

Key words: Economic worthiness, earthworm compost, organic vegetables

บทนำ

เกษตรอินทรีย์เป็นระบบการผลิตที่คำนึงถึงสภาพแวดล้อม รักษาสมดุลของธรรมชาติและหลากหลายทางชีวภาพโดยมีระบบการจัดการนิเวศวิทยาที่คล้ายคลึงกับธรรมชาติ และหลีกเลี่ยงการใช้สารสังเคราะห์ที่อาจก่อให้เกิดมลพิษในสภาพแวดล้อมรวมถึงการนำภูมิปัญญาชาวบ้านมาใช้ประโยชน์ด้วย ประเทศไทยในฐานะที่เป็นผู้ผลิตและส่งออกสินค้าอาหารที่สำคัญแห่งหนึ่งของโลกมีความเหมาะสมและศักยภาพที่จะเป็นแหล่งผลิตอาหารในระบบเกษตรอินทรีย์ เพื่อเสริมสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันในระดับนานาชาติ ประกอบกับแนวโน้มความต้องการสินค้าเกษตรอินทรีย์ทั้งในประเทศและต่างประเทศเริ่มมีอัตราการขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

ในมุมมองของผู้บริโภคเกษตรอินทรีย์ พบว่า เหตุผลของผู้บริโภคในการเลือกบริโภคผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์เนื่องจากต้องการมีสุขภาพดีแข็งแรง อีกทั้งผู้บริโภคต้องการที่จะช่วยส่งเสริมอาชีพให้กลุ่มวิสาหกิจชุมชน รวมถึงการช่วยรักษาสินแวดล้อม ผู้บริโภคส่วนใหญ่มีทัศนคติที่ดีต่อผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ โดยมีการรับรู้และมีความรู้ในผลิตภัณฑ์เกษตรจากสิ่งที่ตนบริโภคเป็นพื้นฐาน กลุ่มเป้าหมายของกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตเกษตรอินทรีย์จังหวัดเชียงใหม่ ส่วนใหญ่อาชีพข้าราชการ พนักงานและเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานทั้งรัฐบาลและเอกชนโดยเน้นกลุ่มเป้าหมายชนชั้นกลางขึ้นไป ซึ่งเป็นกลุ่มที่รักสุขภาพและมีทัศนคติที่ดีต่อสินค้าเกษตรอินทรีย์ มีพฤติกรรมซื้อซ้ำเป็นประจำ เพื่อนำไปบริโภคและคำนึงถึงคุณภาพของสินค้าและราคา (ปรีดา ศรีนฤวรรณ, 2552) จากที่กล่าวมานี้ได้ว่าการผลิตเกษตรอินทรีย์มีโอกาสทางการตลาดสูงเนื่องจากมีกลุ่มเป้าหมายที่มีอำนาจซื้อ มีทัศนคติที่ดีกับสินค้าเกษตรอินทรีย์

ดังนั้น การขยายตัวของเกษตรอินทรีย์ทั่วโลกส่งผลให้เกิดการขยายตัวทางการค้า หากมีการศึกษาความคุ้มค่าในการลงทุนของผู้ประกอบการธุรกิจพืชผักอินทรีย์ อีกทั้งสามารถนำไปเป็นแนวทางให้กับเกษตรกรมีทางเลือกในการทำเกษตรที่มีประสิทธิผลเพิ่มมากขึ้น โดยการพัฒนาปุ๋ยอินทรีย์ ประกอบกับมหาวิทยาลัยแม่โจ้มีนโยบายสนับสนุนการทำวิจัยด้านเกษตรอินทรีย์ ไม่ว่าจะเป็นการทำปุ๋ยหมัก

เกษตรอินทรีย์ ปุ๋ยหมักไส้เดือนดิน เผยแพร่ให้เกษตรกรได้เข้ามาเรียนรู้ และนำไปใช้ประโยชน์ ดังนั้น การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจการลงทุนในกลุ่มธุรกิจพืชผักเกษตรอินทรีย์ที่ใช้ปุ๋ยหมักไส้เดือนดินในจังหวัดเชียงใหม่

