตอบสนองของพืชเด่นชัด เมื่อมีการจัดการดินให้มีความเหมาะสมทั้งในด้านกายภาพและเคมีของดินก่อน กล่าวคือ โครงสร้างของดินจะต้องมีการปรับปรุงด้วยปุ๋ยอินทรีย์ เพื่อให้ดินมีความโปร่งร่วนซุย มีการถ่ายเทอากาศดี และทางด้านเคมีของดินนั้นจะต้องมีธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรอง และจุลธาตุเพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืชด้วย

2.2) ด้านการส่งเสริมการงอกของเมล็ดพืช ปุ๋ยอินทรีย์น้ำมีผลต่อการกระตุ้นการงอกของเมล็ดทำให้เมล็ดมีการงอกได้เร็วขึ้น เนื่องจากปุ๋ยอินทรีย์น้ำมีองค์ประกอบของฮอร์โมนออกซิน และจิบเบอร์เรลลิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งฮอร์โมนจิบเบอร์เรลลินจะมีผลต่อการยืดตัวของเซลล์รากที่งอกออกมาจากส่วนของเมล็ดได้มากขึ้น

ทั้งนี้ กาญจนา (2544) ได้สรุปว่า ปุ๋ยอินทรีย์น้ำมีประโยชน์หลายประการ ดังนี้

(1) เป็นการนำของเหลือทิ้งทางการเกษตรให้กลับคืนความเป็นประโยชน์ในทางการเกษตร สารอินทรีย์เหลือทิ้ง เช่น เศษปลา เศษผัก และเศษผลไม้ หากปล่อยทิ้งไว้จะเน่าเสีย และไม่เกิดประโยชน์ใดๆ

(2) เป็นการช่วยกำจัดศัตรูพืชบางชนิดได้ เช่น การกำจัดหอยเชอรี่ โดยการนำมาหมักเป็นปุ๋ยอินทรีย์น้ำ

(3) เป็นแหล่งอาหารของจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ในดิน ปุ๋ยน้ำหมักดังกล่าวเมื่อตกลงสู่ดินสารอินทรีย์ที่ละลายอยู่ในน้ำปุ๋ยจะถูกจุลินทรีย์กลุ่มเฮทเทอโรโทรพใช้ในการเจริญเติบโต เช่น Pseudomonas, Bacillus, Azotobacter เป็นต้น ทำให้มีกิจกรรมต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อความอุดมสมบูรณ์ของดิน เช่น การย่อยสลายสารอินทรีย์ การปลดปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ และการตรึงไนโตรเจน เป็นต้น

(4) ให้ธาตุอาหารในรูปอนินทรีย์แก่จุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ต่อความอุดมสมบูรณ์ของดิน

(5) ให้ธาตุอาหารอนินทรีย์แก่พืชทางใบ ปริมาณธาตุอาหารในปุ๋ยอินทรีย์น้ำแม้มีปริมาณไม่มากนัก แต่สามารถถูกดูดซึมผ่านผิวใบพืชเข้าสู่ระบบท่อลำเลียง ซึ่งพืชสามารถนำไปใช้ได้รวดเร็ว ในปุ๋ยอินทรีย์น้ำนี้มีธาตุอาหารพืชครบทุกธาตุ เช่น ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ซึ่งเป็นธาตุอาหารหลักของพืช และยังมีธาตุอาหารรอง ได้แก่ แคลเซียม แมกนีเซียม กำมะถัน และธาตุอาหารเสริมจำนวนหนึ่ง ได้แก่ เหล็ก ทองแดง สังกะสี แมงกานีส โบรอน โมลิบดีนัม คลอรีน และนิกเกิลจำนวนหนึ่ง ซึ่งสามารถดูดซึมเข้าสู่ท่อลำเลียงของพืช และเป็นประโยชน์ต่อพืชได้อย่างรวดเร็ว

