วารสารเกษตรพระจอมเกล้า 28:2(37-44)

วิธีการใช้น้ำหมักชีวภาพในการผลิตฝักสดถั่วฝักยาว

Method Use of Bio-extract Solution in Yardlong Bean Production

ร่วมจิตร นกเขา[1] ขวัญจิตร สันติประชา[2] และ วัลลภ สันติประชา[2]

บทคัดย่อ

ทดลองวิธีการใช้น้ำหมักชีวภาพจากผักบุ้งในการผลิตฝักสดถั่วฝักยาวภายใต้ระบบเกษตรอินทรีย์ 3 วิธี คือ ใช้น้ำหมักชีวภาพผสมน้ำอัตรา 1:1,000 รดทุก 4 วันรดทุก 7 วัน ร่วมกับฉีดพ่นทุก 4 วัน และฉีดพ่นทุก 3 วัน เปรียบเทียบกับการใช้สารเคมี ระหว่างเดือน มิถุนายน ถึงสิงหาคม 2548 ที่แปลงทดลองภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา พบว่า การผลิตฝักสดถั่วฝักยาวภายใต้ระบบเกษตรอินทรีย์ทั้ง 3 วิธี และการใช้สารเคมี ให้ผลผลิตฝักสดไม่แตกต่างทางสถิติโดยให้ผลผลิต 1,606, 1,414, 1,285 และ 1,578 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ฝักสดถั่วฝักยาวที่ผลิตโดยใช้น้ำหมักชีวภาพรดทุก 4 วัน ให้ฝักที่มีความยาวสูงสุด 62.47 เซนติเมตร แตกต่างทางสถิติกับการผลิตที่ใช้น้ำหมักชีวภาพรดทุก 7 วันร่วมกับฉีดพ่นทุก 4 วัน ฉีดพ่นทุก 3 วัน และใช้สารเคมีที่ให้ฝักยาว 61.63, 61.53 และ 61.40 เซนติเมตร ตามลำดับ ฝักสดที่ได้จากการผลิตที่ใช้น้ำหมักชีวภาพรดทุก 4 วัน และการผลิตที่ใช้สารเคมีมีน้ำหนักอยู่ในช่วง 22.05-22.09 กรัมต่อฝัก แตกต่างทางสถิติกับการผลิตที่ใช้น้ำหมักชีวภาพรดทุก 7 วันร่วมกับฉีดพ่นทุก 4 วัน ฉีดพ่นทุก 3 วัน ที่ถั่วฝักยาวให้น้ำหนักฝัก 21.31 และ 21.35 กรัม ตามลำดับ ถั่วฝักยาวจากทุกวิธีการผลิตให้ฝักมีสีในกลุ่มสีเขียวเบอร์ 143C (Green group # 143C)

คำสำคัญ : น้ำหมักชีวภาพ ถั่วฝักยาว เกษตรอินทรีย์

Abstract

An experiment to determine method use of bio-extract solution suitable in yardlong bean production of under organic farming system was conducted three treatments ; bio-extract solution watering once for 4 days, bio-extract solution watering once for 7 days alternated with spraying once for 4 days, bio-extract solution spraying once for 3 days were compared with conventional method (chemical application) at the Department of Plant Science, Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University, Hat Yai , Songkhla during June-August, 2005. The results showed that yardlong bean production under organic farming system was conducted in three treatments and chemical method produced the fresh pod yield of 1,606, 1,414, 1,285 and 1,578 kg/rai, respectively, which were not significantly different among the treatments. Regarding to the yardlong bean of fresh pod quality, the bio-extract solution watering once for 4 days had the longest pods of 62.47 cm which were significantly different among the treatments which produced a pod length of 61.63, 61.53 and 61.40 cm respectively. The bio-extract solution watering once for 4 days and chemical method gave the pod weight ranged from

Keyword : Bio-extract Solution, Yardlong Bean, Organic Farming

[1]สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร อำเภอปะทิว จังหวัดชุมพร 80160
[2]ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา 90112

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

22.05 to 22.09 g/pod, which were significantly different from the bio-extract solution watering once for 7 days alternated with spraying once for 4 days and bio-extract solution spraying once for 3 days gave the pod weights of 21.31 and 21.35 g/pod respectively. All treatments gave the same pod color of Green group # 143 C.

คำนำ

ถั่วฝักยาว (*Vigna sesquipedalis* (L.) Fruw) เป็นผักเศรษฐกิจตระกูลถั่วที่สำคัญที่ใช้บริโภคภายในประเทศมีศักยภาพในการส่งออก โดยส่งออกในรูปฝักสดและฝักสดแช่แข็ง ประมาณปีละ 160 ตัน (กมล และคณะ, 2544) ถั่วฝักยาวสามารถปลูกได้ตลอดทั้งปีและทุกภูมิภาคของประเทศไทย ในปีเพาะปลูก 2550/51 มีพื้นที่ปลูกถั่วฝักยาวทั่วประเทศรวม 69,401 ไร่ ได้ผลผลิตรวม 88,297 ตัน (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2552) แต่การปลูกถั่วฝักยาวของเกษตรกรมีปัญหาแมลงศัตรูพืชระบาดทำความเสียหายตลอดอายุการเจริญเติบโต ทำให้เกษตรกรนิยมฉีดพ่นสารเคมีเพื่อควบคุมแมลง (ขวัญจิตร และวัลลภ, 2537; อรัญ และคณะ, 2546) การใช้สารเคมีโดยไม่คำนึงถึงผลกระทบและความปลอดภัยก่อให้เกิดปัญหาต่างๆตามมามากมาย เช่น เป็นอันตรายต่อตัวเกษตรกรและผู้บริโภค โดยสารเคมีตกค้างในผลผลิต ทำลายสมดุลระบบนิเวศ และส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ก่อให้เกิดอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตและสุขภาพของมนุษย์ (คณะกรรมาธิการการเกษตรและสหกรณ์สภาผู้แทนราษฎร, 2546; สุชีลา และคณะ, 2546) โดยเฉพาะการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลง มีผลให้ถั่วฝักยาวมีสารพิษตกค้างสูงถึง 65.82 เปอร์เซ็นต์ ของจำนวนตัวอย่างที่วิเคราะห์ โดยในจำนวนนี้มีสารเคมีตกค้างเกินค่ามาตรฐานความปลอดภัย 15.58 เปอร์เซ็นต์ (คณะกรรมาธิการการเกษตรและสหกรณ์สภาผู้แทนราษฎร, 2546)

การผลิตถั่วฝักยาวโดยลดการใช้สารเคมีหรือระบบเกษตรอินทรีย์จึงมีความสำคัญ และเป็นแนวทางที่มีความต้องการเพิ่มขึ้น เนื่องจากระบบเกษตรอินทรีย์เป็นระบบการผลิตที่หลีกเลี่ยงการใช้ปุ๋ยเคมีสังเคราะห์ สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช และสารควบคุมการเจริญเติบโตสังเคราะห์ (Lampkin and Padel, 1994) จากข้อกำหนดของสภาตลาดร่วมยุโรป ที่กำหนดให้ผู้ผลิตพืชด้วยระบบเกษตรอินทรีย์ต้องใช้เมล็ดพันธุ์ที่ผลิตด้วยระบบเกษตรอินทรีย์ที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2547 เป็นต้นไป (Lammerts van Bueren *et al.*, 2003) เช่นเดียวกับประเทศไทย ที่การผลิตพืชด้วยระบบเกษตรอินทรีย์ต้องใช้เมล็ดพันธุ์ที่ผลิตจากระบบเกษตรอินทรีย์ (กรมวิชาการเกษตร, 2543) แต่การผลิตพืชภายใต้ระบบเกษตรอินทรีย์ มีปัจจัยการผลิตหลายปัจจัยที่มีผลทำให้ผลผลิตต่ำ (Lammerts van Bueren *et al.*, 2003; Langer and Rohde, 2005) ดังนั้นการผลิตพืชอินทรีย์จึงควรเลือกพันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับแต่ละท้องที่ และควรเป็นพันธุ์ผสมเปิด ที่ให้ผลผลิตสูงและคุณภาพดีสม่ำเสมอ สามารถเจริญเติบโตได้ดีในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ (Steve *et al.*, 1999) ต้านทานโรคและแมลง สามารถแข่งขันกับวัชพืชได้ดี (Lammerts van Bueren *et al.*, 2003) ควรเลือกฤดูปลูกให้เหมาะสมสำหรับการผลิตเมล็ดพันธุ์ และไม่ควรปลูกซ้ำพื้นที่เดิม (Langer and Rohde, 2005) เน้นการปลูกพืชหมุนเวียน เช่น พืชตระกูลถั่ว การใช้ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก ปุ๋ยพืชสด เศษซากเหลือทิ้งจากวัสดุต่าง ๆ (Lampkin and Padel, 1994) และใช้สารอินทรีย์และสารอนินทรีย์ที่ได้จากธรรมชาติทดแทนธาตุอาหารให้กับพืช (กรมวิชาการเกษตร, 2543; Lane, and Steve, 2000)

การใช้น้ำหมักชีวภาพเป็นทางเลือกหนึ่งในการผลิตฝักสดถั่วฝักยาวในระบบเกษตรอินทรีย์ เนื่องจากเป็นสารที่ได้จากธรรมชาติ มีคุณสมบัติใช้ทดแทนปุ๋ยเคมี ใช้เป็นสารเร่งการเจริญเติบโตของพืช ป้องกันกำจัดโรคและแมลง ผลิตได้ง่าย ไม่ซับซ้อน มีความปลอดภัยต่อผู้ใช้ ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม (สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, 2547) อย่างไรก็ตาม การนำน้ำหมักชีวภาพมาใช้ให้เหมาะสมกับพืชแต่ละชนิดนั้นความถี่ของการรดน้ำหมักชีวภาพมีผลต่อผลผลิตเช่นกัน โดยใช้น้ำหมักชีวภาพรดทุก 4 วัน สามารถให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์สูงกว่าการรดทุก 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัน (ร่วมจิตร และคณะ, 2550; 2551) ดังนั้นจึงต้องศึกษาวิธีการใช้น้ำหมักชีวภาพในการผลิตฝักสดถั่วฝักยาวภายใต้ระบบเกษตรอินทรีย์ เพื่อช่วยลดอันตรายจากการใช้สารเคมี

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ

นำเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวที่ได้จากการผลิตภายใต้ระบบเกษตรอินทรีย์ (ร่วมจิตร และคณะ, 2551) มาปลูกเพื่อผลิตฝักสด ที่แปลงทดลองของภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ระหว่างเดือนมิถุนายน ถึงสิงหาคม 2548 ใช้แผนการทดลองแบบ Randomized complete block (RCB) มี 4 วิธีการ จำนวน 4 ซ้ำ คือ

วิธีการที่ 1. ใช้สารเคมี โดยรองก้นหลุมปลูกด้วยคาร์โบฟูรานหลุมละ 1 กรัม ใส่ปุ๋ย 15-15-15 อัตราครั้งละ 20 กิโลกรัมต่อไร่ ที่อายุ 14, 47 และ 52 วันหลังปลูก ป้องกันและกำจัดแมลงด้วยฟิโพรนิลอัตรา 20 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นเมื่อมีแมลงศัตรูเข้าทำลาย

วิธีการที่ 2. ใช้น้ำหมักชีวภาพจากผักบุ้งผสมน้ำอัตรา 1:1,000 รดทุก 4 วัน

วิธีการที่ 3. ใช้น้ำหมักชีวภาพจากผักบุ้งผสมน้ำอัตรา 1:1,000 รดทุก 7 วันร่วมกับฉีดพ่นทุก 4 วัน

วิธีการที่ 4. ใช้น้ำหมักชีวภาพจากผักบุ้งผสมน้ำอัตรา 1:1,000 ฉีดพ่นทุก 3 วัน

โดยวิธีการที่ 2, 3 และ 4 ใช้น้ำหมักชีวภาพจากผักบุ้งจีน (ซื้อมาจากท้องตลาด) โดยหั่นผักบุ้งทั้งราก ลำต้น และใบ เป็นท่อนขนาด 1-2 นิ้ว จำนวน 3 กิโลกรัม ผสมด้วยกากน้ำตาล 1 กิโลกรัม และเชื้อจุลินทรีย์โบโอนิค (จำหน่ายตามท้องตลาด) 100 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร ผสมคลุกเคล้าให้เข้ากัน หมักในถังสีดำที่มีฝาปิด วางไว้ที่อุณหภูมิห้องนาน 45 วัน กรองแยกเอาเศษผักบุ้งออกด้วยตาข่ายไนล่อนดัดแปลงตามวิธีการของร่วมจิตร (2546) ได้น้ำหมักชีวภาพสีน้ำตาลเข้ม มีความเป็นกรดเป็นด่าง 4.59 ปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โปแตสเซียม แมกนีเซียม และซัลเฟอร์ เท่ากับ 0.27, 0.03, 0.97, 1.09, 0.12, และ 0.16 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ผสมน้ำอัตรา 1:1,000 ใช้รดหรือฉีดพ่นต้นถั่วฝักยาวตามวิธีการที่ 2, 3 และ 4 ป้องกันกำจัดแมลงศัตรูโดยใช้สารสกัดจากใบยาสูบ 100 กรัม/น้ำ 10 ลิตร หมัก 24 ชั่วโมง (มยุรา, 2538) ฉีดพ่นเมื่อมีแมลงศัตรูเข้าทำลาย

ปลูกถั่วฝักยาวในดินที่มี ความเป็นกรดเป็นด่าง 6.2 อินทรียวัตถุ 1.4 เปอร์เซ็นต์ ไนโตรเจน 0.06 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัส 95.7 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โปแตสเซียม 93.9 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม แคลเซียม 674.9 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม แมกนีเซียม 39.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซัลเฟอร์ 5.3 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ยกแปลงปลูกขนาด 1X5 เมตร ใช้ระยะปลูก 50X70 เซนติเมตร ใส่ปุ๋ยคอกอัตรา 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อต้นกล้าอายุ 14 วันหลังปลูก ถอนแยกให้เหลือหลุมละ 2 ต้น พูนโคนและปักค้างเมื่อต้นถั่วฝักยาวอายุ 18 และ 21 วันหลังปลูก ตามลำดับ กำจัดวัชพืชโดยใช้จอบ เมื่อต้นถั่วฝักยาวมีอายุ 18 และ 35 วันหลังปลูก บันทึกข้อมูล จำนวนวันทอดยอด จำนวนวันออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ อายุเก็บเกี่ยวฝักสด ต้นเก็บเกี่ยวผลผลิต ต้นเป็นโรค ผลผลิตฝักสด ความยาวฝัก น้ำหนักฝัก และสีฝักใช้ตามมาตรฐานของสมุดเทียบสี R.H.S. London Colour Chart เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Duncan's multiple range test (DMRT)

ผลการทดลอง

การเจริญเติบโตของต้นถั่วฝักยาว

ต้นถั่วฝักยาวที่ปลูกจากการใช้น้ำหมักชีวภาพรดทุก 4 วัน น้ำหมักชีวภาพรดทุก 7 วัน ร่วมกับฉีดพ่นทุก 4 วัน ฉีดพ่นทุก 3 วัน และใช้สารเคมี ทุกวิธีการมีการเจริญเติบโตไม่แตกต่างทางสถิติ (Table 1, 2)โดยต้นถั่วฝักยาวทอดยอดขึ้นค้าง 50 เปอร์เซ็นต์ เมื่ออายุ 20 วันหลังปลูก ออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์เมื่ออายุ 40 วันหลังปลูกเท่ากัน ต้นถั่วฝักยาวที่ผลิตทุกวิธีการเริ่มเก็บเกี่ยวผลผลิตฝักสดครั้งแรกได้เมื่ออายุ 47-48 วันหลังปลูก (Table 1) การผลิตที่ใช้น้ำหมัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชีวภาพรดทุก 4 วัน และฉีดพ่นทุก 3 วัน สามารถเก็บเกี่ยวฝักสดได้เร็วกว่าการผลิตอีก 2 วิธีการ 1 วัน โดยการผลิตที่ใช้สารเคมี มีจำนวนต้นเก็บเกี่ยวฝักสดสูง 93.75 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสูงกว่าการผลิตที่ใช้น้ำหมักชีวภาพฉีดพ่นทุก 3 วัน ที่มีต้นเก็บเกี่ยวฝักสดเพียง 77.81 เปอร์เซ็นต์ แต่มีต้นเก็บเกี่ยวฝักสดไม่แตกต่างทางสถิติกับการผลิตที่ใช้น้ำหมักชีวภาพรดทุก 4 วัน และน้ำหมักชีวภาพรดทุก 7 วันร่วมกับฉีดพ่นทุก 4 วัน ที่มีต้นเก็บเกี่ยวฝักสด 84.69 และ 82.19 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ มีต้นเป็นโรคเหี่ยวตายที่เกิดจากเชื้อ *Sclerotium sp.* จากทุกวิธีการผลิตไม่แตกต่างทางสถิติอยู่ในช่วง 9.41-15.69 เปอร์เซ็นต์ (Table 2) โดยการผลิตที่ใช้สารเคมีต้นถั่วฝักยาวเป็นโรคเหี่ยวตายต่ำสุด คือ 9.41 เปอร์เซ็นต์ และทุกวิธีการผลิตต้นถั่วฝักยาวมีต้นตายจากแมลงทำลายน้อยมากไม่แตกต่างทางสถิติอยู่ในช่วง 1.25-3.13 เปอร์เซ็นต์

Table 1 Days to indeterminate 50%, Days to flowering 50%, Days to harvested, and No. of harvested plants in production of yardlong bean by application of chemical and bio-extract solution

Treatments	Days to indeterminate 50%(days)	Days to flowering 50% (days)	Days to harvested (days)	No. of harvested plants (%)
1. chemical application	20.00±0.08	40.00±0.50	48.00±0.50	93.75 a ± 1.02
2. bio-extract solution watering once for 4 days	20.00±0.08	40.00±1.50	47.00±0.50	84.69 ab±11.24
3. bio-extract solution watering once for 7 days alternated with spraying once for 4 days	20.00±0.08	40.00±0.50	48.00±0.50	82.19 ab±14.77
4. bio-extract solution spraying once for 3 days	20.00±0.00	40.00±1.41	47.00±0.82	77.81 b±11.34
F-test	ns	ns	ns	*
C.V. (%)	4.10	1.76	1.40	10.35

ns = non - significant * = significant different at P≤0.05
Within each column, means not followed by the same letter are significantly different at the 5% level of probability as determined by DMRT

Table 2 Wilted disease and death rate, plant insect damage and death rate, marketable and Non-marketable yield in production of yardlong bean by application of chemical and bio-extract solution.

Treatments	Wilted disease and death rate (%)	Plant insect damage and death rate (%)	marketable yield (kg/rai)	Non-marketable yield (%)
1. chemical application	9.41±0.39	1.25±1.02	1,578±204.35	8.16 a ±0.66
2. bio-extract solution watering once for 4 days	10.00±0.18	3.13±3.61	1,606±442.86	7.56 a ±1.82
3. bio-extract solution watering once for 7 days alternated with spraying once for 4 days	15.69±0.42	3.13±2.39	1,414±256.38	6.18 b ±1.01
4. bio-extract solution spraying once for 3 days	13.13±1.12	2.19±1.20	1,285±238.31	6.96 ab±1.00
F-test	ns	ns	ns	*
C.V. (%)	61.92	75.04	16.29	10.47

ns = non - significant * = significant different at P≤0.05
Within each column, means not followed by the same letter are significantly different at the 5% level of probability as determined by DMRT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลผลิตฝักสดของถั่วฝักยาว

ฝักสดที่ผลิตได้จากระบบเกษตรอินทรีย์ และการใช้สารเคมี ให้ผลผลิตฝักสดไม่แตกต่างทางสถิติ (Table 2) โดยเริ่มเก็บฝักสดได้หลังจากดอกบาน 10 วัน สามารถเก็บเกี่ยวฝักสดได้นาน 25 วัน มีผลผลิตเป็นฝักดีที่จำหน่ายได้ โดยฝักสดถั่วฝักยาวที่ผลิตจากการใช้น้ำหมักชีวภาพรดทุก 4 วัน ให้ผลผลิตฝักดีสูงสุด 1,606 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าการผลิตที่ใช้น้ำหมักชีวภาพรดทุก 7 วันร่วมกับฉีดพ่นทุก 4 วัน ฉีดพ่นทุก 3 วัน และใช้สารเคมี 192, 321 และ 28 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และเมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ผลผลิตฝักเสียที่ไม่สามารถส่งตลาดได้ พบว่า การผลิตที่ใช้น้ำหมักชีวภาพรดทุก 7 วัน ร่วมกับการฉีดพ่นทุก 4 วัน ถั่วฝักยาวให้เปอร์เซ็นต์ผลผลิตฝักเสียต่ำสุด 6.18 แตกต่างทางสถิติกับการผลิตที่ใช้สารเคมี และการผลิตที่ใช้น้ำหมักชีวภาพรดทุก 4 วัน ที่ถั่วฝักยาวให้เปอร์เซ็นต์ผลผลิตฝักเสีย 8.16 และ 7.56 ตามลำดับ ส่วนการผลิตที่ใช้น้ำหมักชีวภาพฉีดพ่นทุก 3 วัน ถั่วฝักยาวให้เปอร์เซ็นต์ผลผลิตฝักเสีย 6.96 ไม่แตกต่างทางสถิติกับทุกวิธีการ

คุณภาพของผลผลิตฝักสด

ถั่วฝักยาวที่ผลิตโดยใช้น้ำหมักชีวภาพรดทุก 4 วัน ให้ฝักที่มีความยาวสูงสุด 62.47 เซนติเมตร แตกต่างทางสถิติกับการผลิตที่ใช้น้ำหมักชีวภาพรดทุก 7 วัน ร่วมกับฉีดพ่นทุก 4 วัน ฉีดพ่นทุก 3 วัน และใช้สารเคมีที่ให้ฝักยาว 61.63, 61.53 และ 61.40 เซนติเมตร ตามลำดับ น้ำหนักฝักสด (Table 3) ที่ได้จากการผลิตที่ใช้น้ำหมักชีวภาพรดทุก 4 วัน มีน้ำหนัก 22.09 กรัมต่อฝัก ไม่แตกต่างทางสถิติกับการผลิตที่ใช้สารเคมีที่ถั่วฝักยาวให้น้ำหนักฝัก 22.05 กรัม แต่ทั้ง 2 วิธีการถั่วฝักยาวให้น้ำหนักฝักแตกต่างทางสถิติกับการผลิตที่ใช้น้ำหมักชีวภาพรดทุก 7วัน ร่วมกับฉีดพ่นทุก 4 วัน และฉีดพ่นทุก 3 วัน โดยให้น้ำหนักฝัก 21.31 และ 21.35 กรัม ตามลำดับ ถั่วฝักยาวจากทุกวิธีการผลิตให้ฝักมีสีในกลุ่มสีเขียวเบอร์ 143C (Green group # 143C)

Table 3 Pod length, weight and color in production of yardlong bean by application of chemical method and bio-extract solution.