แนวคิดและทฤษฎี

การวิเคราะห์มูลค่าของกระแสเงินสดเข้าออก โดยคำนึงถึงค่าของเงินตามเวลา หรือการหามูลค่าปัจจุบัน (Present value: PV) วิธีนี้ในการประเมินค่าของโครงการจะทำการเปรียบเทียบผลประโยชน์และต้นทุนของโครงการ แต่เนื่องจากโครงการส่วนใหญ่จะมีอายุมากกว่าหนึ่งปี ซึ่งผลประโยชน์และต้นทุนของโครงการจะเกิดขึ้นในระยะเวลาต่าง ๆ กันตลอดอายุของโครงการ เมื่อผลประโยชน์และต้นทุนของโครงการเกิดขึ้นต่างเวลาและต่างจำนวนกันเช่นนี้ จึงยากที่จะนำมาเปรียบเทียบกันโดยตรง ดังนั้นจึงต้องทำต้นทุนที่จ่ายไปและผลตอบแทนที่ได้รับมาจัดให้เป็นมูลค่าปัจจุบันเสียก่อน ซึ่งการหา PV เป็นกระบวนการที่คิดมูลค่าผลตอบแทนและค่าใช้จ่ายหรือผลต่างระหว่างผลตอบแทนและค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการมีโครงการในระยะเวลากันต่าง ๆ ในอนาคตถูกนำมาปรับให้อยู่ในเวลาเดียวกันในปัจจุบันหรือในระยะเวลาเดียวกันที่เป็นศูนย์ มูลค่าในอนาคต (Future value: FV) ที่ปรับเป็นมูลค่าในปัจจุบันแล้วเรียกว่ามูลค่าปัจจุบันด้วยอัตราคิดลด (Discount rate: r) ซึ่งมีค่าเท่ากับ $1 / (1 + r)$ ดังนั้น มูลค่าปัจจุบันของโครงการสามารถคำนวณได้ดังนี้ $PV = FV / (1 + r)^t$ โดยกำหนดให้ t คือ ระยะเวลาของโครงการ คือ ปีที่ 0, 1, 2, 3, ..., n และ n คือ ระยะเวลาของโครงการ ซึ่งเมื่อหามูลค่าปัจจุบันของต้นทุนที่จ่ายไป (Initial cost: C_0) และผลตอบแทนหรือผลตอบแทนสุทธิของโครงการแล้วสามารถนำมาพิจารณาถึงความคุ้มค่า (Ross, Westerfield & Jaffe, 2012) ดังนี้

มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net present value: NPV) คือ ผลรวมของผลตอบแทนสุทธิที่ได้หามูลค่าปัจจุบันของโครงการเพื่อวัดความคุ้มค่า คือ 1) ถ้าค่าของ NPV ที่ได้ออกมาเป็นค่ามากกว่าศูนย์ หรือมีค่าเป็นบวก แสดงว่าการลงทุนมีความคุ้มค่า และ 2) ถ้าค่าของ NPV ที่ได้ออกมาเป็น

ค่าน้อยกว่าศูนย์ หรือมีค่าเป็นลบ แสดงว่าการลงทุนไม่คุ้มค่า ซึ่งเกณฑ์ดังกล่าวนำมาช่วยในการตัดสินใจที่จะรับ

หรือปฏิเสธโครงการ โดยใช้สูตร
$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{FV_t - C_t}{(1+r)^t}$$

อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio: BCR) แสดงถึงอัตราส่วนระหว่างมูลค่าปัจจุบันของผลตอบแทนกับมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนที่จ่ายไปตลอดอายุโครงการ ค่าใช้จ่ายในที่นี้คือ ค่าใช้จ่ายทางด้านการลงทุน และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษา หมายถึง ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่ไม่มีการแบ่งแยกกว่าเป็นค่าใช้จ่ายประเภทใดซึ่งเป็นการวัดทางด้านต้นทุนของโครงการ สำหรับรายได้ของโครงการ คือ ผลประโยชน์ที่จะได้รับเมื่อมีโครงการนั้นเกิดขึ้น เกณฑ์การพิจารณา 1) ถ้า $BCR > 1$ แสดงว่า ผลตอบแทนที่ได้รับจากโครงการจะมีค่ามากกว่า ค่าใช้จ่ายที่เสียไป และ 2) ถ้า $BCR < 1$ แสดงว่า ผลตอบแทนที่ได้รับจากโครงการจะมีค่าน้อยกว่าค่าใช้จ่ายที่เสียไป ซึ่งการวัดรายได้ต่อต้นทุนของโครงการลงทุนของหน่วยธุรกิจ ส่วนใหญ่จะเป็นการวัดรายได้ต่อต้นทุนที่เกิดขึ้นโดยตรงกับหน่วยธุรกิจ เป็นการวัดผลทางด้านเศรษฐกิจโดยไม่ได้มีการเอาผลที่จะมีทางสังคมเข้าไปเกี่ยวข้อง การวัดค่าของรายได้และต้นทุนนั้นจะใช้ราคาตลาดเพียงอย่างเดียว ซึ่งคำนวณได้จาก

$$BCR = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{FV_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}}$$