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

(6) ส่งเสริมการเจริญเติบโตและการชอนไชของรากพืช การส่งเสริมการเจริญเติบโตของเฮทเทอโรโทรฟในดิน ส่งผลให้ดินโปร่ง มีการถ่ายเทอากาศดี เหมาะแก่การเจริญเติบโตของราก อีกทั้งส่วนของน้ำปุ๋ยที่ตกลงสู่ดิน จะมีสารอินทรีย์บางชนิดกระตุ้นการเจริญเติบโตของราก เช่น กรดอะมิโน กรดอินทรีย์ วิตามิน และจิบเบอเรลลิน เป็นต้น

(7) สารอินทรีย์บางชนิดที่มีขนาดของโมเลกุลไม่ใหญ่นัก เช่น กรดอะมิโน กรดอินทรีย์ และแอลกอฮอล์บางชนิด พืชสามารถดูดกินเมื่อสัมผัสกับใบ และสามารถซึมผ่านเข้าสู่ใบได้ นอกจากนี้แล้ว กลุ่มวิตามินและฮอร์โมนพืชบางชนิดที่ละลายอยู่ในน้ำปุ๋ยในระดับที่มีเพียงเล็กน้อย ก็สามารถเป็นประโยชน์ และส่งเสริมการเจริญเติบโตให้แก่พืชที่ปลูกได้

3. โครงการส่งเสริมการใช้สารอินทรีย์ทดแทนสารเคมีทางการเกษตร/เกษตรอินทรีย์

ชื่อโครงการย่อย โครงการส่งเสริมการผลิตและใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ โดยใช้สารเร่ง พด.2 แทนการใช้สารเคมีทางการเกษตร

หลักการและเหตุผล

การทำเกษตรในทศวรรษหน้า ผลผลิตสำหรับผู้บริโภคจะเน้นคุณภาพเป็นหลักหรืออาหารปลอดภัย (food safety) การค้าจะเน้นด้านคุณภาพของผลผลิตมากขึ้น การทำการเกษตรด้วยระบบอินทรีย์จะเข้ามามีบทบาททดแทนการใช้สารเคมี

ปัจจุบันการทำการเกษตรของประเทศไทยมีการใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจำนวนมาก ซึ่งมีราคาแพงเพิ่มขึ้นทุกปีตามภาวะราคาตลาดน้ำมันโลก สารเคมีที่ใช้มีการสะสมในดิน น้ำ และผลผลิต เป็นอันตรายต่อผู้ผลิตและผู้บริโภค รวมถึงผลผลิตที่เป็นสินค้าส่งออกมีโอกาสที่จะถูกประเทศคู่ค้าส่งคืนกลับ จึงมีความจำเป็นจะต้องเปลี่ยนระบบการผลิตใหม่ หันมาใช้สารอินทรีย์ทดแทนอย่างน้อยให้ปลอดภัยต่อผู้บริโภค (อาหารปลอดสารพิษ) และพัฒนาไปสู่อาหารไร้สารพิษและเกษตรอินทรีย์ในที่สุด

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น กรมพัฒนาที่ดินในฐานะหน่วยงานหลักในการขับเคลื่อนวาระแห่งชาติเกษตรอินทรีย์ จำเป็นจะต้องให้เกษตรกรมีความรู้ ความเข้าใจ รู้จักผลิตและใช้สารอินทรีย์ทดแทนสารเคมี โดยจัดตั้งกลุ่มเกษตรกรเครือข่ายผู้ใช้สารอินทรีย์ในการเกษตร สามารถใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรได้อย่างยั่งยืน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อสาธิตและส่งเสริมการใช้จุลินทรีย์ สารเร่ง พด.2 ที่ผลิตโดยกรมพัฒนาที่ดิน และให้คำแนะนำวิธีการนำไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่การเกษตร เพื่อให้ได้ผลผลิตที่ปลอดภัย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2. เพื่อให้เกษตรกรมีความเข้มแข็ง สามารถพึ่งพาตนเองได้ในการพัฒนาการเกษตรแบบยั่งยืน

