

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ มุ่งศึกษาเกี่ยวกับการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการผลิตไม้ผลของเกษตรกรอำเภอเกาะช้าง จังหวัดตราด ซึ่งผู้วิจัยได้แบ่งการศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง เป็นประเด็นต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับความรู้ ทักษะ และ การยอมรับไปปฏิบัติ
2. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับน้ำสกัดชีวภาพ
3. ข้อมูลพื้นฐานของอำเภอเกาะช้าง จังหวัดตราด
4. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. แนวคิดเกี่ยวกับความรู้ ทักษะ และ การยอมรับไปปฏิบัติ

ในการถ่ายทอดเทคโนโลยีเรื่องต่าง ๆ ของผู้ถ่ายทอดเทคโนโลยีนั้น จุดประสงค์หลักคือ มุ่งให้บุคคลเป้าหมายเกิดความรู้ความเข้าใจในเทคโนโลยี ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทัศนคติ จนกระทั่งเกิดการยอมรับในเทคโนโลยีนั้นนำไปสู่การปฏิบัติตามมา ซึ่งแนวคิดนี้มุ่งให้ความสำคัญกับ 3 ตัวแปร ได้แก่ ความรู้ (knowledge) ทักษะ (attitude) และการยอมรับไปปฏิบัติ (practice) หรือเรียกว่าแบบจำลอง KAP ซึ่งสามารถศึกษาแนวคิดต่าง ๆ ได้ดังนี้

1.1 แนวคิดเกี่ยวกับความรู้

ผู้ทรงคุณวุฒิและนักวิจัยหลายท่านได้ให้คำนิยามและความหมายของความรู้ไว้ดังนี้

ความรู้ คือ สิ่งที่มีมนุษย์สร้าง ผลิต ความคิด ความเชื่อ ความจริง ความหมาย โดยใช้ข้อเท็จจริง ข้อคิดเห็น แสดงผ่านภาษา เครื่องหมาย และสื่อต่าง ๆ โดยมีเป้าหมายและวัตถุประสงค์เป็นไปตามผู้สร้าง ผู้ผลิตจะให้ความหมาย ความรู้มีโครงสร้างอยู่ 2 ระดับ คือ โครงสร้างส่วนบนของความรู้ ได้แก่ idea ปรัชญา หลักการ อุดมการณ์ โครงสร้างส่วนล่างของความรู้ ได้แก่ ภาวปฏิบัติการณ์ของความรู้ การแสดงออกในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ศิลปะ การเดินทางบนทางหลวงเมือง (<http://www.dek-d.com/board/view.php?id=740899>)

ความรู้ คือ ความเข้าใจในเรื่องบางเรื่อง หรือบางสิ่ง และรวมถึงความสามารถในการนำสิ่งนั้นไปใช้เพื่อเป้าหมายบางประการ (<http://th.wikipedia.org/wiki/%E0%B8%84%0%B8%A7%E0%B8%B2%E0%B8%A1%E0%B8%A3%E0%B8%B9%E0%B9%89>)

Good (<http://socialscience.igetweb.com/index.php?mo=3&art=59347>) ให้ความหมายของ ความรู้ ไว้ว่า ความรู้เป็นข้อเท็จจริง ความจริง กฎเกณฑ์และข้อมูลต่างๆ ที่มนุษย์ได้รับและรวบรวมสะสมไว้จากประสบการณ์ต่างๆ

วิชัย วงศ์ใหญ่ (<http://socialscience.igetweb.com/index.php?mo=3&art=59347>) ให้ความหมายของ ความรู้ ไว้ว่า ความรู้เป็นพฤติกรรมเบื้องต้นที่ผู้เรียนสามารถจำได้หรือระลึกได้โดยการมองเห็น ได้ยิน ในข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์ เป็นต้น

ดังนั้น จากความหมายของ ความรู้ ในทัศนะของนักวิชาการต่าง ๆ สามารถสรุปได้ว่า ความรู้ หมายถึง ข้อเท็จจริงที่บุคคลได้รับรู้และสะสมไว้จากประสบการณ์การเรียนรู้ในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งทำให้เกิดความจำและความระลึกได้ถึงองค์ความรู้ จนกระทั่งสามารถนำความรู้ไปใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติในเรื่องต่าง ๆ ได้

1.2 แนวคิดเกี่ยวกับทัศนคติ

1.2.1 ความหมายของทัศนคติ

วาสนา แจ่มสว่าง (2548: 14) กล่าวว่า ทัศนคติ หมายถึง ความรู้สึก ความคิดเห็นของบุคคลใดบุคคลหนึ่งต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง อันเกิดจากสภาวะของจิตใจ ประสบการณ์การเรียนรู้ ซึ่งทัศนคติสามารถเปลี่ยนแปลงได้ ซึ่งหากบุคคลได้รับข่าวสารในระดับที่แตกต่างกันก็ย่อมทำให้มีทัศนคติหรือแนวโน้มของพฤติกรรมมีความแตกต่างกันออกไปด้วย ซึ่งการเปลี่ยนแปลงส่วนมากไม่ได้มาจากการเปลี่ยนค่านิยมของบุคคล แต่มาจากการเปลี่ยนแปลงการยอมรับข่าวสารซึ่งสัมพันธ์กับบุคคลนั้น ปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งที่มีส่วนทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทัศนคติ คือ สื่อ ซึ่งอาจจะเป็นสื่อบุคคล หรือสื่อมวลชนซึ่งเป็นช่องทางในการส่งข่าวสารให้แก่ผู้รับสาร

ทัศนคติ คือ ความเชื่อและความรู้สึกเชิงประมาณค่าที่เป็นได้ทั้งด้านบวกและด้านลบ ทำให้บุคคลพร้อมที่จะแสดงออกตอบโต้ต่อสิ่งต่าง ๆ และเป็นเครื่องมือกำหนดพฤติกรรมของบุคคล ซึ่งองค์ประกอบของทัศนคติประกอบด้วย 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ ด้านความรู้สึก ด้านการกระทำ นอกจากนี้ การเกิดทัศนคติของบุคคลนั้นเกิดจากประสบการณ์ การติดต่อสื่อสารกับบุคคลอื่น อิทธิพลของสื่อมวลชน การเลียนแบบ การเฝ้าดู การอบรม ศึกษาจากสถาบันต่าง ๆ (<http://www.sau.ac.th/Subject/pc102/lesson5.pdf>)

ทัศนคติ เป็นความสัมพันธ์ระหว่างความรู้สึก และความเชื่อ หรือการรับรู้ของบุคคล กับแนวโน้มที่จะมีพฤติกรรมได้ตอบ ในทางใดทางหนึ่งต่อเป้าหมาย ซึ่งเกี่ยวข้องกับทางด้านจิตใจ ทำให้ ความรู้สึกนึกคิด และความโน้มเอียงของบุคคล ที่มีต่อข้อมูลข่าวสาร และการเปิดรับรายการการกรองสถานการณ์ที่ได้รับมา ซึ่งเป็นไปได้ทั้งเชิงบวกและเชิงลบ ทัศนคติ มีผลให้มีการแสดง พฤติกรรมที่แสดงออกมา (<http://www.novabizz.com/NovaAce/Attitude.htm>)

ทัศนคติ หมายถึง ทำให้ ความรู้สึกนึกคิด อารมณ์ แนวโน้มหรือจิตใจมีความโน้มเอียงในการที่จะมีปฏิกิริยาอย่างใดอย่างหนึ่งต่อสภาพแวดล้อมในลักษณะที่ชอบและไม่ชอบ (<http://uconnect.dpu.ac.th/dpupost/user/pimdini/folder/38/193.ppt#288,4>.)

จากแนวความคิดต่าง ๆ เกี่ยวกับทัศนคติ สามารถสรุปได้ว่า ทัศนคติ หมายถึง ความคิด ความรู้สึกและความเชื่อของบุคคลเกี่ยวกับสถานการณ์ต่าง ๆ ที่ได้รับมา ซึ่งเป็นไปได้ทั้งด้านบวกและด้านลบ ทำให้บุคคลแสดงออกมาในลักษณะที่ต่างกัน แต่ทัศนคติสามารถเปลี่ยนแปลงได้ เนื่องจากปัจจัยต่าง ๆ เช่น การปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่น การได้รับสื่อต่าง ๆ เป็นต้น

1.2.2 การเปลี่ยนแปลงทัศนคติ

อรวรรณ ปิณฑน์โอวาท (2546: 38) กล่าวว่า การเปลี่ยนแปลงทัศนคติของบุคคลมี 2 ประเภท คือ

- 1) การเปลี่ยนแปลงไปในทางเดียวกัน หมายถึง การเปลี่ยนแปลงทัศนคติเดิมของบุคคลที่เป็นไปในทางบวกก็จะเพิ่มมากขึ้นในทางบวก แต่ถ้าทัศนคติไปในทางลบก็จะเพิ่มมากขึ้นในทางลบด้วย
- 2) การเปลี่ยนแปลงไปคนละทาง หมายถึง การเปลี่ยนแปลงทัศนคติของบุคคลที่เป็นไปในทางบวกก็จะลดลงในทางลบ และถ้าเป็นไปในทางลบก็จะเป็นไปในทางตรงกันข้าม การเปลี่ยนแปลงทัศนคติไปในทางเดียวกันจะเปลี่ยนแปลงได้ง่ายกว่า มันคงกว่า คงที่กว่า ทัศนคติที่เปลี่ยนแปลงไปคนละทาง ซึ่งทัศนคติของบุคคลสามารถถูกทำให้เปลี่ยนแปลงได้หลายวิธี วิธีหนึ่งคือการทำที่บุคคลได้รับข่าวสารต่าง ๆ ซึ่งข่าวสารนั้นอาจจะมาจากสื่อบุคคล สื่อกลุ่มและสื่อมวลชนต่าง ๆ ข่าวสารต่าง ๆ ที่ได้รับนี้จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทัศนคติด้านความรู้หรือการรับรู้และการเปลี่ยนแปลงทัศนคติก็มีแนวโน้มทำให้ส่วนประกอบด้านอารมณ์ และส่วนประกอบทางพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงได้ด้วย

รุจ ศิริสัญลักษณ์ (2545: 26 – 31) กล่าวว่า การนำความรู้เรื่องทัศนคติมาใช้ในการส่งเสริมการเกษตร มีผู้ที่เกี่ยวข้อง คือ นักส่งเสริมและเกษตรกร ซึ่งนักส่งเสริมการเกษตรมีหน้าที่พัฒนาทัศนคติที่ดีให้แก่ตนเองในการทำงาน และมีหน้าที่สร้างหรือเปลี่ยน

ทัศนคติของเกษตรกรให้มีทัศนคติที่ถูกต้องเหมาะสมกับการส่งเสริมการเกษตร เพื่อที่จะทำให้ทั้งสองฝ่ายทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งทัศนคติต่อตนเองของแต่ละบุคคลจะแตกต่างกันไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น การอบรมเลี้ยงดู ลักษณะนิสัย ความรู้ สภาพแวดล้อม และสถานการณ์ต่าง ๆ ที่ได้สะสมกันมาเป็นเวลานาน รูปแบบที่บุคคลมีทัศนคติต่อตนเองสามารถแบ่งได้ 2 รูปแบบ คือ ความรู้สึกว่าตนเองดีกว่าผู้อื่นและความรู้สึกที่ตนเองด้อยกว่าคนอื่น ดังนั้นทัศนคติต่อตนเองมีความสำคัญมากต่อความสำเร็จในการทำงาน หากบุคคลมีทัศนคติต่อตนเองถูกต้องตามความเป็นจริง ก็จะเกิดความรู้สึกว่าตนเองสามารถทำสิ่งต่าง ๆ ได้ ส่วนการสร้างทัศนคติแก่เกษตรกรให้ยอมรับนวัตกรรมหรือสิ่งใหม่ ๆ ทดแทนวิธีการปฏิบัติแบบเก่า มักจะมีคนกลุ่มหนึ่งที่มีปฏิกิริยาต่อต้าน เพื่อป้องกันตนเองต่อผลที่จะกระทบต่อตัวเขา สาเหตุของการต่อต้านสิ่งใหม่ส่วนใหญ่เนื่องมาจากความเคยชินต่อการปฏิบัติแบบเดิม หรือสิ่งใหม่ขัดกับความเชื่อเดิมขาดความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง กลัวการเปลี่ยนแปลงจะทำให้ตนเสียผลประโยชน์ หรือยังมองไม่เห็นคุณค่าของการเปลี่ยนไปใช้วิธีการใหม่ อาจทำให้ตนเสียอำนาจและตำแหน่งหน้าที่ ตลอดจนสิ่งใหม่นั้นขัดกับวัฒนธรรมของสังคม ฉะนั้น นักส่งเสริมการเกษตรควรเปลี่ยนทัศนคติของเกษตรกรเพื่อให้เกิดการยอมรับนวัตกรรมหรือวิธีการปฏิบัติใหม่ ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการประกอบอาชีพของเขา ได้แก่ การให้ข่าวสารความรู้ การเกลี้ยกล่อม การเปลี่ยนความเชื่อ การจัดให้ได้รับประสบการณ์โดยตรง วิธีการเปลี่ยนกลุ่ม การเปลี่ยนแปลงปทัสถานทางสังคม เป็นต้น

จากแนวคิดเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงทัศนคติ สามารถสรุปได้ว่า

การเปลี่ยนแปลงทัศนคติของบุคคลนั้นสามารถเปลี่ยนแปลงได้ทั้ง 2 แบบ คือ การเปลี่ยนแปลงในทางบวก และการเปลี่ยนแปลงในทางลบ สำหรับงานส่งเสริมการเกษตรนั้น จะมีบุคคลเกี่ยวข้อง 2 ประเภท คือ เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรและเกษตรกร ซึ่งเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรมีหน้าที่เปลี่ยนแปลงและสร้างทัศนคติที่ถูกต้องให้แก่เกษตรกร หากทัศนคติของเกษตรกรเปลี่ยนแปลงไปในทางบวกก็จะมีผลให้งานส่งเสริมการเกษตรบรรลุวัตถุประสงค์ได้ ซึ่งมีหลายวิธีการ ได้แก่ การให้ข่าวสารความรู้แก่เกษตรกร การเปลี่ยนแปลงความเชื่อ การจัดให้ได้รับประสบการณ์โดยตรง การเปลี่ยนกลุ่ม และการเปลี่ยนปทัสถานทางสังคม เป็นต้น

1.3 แนวคิดเกี่ยวกับการยอมรับการปฏิบัติ

บุญธรรม จิตต์อนันต์ (2544: 81) ให้ความหมายว่า การยอมรับเป็นกระบวนการทางจิตใจของบุคคล ซึ่งเริ่มต้นด้วยการเริ่มรู้หรือได้ยินเกี่ยวกับแนวคิดใหม่ แล้วไปสิ้นสุดลงด้วยการตัดสินใจยอมรับไปปฏิบัติ

บุญสม วราเอกศิริ (2539: 122) กล่าวว่า การยอมรับของเกษตรกร หมายถึง การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของเกษตรกรภายหลังได้เรียนรู้แนวคิด ความรู้ ความชำนาญและประสบการณ์ใหม่แล้วได้ยึดถือปฏิบัติ

ธีระพงษ์ พุทธิรักษา (2546: 7) กล่าวว่า การยอมรับ หมายถึง กระบวนการทางจิตใจของบุคคลที่ทำให้บุคคลเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม อันเนื่องจากการเรียนรู้ในเรื่องต่าง ๆ ทั้งจากความรู้ ความชำนาญ ตลอดจนประสบการณ์ที่เกิดขึ้น ทำให้บุคคลนั้นนำไปปฏิบัติ

คมสินธุ์ เกษมสินธุ์ (2550: 10) กล่าวว่า การยอมรับ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหลังจากได้ศึกษาความรู้ แนวคิด วิธีการใหม่ ๆ และยึดถือปฏิบัติต่อมา

กล่าวโดยสรุปเกี่ยวกับการยอมรับ หมายถึง กระบวนการที่ทำให้บุคคลได้รับรู้ และเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตนเอง โดยยินยอมกระทำการสิ่งใหม่ ๆ ด้วยความเต็มใจ หลังจากที่ได้เรียนรู้แนวคิดใหม่ ประสบการณ์ใหม่ จนกระทั่งยินยอมนำไปปฏิบัติ

2. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับน้ำสกัดชีวภาพ

2.1 ความหมายของน้ำสกัดชีวภาพ

น้ำสกัดชีวภาพ คือ น้ำที่ได้จากการย่อยสลายเศษวัสดุเหลือใช้จากส่วนต่าง ๆ ของพืชหรือสัตว์ โดยผ่านกระบวนการหมักในสภาพที่ไม่มีออกซิเจน (anaerobic condition) มีจุลินทรีย์ทำหน้าที่ย่อยสลายเศษซากพืชและซากสัตว์เหล่านั้นให้กลายเป็นสารละลาย รวมถึงการใช้เอนไซม์ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติหรือมีการเติมเอนไซม์เพื่อเร่งการย่อยสลายได้อย่างรวดเร็วยิ่งขึ้น (สำนักเทคโนโลยีชีวภาพทางดิน กรมพัฒนาที่ดิน 2550: 5 อรรถ บุญนิธิ 2544: 19 พงษ์ พฤกษา 2548: 4 และ อานัฐ ดันโซ 2549: 155)

เขวภา จิระเกียรติกุล และ นฤมล วชิรปัทมา (2547: 6) ได้ให้ความหมายไว้ว่า น้ำสกัดชีวภาพ หรือน้ำหมักชีวภาพ หรือปุ๋ยอินทรีย์น้ำ คือ สารละลายเข้มข้นที่ได้จากการหมักพืชหรือสัตว์ และถูกย่อยสลายด้วยจุลินทรีย์ โดยใช้กากน้ำตาลเป็นแหล่งอาหารของจุลินทรีย์ สามารถหมักได้ทั้งแบบต้องการและไม่ต้องการออกซิเจน สอดคล้องกับ รสสุคนธ์ พุ่มพันธุ์วงศ์ (2548: 89) กล่าวว่า น้ำสกัดชีวภาพ หรือน้ำหมักชีวภาพ หรือปุ๋ยอินทรีย์น้ำ เป็นคำที่มีความหมายเดียวกัน

จากความหมายของน้ำสกัดชีวภาพที่ผู้วิจัยต่าง ๆ ได้นิยามไว้ สามารถสรุปได้ว่า น้ำสกัดชีวภาพ คือ น้ำสกัดที่ได้จากการย่อยสลายเศษวัสดุเหลือใช้จากส่วนต่าง ๆ ของพืชหรือสัตว์

โดยผ่านกระบวนการหมักในสภาพที่ไม่มีออกซิเจน โดยมีจุลินทรีย์ทำหน้าที่ย่อยสลายเศษซากพืชและซากสัตว์ให้กลายเป็นสารละลาย

2.2 องค์ประกอบในน้ำสกัดชีวภาพ

คุษฎี หงษ์โค (2547: 15) กล่าวว่า สารละลายที่ได้จากการกระบวนการหมักประกอบด้วยน้ำที่สกัดจากเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ สารอินทรีย์ต่าง ๆ เช่น คาร์โบไฮเดรต โปรตีน กรดอะมิโน เอนไซม์ ฮอร์โมน และแร่ธาตุที่เป็นอาหารของพืช เป็นต้น ซึ่งปริมาณของน้ำสกัดชีวภาพจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับชนิดของวัตถุดิบที่นำมาทำ หากใช้พืชสดอบน้ำจะได้ น้ำสกัดชีวภาพมาก เนื่องจากพืชเหล่านี้มีน้ำอยู่ร้อยละ 90 - 98 โดยน้ำสกัดชีวภาพจะเกิดขึ้นภายใน 2 วัน ส่วนที่ย่อยสลายช้า เช่น เซลลูโลส แทนนิน ต้องให้เวลาย่อยสลายนานกว่าส่วนอื่น ๆ สำหรับกระบวนการหมักแบ่งเป็น 2 ขั้นตอนหลักๆ คือ ขั้นแรกจะเป็นกระบวนการที่เรียกว่า พลาสโมไลซิส (plasmolysis) เป็นการเติมกากน้ำตาลเพื่อดึงน้ำออกมาจากเซลล์พืชหรือสัตว์ ขั้นที่ 2 เป็นขั้นที่จุลินทรีย์เข้าไปช่วยย่อยสลายเศษพืชหรือสัตว์ ทำให้อินทรีย์วัตถุเล็กลง ซึ่งขั้นตอนนี้อาจจะมีการสร้างสารอินทรีย์บางชนิดขึ้นมาใหม่ จุลินทรีย์ทำให้เกิดการปลดปล่อยธาตุอาหารและกรดอินทรีย์ต่าง ๆ ออกมา

สุริยา สาสนรักกิจ (2542: 153) กล่าวว่า จุลินทรีย์ที่พบในน้ำสกัดชีวภาพ มีทั้งต้องการออกซิเจนและไม่ต้องการออกซิเจน มักเป็นกลุ่มแบคทีเรีย *Bacillus sp.* *Lactobacillus sp.* *Streptococcus sp.* นอกจากนี้ยังอาจพบเชื้อรา ได้แก่ *Aspergillus niger* *Penicillium* *Rhizopus* และยีสต์ ได้แก่ *Candida sp.* *Saccharomyces*

อารมย์ แสงวนิชย์ (2544: 37) กล่าวว่า น้ำสกัดชีวภาพหรือน้ำหมักชีวภาพหรือปุ๋ยอินทรีย์น้ำที่หมักจากผลไม้ ผักสด หรือจากพืชสมุนไพร จะมีสารพวก polyphenol ได้แก่ 1,2 - Benzenediol หรือ 1,3 - Benzenediol พวก dimethoxyphenol, benzoic acid derivatives สารเหล่านี้จะมีคุณสมบัติเป็นกรด ทำให้เกิดการระคายเคืองต่อผิวหนังและเยื่อเมือก ทำให้เกิดการระคายเคืองต่อผิวหนังของแมลงได้

กล่าวโดยสรุป ในน้ำสกัดชีวภาพแต่ละชนิดจะมีองค์ประกอบที่หลากหลาย ได้แก่ สารเคมี สารอินทรีย์ต่าง ๆ เชื้อรา เชื้อแบคทีเรีย ที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งขึ้นอยู่กับวัตถุดิบที่นำมาทำน้ำสกัดชีวภาพ เช่น น้ำสกัดชีวภาพที่ผลิตจากพืชจะมีสาร polyphenol ซึ่งเป็นสารที่ระคายเคืองต่อผิวหนังของแมลง เป็นต้น

2.3 คุณลักษณะดีเด่นของน้ำสกักชีวภาพ

2.3.1 คุณสมบัติโดยทั่ว ๆ ไปของน้ำสกักชีวภาพ

สำนักงานสัตวศาสตร์และสุขอนามัยที่ 9 กรมปศุสัตว์

(http://www.dld.go.th/region9/index.php?option=com_content&task=view&id=118&Itemid=53)

ระบุว่า น้ำสกักชีวภาพมีคุณสมบัติดังนี้

1) ค่า pH (ความเป็นกรดเป็นด่าง) อยู่ในช่วง 3.5 - 5.6 ปฏิกริยาเป็นกรดถึงกรดจัด ซึ่ง pH ที่เหมาะสมกับพืชควรอยู่ในช่วง 6 - 7

2) ความเข้มข้นของสารละลายสูง โดยค่าของการนำไฟฟ้า (electrical conductivity: E.C) อยู่ระหว่าง 2 - 12 decisiemens / meter (ds / m) ซึ่งค่า E.C ที่เหมาะสมกับพืชควรอยู่ต่ำกว่า 4 ds / m

3) ความสมบูรณ์ของการหมัก พิจารณาจากค่า C / N ration มีค่าระหว่าง 1/2 - 70/1 ซึ่งถ้า C / N ratio สูง เมื่อนำไปฉีดพ่นบนดินพืชอาจแสดงอาการใบเหลืองเนื่องจากขาดธาตุไนโตรเจนได้

4) ปริมาณธาตุอาหารหลัก

(1) ไนโตรเจน (N) ถ้าใช้พืชหมักพบนในโตรเจนประมาณ 0.03 - 1.66 เปอร์เซ็นต์ แต่ถ้าใช้ปลาหมักจะพบประมาณ 1.06 - 1.70 เปอร์เซ็นต์

(2) ฟอสฟอรัส (P_2O_5) ในน้ำหมักจากพืชจะมีตั้งแต่ไม่พบเลยจนถึงประมาณ 0.4 เปอร์เซ็นต์ แต่ในน้ำหมักจากปลาพบประมาณ 0.18 - 1.14 เปอร์เซ็นต์

(3) โพแทสเซียมที่ละลายน้ำได้ (K_2O) ในน้ำหมักพืชพบประมาณ 0.05 - 3.53 เปอร์เซ็นต์ และในน้ำหมักจากปลาพบประมาณ 1.0 - 2.39 เปอร์เซ็นต์

5) ปริมาณธาตุอาหารรอง

(1) แคลเซียม (Ca) ในน้ำหมักจากพืชพบประมาณ 0.05 - 0.49 เปอร์เซ็นต์ และน้ำหมักจากปลาพบประมาณ 0.29 - 1.0 เปอร์เซ็นต์

(2) แมกนีเซียมและซัลเฟอร์ (Mg and S) ในน้ำหมักจากพืชและปลาพบในปริมาณที่ใกล้เคียงกันประมาณ 0.1 - 0.37 เปอร์เซ็นต์

6) ปริมาณธาตุอาหารเสริม

(1) เหล็ก (Fe) ในน้ำหมักจากพืชพบประมาณ 30 - 350 ppm. และน้ำหมักจากปลาพบประมาณ 500 - 1,700 ppm.

(2) คลอรีน (Cl) น้ำหมักจากพืชและปลา มีปริมาณเกลือคลอไรด์สูง ประมาณ 2,000 - 11,000 ppm.

(3) ธาตุอาหารเสริมอื่นๆ ได้แก่ แมงกานีส ทองแดง สังกะสี โบรอน และ โมลิบดีนัม น้ำหมักทั้งจากพืชและปลาพบในปริมาณน้อย มีค่าตั้งแต่ตรวจไม่พบเลย ถึง 130 ppm.

7) ปริมาณฮอร์โมนพืช

(1) IAA ตรวจพบทั้งในน้ำหมักจากพืชและสัตว์ แต่พบในปริมาณน้อย มีค่าในช่วงตั้งแต่น้อยมากจนไม่สามารถวัดได้โดยประมาณ 2.37 ppm

(2) GA₃ ตรวจพบในน้ำหมักจากพืชบางชนิดในปริมาณ 18 - 140 ppm. ไม่พบ GA₃ ในน้ำหมักจากปลา

(3) Zeatin ตรวจพบในน้ำหมักจากพืชบางตัวอย่างในปริมาณน้อย 1 - 20 ppm. และพบในน้ำหมักจากปลาที่ใส่น้ำมะพร้าว 2 - 4 ppm.

(4) Kinetin ตรวจพบในน้ำหมักจากพืชบางชนิดในปริมาณ 1 - 14 ppm. แต่ไม่พบในน้ำหมักจากปลา

2.3.2 คุณสมบัติของน้ำสกัดชีวภาพจำแนกตามประเภทวัตถุดิบ

1) น้ำสกัดชีวภาพจากผลไม้ ผักสด หรือพืชสมุนไพร

สำนักวิทยาศาสตร์และสุขอนามัยที่ 9 กรมปศุสัตว์

(http://www.dld.go.th/region9/index.php?option=com_content&task=view&id=118&Itemid=53)

ระบุว่า น้ำสกัดชีวภาพจากผลไม้ ผัก หรือสมุนไพร จะมีสารพวก polyphenol ได้แก่

1,2 Benzenediol หรือ 1,3 Benzenediol พวก dimethoxy phenol และ benzoic acid derivatives

ซึ่งสารเหล่านี้มีคุณสมบัติเป็นกรดทำให้เกิดการระคายเคืองต่อผิวหนังและเชื่อบุจก ทางสัตวแพทย์

ระบุว่า สารเหล่านี้อาจก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อผิวหนังของแมลงได้

2) น้ำสกัดชีวภาพจากหอยและไข่ขาว

สำนักวิทยาศาสตร์และสุขอนามัยที่ 9

(http://www.dld.go.th/region9/index.php?option=com_content&task=view&id=118&Itemid=53)

ระบุว่า น้ำสกัดชีวภาพจากหอยและไข่ขาวจะพบสารพวก polyphenol และ ethylester ของกรด

ไขมันเช่นเดียวกับ ethylester เกิดเป็น alcohol ที่ได้จากการหมักย่อยสารของพืชแล้ว ซึ่ง alcohol

จะทำปฏิกิริยากับกรดไขมันที่มีคุณสมบัติของ ester ซึ่งเป็นสารไล่แมลงและสารล่อแมลงได้

3) น้ำสกัดชีวภาพจากปลา

สุริยา ศาสนรักกิจ (2544: 5) ได้ให้ข้อมูลไว้ดังนี้

(1) ในน้ำสกัดชีวภาพมีแหล่งอาหารที่จำเป็นสำหรับจุลินทรีย์ดิน ประกอบด้วย โปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน และเกลือแร่ต่างๆ ซึ่งจะส่งเสริมการเจริญเติบโตและกิจกรรมของจุลินทรีย์ดินให้มากขึ้น ทำให้การย่อยสลายเศษซากพืชซากสัตว์ได้เร็วขึ้น ทำให้มีการปล่อยธาตุอาหารที่มีประโยชน์สำหรับพืชมีปริมาณเพิ่มขึ้น

(2) มีธาตุอาหารที่จำเป็นสำหรับพืช ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ธาตุอาหารรอง ได้แก่ แคลเซียม แมกนีเซียม และกำมะถัน ธาตุอาหารเสริม ได้แก่ เหล็ก สังกะสีและทองแดง ซึ่งแม้จะมีปริมาณธาตุอาหารหลักไม่สูงเท่าปุ๋ยเคมี แต่มีธาตุอาหารเกือบครบ

(3) กรดอะมิโนในน้ำสกัดชีวภาพ ซึ่งเป็นกรดที่สามารถจับกับธาตุอาหารพืชเปลี่ยนรูปเป็นอะมิโนคีเลต ซึ่งสามารถดูดเข้าสู่พืชได้ดีกว่าการใช้ปุ๋ยในรูปเกลือธรรมดา ส่งผลให้ช่อดอกมีความยาวเพิ่มขึ้นและแตกยอดใหม่ เมื่อใช้ในอัตราที่เหมาะสม เนื่องจากพืชสามารถใช้กรดอะมิโนเป็นสารตั้งต้นในการผลิตฮอร์โมนพืชในกลุ่มออกซินได้

2.4 ประเภทของน้ำสกัดชีวภาพ สามารถแบ่งน้ำสกัดชีวภาพตามวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

2.4.1 น้ำสกัดชีวภาพจากพืช (plant bio-extract)

กรมส่งเสริมการเกษตร (<http://www.doae.go.th/library/html/detail/warter/warter2.htm>) ระบุว่า น้ำสกัดชีวภาพจากพืช คือ การนำพืช ผัก ผลไม้ ผสมกับน้ำตาลในภาชนะที่เตรียมไว้ในอัตราน้ำตาล 1 ส่วน ต่อพืช ผัก ผลไม้ 3 ส่วน คลุกให้เข้ากัน ปิดฝาภาชนะที่มิดชิด ไม่ให้อากาศเข้าไปได้เป็นการสร้างสภาพที่เหมาะสมให้แก่จุลินทรีย์ทำงาน หลังจากนั้นหมักทิ้งไว้ 3 - 5 วัน จะเริ่มมีของเหลวสีน้ำตาลอ่อนถึงแก่เกิดขึ้น จากการละลายตัวของน้ำตาลและน้ำเลี้ยงจากเซลล์ของพืชผัก พร้อมกับผลิตสารอินทรีย์หลากหลายชนิด

2.4.2 น้ำสกัดชีวภาพจากสัตว์ (animal bio-extract)

สุริยา ศาสนรักกิจ (2544: 10) กล่าวว่า น้ำสกัดชีวภาพจากสัตว์ มีขั้นตอนการทำเหมือนกับน้ำสกัดชีวภาพจากพืช เพียงแต่เปลี่ยนวัตถุดิบที่ใช้ สถาบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วท) ได้ทำการศึกษาและพัฒนากระบวนการผลิตน้ำสกัดชีวภาพจากสัตว์ได้จากการย่อยสลายวัสดุเหลือใช้จากปลา ได้แก่ หัวปลา ก้างปลา หางปลา พุงปลา และเลือด มาผ่านกระบวนการหมักโดยการย่อยสลาย โดยการใช้เอนไซม์ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ

หลังจากที่หมักจนได้ที่แล้วจะได้สารละลายสีเข้ม ประกอบด้วย ธาตุอาหารหลักต่าง ๆ นอกจากนี้ยังสามารถใช้หอยเชอร์รี่ทั้งเปลือก เนื้อ หรือไข่ โดยพบว่า ร้อยละของไนโตรเจนในสูตรที่ใช้หอยทั้งเปลือกจะน้อยกว่าสูตรที่ใช้ไข่หรือเนื้อหอยมาทำ

2.5 การผลิตน้ำสกัดชีวภาพ

รสสุคนธ์ พุ่มพันธุ์วงศ์ (2548: 70 – 71) กล่าวว่า น้ำสกัดชีวภาพสามารถทำได้ โดยการนำขยะสด 3 กิโลกรัม น้ำตาลทรายแดง 1 กิโลกรัม น้ำ 10 ลิตร นำไปหมักในถังที่มีฝาปิด โดยหมักประมาณ 3 เดือน จะได้น้ำสีเหลืองน้ำตาล มีกลิ่นน้ำส้ม แต่ถ้าไม่มีสีน้ำตาลหรือกลิ่นเหม็นให้เติมน้ำตาลทรายแดงและน้ำ หลังจากนั้นหมักต่ออีกประมาณ 3 เดือน จะได้น้ำสกัดชีวภาพสีน้ำตาลเหลือง สามารถนำมาผสมน้ำให้เจือจางเพื่อนำไปรดต้นไม้เป็นปุ๋ยต่อไป

ชมรมเพื่อนช่วยเพื่อน (2549: 21 – 22) กล่าวว่า การทำน้ำหมักชีวภาพ โดยนำเศษอาหารพืชผักผลไม้ 3 ส่วน น้ำตาลโมลาส 1 ส่วน เทใส่ถังประมาณครึ่งถัง เมื่อครบ 10 วัน เติมน้ำหรือน้ำมะพร้าวให้เกือบเต็มถัง ปิดฝาและหมักไว้ในที่ร่ม ทิ้งไว้ประมาณ 3 เดือน ถึง 1 ปี นำไปกรองเอาส่วนที่เป็นน้ำออกไปใช้ แต่ถ้าเศษพืชยังย่อยสลายไม่หมดให้เติมน้ำและกากน้ำตาลลงไปเพื่อให้ย่อยสลายจนหมด แล้วจึงจะนำน้ำหมักชีวภาพไปใช้ได้

สำนักสุขศาสตร์สัตว์และสุขอนามัยที่ 9 (http://www.dld.go.th/region9/index.php?option=com_content&task=view&id=118&Itemid=53) แนะนำการทำน้ำสกัดชีวภาพ โดยนำเศษพืช ผัก ผลไม้ หรือเศษอาหารที่ยังไม่บูดเน่า นำมาสับหรือบดให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ ใส่ในภาชนะพลาสติกหรือโอ่ง จากนั้นใส่กากน้ำตาลหรือน้ำตาลทรายแดงหรือขาวลงไป 1 ใน 3 ของน้ำหมัก ผัก (1:3) น้ำของหนังกวางทับผักไว้แล้วปิดฝาทิ้งไว้ 5 – 7 วัน จะได้ของเหลวสีน้ำตาลออกมา คือ น้ำสกัดชีวภาพ กรอกใส่ขวดปิดฝาให้สนิทพร้อมที่จะนำมาใช้ได้

ชมรมเกษตรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2543: 24) ระบุว่า ในการหมักน้ำสกัดชีวภาพทำได้ โดยการนำเศษพืชผักผสมกับน้ำตาล ถ้าพืชผักมีชิ้นขนาดใหญ่มาก ให้สับเป็นชิ้นเล็กแล้วคลุกกับน้ำตาล ถ้าเศษผักมากให้เรียงผักเป็นชั้นโรยน้ำตาลทับสลับกับผัก สำหรับอัตราส่วนที่ใช้ คือ น้ำตาลหนึ่งส่วนผสมกับพืชผักสามส่วน ทำการหมักในสภาพไม่ต้องการอากาศโดยใส่ถังพลาสติกมีฝาปิด หมักต่อไปประมาณ 3 – 7 วัน จะมีของเหลวชั้นสีน้ำตาล มีกลิ่นหอม สามารถนำน้ำสกัดชีวภาพไปใช้ได้

ดังนั้น น้ำสกัดชีวภาพมีวิธีทำและวัตถุดิบต่าง ๆ มากมาย ซึ่งวัตถุดิบหลักที่ใช้ทำ ได้แก่ เศษพืชหรือเศษซากสัตว์ต่าง ๆ โดยประมาณ 3 ส่วน ผสมกับน้ำตาล เพื่อใช้เป็นอาหารของ จุลินทรีย์ เช่น น้ำตาลทราย หรือน้ำตาล เป็นต้น โดยประมาณ 1 ส่วน นำมาหมักในภาชนะที่มี ฝาปิดประมาณ 7 วัน จึงจะได้น้ำสกัดชีวภาพสีน้ำตาลเข้มออกมา

2.6 ประโยชน์ของน้ำสกัดชีวภาพ

ขงยุทธ โอสดสภา (<http://www.doae.go.th/library/html/detail/warter/warter1.htm>) ได้ให้ทัศนะเกี่ยวกับน้ำสกัดชีวภาพดังนี้ “สารสกัดจากพืชหรือสัตว์” จะมีน้ำเป็นองค์ประกอบ ในเซลล์พืชหรือสัตว์อยู่มาก เมื่อนำมาหมักร่วมกับน้ำตาลที่ละลายในน้ำเป็นลักษณะน้ำเชื่อม หรือ อาจใช้โมลาสซึ่งเป็นสารละลายที่มีความเข้มข้นสูงกว่าน้ำภายในเซลล์ของพืชหรือสัตว์ ทำให้ผนัง เซลล์สูญเสียสภาพหรือที่เรียกว่าเซลล์แตก อินทรีย์สารที่อยู่ในเซลล์จึงละลายรวมอยู่ในน้ำเชื่อม เหล่านั้น ขณะเดียวกันจุลินทรีย์ที่มีอยู่ทั่วไปในธรรมชาติจะเข้ามาช่วยสลายเศษซากพืชหรือสัตว์ ด้วย ดังนั้น อินทรีย์สารที่ได้จากการย่อยสลาย จึงมีทั้งจากของเดิมที่ได้จากพืชและของใหม่ที่ได้ จากการสังเคราะห์โดยจุลินทรีย์ ขณะที่เกิดกระบวนการย่อยสลายอินทรีย์สารที่ถูกย่อยสลายจะมี โมเลกุลขนาดเล็กทำให้พืชดูดซึมได้ง่าย แต่สารต่าง ๆ ที่ได้จะมีปริมาณเล็กน้อย เพราะวัสดุที่ใช้ ยังสดอยู่จึงมีน้ำเป็นองค์ประกอบอยู่มาก ขณะที่อินทรีย์สารที่มีอยู่น้อยกว่าวัสดุแห้งเมื่อเปรียบเทียบ ที่น้ำหนักเท่ากัน นอกจากนี้ผลผลิตที่ได้แต่ละครั้งจะมีความแตกต่างกันเนื่องจากวัตถุดิบคือซากพืช ซากสัตว์ สิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการ โดยเฉพาะอุณหภูมิที่มีการเปลี่ยนแปลงจึงทำให้ คุณภาพในแต่ละครั้งไม่สม่ำเสมอ

วรรณดา สุนันทพงศ์ศักดิ์ (<http://www.doae.go.th/library/html/detail/warter/warter1.htm>) ได้วิจัยและศึกษาเรื่องน้ำสกัดชีวภาพ และให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับน้ำสกัดชีวภาพดังนี้ “น้ำสกัดชีวภาพเป็นสิ่งที่ได้จากการหมักเศษพืชหรือสัตว์” และนำมาใช้ในรูปแบบของน้ำโดยการใช้น้ำ ที่ใบหรือดินบริเวณรอบ ๆ รากพืช ในกระบวนการหมักที่เกิดขึ้นจะมีจุลินทรีย์เข้าร่วมกิจกรรม ตามกลไกของธรรมชาติ วัสดุธรรมชาติที่นำมาใช้หมักจะเป็นส่วนที่ทำให้ธาตุอาหารที่ได้มีความ แตกต่างกัน สำหรับพืชแต่ละชนิดจะให้ปริมาณธาตุอาหารไม่แตกต่างกันมากนักและส่วนใหญ่ จะไม่ถึง 1 เปอร์เซ็นต์ แต่ถ้าใช้วัสดุจากสัตว์จะมีธาตุอาหารแตกต่างไปจากพืชบ้าง เช่น ปลาทะเล จะมีปริมาณแคลเซียมมากและมีค่าความเค็ม (EC) สูง ในน้ำสกัดชีวภาพมีจุลินทรีย์หลายกลุ่มที่จะ ช่วยย่อยสลายสารอินทรีย์ในธรรมชาติ ซึ่งจะทำให้เกิดสารอินทรีย์ขึ้นด้วย สารเหล่านี้จะมีผล ส่งเสริมการเจริญเติบโตให้แก่พืชและถ้ารดน้ำสกัดชีวภาพลงดิน จุลินทรีย์จะเข้าไปอยู่ในบริเวณ รากพืช และทำการย่อยสารอินทรีย์ในบริเวณนั้นช่วยให้พืชได้รับประโยชน์จากธาตุอาหารได้

นอกจากนี้ ในระหว่างเกิดกระบวนการย่อยสลายนั้นอาจจะมีสารประเภทฮอร์โมนหรือเอนไซม์เกิดขึ้นและเป็นประโยชน์กับพืช

เสียงแจ้ว พิริยพศต์ (2544 : 29) กล่าวว่า ในน้ำสกัดชีวภาพเมื่อวิเคราะห์แล้ว มีธาตุอาหารมาก แต่ปริมาณไม่สูง เพราะสิ่งที่ได้จากสารละลายในเศษพืชตัวนั้นไม่เข้มข้น แต่พบว่ามีสารเสริมการเจริญเติบโต ได้แก่ Gibberellin (GA) Auxin และ Cytokinin และพบว่า ฮอร์โมนจากการหมักผลไม้จะสูงกว่าจากสัตว์ เมื่อนำมาใช้กับพืชจะทำให้เซลล์ขยายตัวและเจริญงอกงามดี

สุริยา ศาสนรักกิจ (2544: 10) กล่าวว่า ปุ๋ยน้ำชีวภาพที่ผลิตจากปลา มีองค์ประกอบของโปรตีนและกรดอะมิโนซึ่งเกิดจากระบวนการย่อยสลายของโปรตีนในตัวปลา ส่วนกรดอะมิโนสามารถจับตัวกับธาตุอาหารปุ๋ยทำให้ปุ๋ยสามารถดูดซึมเข้าต้นพืชได้เร็วขึ้น ทำให้ดอกไม้มีสีสดขึ้น ผลไม้มีคุณภาพดี และช่วยเร่งการแตกยอดและดอกใหม่ ตลอดจนการเพิ่มผลผลิตของพืช

อรธ นุญนีย์ (2544: 17) กล่าวว่า น้ำสกัดชีวภาพช่วยกระตุ้นการแตกตาใบ ดอก ใบอ่อนของพืชได้ดี ควรใช้เป็นประจำ 3 – 7 วันต่อครั้ง เพื่อป้องกันแมลงรบกวน ทำให้พืชแข็งแรง งอกงาม เมื่อนำไปราดดินจะทำให้เกิดเชื้อรา Mycorrhiza และเมื่อเอาพืชใส่ไว้ด้วย จะทำให้ดินร่วนซุยดี

รสสุคนธ์ พุ่มพันธุ์วงศ์ (2548: 73) กล่าวถึงประโยชน์ของน้ำสกัดชีวภาพไว้ว่า เมื่อนำไปรดต้นไม้จะทำให้ต้นไม้โตเร็ว ปลอดภัยจากโรคและแมลงศัตรูพืช เนื่องจากจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ที่ได้จากการหมักจะทำงานได้มากขึ้น และยังช่วยให้รากพืชได้รับออกซิเจนได้มากขึ้นด้วย หากนำไปรดบนดินจะทำจุลินทรีย์ย่อยสลายโปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมันที่เป็นอาหารพืชมากขึ้น มีการแลกเปลี่ยนแร่ธาตุและออกซิเจน นอกจากนี้ ยังมีโอโซนที่ระเหยจากผิวดินอยู่ในชั้นบรรยากาศและทำให้ผิวใบแข็งแรงกว่าปกติ ทำให้แมลงศัตรูพืชไม่มารบกวน และช่วยลดแก๊สแอมโมเนียจากมูลสัตว์ทำให้การย่อยและการดูดซึมสารอาหารในช่องท้องของสัตว์ดีขึ้น สิ่งสำคัญอีกอย่างหนึ่งก็คือช่วยลดมลพิษจากอากาศได้

อานัฐ ดันโช (2549: 167) กล่าวถึงประโยชน์ของน้ำหมักชีวภาพว่า เมื่อนำน้ำหมักชีวภาพใส่ลงดินจะช่วยเพิ่มปริมาณความหลากหลายของจุลินทรีย์ดิน ซึ่งจุลินทรีย์เหล่านั้นจะช่วยย่อยสลายอินทรีย์วัตถุให้กลายเป็นธาตุอาหารพืชโดยเร็ว ทำให้พืชสามารถดูดซึมธาตุอาหารต่าง ๆ ได้ดีขึ้น และมีฮอร์โมนพืชและวิตามินต่าง ๆ ทำให้พืชเจริญเติบโตได้ดี ผลผลิตมีคุณภาพ นอกจากนี้ ยังช่วยปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของดินให้ร่วนซุย และทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ขึ้น

2.7 วิธีการใช้

2.7.1 ใช้เป็นปุ๋ยโดยตรง

สำนักงานเกษตรอำเภอเมืองนครปฐม (<http://nakhonpathom.doae.go.th/muang/2007/nramsakad5.html>) ได้ระบุถึงวิธีใช้น้ำสกัดชีวภาพไว้ว่า น้ำสกัดชีวภาพหรือน้ำหมักชีวภาพหรือปุ๋ยอินทรีย์น้ำ จะประกอบด้วยสารต่างๆ และจุลินทรีย์อยู่เป็นจำนวนมาก ดังนั้น ก่อนนำเอาไปใช้ประโยชน์จึงต้องทำให้เจือจางมากๆ การใช้น้ำสกัดชีวภาพจะต้องมีความระมัดระวังมาก ถ้าเข้มข้นมากไปพืชจะชะงักการเจริญเติบโต ใบจะมีสีเหลือง ถ้าใช้ในอัตราที่พอเหมาะพืชจะแสดงสภาพเขียวสด ใบเป็นมัน ซึ่งต้นพืชที่ชะงักการเจริญเติบโตอยู่จะขยายตัวแตกตาเป็นใบภายในเวลาหนึ่งสัปดาห์ ดังนั้น การใช้จึงควรใช้อัตราเจือจางมากเป็นเกณฑ์

2.7.2 ใช้ในสวนผลไม้

อรรถ บุญนิธิ (2545: 93-96) กล่าวว่า น้ำสกัดชีวภาพสามารถนำไปใช้เป็นฮอร์โมนพืชทางใบ จะช่วยให้ไม้ผลติดดอกออกผลได้เร็ว มีความสมบูรณ์และยังช่วยป้องกันแมลงศัตรูพืชให้มารบกวนน้อยลงด้วย นอกจากนี้ สามารถนำไปใช้บำรุงดินโดยการสาดน้ำสกัดชีวภาพที่เจือจางแล้วรอบๆ โคนต้นให้พอดินเปียกให้ห่างจากโคนต้นประมาณ 1 ศอก จนมาถึงปลายสุดทรงพุ่ม เพื่อช่วยบำรุงราก ลำต้น ใบ ดอก ผล ให้มีความแข็งแรงทนทานต่อโรคและแมลง

อานัฐ ดันโซ (2549: 164) กล่าวว่า ในน้ำสกัดชีวภาพหลายสูตรมีคุณสมบัติยับยั้งการเจริญของเส้นใยและการขยายพันธุ์ของเชื้อรา *Phytophthora palmivora* ซึ่งเป็นเชื้อราสาเหตุโรครากเน่าของไม้ผล เช่น ลำไย ทุเรียน ส้ม ลองกอง และเชื้อรา *Collectotrichum gloeosporioides* ซึ่งเป็นเชื้อราสาเหตุของโรคแอนแทรคโนสของพืชทั่วไปและไม้ผล เช่น โรคแอนแทรคโนสของมะม่วง เป็นต้น

2.7.3 ใช้เป็นหัวเชื้อปุ๋ยอินทรีย์

สำนักงานเกษตรอำเภอเมืองนครปฐม (<http://nakhonpathom.doae.go.th/muang/2007/nramsakad5.html>) ระบุว่า การทำปุ๋ยหมักแห้ง เพื่อนำมาใช้ปรับปรุงบำรุงดิน และเสริมสร้างความเจริญเติบโตให้กับพืชผัก ไม้ผล หลังจากปลูกพืชแล้วสามารถผลิตได้ง่าย ใช้เวลาน้อย ด้วยการนำเอาเศษวัสดุเหลือใช้หมักผสมกับมูลสัตว์ แกลบดำ และรำละเอียด

2.7.4 ใช้ป้องกันกำจัดแมลงและโรค

สำนักสุขศาสตร์และสุขอนามัยที่ 9 (http://www.dld.go.th/region9/index.php?option=com_content&task=view&id=118&Itemid=53) กล่าวว่า การผสมน้ำสกัดชีวภาพในอัตราเจือจางฉีดพ่น สามารถป้องกันแมลงโดยเฉพาะเพลี้ยแป้งใช้ได้ผลดี ซึ่งคุณสมบัติของ

น้ำสกักชีวภาพในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชนี้เกิดจากในกระบวนการหมักจะมีก๊าซมีเทน (CH_4) เกิดขึ้นซึ่งจุลินทรีย์หรือแบคทีเรียจะเปลี่ยนก๊าซมีเทน (CH_4) ให้กลายเป็นแอลกอฮอล์ และเมื่อแอลกอฮอล์ทำปฏิกิริยากับออกซิเจนในอากาศ ทำให้กลายเป็นเอสเทอร์ของแอลกอฮอล์ จะมีกลิ่นหอมหรือเหม็นเฉพาะตัว ถ้ามีกลิ่นหอมก็เป็นสารคิงดูดแมลง ถ้ามีกลิ่นเหม็นก็จะเป็นสารไล่แมลง

2.7.5 ใช้ประโยชน์ในการกำจัดน้ำเสียและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

สำนักงานเกษตรอำเภอเมืองนครปฐม (<http://nakhonpathom.doae.go.th/muang/2007/nramsakad5.html>) ระบุว่า การนำน้ำสกักชีวภาพไปใช้ย่อยสลายอินทรีย์วัตถุจากแหล่งน้ำต่าง ๆ เช่น บ่อน้ำหรือสระน้ำที่มีอินทรีย์วัตถุย่อยสลายบูดเน่า ก็สามารถใส่น้ำสกักชีวภาพลงไปในแหล่งน้ำดังกล่าว โดยใช้น้ำสกักชีวภาพในอัตราส่วน 1:100 1:250 หรือ 1:500 โดยคิดจากปริมาณน้ำในแหล่งน้ำ เช่น ปริมาณน้ำ 1,000 ส่วน เติมน้ำสกักชีวภาพ 1 ส่วน สำหรับระยะเวลาการย่อยสลายใช้เวลาประมาณ 1 สัปดาห์ขึ้นไป

2.7.6 ใช้กับสัตว์เลี้ยง (ไก่และสุกร)

สำนักงานเกษตรอำเภอเมืองนครปฐม (<http://nakhonpathom.doae.go.th/muang/2007/nramsakad5.html>) ระบุว่า ให้นำน้ำสกักชีวภาพจำนวน 20 มิลลิลิตร มาผสมกับน้ำสะอาด 20 ลิตร นำไปใช้เลี้ยงไก่หรือสุกร เพื่อทำลายจุลินทรีย์ที่เป็นเชื้อโรค โดยวิธีดังกล่าวจะมีสรรพคุณทำให้สัตว์แข็งแรง มีภูมิคุ้มกันโรค และที่สำคัญพื้นคอกไก่ไม่มีกลิ่นแอมโมเนีย ซึ่งส่งผลให้ไก่ไม่เป็นโรค

2.8 ข้อควรระวังในการทำน้ำสกักชีวภาพ

สำนักสุขศาสตร์และสุขอนามัยที่ 9 (http://www.dld.go.th/region9/index.php?option=com_content&task=view&id=118&Itemid=53) ให้คำแนะนำว่า

2.8.1 ในระหว่างการหมักห้ามปิดฝาภาชนะที่ใช้หมักโดยสนิท เพราะจะทำให้ระเบิดได้ เนื่องจากระหว่างการหมักเกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ก๊าซมีเทน ฯลฯ

2.8.2 หากมีการใช้น้ำประปาในการหมักต้องต้มให้สุกหรือตากแดดเพื่อให้ได้คลอรีน เพราะอาจเป็นอันตรายต่อจุลินทรีย์ที่ใช้ในการหมัก

2.8.3 การทำน้ำสกักชีวภาพหรือน้ำหมักชีวภาพควรหมักให้ได้ที่ เพราะพบปัญหาเกิดเชื้อราที่ใบทุเรียนเพราะน้ำตาลที่เหลืออยู่จุลินทรีย์ใช้ไม่หมด

2.9 ข้อควรระวังในการใช้น้ำสกัดชีวภาพ

สำนักวิทยาศาสตร์และสุขอนามัยที่ 9 (http://www.dld.go.th/region9/index.php?option=com_content&task=view&id=118&Itemid=53) ให้คำแนะนำว่า

2.9.1 การใช้น้ำสกัดชีวภาพกับพืชบางชนิด เช่น กล้ายไม้ อาจทำให้วัสดุที่ใช้ปลูก กาบมะพร้าว ผุเร็วก่อนเวลาอันสมควร

2.9.2 การใช้น้ำสกัดชีวภาพกับพืชนั้น ในดินควรมีอินทรีย์วัตถุอยู่ เช่น มีการใส่ปุ๋ยหมักและเศษพืชแห้งคลุมดินไว้ ซึ่งทำให้การใช้ประโยชน์จากน้ำสกัดชีวภาพหรือน้ำหมักชีวภาพได้ผลดี

2.9.3 ห้ามใช้เกินอัตราที่กำหนดไว้ในคำแนะนำ เพราะอาจมีผลทำให้ใบไหม้ได้ เนื่องจากความเป็นกรดหรือความเค็มในน้ำสกัดชีวภาพ หรือน้ำหมักชีวภาพ

2.9.4 น้ำสกัดชีวภาพหรือน้ำหมักชีวภาพที่มีธาตุไนโตรเจนสูง ควรระวังในการใช้ เพราะหากใช้มากอาจทำให้เหี่ยวใบและไม่ออกดอกหรือออกผลได้

2.9.5 คุณภาพและประสิทธิภาพของน้ำสกัดชีวภาพขึ้นอยู่กับวัตถุดิบที่ใช้ จุลินทรีย์ที่ทำการย่อยสลาย กระบวนการย่อยสลายที่เกิดขึ้นต้องสมบูรณ์ไม่เน่าเสีย ความเข้มข้นของสารละลาย ความเป็นกรดเป็นด่าง ต้องระมัดระวังเวลานำไปใช้ราดหรือฉีดพ่นต้นพืช ต้องใช้เจือจางมาก มิฉะนั้น จะเป็นอันตรายต่อพืช วิธีการใช้ที่ถูกต้องจะมีผลต่อดินและพืชที่นำไปราดหรือฉีดพ่น เพื่อเสริมการเจริญเติบโตให้กับพืช หรือช่วยเสริมกิจกรรมของจุลินทรีย์และจำเป็นต้องมีเทคโนโลยีอย่างอื่น เช่น การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยหมัก หรือปุ๋ยเคมีเข้าช่วย ตลอดจนการดูแลปฏิบัติต่อพืชในด้านอื่น ๆ ด้วย (สุนันทา ชมภูนิช 2544: 18)

2.10 อัตราการใช้

2.10.1 ฉีดพ่น

ตารางที่ 2.1 อัตราการใช้น้ำสกัดชีวภาพต่อน้ำในการฉีดพ่นพืช

พืช	อัตราการใช้ (น้ำสกัดชีวภาพ : น้ำ)	แหล่งอ้างอิง
ผัก ไม้ผล	1 ช้อนโต๊ะ : 5 -10 ลิตร	http://www.nrru.ac.th/knowledge/agr013.asp
ไม้ยืนต้น	(1 : 500 – 1,000)	
ผัก	30 ซีซี : 20 ลิตร	http://yalor.yru.ac.th/~dolah/notes/FOODSC-3/404741015L.doc

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

พืช	อัตราการใช้ (น้ำสกัดชีวภาพ : น้ำ)	แหล่งอ้างอิง
ไม้ผล	1:500-1,000 (1-2 ช้อนโต๊ะ : 20 ลิตร)	http://news.cedis.or.th/detail.php?id=2072 &lang=en &group_id=1
ไม้ผล	1 ช้อนโต๊ะ : 5 – 10 ลิตร (1 : 500 –1,000)	http://www.mpm.ac.th/nana%20Bio-water. htm
ไม้ผลและผัก	1 : 500 (1-2 ช้อนโต๊ะ : 20 ลิตร)	http://www.suanlukchan.com/topic.php? suan_topic_id=155
ไม้ผลและผัก	1 ช้อนโต๊ะ : 5 - 10 ลิตร	http://www.thaigreenagro.com/aticle.aspx? id=1292
ไม้ผล พืชไร่ ผัก ไม้ดอก ไม้ประดับ	10 – 20 ซี.ซี : 20 ลิตร	เครือข่ายเกษตรธรรมชาติภาคเหนือ http://www.maejonaturalfarming.org/ Liquidcompost/liquidcompost.htm
ไม้ผล	1 : 500 หรือ 1 : 1,000	สำนักงานเกษตรอำเภอเมืองนครปฐม http://nakhonpathom.doae.go.th /muang/2007/nramsakad5.html
ไม้ผล	1 : 1,000 (2 ช้อนแกง : 20 ลิตร)	อรรถ บุญนิตี (2545: 93-96)
พืชผัก ไม้ดอกไม้ ประดับ สนามหญ้า	1 : 1,000	อภิชาติ จงสกุล (2550)
ไม้ผล	1 : 500	

2.10.2 ราดทางดิน

การราดดินแปลงเพาะปลูกควรปฏิบัติดังนี้ พรวนดินผสมคลุกเคล้ากับ
วัชพืชหรือเศษพืช โดยใช้น้ำสกัดชีวภาพในอัตราเจือจาง 1 ช้อนโต๊ะต่อน้ำ 2 - 5 ลิตร
(1: 200 - 500) ราดดิน 1 ตารางเมตรต่อน้ำสกัดชีวภาพ 0.5 - 1 ลิตร ป้อนให้เกิดการย่อยสลาย

3 - 7 วัน ก็สามารถปลูกพืชหรือกล้าไม้ได้ ถ้าต้องการกำจัดวัชพืชพวกมีเมล็ด ควรปล่อยให้วัชพืชงอกอีกครั้งหนึ่ง จึงพรวนซ้าแล้วรดน้ำสกัดชีวภาพหรือน้ำหมักชีวภาพ หรือปุ๋ยอินทรีย์น้ำเจือจางอัตรา 1 ช้อนโต๊ะต่อน้ำ 5 ลิตร (1:500) และปลูกพืชได้ภายใน 2 - 3 วัน(<http://www.nrru.ac.th/knowledge/agr013.asp> และ <http://www.thaigreenagro.com/aticle.aspx?id=1292>)

สำหรับการใช้กับพืชผักนั้น ใช้น้ำหมัก 1 ส่วนผสมกับน้ำ 500 ส่วน (1:500) นำไปรดผักที่ต้องการตั้งแต่ช่วงผักเริ่มงอกจนกระทั่งเก็บเกี่ยว (http://www.tistr.or.th/t/publication/page_area_show_bc.asp?il=95&i2=11)

อรรถ นุญนิต (2545: 93-96) กล่าวว่า น้ำสกัดชีวภาพสามารถนำไปใช้บำรุงดิน โดยใช้น้ำสกัดชีวภาพ 1 ส่วน ผสมกับน้ำเปล่า 500 ส่วน (4 ช้อนแกงต่อน้ำ 20 ลิตร) สาดไปรอบๆ โคนต้นไม้พอดินเปียกให้ห่างจากโคนต้นประมาณ 1 ศอก จนมาถึงปลายสุดทรงพุ่ม

2.10.3 รากของปุ๋ยหมัก

การใช้รากของใบไม้ใบหญ้าสดหรือแห้ง ใช้น้ำสกัดชีวภาพในอัตรา 1 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ 2 - 3 ลิตร (1: 200 - 250) ใช้พลาสติคคลุมกองพืชปล่อยให้เกิดการย่อยสลาย 1 - 2 สัปดาห์ นำมาใช้ประโยชน์ได้ ใช้ผสมดินหรือคลุมดินบริเวณต้นพืช ใช้ทำปุ๋ยหมักแห้ง โดยใช้น้ำสกัดชีวภาพในอัตรา 2 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ 10 ลิตร และเพิ่มกากน้ำตาล 2 ช้อน รากปุ๋ยหมักแห้งให้มีความชื้นหมาดๆ (<http://www.nrru.ac.th/knowledge/agr013.asp> และ <http://www.thaigreenagro.com/aticle.aspx?id=1292>)

2.10.4 ทำความสะอาดพื้น

ผสมน้ำสกัดชีวภาพ ในอัตรา 1 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ 1-5 ลิตร ราดพื้นทำความสะอาด จะช่วยย่อยอินทรีย์วัตถุที่ติดพื้น นำไปเทในแอ่งน้ำจะช่วยย่อยอินทรีย์วัตถุในแอ่งน้ำให้ย่อยสลายลงทำให้แอ่งน้ำมีสภาพดีขึ้น (<http://www.thaigreenagro.com/aticle.aspx?id=1292> และ <http://www.nrru.ac.th/knowledge/agr013.asp>)

2.11 ระยะเวลาการใช้

การใช้น้ำสกัดชีวภาพกับผักกินดอก ผักกินผล พืชไร่ ไม้ผล ในระยะออกดอกและติดผล โดยฉีดพ่นทางใบหรือรดลงดินรอบบริเวณโคนต้น อัตรา 30-50 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 5-7 วัน และใช้กับข้าวอายุ 45 วัน จนถึงระยะออกรวง ฉีดพ่นในอัตราเดียวกัน ควรฉีดพ่นในขณะที่แดดอ่อนหรือในช่วงเช้า การฉีดพ่นเพื่อให้พืชผลออกดอกนั้นควรบำรุงให้ต้นพืชมีความสมบูรณ์ก่อน แล้วฉีดพ่น 2-3 ครั้ง และให้หยุดฉีดพ่นในขณะที่พืชผลนั้นกำลังออกดอก (<http://www.anzwers.org/trade/mueangyaso1/untitled9.htm>)

เครือข่ายเกษตรธรรมชาติภาคเหนือ (<http://www.maejonaturalfarming.org/Liquidcompost/liquidcompost.htm>) แนะนำการใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำในไม้ผล พืชไร่ ผัก และไม้ดอกไม้ประดับ ควรฉีดพ่นทุก ๆ 10 – 15 วัน ส่วนการใช้ราดทางดินในไม้ผลควรราดรอบ ๆ ทรงพุ่มทุก 1 – 2 เดือน ส่วนผักให้ราดทั่วแปลงทุก ๆ 10 – 15 วัน จะทำให้ผักมีคุณภาพดี และสามารถลดการใช้ปุ๋ยเคมีลงได้อย่างมาก

อรรถ บุญนิธิ (2545: 93-96) กล่าวว่า การฉีดพ่นน้ำสกัดชีวภาพในไม้ผลควรฉีดพ่นให้ทั่วต้นทุก ๆ 3 วัน หรืออย่างน้อยอาทิตย์ละครั้ง จะช่วยให้ไม้ผลติดดอกออกผลได้เร็ว มีความสมบูรณ์และยังช่วยป้องกันแมลงศัตรูพืชมารบกวนน้อยลงด้วย ส่วนการใช้เพื่อบำรุงดินควรรดน้ำสกัดชีวภาพที่เจือจางแล้วอย่างน้อยอาทิตย์ละ 1 ครั้ง เพื่อช่วยบำรุงรากให้มีความแข็งแรงทนทานต่อโรคและแมลง

สำนักงานเกษตรอำเภอเมืองนครปฐม (<http://nakhonpathom.doae.go.th/muang/2007/nramsakad5.html>) ระบุว่า สามารถใช้น้ำสกัดชีวภาพใส่ให้แก่นต้นไม้ได้ประมาณ 3 – 7 วันต่อครั้ง และเมื่อพืชเจริญงอกงามดีในเวลาต่อมาจะใช้เดือนละครั้งก็ได้

3. ข้อมูลพื้นฐานอำเภอเกาะช้าง จังหวัดตราด

สำนักงานเกษตรอำเภอเกาะช้าง (2550: 1 - 20) ได้รายงานข้อมูล ในด้านการเมือง การปกครอง ด้านกายภาพ พันธุ์พืชเศรษฐกิจ การใช้ที่ดิน สภาพการผลิตพื้นฐาน การผลิตพืช การผลิตด้านประมง การผลิตสัตว์ และข้อมูลทางสังคมของอำเภอเกาะช้าง จังหวัดตราด ดังนี้

3.1 ด้านการเมืองการปกครอง

กระทรวงมหาดไทย ได้ประกาศจัดตั้งกิ่งอำเภอเกาะช้าง เมื่อวันที่ 30 เมษายน 2537 โดยแบ่งการปกครองออกเป็น 2 ตำบล คือ ตำบลเกาะช้างมีหมู่บ้าน 4 หมู่บ้าน อยู่ด้านเหนือของเกาะ และตำบลเกาะช้างใต้อยู่ด้านใต้ของเกาะ มีหมู่บ้าน 5 หมู่บ้าน โดยมีองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นผู้บริหารดูแลและพัฒนา และต่อมาได้ประกาศจัดตั้งเป็นอำเภอเกาะช้าง เมื่อวันที่ 8 กันยายน 2550

3.2 ด้านกายภาพ

อำเภอเกาะช้างมีลักษณะเป็นหมู่เกาะน้อยใหญ่ จำนวน 28 เกาะ โดยมีเกาะช้างเป็นเกาะที่มีขนาดใหญ่ที่สุดมีพื้นที่ 429 ตารางกิโลเมตร ซึ่งมีอาณาเขตติดต่อ ดังนี้

ทิศเหนือ ติดต่อ ทะเลอ่าวไทยและอำเภอแหลมงอบ

ทิศใต้	ติดต่อกับ	ตำบลเกาะช้างใต้
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ	ทะเลอ่าวไทย
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ	ทะเลอ่าวไทย

3.3 พันธุ์พืชเศรษฐกิจ

- 3.3.1 ทุเรียน ส่วนใหญ่เป็นทุเรียนพันธุ์ ชะนี หมอนทอง และกระดุม
- 3.3.2 ส้มโอ ส่วนใหญ่เกษตรกรนิยมปลูกพันธุ์ทองดีและขาวพวงและตะพวง
- 3.3.3 มะพร้าว ส่วนใหญ่เป็นมะพร้าวแกง
- 3.3.4 ยางพารา เกษตรกรนิยมปลูกพันธุ์ RRIM 600 TG 1 และ PR 253

3.4 การใช้ที่ดิน ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินแบ่งออกเป็น

3.4.1 สวนยาง	จำนวน	5,849 ไร่
3.4.2 ไม้ผล	จำนวน	1,303 ไร่
3.4.3 มะพร้าว	จำนวน	2,545 ไร่
3.4.4 พื้นที่ป่า	จำนวน	39,437 ไร่
3.4.5 ที่อยู่อาศัย	จำนวน	898 ไร่

3.5 สภาพการผลิต

การประกอบอาชีพของเกษตรกรในตำบล เป็นชุมชนชนบทเกษตรกรรมขนาดเล็ก มีการดำเนินชีวิตอย่างสอดคล้องสัมพันธ์กับธรรมชาติ เป็นวิถีชีวิตทางการเกษตรกรรมที่ผสมผสานระหว่างการทำประมงพื้นบ้าน ประมงชายฝั่ง ทำสวนมะพร้าว สวนผลไม้แบบผสมผสานสวนยางพารา และแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร ทางทะเล โดยเกษตรกรมีความรู้ความชำนาญ และประสบการณ์ในการทำประมงชายฝั่งควบคู่ไปกับการทำสวนผลไม้

3.6 การผลิตพืช

- 3.6.1 ทำสวนปลูกไม้ผล 1,301 ไร่ ชนิดของไม้ผลที่ปลูกมากร้อยละ 60 เป็นทุเรียน อีกร้อยละ 40 เป็นส้มโอ ลองกอง มังคุด
- 3.6.2 ทำสวนมะพร้าว 2,545 ไร่ พันธุ์ที่ปลูกเป็นพันธุ์มะพร้าวใหญ่ซึ่งปลูกมาดั้งเดิม ส่วนใหญ่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ปรับปรุงผลผลิต

3.6.3 ทำสวนยางพารา 5,849 ไร่ ส่วนใหญ่ยังเป็นยางพันธุ์พื้นเมือง เนื่องจากยังมีปัญหาในเรื่องกรรมสิทธิ์ที่ดิน สำหรับยางพันธุ์ส่งเสริมที่ปลูกโดยทั่วไป ได้แก่ GT 1 RRIM 600 PR 253

3.7 การผลิตด้านประมง

ประมงชายฝั่ง คราวเรือนที่ใช้เรือขนาดเล็ก มีรายได้เฉลี่ย 22,500 บาทต่อครัวเรือนต่อปี และมีอาชีพต่อเนื่องจากการแปรรูป เช่น กะปิ น้ำปลา กุ้งแห้ง ปลาหมึกแห้ง ปลาเค็ม เป็นต้น จำนวน 17 ครัวเรือน มีรายได้ 25,000 บาทต่อปี อาชีพเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง โดยการเลี้ยงปลาในกระชัง ได้แก่ ปลาเก๋า ปลายำสาวท ปลากระพง จำนวน 26 ครัวเรือน มีรายได้ 10,000 บาทต่อปี

3.8 การผลิตสัตว์

การเลี้ยงปศุสัตว์มีไม่มากนัก สัตว์ที่เลี้ยงมาก ได้แก่ ไก่พื้นเมือง โดยเลี้ยงแบบปล่อยตามธรรมชาติในบริเวณบ้าน บริเวณสวน โดยไม่ได้คำนึงถึงรายรับ รายจ่ายในการเลี้ยง

3.9 ข้อมูลทางสังคม

3.9.1 ประวัติความเป็นมาของชุมชน อำเภอเกาะช้างมีประวัติอันยาวนาน เดิมเกาะช้างเป็นเกาะที่ไม่มีชุมชนตั้งถิ่นฐานอยู่อาศัย เป็นเพียงท่าจอดเรือหลบลมมรสุม แหล่งเสบียงอาหารและน้ำจืด ท่าที่มีหลักฐานนับตั้งแต่ครั้งกรุงศรีอยุธยา มีเรือสำเภาจากเมืองจีนเดินทางเข้ามาค้าขาย ผ่านเมืองญวน เมืองเขมร เมืองเกาะกง (ซึ่งแต่เดิมเป็นของสยาม) และเข้ามาถึงเมืองตราด เรือสำเภามาพักหลบคลื่นลมมรสุมในระหว่างเดือน พฤษภาคม – ตุลาคม ตามหมู่เกาะช้าง บริเวณบ้านด่านใหม่ บ้านคลองสน อ่าวสลักเพชร หรืออ่าวสลัด (เป็นที่รู้จักกันในหมู่โจรสลัดชาวจีนไหหลำและญวน) และอ่าวบางเบ้า จากการสอบถามผู้เฒ่าผู้แก่ที่มีชีวิตอยู่บนเกาะช้างจะเป็นคนจีน หรือมีบรรพบุรุษเป็นคนจีนทั้งสิ้น เชื่อว่าชาวจีนมากับเรือสำเภาจะเป็นกลุ่มแรกที่มาอาศัยตั้งถิ่นฐานทำมาหากินอยู่บนเกาะช้าง

3.9.2 ขนบธรรมเนียมประเพณี พิธีกรรม อิทธิพลทางความคิด ความสัมพันธ์ ระหว่างคนบนเกาะยังเหนียวแน่นเป็นสังคมเครือญาติ คนในชุมชนจึงสนิทสนม ผูกพันและช่วยเหลือเกื้อกูลกัน ในช่วงเทศกาลงานบุญต่างหุดจับปลา และพร้อมใจกันไปทำบุญตักบาตรที่วัด ประเพณีสำคัญบนเกาะ คือวันตรุษจีนและวันสงกรานต์ จะมีการแข่งขันกีฬาพื้นบ้านระหว่างหมู่บ้านเช่น สะบ้า ตะกร้อ ชักเย่อ แข่งเรือ ในวันตรุษจีนจะมีการเซ่นไหว้ทุกอย่าง ทั้งเรือ

วิญญาณบรรพบุรุษ วิธีการดำเนินชีวิตของประชากรโดยทั่วไป เป็นไปอย่างเรียบง่าย การกินอยู่ค่อนข้างสมบูรณ์ เนื่องจากเป็นหมู่เกาะล้อมรอบด้วยทะเล สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ การคมนาคม การสื่อสารต่างๆ ปัจจุบันค่อนข้างสะดวก ส่วนการจัดการภายในครอบครัว เมื่อก่อนพ่อบ้านจะเป็นผู้นำในการดูแลหาเลี้ยงครอบครัว แม่บ้านจะทำงานภายในบ้านเพียงอย่างเดียว แต่ในปัจจุบันสภาพความเป็นอยู่และสภาพทางเศรษฐกิจได้เปลี่ยนแปลงไป พ่อบ้านยังเป็นผู้นำครอบครัวอยู่ แต่แม่บ้านก็ต้องออกไปทำงานนอกบ้านช่วยกันหาเลี้ยงครอบครัว ประชากรส่วนใหญ่มีความเป็นอยู่อย่างอิสระและรักความสงบ มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกันในเครือญาติพี่น้องให้ความเคารพกันตามอาวุโส การแต่งกายสุภาพเรียบง่ายเข้ากับสภาพชนบท ส่วนความเชื่อประเภทต่างๆ ก็มีบ้างเท่าที่มีมาตั้งแต่บรรพบุรุษ ส่วนใหญ่จะเป็นเรื่องพื้นๆ ที่คนสมัยโบราณนับถือเชื่อถือกันมา ค่านิยมดั้งเดิมเปลี่ยนแปลงมาสู่ยุคปัจจุบันมากขึ้น ทั้งในเรื่องความเป็นอยู่ การประกอบอาชีพและการเข้าสังคม

3.9.3 การนับถือศาสนา ประชากรส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธทั้งหมด มีวัดที่พัทลุง มีการทำบุญตักบาตรในเทศกาลต่างๆ และวันสำคัญทางศาสนา ซึ่งทำมาตั้งแต่บรรพบุรุษ ส่วนขนบธรรมเนียมประเพณีก็ยังสืบทอดกันต่อมาสู่บุตรหลานในยุคปัจจุบัน เช่น การแต่งงาน การบวช การทำบุญขึ้นบ้านใหม่ เป็นต้น

3.9.4 ผู้นำตามธรรมชาติ กลุ่มตามธรรมชาติ มีทั้งผู้นำที่เป็นทางการ ได้แก่ กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน สมาชิก อบต. และผู้นำไม่เป็นทางการ ได้แก่ เจ้าอาวาส ครู และผู้นำกลุ่มอาชีพต่างๆ ผู้นำเหล่านี้ประชากรส่วนใหญ่จะให้ความเคารพนับถือและให้การยอมรับ นอกจากนั้นยังมีผู้นำอาวุโสซึ่งเป็นคนเก่าแก่ในหมู่บ้านเคยมีบทบาทสำคัญในหมู่บ้านท้องถิ่น ซึ่งชาวบ้านให้ความเคารพนับถือสืบทอดกันมา

3.9.5 การสาธารณสุข มีไฟฟ้าครบทุกหมู่บ้านทุกครัวเรือน มีประปาหมู่บ้าน 1 แห่ง ส่วนใหญ่ใช้น้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติ โดยใช้ท่อต่อน้ำจากน้ำตกมาใช้บริโภค – อุปโภค และใช้น้ำจากบ่อน้ำดื่ม

4. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.1 สภาพทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร

พรเลิศ ฉลาดคิด (2547: 47) ได้ศึกษาการผลิตและการใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำในการผลิตข้าวของเกษตรกร อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี พบว่า เกษตรกรมีอายุเฉลี่ย 47.37 ปี

ส่วนใหญ่สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษา ประสบการณ์ในการทำนาเฉลี่ย 26.43 ปี มีการเข้าร่วมเป็นสมาชิกกับสหกรณ์การเกษตรมากที่สุด สำหรับการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรเฉลี่ย 4.39 ครั้งต่อฤดูกาลผลิต เกษตรกรมีรายได้จากการทำนาเฉลี่ย 151,138.93 บาท และมีรายจ่ายเฉลี่ย 98,490.87 บาท

ประเสริฐ เทพนรประไพ (2547: 45) ได้ศึกษา การยอมรับปุ๋ยอินทรีย์น้ำที่ผลิตจากสารเร่ง พด.2 ของหมอดินอาสาในจังหวัดนครปฐม พบว่า หมอดินอาสาส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุเฉลี่ย 46.16 ปี ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับประถมศึกษา หมอดินอาสามากกว่าครึ่งหนึ่งเป็นสถาบันการเกษตร โดยส่วนใหญ่เป็นสมาชิกกลุ่มเกษตรกรและกลุ่มลูกค้านาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร หมอดินอาสาส่วนใหญ่มีอาชีพเกษตรกรเป็นหลัก สมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 4.81 คน จำนวนสมาชิกที่เป็นแรงงานในการทำเกษตรเฉลี่ย 3.11 คน และมีรายได้เฉลี่ย 139,524.05 บาทต่อปี เกือบครึ่งหนึ่งกู้เงินจากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร

ว่าที่พันตรีกมล ศรีระทัศน์ (2547: 28) ได้ศึกษาเรื่อง การส่งเสริมการผลิตข้าวอินทรีย์ ตามโครงการสุรินทร์เมืองเกษตรอินทรีย์ปลอดสารเคมีและสารพิษ ปี 2543 – 2546 ของเกษตรกรตำบลกาเกาะ อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ พบว่า เกษตรกรร้อยละ 67 เป็นชาย อายุเฉลี่ย 45 ปี ร้อยละ 47.6 จบชั้นมัธยมศึกษา สมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 5 คน แรงงานในครัวเรือนเฉลี่ย 3 คน อาชีพหลัก ทำนา อาชีพรอง รับจ้าง พื้นที่ถือครองการเกษตรเฉลี่ย 24 ไร่ พื้นที่ผลิตข้าวอินทรีย์เฉลี่ย 9 ไร่ รายได้ในภาคการเกษตรเฉลี่ย 46,620 บาท รายได้นอกภาคการเกษตรเฉลี่ย 46,193 บาท

ประยงค์ จินดารัตน์ (2548: 40) ได้ศึกษาเรื่อง การใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำในการผลิตข้าวของเกษตรกรที่เข้าร่วมยุทธศาสตร์ จังหวัดกำแพงเพชร ปี 2547 พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุระหว่าง 41 – 50 ปี ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับประถมศึกษาที่ 4 – 6 สมาชิกในครอบครัว 4 – 6 คน มีแรงงานในครอบครัว 1 – 2 คน และมีพื้นที่ทำนา 10 – 30 ไร่ โดยมีพื้นที่นาเป็นของตนเอง จำนวน 10 – 30 ไร่ และพื้นที่เช่ามากกว่า 50 ไร่ มีต้นทุนการผลิตข้าวอยู่ระหว่าง 1,001 – 3,000 บาทต่อไร่ และมีรายได้ 100,001 – 500,000 บาทต่อปี ส่วนการได้รับความรู้ของเกษตรกรได้รับจากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร การฝึกอบรมและการศึกษาดูงาน เกษตรกรส่วนใหญ่มีการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรน้อยกว่า 5 ครั้ง มีประสบการณ์ในการใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำในการผลิตข้าวน้อยกว่า 5 ครั้ง และมีประสบการณ์ในการทำนามากกว่า 20 ปี

เรณู หอมชะเอม (2549: 58-59) ได้ศึกษาเรื่อง การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในนาข้าวของ เกษตรกร ตำบลห้วยคันแหลน อำเภอวิเศษชัยชาญ จังหวัดอ่างทอง พบว่า เกษตรกรผู้ผลิตข้าว ตำบลห้วยคันแหลน อำเภอวิเศษชัยชาญ จังหวัดอ่างทอง มีอายุเฉลี่ย 55.75 ปี ส่วนใหญ่จบ การศึกษาระดับประถมศึกษา มีประสบการณ์ในการทำนาเฉลี่ย 32.29 ปี ส่วนใหญ่เป็นสมาชิก สถาบันเกษตรกร โดยเป็นสมาชิก คือ กลุ่มลูกค้า ธกส. มากที่สุด เกษตรกรได้รับความรู้เกี่ยวกับปุ๋ย อินทรีย์น้ำจากสื่อบุคคล และสื่อมวลชน โดยสื่อบุคคลที่เกษตรกรส่วนใหญ่ได้รับความรู้ คือ เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร และสื่อมวลชนที่เกษตรกรส่วนใหญ่ได้รับความรู้ คือ วิทยุโทรทัศน์ จำนวนครั้งที่เกษตรกรได้รับความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยอินทรีย์เฉลี่ย 2.73 ครั้งต่อปี เกษตรกรเกือบครึ่งหนึ่ง ทำนาในพื้นที่ของตนเอง รวมทั้งเช่าพื้นที่ในการทำนา โดยมีขนาดพื้นที่เฉลี่ย 47.28 ไร่ ในหนึ่งฤดู การผลิตปี 2549 ที่ผ่านมา เกษตรกรมีรายได้จากการทำนาเฉลี่ย 4,309.74 บาทต่อไร่ และมีรายจ่าย จากการทำนาเฉลี่ย 2,916.20 บาทต่อไร่ มีจำนวนแรงงานในครอบครัวที่ใช้ผลิตข้าว เฉลี่ย 1.94 คน โดยเกษตรกรมีการทำนาเฉลี่ย 1.88 ครั้งต่อปี

4.2 ความรู้เกี่ยวกับการใช้น้ำสกัดชีวภาพ

พรเลิศ นลาคคิต (2547: 48) ได้ทำการศึกษา พบว่า เกษตรกรทั้งหมดมีความรู้ ความเข้าใจถูกต้องในการนำวัตถุดิบมาผลิตปุ๋ยอินทรีย์น้ำ เกษตรกรหนึ่งในสามมีการผลิตปุ๋ย อินทรีย์น้ำได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ สำหรับความรู้ด้านการใช้เกษตรกรมีความรู้ว่าการใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ สามารถใช้ได้กับพืชทุกระยะการเจริญเติบโต สามารถใช้ได้โดยการฉีดพ่น การหยดให้ไหลไป กับน้ำ และแช่เมล็ดพันธุ์ข้าว

ประยงค์ จินดารัตน์ (2547: 40) ศึกษาพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้ความ เข้าใจถูกต้องในเรื่องปุ๋ยอินทรีย์น้ำ โดยได้คะแนนเกินร้อยละ 90 ใน 8 ประเด็น ได้แก่ การฉีด พ่นปุ๋ยในเวลาเช้าเย็น การใช้หอยเชอร์รี่และปลาหมักปุ๋ยน้ำ ใช้วัตถุดิบจากพืชผักผลไม้ ถังหมักเป็น ถังพลาสติก ปุ๋ยอินทรีย์น้ำเป็นสารละลายสีน้ำตาลเข้ม การใช้ปุ๋ยน้ำ ฉ่นพืชด้านทานโรค ปุ๋ยน้ำใช้ ปรับโครงสร้างดิน และใช้อัตราส่วนพืชผักและกากน้ำตาล อัตรา 3 : 1

เรณู หอมชะเอม (2549: 60) ศึกษาพบว่า เกษตรกรเกือบทั้งหมดมีความรู้ถูกต้อง ตามหลักวิชาการ เกี่ยวกับความหมายของปุ๋ยอินทรีย์น้ำ ขั้นตอนการผลิตของปุ๋ยอินทรีย์น้ำ เกษตรกรประมาณสองในสามมีความรู้ถูกต้องตามหลักวิชาการเกี่ยวกับวิธีการใช้ ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ เกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้ถูกต้องตามหลักวิชาการเกี่ยวกับช่วงเวลาการใช้ปุ๋ย อินทรีย์น้ำ เกษตรกรประมาณสามในห้ามีความรู้ถูกต้องตามหลักวิชาการเกี่ยวกับคุณสมบัติของ ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ และโดยภาพรวม เกษตรกรมีความรู้เกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำในระดับมาก

4.3 ทักษะเกี่ยวกับการใช้น้ำสกัดชีวภาพ

พรเลิศ ฉลาดคิด (2547: 48) ได้ศึกษาพบว่า เกษตรกรมีทัศนคติที่ดีต่อการใช้น้ำปุ๋ยอินทรีย์น้ำ แต่มีเกษตรกรสามในห้าเท่านั้นที่ผลิตปุ๋ยอินทรีย์น้ำใช้เอง

ประเสริฐ เทพนรประไพ ศึกษาพบว่า หมอคนอาสาส่วนใหญ่เห็นด้วยว่ามีความรู้ความเข้าใจในระดับสามารถผลิตปุ๋ยอินทรีย์น้ำได้ เกือบทั้งหมดเห็นด้วยว่า วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตหาได้ง่ายและราคาไม่แพง วิธีการทำปุ๋ยอินทรีย์น้ำไม่ยุ่งยากและใช้แรงงานไม่มาก การใช้น้ำปุ๋ยอินทรีย์น้ำทำให้ต้นทุนการผลิตลดลง ลดการใช้น้ำเคมี ใช้สะดวก ทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น มีการนำไปใช้อย่างแพร่หลาย

ประยงค์ จินดารัตน์ (2547: 41) ได้ศึกษาพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความคิดเห็นต่อการใช้น้ำปุ๋ยอินทรีย์น้ำเป็นรายข้อ คือ การใช้น้ำปุ๋ยอินทรีย์น้ำต้องฉีดพ่นในเวลาเช้าหรือเย็น น้ำปุ๋ยอินทรีย์น้ำที่เก็บไว้ในที่ร่มปิดฝาสนิท การใช้น้ำปุ๋ยอินทรีย์น้ำเพื่อปรับโครงสร้างดิน น้ำปุ๋ยอินทรีย์น้ำที่หมักจากหอยเชอรี่กากน้ำตาลและหัวเชื้อจุลินทรีย์ที่หมักอัตรา 3:3:1 การใช้น้ำปุ๋ยอินทรีย์น้ำกับข้าวช่วยให้ข้าวเจริญเติบโต มีความต้านทานโรคและแมลงใช้ได้ผลเป็นบางครั้ง ส่วนการใช้น้ำปุ๋ยอินทรีย์ธรรมชาติจากเปลือกสับปะรด น้ำตาลโมลาส และน้ำมะพร้าวมาหมักรวมกัน การใช้น้ำปุ๋ยอินทรีย์น้ำจากพืชผักในอัตราส่วนพืชผักกับน้ำตาลโมลาส 3:1 การใช้น้ำปุ๋ยอินทรีย์น้ำที่ผ่านการหมัก 25 – 30 วัน การใช้น้ำปุ๋ยอินทรีย์น้ำที่หมัก 10 – 14 วันการใช้น้ำปุ๋ยอินทรีย์น้ำในข้าว อัตราส่วน ปุ๋ย 80 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร ใช้ไม่ได้ผล

4.4 การใช้น้ำสกัดชีวภาพ

พรเลิศ ฉลาดคิด (2547: 49) ได้ศึกษาพบว่า เกษตรกรเกือบครึ่งใช้ผักสดและหอยเชอรี่ในการทำน้ำปุ๋ยอินทรีย์น้ำ เกษตรกรหนึ่งในสามมีการหั่นวัตถุดิบเป็นชิ้นเล็ก ๆ ก่อนการหมัก เกษตรกรสามในห้ามีการนำภาชนะหมักไปไว้ในที่ร่ม และเกษตรกรมากกว่าหนึ่งในสามมีการใช้น้ำปุ๋ยอินทรีย์น้ำในอัตรา 5 ลิตรต่อไร่ และอัตรา 5 ลิตรหยดลงในน้ำเพื่อใช้ในพื้นที่ 1 ไร่ แต่มีเกษตรกรส่วนน้อยที่ใช้น้ำปุ๋ยอินทรีย์น้ำไม่ถูกต้องและไม่แน่ใจในคุณสมบัติของปุ๋ย

ประเสริฐ เทพนรประไพ (2547: 45 - 46) ศึกษาพบว่า หมอคนอาสาส่วนใหญ่ทำน้ำปุ๋ยอินทรีย์น้ำจากสารเร่ง พด.2 โดยทำตามสูตรที่เจ้าหน้าที่พัฒนาที่ดินแนะนำและประยุกต์สูตรโดยใช้วัสดุที่มีหรือหาง่ายในท้องถิ่น เกือบครึ่งหนึ่งนำน้ำปุ๋ยอินทรีย์น้ำที่ผลิตจากสารเร่ง พด.2 ไปใช้ในนาและหมอคนอาสาหนึ่งในสามนำน้ำปุ๋ยอินทรีย์น้ำไปใช้ในสวนผลไม้และพืชไร่ นอกจากนี้ ด้านการเผยแพร่ความรู้ หมอคนอาสาส่วนใหญ่แนะนำความรู้เกี่ยวกับน้ำปุ๋ยอินทรีย์น้ำที่ผลิตจาก

สารเร่ง พด.2 แก่เพื่อนบ้านหรือผู้สนใจ มากกว่าครึ่งหนึ่งสารเคมีวิธีการใช้ปุ๋ยแก่ผู้สนใจ และเกือบครึ่งหนึ่งทำปุ๋ยอินทรีย์น้ำแจกเพื่อนบ้านหรือผู้สนใจ

ว่าที่ร้อยตรีกรมล ศรีระทัศน์ (2547: 28) ได้ศึกษาพบว่า เกษตรกรร้อยละ 45.2 ได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการผลิตข้าวอินทรีย์ในปี พ.ศ. 2543 เป็นระยะเวลา 2 วัน ร้อยละ 72.6 ได้รับถังหมัก กากน้ำตาล และนำความรู้ที่ได้รับไปปฏิบัติ ร้อยละ 100 มีการทำและใช้น้ำหมักชีวภาพในการผลิตข้าวอินทรีย์ ร้อยละ 75 มีความต้องการถังหมักและกากน้ำตาลในการผลิตน้ำหมักชีวภาพเพิ่มขึ้น

เรณู หอมชะเอม (2549: 60) ศึกษาพบว่า เกษตรกรเกือบสามในสี่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ เกษตรกรเกือบครึ่งหนึ่งแต่เป็นผู้ใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำส่วนใหญ่ใช้ฉีดพ่นในแปลงนา เฉลี่ย 38.82 กิโลกรัมต่อไร่ เฉลี่ย 2.52 ครั้ง เกษตรกรมากกว่าหนึ่งในสามแต่เป็นผู้ใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำมากกว่าครึ่งหนึ่งใช้ฉีดพ่นในช่วงการเจริญเติบโตของพืช เกษตรกรเกือบครึ่งหนึ่งแต่เป็นผู้ใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำส่วนใหญ่ผลิตใช้เอง

4.5 ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้น้ำสกัดชีวภาพ

พรเลิศ ฉลาดคิด (2547: 49 - 50) ได้ศึกษา พบว่า เกษตรกรมากกว่าหนึ่งในสี่มีปัญหการขาดแคลนวัสดุในการทำปุ๋ยอินทรีย์น้ำ เกษตรกรส่วนน้อยไม่มีเวลาและแรงงานในการผลิตปุ๋ยอินทรีย์น้ำ การผลิตมีขั้นตอนที่ยุ่งยาก วัสดุดิบไม่ได้คุณภาพ ขาดความรู้ที่ถูกต้องในการผลิต และไม่แน่ใจในคุณภาพของปุ๋ยอินทรีย์น้ำ

ประเสริฐ เทพนรประไพ (2547: 46) ศึกษาพบว่า หมอдинอาสาบางส่วนมีปัญหาด้านการขาดวัสดุอุปกรณ์ในการทำปุ๋ยอินทรีย์น้ำ เช่น ถังหมัก สารเร่งไม่เพียงพอ บางส่วนยังขาดความรู้ความเข้าใจ ขาดการประชาสัมพันธ์อย่างต่อเนื่องและขั้นตอนการทำปุ๋ยอินทรีย์น้ำมีระยะเวลานานเกินไป จึงได้เสนอแนะให้ทางราชการจัดวัสดุอุปกรณ์ให้มีครบทุกหมู่บ้าน และค้นคว้าหาวัสดุอื่นแทนกากน้ำตาล ซึ่งหายากและราคาสูง ให้มีการเพิ่มขนาดบรรจุสารเร่ง พด.2 ให้มีการประชาสัมพันธ์ ประชุม อบรม ให้ความรู้เพิ่มมากขึ้น

ประยงค์ จินดารัตน์ (2547: 41) ได้ศึกษาพบว่า เกษตรกรร้อยละ 61.7 ประสบปัญหาในเรื่องการผลิตปุ๋ยอินทรีย์น้ำ รองลงมาร้อยละ 53.3 หาวัตถุดิบยาก ร้อยละ 34.2 มีปัญหาในเรื่องการใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำ ร้อยละ 31.7 มีปัญหาเรื่องการฉีดพ่นบ่อยทำให้เสียเวลา ร้อยละ 18.3 คิดว่าต้องใช้เวลานานจึงจะได้ผล ร้อยละ 17.5 คิดว่าการผลิตมีขั้นตอนที่ยุ่งยาก ร้อยละ 10.8 ใช้เวลาการผลิตนาน ร้อยละ 3.3 ปุ๋ยอินทรีย์น้ำมีกลิ่นเหม็น และร้อยละ 1.7 เก็บรักษาปุ๋ยอินทรีย์น้ำยาก นอกจากนี้เกษตรกรยังให้ข้อเสนอแนะว่า ต้องการให้รัฐสนับสนุนด้านวัสดุอุปกรณ์ เงินทุน

เอกสารความรู้ การตรวจเช็คธาตุอาหาร และจัดหาตลาดซื้อผลผลิตข้าวที่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำในราคาที่สูงกว่าการผลิตที่ใช้ปุ๋ยเคมีโดยทั่วไป

ว่าที่ร้อยตรีกรมล ศรีระทัศน์ (2547: 28) ได้ศึกษาพบว่า เกษตรกรร้อยละ 59.5 มีปัญหาเกี่ยวกับขั้นตอนการผลิตปุ๋ยหมักชีวภาพและการนำไปใช้ยุ่งยาก และร้อยละ 51.2 มีปัญหาในเรื่องขาดแรงงาน

เรณู หอมชะเอม (2549: 62) ศึกษาพบว่า เกษตรกรมีปัญหาเกี่ยวกับความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการผลิต ราคาซื้อขายวัตถุดิบ ขั้นตอนการผลิตที่ยุ่งยาก ใช้ในปริมาณมาก ขาดวัสดุในการผลิต สำหรับข้อเสนอแนะ คือ สนับสนุนวัสดุต้นแบบ มีการสาธิตเพื่อเป็นต้นแบบ และรวมกลุ่มเพื่อช่วยกันผลิต

จากการศึกษาแนวคิดทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สรุปได้ว่า มีตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการใช้น้ำสกัดชีวภาพของเกษตรกร ซึ่งผู้วิจัยนำไปกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย ดังนี้

1. สภาพสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา การรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับน้ำสกัดชีวภาพ ประสบการณ์ในการใช้น้ำสกัดชีวภาพ การเป็นสมาชิกสถาบันเกษตรกร จำนวนแรงงานในครัวเรือน รายได้จากการจำหน่ายไม้ผล และพื้นที่ถือครองในการผลิตไม้ผล
2. ความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับการใช้น้ำสกัดชีวภาพในการผลิตไม้ผลของเกษตรกร ได้แก่ ความหมาย ขั้นตอนการผลิต วิธีการใช้ ระยะเวลาการใช้ และคุณสมบัติ
3. การใช้น้ำสกัดชีวภาพในการผลิตไม้ผลของเกษตรกร ได้แก่ ชนิดของน้ำสกัดชีวภาพ ระยะเวลาในการใช้ วิธีการใช้ อัตราการใช้ และความถี่ในการใช้
4. ปัญหาและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้น้ำสกัดชีวภาพของเกษตรกร ได้แก่ การผลิต วิธีการใช้ และการนำไปใช้ประโยชน์