การวิเคราะห์ระยะเวลาคืนทุน (Payback period: PB) เป็นการวิเคราะห์ถึงระยะเวลาที่สามารถคืนทุนได้เมื่อเปรียบเทียบกับมูลค่าต้นทุนที่จ่ายไป วิธีคำนวณจากสูตร $PB = FV_t / C_t$ และการวิเคราะห์จุดคุ้มทุน (Break-even point) เป็นการวิเคราะห์หาระดับของยอดขายที่เท่ากับ ค่าใช้จ่ายทั้งหมด ซึ่งก็คือระดับที่กิจการไม่มีผลกำไรหรือขาดทุนนั่นเอง โดยจุดคุ้มทุนจะสามารถหาได้เมื่อกิจการสามารถแยกค่าใช้จ่ายของธุรกิจออกเป็นต้นทุนคงที่และ ต้นทุนผันแปร ซึ่งสามารถคำนวณหาจุดคุ้มทุนได้จาก $\text{จุดคุ้มทุน} = \text{ต้นทุนคงที่} / (\text{ราคาขายต่อหน่วย} - \text{ต้นทุนผันแปรต่อหน่วย})$

จากทฤษฎีข้างต้น การศึกษาครั้งนี้จึงได้ทำการประยุกต์ใช้เครื่องมือทางการเงิน ได้แก่ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net present value: NPV) อัตราส่วนผลตอบแทนต่อ

ต้นทุน (Benefit Cost Ratio: BCR) ระยะเวลาคืนทุน (Payback period: PB) และ จุดคุ้มทุน (Break-even point) มาวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจการลงทุนของธุรกิจพืชผักเกษตรอินทรีย์โดยใช้ปุ๋ยหมักไส้เดือนดินใน จังหวัดเชียงใหม่

วิธีการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษานี้ คือ แบบสอบถาม และการสัมภาษณ์ คราวเรือนเกษตรกรที่มีการผลิตและจำหน่ายพืชผักเกษตรอินทรีย์ในจังหวัดเชียงใหม่ ได้จากฐานข้อมูลสถิติของศูนย์วิจัยและพัฒนาไส้เดือนดินแม่โจ้ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ โดยมีจำนวนครัวเรือนเกษตรกรที่ทำการผลิตพืชผักเกษตรอินทรีย์ จำนวน 60 ครัวเรือน โดยพื้นที่ปลูกและจำหน่ายอยู่ในพื้นที่อำเภอสารภี อำเภอสันทราย อำเภอพร้าว และอำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ การศึกษาครั้งนี้ได้นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นมาทำการทดสอบ (Pre-test) จำนวน 15 ชุด หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยใช้สูตรหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา Cronbach's (1951) Alpha ตามที่ Jump (1978) ได้เสนอแนะเป็นเกณฑ์การยอมรับค่า Cronbach's (1951) Alpha มากกว่าหรือเท่ากับ 0.70 สำหรับงานวิจัยเชิงสำรวจ (Survey research) ซึ่งผลการทดสอบ พบว่า ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามเท่ากับ 0.798 ดังนั้น จึงกล่าวได้ว่าแบบสอบถามนี้สามารถนำไปใช้ได้

ผลการศึกษา

เกษตรกรผู้ผลิตพืชผักเกษตรอินทรีย์ส่วนใหญ่มีอายุอยู่ระหว่าง 51 – 60 ปี ร้อยละ 56.67 รองลงมาอายุ 61 – 70 ปี และอายุ 41 – 50 ปี ร้อยละ 20.00 และ 16.67 ตามลำดับ และส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับประถมศึกษาปีที่ 4 ร้อยละ 56.67 รองลงมา ได้แก่ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 ร้อยละ 20.00 แสดงให้เห็นว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาน้อย ซึ่งต้องได้รับการพัฒนาตามความสอดคล้องของผลการคำนวณค่าดัชนีความผาสุกของเกษตรกรในภาพรวม ปี พ.ศ. 2553 ของดัชนีด้านการศึกษาโดยร้อยละ 58.62 ที่ต้องทำการปรับปรุงได้แก่ ด้านระดับการศึกษาของ