3. เพื่อพัฒนาเป็นกลุ่มเกษตรอินทรีย์ในอนาคต

ระยะเวลาดำเนินงาน

ระยะเวลาดำเนินงาน ตุลาคม 2549 - กันยายน 2550

เป้าหมายดำเนินงาน

1. สาธิตและส่งเสริม โดยคัดเลือกจากพื้นที่ทำการเกษตรของหมอดินอาสาประจำอำเภอ ในพื้นที่รับผิดชอบของสถานีพัฒนาที่ดินเชียงใหม่

2. ขยายผล โดยอบรมเกษตรกร 17,000 ราย

กลยุทธ์และวิธีการดำเนินงาน

กลยุทธ์ในการดำเนินงานส่งเสริม มี 3 กลยุทธ์ คือ

1. ส่งเสริมการใช้จุลินทรีย์ สารเร่ง พด.2 ที่ผลิตโดยกรมพัฒนาที่ดิน

2. อบรมหมอดินอาสาด้านการผลิตปุ๋ยอินทรีย์น้ำ และการนำสารสกัดที่ผลิตได้ไปใช้ประโยชน์

3. ขยายผล และสร้างเครือข่ายการเรียนรู้

วิธีการดำเนินงาน

กลยุทธ์ที่ 1 ส่งเสริมการใช้จุลินทรีย์ สารเร่ง พด.2 ที่ผลิตโดยกรมพัฒนาที่ดิน มีวิธีการดังนี้

1. สถานีพัฒนาที่ดินเชียงใหม่พิจารณาคัดเลือกหมอดินอาสาประจำอำเภอ

2. กลุ่มวิจัยและพัฒนาอินทรียวัตถุเพื่อการเกษตร จัดทำเอกสารคำแนะนำวิธีการใช้เชื้อสารเร่ง พด.2 ในการหมักปุ๋ยอินทรีย์น้ำ และการนำไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่เกษตร รวมทั้งกำหนดแบบฟอร์มการบันทึกข้อมูลเพื่อประโยชน์ในการพัฒนาเทคโนโลยีให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

กลยุทธ์ที่ 2 อบรมหมอดินด้านการผลิตปุ๋ยอินทรีย์น้ำ และการนำไปใช้ประโยชน์

1. สถานีพัฒนาที่ดินคัดเลือกหมอดินอาสาเข้าฝึกอบรมด้านการใช้สารเร่ง พด.2 ในการหมักปุ๋ยอินทรีย์น้ำ

2. แจกเอกสารคำแนะนำ และสาธิตการใช้สารเร่ง พด.2 ซึ่งได้กำหนดแนวทางวิชาการผลิตปุ๋ยอินทรีย์น้ำ และการนำไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่เพาะปลูก ดังนี้ คือ

ขั้นตอนที่ 1 : การผลิตปุ๋ยอินทรีย์น้ำโดยใช้สารเร่ง พด.2

1) ส่วนผสมในการทำปุ๋ยอินทรีย์น้ำ จำนวน 50 ลิตร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

1.1) ปุ๋ยอินทรีย์น้ำจากปลาหรือหอยเชอรี่ ประกอบด้วยเศษปลา 30 กิโลกรัม ผลไม้ 10 กิโลกรัม น้ำตาล 10 กิโลกรัม น้ำ 10 ลิตร และสารเร่ง พด.2 จำนวน 1 ซอง (25 กรัม) ใช้ระยะเวลาการหมัก 30 วัน

1.2) ปุ๋ยอินทรีย์น้ำจากผักผลไม้ ประกอบด้วยเศษผักหรือผลไม้ 40 กิโลกรัม น้ำตาล 10 กิโลกรัม น้ำ 10 ลิตร และสารเร่ง พด.2 จำนวน 1 ซอง (25 กรัม) ใช้ระยะเวลาในการหมัก 21 วัน