Treatments	Pod length (cm)	Pod weight (g)	Pod color
1. chemical application	61.40 b±0.63	22.05 a±0.55	143C
2. bio-extract solution watering once for 4 days	62.47 a±0.78	22.09 a±0.97	143C
3. bio-extract solution watering once for 7 days alternated with spraying once for 4 days	61.63 b±0.16	21.31 b±0.75	143C
4. bio-extract solution spraying once for 3 days	61.53 b±0.88	21.35 b±0.50	143C
F-test	*	*	-
C.V. (%)	0.69	1.28	-

* = significant different at $P \leq 0.05$

Within each column, means not followed by the same letter are significantly different at the 5% level of probability as determined by DMRT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

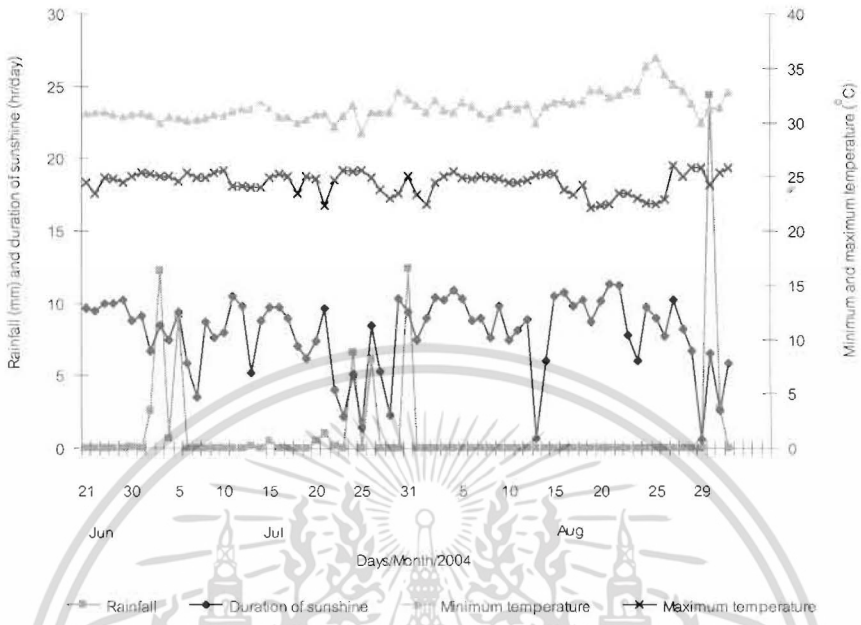

Figure 1 Rainfall, duration of sunshine, minimum, and maximum temperature in production of yardlong bean by application of chemical and bio-extract solution during June-August, 2004.
ที่มา : สถานีอุตุนิยมวิทยาสงขลา (คอหงส์) (2547)

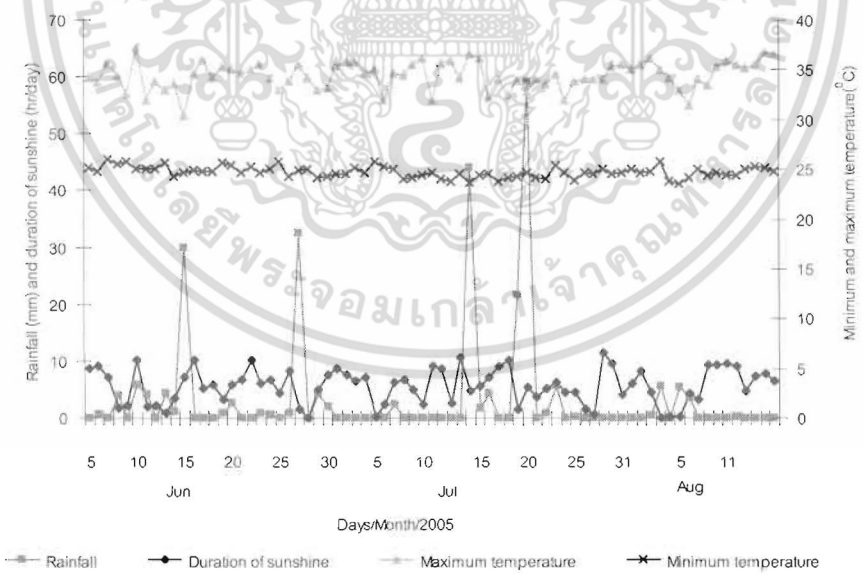

Figure 2 Rainfall, duration of sunshine, minimum and maximum temperature in production of yardlong bean by application of chemical method and bio-extract solution during June-August, 2005.
ที่มา: สถานีอุตุนิยมวิทยาสงขลา (คอหงส์) (2548)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิจารณ์ผลการทดลอง

การผลิตฝักสดถั่วฝักยาว โดยใช้น้ำหมักชีวภาพรดทุก 4 วันให้ผลผลิตถั่วฝักยาว 1,606 กิโลกรัมต่อไร่ มากกว่าการรดทุก 7 วัน ร่วมกับฉีดพ่นทุก 4 วัน หรือฉีดพ่นทุก 3 วัน และใช้สารเคมีเท่ากับ 192, 321 และ 28 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ แต่ต่ำกว่าการผลิตฝักสดของถั่วฝักยาวที่ใช้น้ำหมักชีวภาพรดทุก 7 วัน (ร่วมจิตร และคณะ, 2552) อาจเนื่องจากสภาพแวดล้อมในขณะปลูกแตกต่างกัน (Figure 1, 2) โดยการปลูกในเดือนมิถุนายนถึงเดือนสิงหาคม การเจริญเติบโตทางลำต้นจนถึงช่วงออกดอก ติดฝัก มีฝนตกต่อเนื่อง และมีปริมาณน้ำฝนมาก มีเมฆมาก ทำให้มีแสงแดดน้อย (Figure 2) มีผลให้ต้นถั่วฝักยาวมีการเจริญเติบโตทางลำต้นมาก และออกดอกน้อย นอกจากนี้ปริมาณธาตุอาหารที่ต้นถั่วฝักยาวได้รับจากการรดน้ำหมักชีวภาพทุก 7 วัน น่าจะเพียงพอต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตฝักสด ซึ่งสังเกตได้จากต้นถั่วฝักยาวไม่แสดงอาการขาดธาตุอาหาร ต้นแข็งแรงสมบูรณ์ และมีจำนวนฝักต่อต้นมาก (ร่วมจิตร และคณะ, 2552) ส่วนคุณภาพฝักสดของถั่วฝักยาว จากการผลิตที่ใช้น้ำหมักชีวภาพรดทุก 4 วัน มีลักษณะฝัก สีและขนาดฝักไม่แตกต่างกับการผลิตที่ใช้สารเคมี ที่ให้คุณภาพของฝักสดตรงตามความต้องการของตลาด เช่นเดียวกันกับรายงานของขวัญจิตร และวัลลภ (2535)

สรุปผลการทดลอง

การผลิตฝักสดถั่วฝักยาวโดยใช้น้ำหมักชีวภาพผสมน้ำอัตรา 1:1,000 รดทุก 4 วัน เป็นวิธีการที่ให้ผลผลิตฝักสดและคุณภาพของฝักสดสูงสุด โดยให้ผลผลิต 1,606 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ฝักที่มีความยาว 62.47 เซนติเมตร ให้น้ำหนัก 22.09 กรัมต่อฝัก รวมทั้งมีลักษณะฝัก สีและขนาดฝัก ไม่แตกต่างกับการผลิตที่ใช้สารเคมี ที่ให้คุณภาพของฝักสดตรงตามความต้องการของตลาด โดยทั้ง 2 วิธีการให้ความยาวฝักและน้ำหนักฝักแตกต่างทางสถิติกับการผลิตถั่วฝักยาวที่ใช้น้ำหมักชีวภาพรดทุก 7 วัน ร่วมกับฉีดพ่นทุก 4 วัน และฉีดพ่นทุก 3 วันที่ให้ความยาวฝัก 61.63 และ 61.53 ตามลำดับ และน้ำหนักฝัก 21.31 และ 21.35 ตามลำดับ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ที่ให้ทุนสนับสนุนการทำงานวิจัย ขอขอบคุณภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ที่ให้ใช้แปลงทดลองและห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์

เอกสารอ้างอิง

กมล เลิศรัตน์ อรสา ดิสถาพร สุชีลา เตชะวงศ์เสถียร และวีระ ภาคอุทัย. 2544. ผักในประเทศไทย: สถานภาพของการผลิตการตลาดและวิจัย. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย. กรุงเทพฯ .

กรมวิชาการเกษตร. 2543. มาตรฐานการผลิตพืชอินทรีย์ในประเทศไทย. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ:

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2552. สถิติการผลิตตามชนิดพืช 2550/2551. [Online] Available:http://production.doae.go.th/estimate/reportP3/reportP3_D\dosplay.php.(accessed on 17/2/2552)

ขวัญจิตร สันติประชา และวัลลภ สันติประชา. 2535. การทดสอบพันธุ์ถั่วฝักยาวในฤดูฝนในจังหวัดสงขลา. วารสารสงขลานครินทร์ 14(4): 373-378.

คณะกรรมาธิการการเกษตรและสหกรณ์สภาผู้แทนราษฎร. 2546. สารพิษตกค้างในผัก. หน้า 195. ในเอกสารสรุปผลการสัมมนา เรื่อง แนวทางการควบคุมและการใช้สารเคมีภัณฑ์เกษตรในไม้ผลและพืชผัก. ณ จังหวัดนครศรีธรรมราช จังหวัดชัยภูมิ จังหวัดราชบุรี จังหวัดลำพูน และจังหวัดกำแพงเพชร.

มยุรา สุนยีวีระ. 2538. สมุนไพรขับไล่แมลง. วารสารหมอชาวบ้าน 16(189): 83-84.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ร่วมจิตร นกเขา. 2546. ผลของน้ำหมักชีวภาพที่มีต่อผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวพันธุ์คัด-มอ. หัวข้อวิทยาการเฉพาะทางพืชศาสตร์ดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

ร่วมจิตร นกเขา ขวัญจิตร สันติประชา และวัลลภ สันติประชา. 2550. ผลของน้ำหมักจากผักบุ้ง และยิปซั่มที่มีต่อผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาว. วารสารสงขลานครินทร์ 29(3): 637-645.

ร่วมจิตร นกเขา ขวัญจิตร สันติประชา และวัลลภ สันติประชา. 2551. วิธีการใช้น้ำหมักชีวภาพในการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวภายใต้ระบบเกษตรอินทรีย์. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 16(2): 59-67.

ร่วมจิตร นกเขา ขวัญจิตร สันติประชา และวัลลภ สันติประชา. 2552. การผลิตฝักสดถั่วฝักยาวจากเมล็ดพันธุ์อินทรีย์. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 17(1): 87-95.

สถานีตรวจอากาศเกษตรคอหงษ์. 2547. รายงานอุตุนิยมวิทยาประจำวัน ปี 2547. สถานีตรวจอากาศเกษตรคอหงษ์ กรมอุตุนิยมวิทยา กระทรวงคมนาคม. สงขลา.

สถานีตรวจอากาศเกษตรคอหงษ์. 2548. รายงานอุตุนิยมวิทยาประจำวัน ปี 2548. สถานีตรวจอากาศเกษตรคอหงษ์ กรมอุตุนิยมวิทยา กระทรวงคมนาคม. สงขลา .

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. 2547. เทคโนโลยีการผลิตปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูง. กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. กรุงเทพฯ. 49 หน้า.

สุชีลา เตชะวงศ์เสถียร กมล เลิศรัตน์ ประวัติ สุภา และสราวุฒิ บุศราทุล. 2546. การทดสอบการผลิตผักต่อเนื่องด้วยระบบเกษตรอินทรีย์. รายงานการวิจัยโครงการวิจัยเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตและการตลาดผักสู่ระบบเกษตรอินทรีย์, คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 319 หน้า.

อรัญ งามผ่องใส สุนทร พิพิธแสงจันทร์ และวิภาวดี ชำนาญ. 2546. การใช้สารฆ่าแมลงและสารสกัดจากพืชบางชนิดควบคุมแมลงศัตรูถั่วฝักยาว. วารสารสงขลานครินทร์ 25(3): 307-316.

Lampkin, N H and S., Padel. 1994. The Economics of Organic Farming an International Perspective, Department of Agricultural Sciences, University of Wales, Aberystwyth. 468 pp.

Lammerts van Bueren, E. T., Struik, P. C. and E., Jacobsen. 2003. Organic propagation of seed and planting material: an overview of problems and challenges for research. Journal of Agricultural Science 51(3): 263-277.

Lane, G. and D., Steve. 2000. Organic Greenhouse Vegetable Production, Horticulture System Guide. Rural Business-Cooperative Service. [Online] Available: http:// www.attra.ncat.org. (accessed on 5/12/2547)

Langer, V. and B., Rohde. 2005. Factors reducing yield of organic white clover seed production in Denmark. Grass and Forage Science 60(2): 168-174.

Steve, D., George, K. and B., Holly. 1999. Organic Tomato Production, Horticulture Production Guide. Rural Business-Cooperative Service. [Online] Available: http://www.attra.ncat.Org. (accessed on 5/12/2547)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้