สมาชิกครัวเรือนเกษตรกร การถ่ายทอดเทคโนโลยีและการฝึกอบรมให้กับเกษตรกร

ครัวเรือนเกษตรกร มีระดับรายได้เฉลี่ยจากการผลิตพืชผักเกษตรอินทรีย์ 122,315.80 บาท/ปี จากการผลิตพืชผักเกษตรอินทรีย์ที่มีการใช้ปุ๋ยหมักไส้เดือนดิน โดยจำแนกพืชผักตามส่วนที่ใช้บริโภค ซึ่งแบ่งออกเป็นการบริโภคส่วนราก ผล ใบ และดอก นอกจากนี้มีต้นทุนการผลิตพืชผักเกษตรอินทรีย์เฉลี่ยของครัวเรือนเกษตรกร 127,318.82 บาท/ปี ซึ่งทำให้ครัวเรือนเกษตรกรมีขาดทุนเล็กน้อยจากการผลิตพืชผักเกษตรอินทรีย์ซึ่งขาดทุน 5,003.02 บาท/ปี โดยพื้นที่เฉลี่ยจากการปลูกพืชผักเกษตรอินทรีย์ที่มีการจำแนกตามส่วนที่ใช้ในการบริโภคแบ่งออกเป็นพื้นที่กลุ่มชนิดราก ผล ใบ และดอก เท่ากับ 4.00 28.97 145.14 และ 7.10 ไร่ ตามลำดับ และรายได้เฉลี่ยต่อไร่จากการผลิตพืชผักเกษตรอินทรีย์กลุ่มชนิดราก ผล ใบ และดอก 300.00 1,526.48 164.50 และ 7,467.35 บาท/ไร่ ดังแสดงในตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่าราคาพืชผักเกษตร

อินทรีย์กลุ่มชนิดดอกที่เกษตรกรจำหน่ายได้อยู่ในเกณฑ์สูงเนื่องจากผลผลิตต้องได้รับการเอาใจใส่ดูแลเป็นอย่างมากส่งผลให้ต้นทุนการผลิตสูงเมื่อเทียบกับพืชผักเกษตรอินทรีย์กลุ่มอื่น ๆ

ในการปลูกพืชผักเกษตรอินทรีย์ตามส่วนที่ใช้บริโภคพบว่า ต้นทุนส่วนใหญ่ของเกษตรกร คือ ต้นทุนผันแปร ซึ่งพืชผักเกษตรอินทรีย์ตามส่วนที่ใช้บริโภคที่เป็นผลมีต้นทุนผันแปรมากที่สุด คือ 21,309.59 บาท ส่วนต้นทุนคงที่มากที่สุดคือ พืชผักเกษตรอินทรีย์ตามส่วนที่ใช้บริโภคที่เป็นดอก คือ 45,158.85 บาท ส่วนราคาขายต่อกิโลกรัมสำหรับพืชผักเกษตรอินทรีย์ตามส่วนที่ใช้บริโภคที่เป็นใบมีราคาแพงที่สุด คือ 54.10 บาท ตัวอย่างเช่น เกษตรกรที่ปลูกพืชผักเกษตรอินทรีย์ตามส่วนที่ใช้บริโภคที่เป็นรากมีต้นทุนรวม 12,915.76 บาทต่อปี หรือคิดเป็น 3,228.94 บาทต่อไร่ ซึ่งเป็นต้นทุนคงที่ 2,404.33 บาท และต้นทุนผันแปร 10,872.43 บาท แต่มีราคาขายต่อกิโลกรัม 20 บาท ซึ่งแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 1 รายได้ ต้นทุน และกำไร การผลิตพืชผักเกษตรอินทรีย์ของครัวเรือนเกษตรกร

รายการ	ราก	ผล	ใบ	ดอก	รวม
รายได้ (บาท)	1,200.00	44,222.22	23,875.40	53,018.18	122,315.80
ต้นทุน (บาท)	12,915.76	29,050.65	20,596.63	64,755.78	127,318.82
กำไร (บาท)	-11,715.76	15,171.57	3,278.77	-11,737.60	-5,003.02
พื้นที่เฉลี่ย (ไร่)	4.00	28.97	145.14	7.10	185.21
รายได้ต่อไร่ (บาท)	300.00	1,526.48	164.50	7,467.35	9,458.33
ต้นทุนต่อไร่ (บาท)	3,228.94	1,002.78	141.91	9,120.53	13,494.17
กำไร/ไร่ (บาท)	-2,928.94	523.70	22.59	-1,653.18	-4,035.83

ตารางที่ 2 ต้นทุนการปลูกพืชผักเกษตรอินทรีย์ตามส่วนที่ใช้บริโภค

ต้นทุนการปลูกพืชผักเกษตรอินทรีย์	ราก	ผล	ใบ	ดอก
ต้นทุนคงที่ (บาท/ปี)	2,043.33	7,741.06	7,694.19	45,158.85
ต้นทุนผันแปร (บาท/ปี)	10,872.43	21,309.59	12,902.44	19,596.93
รวมต้นทุน (บาท/ปี)	12,915.76	29,050.65	20,596.63	64,755.78
ต้นทุนรวมต่อไร่ (บาท)	3,228.94	1,002.84	141.91	9,120.53
ราคาขายต่อกิโลกรัม (บาท)	20.00	33.01	54.10	50.11

ผลการศึกษาในตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่า พืชผักเกษตรอินทรีย์ตามส่วนที่ใช้บริโภคที่เป็นดอก มีต้นทุนค่าแรงของแรงงานมากที่สุด คือ 1,769.80 บาทต่อรอบการผลิต รองลงมาคือ พืชผักเกษตรอินทรีย์ตามส่วนที่ใช้บริโภคที่เป็นผลอยู่ที่ 1,613.96 บาทต่อรอบการผลิต เช่น พืชผักเกษตรอินทรีย์ตามส่วนที่ใช้บริโภคที่เป็นใบ มีค่าแรงส่วนใหญ่อยู่นำจ้างแรงงานเตรียมแปลงเพาะปลูกอยู่ที่ 341.99 บาทต่อรอบการผลิตและรองลงมา คือ ค่าจ้างแรงงานหว่านเมล็ดเพาะปลูกอยู่ที่ 171.79 บาทต่อรอบการผลิต และเมื่อรวมทั้ง 10 กิจกรรม จะมีค่าแรงทั้งสิ้น 876.59 บาทต่อรอบการผลิต

ผลการศึกษาความคุ้มค่าต่อการลงทุนในตารางที่ 4 พบว่า พืชผักเกษตรอินทรีย์ตามส่วนที่ใช้บริโภคที่เป็นผลและใบ มีความคุ้มค่าต่อการลงทุน เนื่องจาก มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net present value: NPV) มีค่ามากกว่า

ศูนย์ และอัตราส่วนผลตอบแทนต่อทุน (Benefit cost ratio: BCR) มีค่ามากกว่าหนึ่ง ซึ่งผลที่ได้คือ NPV เท่ากับ 15,171.57 และ 3,278.77 ส่วน BCR เท่ากับ 1.52 และ 1.16 ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาถึงระยะเวลาคืนทุน (Payback period: PB) พบว่า พืชผักเกษตรอินทรีย์ตามส่วนที่ใช้บริโภคที่เป็นผล มี PB ที่เร็วที่สุด คือ 1.76 ปี และ พืชผักเกษตรอินทรีย์ตามส่วนที่ใช้บริโภคที่มี PB นานที่สุดคือ พืชผักเกษตรอินทรีย์ตามส่วนที่ใช้บริโภคที่เป็นราก อีกทั้งพืชผักเกษตรอินทรีย์ตามส่วนที่ใช้บริโภคที่เป็นรากและดอกไม่มีความคุ้มค่าต่อการลงทุน และเมื่อพิจารณาจุดคุ้มทุน (Break-even point) พบว่า พืชผักเกษตรอินทรีย์ตามส่วนที่ใช้บริโภคที่เป็นผลและใบเกษตรกรต้องทำการผลิตประมาณ 86.62 และ 55.47 กิโลกรัมต่อปี เพื่อก่อให้เกิดรายได้เท่ากับค่าใช้จ่าย

ตารางที่ 3 ค่าแรงของการปลูกพืชผักเกษตรอินทรีย์ตามส่วนที่ใช้บริโภค

รายการกิจกรรม	ราก	ผล	ใบ	ดอก
ค่าจ้างแรงงานเตรียมแปลงเพาะปลูก	337.50	515.24	341.99	904.47
ค่าจ้างแรงงานตรวจสอบแปลงเพาะปลูก	-	80.21	9.00	5.36
ค่าจ้างแรงงานหว่านเมล็ดเพาะปลูก	83.33	239.89	171.79	161.61
ค่าจ้างแรงงานเก็บต้นกล้าเพื่อเตรียมปลูก	-	55.34	33.26	326.34
ค่าจ้างแรงงานเพาะปลูกต้นกล้า	-	10.94	5.50	20.54
ค่าจ้างแรงงานใส่ปุ๋ย	177.83	127.33	134.72	132.75
ค่าจ้างแรงงานรดน้ำ	45.83	150.95	59.45	93.08
ค่าจ้างแรงงานเก็บเกี่ยว	69.79	434.08	120.86	125.67
รวมค่าแรง (บาท)	714.29	1,613.96	876.59	1,769.80

ตารางที่ 4 ความคุ้มค่าต่อการลงทุน

รายการความคุ้มค่าต่อการลงทุน	ราก	ผล	ใบ	ดอก
ระยะเวลาคืนทุน (Payback period: PB)	64.58	1.76	2.29	4.45
มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net present value: NPV)	-1,715.76	15,171.57	3,278.77	-11,737.60
อัตราส่วนผลตอบแทนต่อทุน (Benefit cost ratio: BCR)	0.09	1.52	1.16	0.82
จุดคุ้มทุน (Break-even point)	-2.11	86.62	55.47	339.80

สรุปและอภิปรายผล

การพิจารณาถึงต้นทุนต่าง ๆ ของการปลูกพืชผักเกษตรอินทรีย์ตามส่วนที่ใช้บริโภค พบว่า ต้นทุนส่วนใหญ่อยู่ในส่วนของต้นทุนผันแปร และพืชผักเกษตรอินทรีย์ตามส่วนที่ใช้บริโภคที่เป็นผล มีต้นทุนผันแปรสูงที่สุดอยู่ที่ 21,309.59 บาท และพืชผักเกษตรอินทรีย์ตามส่วนที่ใช้บริโภคที่เป็นดอกมีต้นทุนรวมสูงที่สุดอยู่ที่ 64,755.78 บาท แต่เมื่อพิจารณาถึงรายได้ พบว่า พืชผักเกษตรอินทรีย์ตามส่วนที่ใช้บริโภคที่เป็นดอก จะทำรายได้มากที่สุดให้เกษตรกรอยู่ที่ 53,018.18 บาท และเกษตรกรจะมีรายได้น้อยที่สุดอยู่ที่ 1,200.00 บาท เมื่อทำการปลูกพืชผักเกษตรอินทรีย์ตามส่วนที่ใช้บริโภคที่เป็นราก อย่างไรก็ตามพืชผักเกษตรอินทรีย์ตามส่วนที่ใช้บริโภคที่เป็นผลมีรายได้สูงสุดอยู่ที่ 44,222.22 บาท และเกษตรกรส่วนใหญ่มีค่าใช้จ่ายสำหรับค่าแรงส่วนใหญ่เป็นกลุ่มที่ปลูกพืชผักเกษตรอินทรีย์ตามส่วนที่ใช้บริโภคที่เป็นดอก รองลงมา คือ พืชผักเกษตรอินทรีย์ตามส่วนที่ใช้บริโภคที่เป็นผล จากผลการศึกษาพบว่า ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจการลงทุนในกลุ่มพืชผักอินทรีย์ต่อการใช้ปุ๋ยหมักไส้เดือนดินสำหรับครัวเรือนเกษตรกรที่มีการเพาะปลูกพืชผักอินทรีย์จำแนกตามส่วนที่ใช้บริโภค 4 ชนิด มีความคุ้มค่าในการลงทุนเพียง 2 ชนิด คือ พืชผักอินทรีย์จำแนกตามส่วนที่ใช้บริโภคที่เป็นผลและใบ เนื่องจากมีผลตอบแทนมากกว่าต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่จ่ายออกไป รวมทั้งมี *PB* เร็ว สภาพคล่องสูง และความเสี่ยงต่ำ โดยเฉพาะการผลิตพืชผักอินทรีย์จำแนกตามส่วนที่ใช้บริโภคที่เป็นผลที่มีค่า *NPV* และ *BCR* สูงกว่าการผลิตพืชผักอินทรีย์จำแนกตามส่วนที่ใช้บริโภคชนิดอื่น ๆ (รากและดอก) และค่าจุดคุ้มทุนของการผลิตพืชผักอินทรีย์จำแนกตามส่วนที่ใช้บริโภคที่เป็นผลและใบถือว่าการผลิตพืชผักอินทรีย์จำแนกตามส่วนที่ใช้บริโภคชนิดนี้สามารถสร้างผลตอบแทนได้เร็ว สำหรับพืชผักอินทรีย์จำแนกตามส่วนที่ใช้บริโภคที่เป็นรากและดอกมีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจในระดับน้อย เนื่องจากค่า *NPV* ติดลบและค่า *BCR* น้อยกว่าหนึ่ง ส่วนจุดคุ้มทุน (Break-even point) ที่ต่ำที่สุดคือพืชผักเกษตรอินทรีย์ตามส่วนที่ใช้บริโภคที่เป็นใบ

การใช้ปุ๋ยหมักไส้เดือนดินสามารถลดต้นทุนการผลิตให้แก่ครัวเรือนเกษตรกรผู้ผลิตและจำหน่ายพืชผักเกษตร

อินทรีย์ เนื่องจากไส้เดือนดินไม่เพียงช่วยปรับปรุงคุณสมบัติของดินให้ดีขึ้นเท่านั้น แต่ยังสามารถนำมาใช้เป็นอาหารสัตว์ เช่น ปลา นก เป็ด และไก่ ฯลฯ ได้อีกด้วย ซึ่งปกติไส้เดือนดินจะไม่กินสิ่งมีชีวิตเป็นอาหาร แต่จะทำการเข้าย่อยสลายอินทรีย์ที่เริ่มเน่าเปื่อย โดยเฉพาะสารอินทรีย์ที่มีปริมาณไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบอยู่สูง เช่น ในขยะอินทรีย์หรือเศษอาหารจากตลาดหรือจากชุมชน จึงมักพบเห็นไส้เดือนดินจำนวนมากในบริเวณใต้กองปุ๋ยหมัก กองเศษพืช และกองปุ๋ยคอก ที่กำลังเน่า ซึ่งช่วยให้ดินมีการปรับปรุงอย่างถาวร และเป็นเกษตรอินทรีย์อีกรูปแบบหนึ่ง ซึ่งถือได้ว่าเป็นการสร้างความยั่งยืนต่อเกษตรกร คนกลาง และผู้บริโภค เพื่อทำให้เกิดการแข่งขันที่เป็นธรรมภายใต้การเปิดเสรีทางการค้า โดยเฉพาะการเปิดเขตเศรษฐกิจอาเซียนในปี พ.ศ. 2558 สำหรับการศึกษาความคุ้มค่าต่อการลงทุน พบว่า ระยะเวลาคืนทุนสำหรับเกษตรกรที่ปลูกพืชผักเกษตรอินทรีย์ตามส่วนที่ใช้บริโภคที่เป็นผลมีระยะเวลาน้อยที่สุด และพืชผักเกษตรอินทรีย์ตามส่วนที่ใช้บริโภคที่เป็นผลและใบ มีความคุ้มค่าต่อการลงทุนเนื่องจาก *NPV* มีค่ามากกว่าศูนย์ และ *BCR* มากกว่าหนึ่ง ส่วนจุดคุ้มทุนที่ต่ำที่สุดคือพืชผักเกษตรอินทรีย์ตามส่วนที่ใช้บริโภคที่เป็นใบ ซึ่งผลการศึกษาข้อสรุปคล้องกับงานวิจัยของ ประสาน อธิพิรกุล (2542) จันทรา สุขเฟื่องฟู (2547) เกศณีย์ สัตตรัตน์ขจร (2550) และ อติพันธ์ สุวณณ์เมฆินทร์ (2553)