ขั้นตอนที่ 2 : อัตราและวิธีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ

อัตราที่ใช้สำหรับพืชไร่และไม้ผล คือ อัตราเจือจาง 1:500 สำหรับพืชผักใช้อัตราเจือจาง 1:1000

วิธีการใช้ ทำการฉีดพ่นทุก 7-14 วัน

3. สถานีพัฒนาที่ดินติดตามประสานการดำเนินงานให้คำแนะนำการใช้สารเร่ง พด.2 เพื่อผลิตปุ๋ยอินทรีย์น้ำ และการนำไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่เพาะปลูกพืช

กลยุทธ์ที่ 3 ขยายผล สร้างเครือข่ายการเรียนรู้

1. ฝึกอบรมเกษตรกร 17,000 ราย

2. ส่งเสริมเผยแพร่พื้นที่เกษตรกร โดยส่วนกลางจะสนับสนุน สารเร่ง พด. 2 ให้กับเกษตรกรรายละ 1 ซอง (25 กรัม) ซึ่งสามารถผลิตปุ๋ยอินทรีย์น้ำได้ 50 ลิตร และนำไปเจือจางสำหรับใช้ประโยชน์ในพื้นที่การเกษตรได้จำนวน 15 ไร่

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. การใช้สารเคมีทางการเกษตรลดลง ลดรายจ่าย เพิ่มรายได้

2. ผลผลิตมีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค รสชาติดีมีคุณภาพ

3. เกษตรกรมีสุขอนามัยดีขึ้น

4. ฟื้นฟูดินให้ดีขึ้น มีความยั่งยืนทางการเกษตร และรักษาสิ่งแวดล้อม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สมภพ (2523) พบว่า เกษตรกรที่มีจำนวนการถือครองขนาดพื้นที่ทำการเกษตร รายได้จากการเกษตร และรายได้ทั้งหมดมีความสัมพันธ์กับการยอมรับเทคโนโลยีการเกษตร ส่วนช่วงเวลาได้รับปัจจัยการผลิต และทัศนคติของชุมชนต่อกลไกภาครัฐ มีความสัมพันธ์ในเชิงลบกับการแพร่กระจายเทคโนโลยีของเกษตรกร

ไพบูลย์ (2525) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยบางประการที่มีผลต่อการยอมรับวิทยาการแผนใหม่ของเกษตรกรจังหวัดเชียงใหม่ พบว่า การยอมรับวิทยาการแผนใหม่ของเกษตรกรจังหวัด

เชียงใหม่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับรายได้และการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมแต่สินเชื่อและเงินกู้ไม่ได้มีความสัมพันธ์ โดยตรงกับการยอมรับวิทยาการแผนใหม่ของเกษตรกรจังหวัดเชียงใหม่

วิทัศน์ (2534) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการส่งเสริมการปลูกกาแฟอราบิก้า ของชาวเขาเผ่ากะเหรี่ยง อำเภอขุนยวม จังหวัดแม่ฮ่องสอน พบว่า เกษตรกรที่มีระดับรายได้ทั้งหมดของครัวเรือน ขนาดพื้นที่ปลูกกาแฟ การใช้สินเชื่อจากกองทุนหมุนเวียนการเกษตรของหมู่บ้าน ระดับประสบการณ์การปลูกกาแฟ ระดับการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ความบ่อยครั้งของการเข้ารับการฝึกอบรมด้านการเกษตร และความบ่อยครั้งของการรับฟังข่าวสารการเกษตรทางวิทยุของชาวเขา มีความสัมพันธ์กับระดับการยอมรับการส่งเสริมการปลูกกาแฟอราบิก้า

แสงอรุณ (2537) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการใช้สารสะเดาควบคุมแมลงศัตรูพืชของเกษตรกร จังหวัดสุพรรณบุรี พบว่า รายได้ทั้งหมดของครัวเรือน ขนาดพื้นที่ถือครองทำการเกษตร ความรู้เกี่ยวกับการใช้สะเดา การได้รับข่าวสารและประสิทธิภาพสารสะเดา มีความสัมพันธ์กับการยอมรับการใช้สารสะเดา ควบคุมแมลงศัตรูพืชของเกษตรกร