ไส้เดือนดินมีประโยชน์ทางด้านการเกษตรโดยเฉพาะช่วยย่อยสลายอินทรีย์วัตถุ และปลดปล่อยสารอาหารในรูปปุ๋ยหมักแห้ง (Vermi compost) และน้ำสกัดชีวภาพ (Worm tea) การเคลื่อนที่ของไส้เดือนทำให้มีรูระบายอากาศในดิน ทำให้ดินเกาะตัวกันอย่างหลวม ๆ ซึ่งมีประโยชน์ต่อการหายใจของรากพืชและเนื่องจากตัวไส้เดือนมีจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์หลากหลายชนิดและมีปริมาณมาก ทำให้สามารถปลดปล่อยสารอาหารในรูปพร้อมใช้ให้แก่พืชได้เป็นอย่างดี (สมชาย ลัมวัฒนชัย, 2553) ดังนั้น เกษตรกรมีความนิยมที่จะนำไส้เดือนดินมาใช้ประโยชน์เพื่อนำมาย่อยสลายขยะอินทรีย์และเศษอาหารจากบ้านเรือนเพื่อผลิตปุ๋ยหมักไส้เดือนดินที่นำมาใช้ในการเกษตร เพื่อลดต้นทุนการซื้อปุ๋ยเคมีและสร้างผลตอบแทนให้แก่เกษตรกรผู้ปลูกพืชผัก

อินทรีย์ อย่างไรก็ตามการใช้ปุ๋ยหมักไส้เดือนดินถือว่าเป็น
เกษตรอินทรีย์อีกรูปแบบหนึ่งที่ทำให้ดินมีโครงสร้างดีขึ้น
คือทำให้ดินกักเก็บความชื้นได้มากขึ้น มีความโปร่งร่วนซุย
รากพืชสามารถซอนไชและแพร่กระจายได้กว้าง ดินมีการ
ระบายน้ำและอากาศได้ดี ทำให้จุลินทรีย์ดินที่เป็นประโยชน์
บริเวณรากพืชสามารถสร้างเอนไซม์ที่เป็นประโยชน์ต่อพืช
ได้เพิ่มขึ้น นอกจากนี้จุลินทรีย์ดินที่ปนออกมากับมูลของ
ไส้เดือนดินยังสามารถสร้างเอนไซม์ฟอสฟาเตสได้อีกด้วย
ซึ่งจะมีส่วนช่วยเพิ่มปริมาณฟอสฟอรัสในดินให้สูงขึ้นได้

เอกสารอ้างอิง

- เกศณีย์ สัตตัตถนวจร. 2550. การศึกษาความเป็นไปได้ใน
การจัดการท่องเที่ยวเชิงเกษตร : กรณีศึกษา หมู่บ้าน
ปางมะโอ อำเภอแม่ทะ จังหวัดลำปาง. การค้นคว้า
อิสระ. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- จันทร์หา สุขเพ็ญ. 2547. ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจใน
การจัดตั้งโรงงานคัดแยกขยะเพื่อรีไซเคิล :
กรณีศึกษาเทศบาลเมืองเพชรบุรี.
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ : กรุงเทพฯ.
- ประสาน อธิพิรุณกุล. 2542. ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจใน
การแยกขยะเพื่อนำไปกำจัด โดยวิธีการหมักทำปุ๋ย

กรณีศึกษาการเก็บและกำจัดขยะของเทศบาลเมือง
เพชรบุรี. มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ : กรุงเทพฯ.

ปรีดา ศรีนฤวรรณ. 2552. การพัฒนารูปแบบการจัดการ
การตลาดของกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตเกษตรอินทรีย์เพื่อ
สร้างความเข้มแข็งของวิสาหกิจชุมชนอย่างยั่งยืน.

มหาวิทยาลัยแม่โจ้ : เชียงใหม่.

สมชาย ลีวัฒนชัย. 2553. ประโยชน์ไส้เดือนดิน. สืบค้น
เมื่อ 27 ตุลาคม 2556, จาก http://www.buengkan.doae.go.th/2_km/worm/earthworm2.doc.

อดิพันธ์ สุวัฒน์เมธีนทร์. 2553. การศึกษาความคุ้มค่าทาง
เศรษฐกิจ ของการปลูกพืชไฮโดรโปนิกส์ โดยใช้ระบบ
Dynamic Root Flow Technique [DRFT] :
กรณีศึกษาจังหวัดเพชรบูรณ์. มหาวิทยาลัยนเรศวร :
พิษณุโลก.

Cronbach, L. J. 1951. *Coefficient alpha and the
internal structure of tests*. Psychometrika.16(3):
297-334.

Jump, N. 1978. *Psychometric Theory*. (2nd Ed.).
New York: McGraw Hill.

Ross S. Westerfield R. W. and Jaffe J. 2012.
Corporate Finance. (10th Ed.). New York:
McGraw-Hill/Irwin.