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 6 (2544) การใช้ประโยชน์ของปุ๋ยอินทรีย์น้ำในพื้นที่การเกษตร ได้มีการทำปุ๋ยอินทรีย์น้ำในพื้นที่ปลูกสวนผลไม้จังหวัดจันทบุรี ซึ่งเป็นแหล่งปลูกทุเรียน เงาะ ลองกอง และสละ โดยเฉพาะการปฏิบัติดูแลรักษาในแปลงปลูกสละนั้น เกษตรกรได้มีการปรับปรุงในด้านการติดดอก ซึ่งจะมีการผสมเกสรติดยากในช่วงฤดูแล้ง ระหว่างเดือนมี.ค.- เม.ย. ได้ใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำมาใช้ฉีดพ่น เพื่อเร่งการติดดอกอย่างสมบูรณ์และผสมติดง่าย

จักรพงษ์ (2545) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีก๊าซชีวภาพของเกษตรกรรายย่อยในจังหวัดเชียงใหม่ พบว่า การได้รับข่าวสารด้านการเกษตรและการติดต่อกับเจ้าหน้าที่เท่านั้นที่มีความสัมพันธ์กับการยอมรับเทคโนโลยีก๊าซชีวภาพ

กลุ่มอินทรียวัตถุและวัสดุเหลือใช้ (2545) กรมพัฒนาที่ดิน แนะนำการใช้เทคนิคจุลินทรีย์ที่เกษตรกรสามารถผลิตได้เองในพื้นที่การเกษตร เป็นการผลิตปุ๋ยอินทรีย์น้ำที่ใช้ในการปรับปรุงบำรุงดิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งใช้เป็นสารเสริมการเจริญเติบโตให้กับพืชที่เพาะปลูก ปุ๋ยอินทรีย์น้ำผลิตขึ้นจากการนำวัสดุเหลือใช้ในไร่นาซึ่งอยู่ในลักษณะสด รวมถึงเศษอาหารในบ้านเรือนมาทำการหมักร่วมกับน้ำตาล

นันทกา (2546) การใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพสูงในการทำปุ๋ยอินทรีย์น้ำซึ่งหมายถึง สารเร่ง พด.2 ที่ประกอบด้วยเชื้อยีสต์ แลคโตบาซิลลัส และแบคทีเรียย่อยโปรตีน มีประสิทธิภาพในการหมักและย่อยเศษวัสดุที่มีลักษณะอวบน้ำ กิจกรรมการหมักจะเกิดในสภาพที่ไม่มีออกซิเจน และเจริญในสภาพอุณหภูมิปกติ ปุ๋ยอินทรีย์น้ำที่ผลิตได้ประกอยด้วยฮอร์โมน กรดอะมิโน กรดฮิวมิค

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

และกรดอินทรีย์ จะช่วยเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร และช่วยลดปัญหามลพิษที่มีผลต่อทรัพยากรดิน น้ำ และสิ่งแวดล้อม รวมถึงให้ความปลอดภัยต่อผู้ผลิตและผู้บริโภคด้วย

ประสงค์ (2548) พบว่าแม้ธาตุอาหารหลักธาตุอาหารรอง และธาตุอาหารเสริม ตลอดจนสารควบคุมการเจริญเติบโตพืช จะพบจากในน้ำสกัดชีวภาพในปริมาณน้อย แต่จากการที่เกษตรกรสามารถผลิตได้เอง ลงทุนต่ำ เมื่อเปรียบเทียบกับปุ๋ยเคมีและสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช จึงทำให้เกิดการขยายผลและใช้กันอย่างแพร่หลาย สระแก้วเป็นจังหวัดหนึ่งที่มีการใช้น้ำสกัดชีวภาพอย่างแพร่หลาย ซึ่งปัจจุบันมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved