

การทดสอบประสิทธิภาพการปลูกผักไม่ใช้ดิน

Testing on Efficiency of Hydroponic Greenhouse

ประสพโชค ต้นไทย¹ ศรีนิมา ชูธรรมรัช¹ อภิญา สุราวุธ¹

อาริยา จูดคง¹ ลักษณ์ สุภัทรา¹ นันทิการ์ เสนแก้ว¹

บทคัดย่อ

การทดสอบ โรงเรือนปลูกผักไม่ใช้ดินแบบสถาบันเกษตรวิศวกรรม(สกว.)กับแบบที่มีขายทั่วไปในท้องตลาด โรงเรือนแบบ สกว. ขนาดกว้าง 2 เมตร ยาว 7.2 เมตร สูง 2 เมตร หลังคาคลุมพลาสติกใสมีความลาดเอียงซ้าย/ขวา ระหว่างหลังคามีช่องระบายอากาศและมีการพ่นหมอกลดอุณหภูมิทุกๆ 15 นาที แบบทั่วไป โรงเรือนขนาดกว้าง 2 เมตร ยาว 7.2 เมตร สูง 1.5 เมตร มีหลังคาโค้ง แต่หลังคาโรงเรือนแบบ สกว. มีปัญหาน้ำขังบนหลังคาและลมแรงพัดหลังคาพลาสติกเปิดออกจากตัวยึดทำให้ต้องซ่อมเกือบทุกครั้ง ส่วนแบบทั่วไปไม่มีปัญหานี้ อุณหภูมิภายในโรงเรือนทั้ง 2 แบบ ต่างกันไม่เกิน 1 ° C ผลการทดสอบปลูกผักตลอดปีจำนวน 5 ชนิดทั้ง 2 โรงเรือนให้ผลผลิตใกล้เคียงกัน

¹ กลุ่มวิชาการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8

คำนำ

ปัจจุบันมีการตื่นตัวเรื่องสุขภาพทำให้ผู้บริโภคคำนึงถึงการบริโภคผักและผลไม้ปลอดภัยจากสารพิษ บริษัทเจริญโภคภัณฑ์ได้ทำการศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตผักปลอดภัยจากสารพิษด้วยวิธีไฮโดรโปนิกส์ โดยใช้เทคนิคนี้ควบคู่กับระบบโรงเรือน แต่ในที่สุดก็ไม่ได้นำเทคโนโลยีนี้มาใช้ เอกชนอีกรายที่ทำการศึกษาวิจัยเพื่อหาเทคนิคการปลูกพืชด้วยระบบไฮโดรโปนิกส์ที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย เนื่องจากเล็งเห็นว่าจะเป็นการปลูกพืชที่จำเป็นในอนาคตคือบริษัท ที เอ บี วิจัยและพัฒนาจำกัด ดำเนินการที่อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม โดยได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

สำหรับประเทศไทยมีการปลูกพืชด้วยวิธีนี้เป็นเชิงพาณิชย์มาไม่นานประมาณ 10 กว่าปี และยังไม่แพร่หลายมาก แต่ในระดับงานวิจัยได้มีการศึกษาค้นคว้ากันมากกว่า 30 ปีแล้ว โดยการวิจัยเริ่มแรกทำการทดสอบกับพืชผักหลายชนิดที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พบว่าเทคนิคปลูกในสารละลายแบบน้ำลึก (liquid culture, deep water) ประสบความสำเร็จน่าพอใจ แต่ระบบให้น้ำไหลผ่านรากพืชเป็นชั้นบางๆ (nutrient film technique , NFT) ในขณะนั้นยังต้องมีการปรับปรุงและพัฒนา ปัจจุบันผู้ปลูกผักรายย่อยและโครงการส่งเสริมอาชีพต่างๆ เช่น โครงการส่งเสริมอาชีพจังหวัดชายแดนภาคใต้ โครงการส่งเสริมอาชีพผู้ประสบภัยสึนามิ นิยมใช้ระบบปลูกในสารละลายแบบน้ำลึก

สถาบันเกษตรวิศวกรรมได้ทำการวิจัยพัฒนาโครงสร้างโรงเรือนปลูกผักไม่ใช้ดินให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น 21-70 % จากโครงสร้างโรงเรือนสำเร็จรูปที่มีขายในท้องตลาด ณ ภาคเหนือและภาคกลาง เพื่อยืนยันผลจึงได้ทำการทดสอบที่ภาคใต้อีกครั้ง

วิธีดำเนินการและอุปกรณ์

วิธีดำเนินการ

1. สร้างโรงเรือนปลูกผักตามแบบสถาบันเกษตรวิศวกรรม โครงสร้างเป็นหลักและไม้พร้อมอุปกรณ์ ส่วนโรงเรือนปลูกผักที่ขายในทั่วไปมีของเดิมอยู่แล้ว
2. ทดสอบปลูกผักต่างๆ โดยใช้สแลนสีเขียววางแสง 50 % คลุมหลังคา หลังคาใช้พลาสติกใสคลุมกันฝน ส่วนโค้งด้านข้างหัว/ท้ายใช้มุ้งกันแมลงปิดเพื่อให้ระบายอากาศได้ดีไม่อุมอากาศร้อนไว้ในส่วนโค้งของหลังคา ด้านข้างโดยรอบใช้มุ้งกันแมลงปิด ในโรงเรือนปลูกผักที่ขายในทั่วไป โครงสร้างเป็นหลัก โรงเรือนปลูกผักแบบ สกว. โครงสร้างเป็นหลักและไม้ มีหัวพ่นหมอก 4 ทิศ พ่นหมอกทุก 15 นาที ระยะเวลา 15 วินาที เพื่อปรับลด

อุณหภูมิ โดยบันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ภายในและภายนอกโรงเรือน น้ำหนักผัก และจำนวนต้นที่เก็บได้ในแต่ละแปลง

3. ทดสอบปลูกผักต่างๆโดยไม้ใช้สแลนคลุมหลังคา หลังคาใช้พลาสติกใสคลุมกันฝน ส่วนโค้งด้านข้างหัว/ท้ายใช้มุ้งกันแมลงปิดเพื่อให้ระบายอากาศได้ดีไม่อู้อี้อากาศร้อนไว้บน ส่วนโค้งของหลังคา ด้านข้างโดยรอบใช้มุ้งกันแมลงปิด ในโรงเรือนปลูกผักที่ขายในทั่วไปโครงสร้างเป็นหลัก โรงเรือนปลูกผักแบบ สกว. โครงสร้างเป็นหลักและไม้ มีหัวพ่นหมอก 4 ทิศ พ่นหมอกทุก 15 นาที ระยะเวลา 15 วินาที เพื่อปรับลดอุณหภูมิ โดยบันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ภายในและภายนอกโรงเรือน น้ำหนักผักและจำนวนต้นที่เก็บได้ในแต่ละแปลง
4. วิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการลงทุน

อุปกรณ์

1. โรงเรือนปลูกผักไม้ใช้ดินสำเร็จรูปที่ขายทั่วไปทำจากเหล็ก ขนาดกว้างxยาวxสูง 2x7.2 x 1.5 ม. หลังคาโค้งมุงด้วยพลาสติกใส ด้านข้างโดยรอบใช้มุ้งกันแมลง
2. โรงเรือนปลูกผักไม้ใช้ดินแบบสถาบันเกษตรวิศวกรรมทำจากเหล็กและไม้ ขนาดกว้างxยาวxสูง 2x7.2 x 2 ม. หลังคามุงด้วยพลาสติกใสเป็นหน้าจั่วต่างระดับกันซ้าย/ขวา(Over Lap)เป็นช่องระบายอากาศ ด้านข้างโดยรอบใช้มุ้งกันแมลง โครงสร้างโรงเรือนเป็นหลัก หลังคาปิดด้วยพลาสติกใส ด้านข้างโดยรอบใช้มุ้งกันแมลงปิด
3. เครื่องมือวัดอุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์แบบดิจิตอล
4. เครื่องมือวัด pH แบบดิจิตอล และเครื่องมือวัด EC แบบดิจิตอล

ระยะเวลา และสถานที่ดำเนินการ

ระยะเวลา ตุลาคม 2551-กันยายน 2553

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 8 อำเภอลำปาง จังหวัดลำปาง

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพัทลุง อำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรยะลา อำเภอเมือง จังหวัดยะลา

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนราธิวาส อำเภอสุไหงปาดี จังหวัดนราธิวาส

ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลการศึกษาและสำรวจข้อมูล

จากการศึกษาและสำรวจข้อมูลเครือข่ายการปลูกผักไม้ใช้ดินชาย ณ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา พบว่าใช้โรงเรือนที่ขายทั่วไปหลังคาโค้งใช้พลาสติกใสคลุม แต่ส่วนโค้งด้านข้างหัว/ท้ายใช้มุ้งกันแมลงปิดเพื่อให้ระบายอากาศได้ดีไม่อุมอากาศร้อนไว้ในส่วนโค้งของหลังคา ช่วงฤดูร้อนแสงแดดเข้มข้นตลอดวันใช้ สแลนกันแสงแดด ช่วงฤดูฝนแสงแดดน้อยเอาสแลนกันแสงแดดออก จะทำให้ผักที่ปลูกไว้ใน โรงเรือนเจริญเติบโตได้ดี

ผลการทดสอบปลูกผัก

การทดสอบปลูกผักโดยใช้สแลนสีเขียวกันแสง 50 % และไม่ใช้สแลน

การทดสอบโรงเรือนใช้สแลนสีเขียวกันแสง 50% มี 3 แบบ คือ แบบทั่วไป แบบ สกว. และแบบ สกว. ฟนหมอก ส่วนโรงเรือนไม่ใช้สแลนมี 3 แบบ คือ แบบทั่วไป แบบ สกว. และแบบ สกว. ณ สวพ.8 จ.สงขลา ตามรูปที่ 1 โรงเรือนแบบ สกว. หลังคาหน้าจั่วลาดเอียงซ้าย/ขวา เมื่อฝนตกมีน้ำข้างบนหลังคาคัดแผ่นพลาสติกใสจนขังน้ำต้องตัดออกเกือบทุกครั้งหลังฝนหยุดตก หรือ ฝนตกมากเก็บกักน้ำไว้มากเกินไปจนจนตัวยึดแผ่นพลาสติกใสหลุดออกมาทำให้หลังคาเปิดต้องซ่อมแซม โดยจะมีปัญหานี้มากในด้านหลังคาที่ความลาดน้อย เมื่อมีฝนและหรือลมพัดแรงจะทำให้ตัวยึดแผ่นพลาสติกใสหลุดออกมาทำให้หลังคาเปิดต้องซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพใช้งานได้เกือบทุกครั้ง ตามรูปที่ 2-3 ส่วนโรงเรือนแบบทั่วไปหลังคาโค้งไม่มีปัญหาน้ำข้างบนหลังคา ขณะมีฝนตกและหรือลมพัดแรงหลังคาก็ยังคงปกติ โรงเรือนแบบ สกว. โครงสร้างไม้ซึ่งเป็นวัสดุหาได้ในท้องถิ่นอาจไม่ต้องซื้อ แต่เมื่อ โคนฝนและแสงแดดเป็นประจำจะขึ้นเชื้อราและฝุ่นในระยะเวลาประมาณ 2 ปี ตามรูปที่ 4

การปลูกผักในโรงเรือนแบบต่างๆ

ผลการทดสอบปลูกผักชนิดต่างๆตามรูปที่ 5-11 โรงเรือนแบบต่างๆผลิตผักแต่ละชนิดเป็น กิโลกรัม/โรงเรือน ตามตารางที่ 1 ผักที่ปลูกทุกโรงเรือนมีเพลี้ยแป้งทำให้ผลผลิตลดลงไปบ้างตามรูปที่ 12

ตารางที่ 1 ผลการทดสอบปลูกผักไม้ใช้ดินชนิดต่างๆแบบทั่วไปกับแบบ สกว.

| ชนิดผัก เดือนปลูก | แบบทั่วไป ไม่ใช้สแลน | แบบ สกว. ไม่ใช้สแลน | แบบ สกว. พ่นหมอก ไม่ใช้สแลน | แบบทั่วไป ใช้สแลน | แบบ สกว. ใช้สแลน | แบบ สกว. ไม้ พ่น หม อ ก ใช้สแลน | ส ต า น ที่ ท ด ส อ บ ป ลู ก ผั ก |
|----------------------|-------------------------|------------------------|-----------------------------------|----------------------|---------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------|
| | กก./ โรงเรือน | ก ก . / โรงเรือน | ก ก . / โรงเรือน | ก ก . / โรงเรือน | ก ก . / โรงเรือน | กก./โรงเรือน | |
| ผักบุ้ง | | | | | | | |
| ก.ค. 52 | 40.00 | - | 39.00 | - | - | 36.00 | สาวพ.8 |
| ส.ค. 52 | 35.80 | - | 24.00 | 25.10 | - | 23.50 | ส ว พ . 8 |
| ส.ค. 52 | - | - | - | 32 | 34 | 29 | สาวพ.พัทลุง |
| พ.ค. 53 | - | - | - | 29 | 31 | 27 | สาวพ.พัทลุง |
| ผักคะน้า | | | | | | | |
| ก.พ. 53 | 34.50 | - | 61.00 | 68.40 | 61.00 | 62.00 | สาวพ. 8 |
| เม.ย. 53 | 26.00 | 24.00 | 42.00 | 54.00 | 52.00 | 60.00 | สาวพ. 8 |
| มี.ค. 53 | - | - | - | 55.6 | 50.7 | 51.9 | สาวพ.ยะลา |
| มี.ย. 53 | - | - | - | 52.4 | 51.9 | 54.9 | สาวพ.ยะลา |
| มี.ค. 53 | - | - | - | - | 38 | 36 | สาวพ.พัทลุง |
| ก.ค. 53 | - | - | - | - | 22 | 38 | สาวพ.พัทลุง |
| ผักกาดขาว | | | | | | | |
| พ.ค. 53 | 61.60 | 65.00 | 54.50 | 62.60 | 61.60 | 60.10 | สาวพ. 8 |
| มี.ย. 53 | 35.20 | 45.00 | 43.50 | 44.20 | 37.50 | 61.2 | สาวพ. 8 |
| ผักกวางตุ้ง | | | | | | | |
| ก.ค. 53 | 52.00 | 52.80 | 61.10 | 57.70 | 49.00 | 63.7 | สาวพ. 8สาวพ. 8 |
| ก.ย. 53 | 50.60 | 51.00 | 61.00 | 58.20 | 48.00 | 62.00 | สาวพ.ยะลา |
| ก.พ. 53 | - | - | - | 63.5 | 60.7 | 60.9 | สาวพ.ยะลา |
| เม.ย. 53 | - | - | - | 64.3 | 56.7 | 59.5 | สาวพ.พัทลุง |
| ต.ค. 52 | - | - | - | 41.5 | 36 | - | สาวพ.พัทลุง |
| มี.ย. 53 | - | - | - | 36 | 41 | 39 | |
| ผักสลัด | | | | | | | |
| ก.พ. 53 | - | - | - | 34 | 37 | 31 | สาวพ.พัทลุง |
| ส.ค. 53 | - | - | - | 29 | 32 | 30 | สาวพ.พัทลุง |



รูปที่ 1 โรงเรือนทดสอบปลูกผัก ณ สวพ.8 จ.สงขลา



รูปที่ 2 แบบ สกว. ผ่านฝนตก ณ สวพ.8 จ.สงขลา



รูปที่ 3 แบบ สกว. ผ่านฝนตกและลม สวพ.ยะลา



รูปที่ 4 แบบ สกว. ทำจากไม้ทดสอบ 2 ปี จ.สงขลา



รูปที่ 5 ปลูกผักคะน้าแบบทั่วไป จ.สงขลา



รูปที่ 6 ปลูกผักคะน้าแบบ สกว. ฟันหมอก จ.สงขลา



รูปที่ 7 ผักคะน้าแบบทั่วไป ณ สวพ.ยะลา



รูปที่ 8 ผักคะน้าแบบ สกว. ณ สวพ.ยะลา



รูปที่ 9 ปลูผักสลัดแบบทั่วไป ณ สวพ.พัทลุง



รูปที่ 10 ปลูผักสลัดแบบ สกว. ณ สวพ.พัทลุง



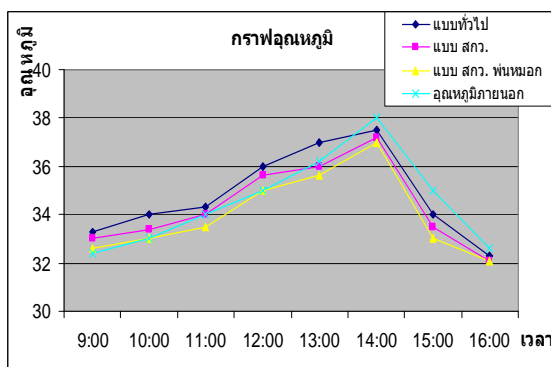
รูปที่ 11 การเก็บคัดแต่งผัก ณ สวพ.พัทลุง



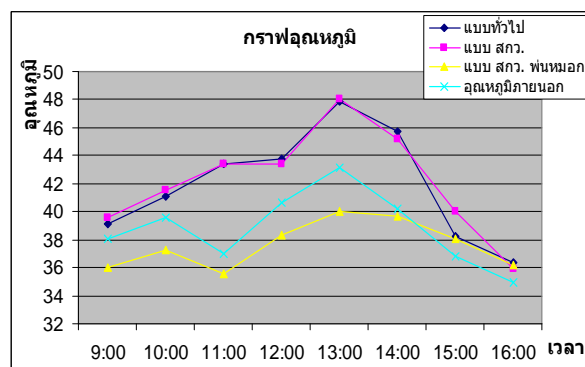
รูปที่ 12 เพลี้ยแป้งผักคะน้า ณ สวพ.8 จ.สงขลา

10.2.3 การลดอุณหภูมิ

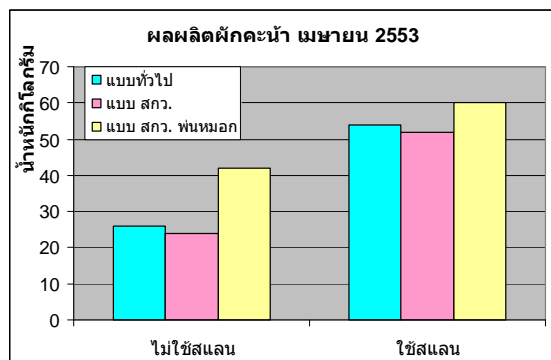
โรงเรียนแบบสถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรมมีการลดอุณหภูมิภายในโรงเรือนใช้สแลนกันแสงแดด 50 % และพ่นหมอกทุก 15 นาทีระยะเวลา 15 วินาที โรงเรือนแบบที่มีขายทั่วไปมีการลดอุณหภูมิภายในโรงเรือนใช้สแลนกันแสงแดด 50 % บริเวณส่วนโค้งด้านหน้า/หลังของหลังคาใช้มุ้งกันแมลงปิดทำให้ลมพัดผ่านได้ดีขึ้น ซึ่งผลการทดสอบพบว่าอุณหภูมิภายในทั้ง 2 แบบมีอุณหภูมิแตกต่างกันไม่เกิน 1°C ตลอดปี หากไม่ใช้หัวพ่นหมอก ตามรูปที่ 13-14 การเปรียบเทียบผลผลิตผักตามรูปที่ 15-16



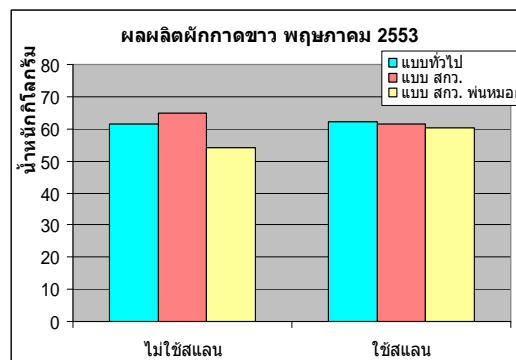
รูปที่ 13 อุณหภูมิ วันที่ 7 เมษายน 2553



รูปที่ 14 อุณหภูมิ วันที่ 16 กรกฎาคม 2553



รูปที่ 15 เปรียบเทียบผลผลิตผักคะน้า เม.ย. 2553



รูปที่ 16 เปรียบเทียบผลผลิตผักกาดขาว พ.ค. 2553

ไฟฟ้าดับสารละลายย้อนกลับ

โรงเรียนทดสอบทุกแบบปรับระดับท่อจ่ายสารละลายปุ๋ยยกระดับให้สูงกว่าระดับเก็บกักน้ำในถาดรองรับสารละลายเป็นการป้องกันไม่ให้สารละลายย้อนกลับเมื่อไฟฟ้าดับ(ไม่เกิดกากักน้ำ) ทั้งยังเพิ่มออกซิเจนให้กับสารละลายด้วย

การตรวจจุลินทรีย์

ผักผลิตได้นำตัวอย่างไปตรวจวิเคราะห์หาจุลินทรีย์ปนเปื้อน คือ *E. coli* และ *Salmonella spp.* ที่กลุ่มพัฒนาและตรวจสอบ สวพ.8 จ. สงขลา ผลไม่พบจุลินทรีย์ดังกล่าว

วิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์

โรงเรือนปลูกผักไม้ใช้ดินจะมีอายุการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 10 ปี จึงมีระยะเวลาดำเนินการ 10 ปี จากผลทดสอบผลิตรากผักเฉลี่ยได้โรงเรือนละประมาณ 60 กก. โรงเรือนมี 2 แปลงปลูก จึงได้ผักแปลงละ 30 กก. ในทุกๆรอบปลูก 1 เดือน การจะปลูกผักเพื่อขายผู้ตลาดจำเป็นต้องมีผลผลิตส่งทุกวัน หากตลาดสามารถรองรับได้วันละ 30 กก. จะต้องปลูกผัก 1 แปลงเพื่อผลิตผักให้ได้ทุกวันใน 1 เดือน(30 วัน) จะต้องใช้โรงเรือน 15 หลัง หรือสามารถขายได้เพียงวันละ 15 กก. จะต้องใช้แปลงปลูก 1/2 แปลง ซึ่งในทางปฏิบัติปลูกผักแต่ละชนิดได้แตกต่างกันน้อยสุดได้เพียง 1/2 แปลง(น้อยกว่านี้ไม่สามารถดำเนินการได้) ซึ่งต้องใช้โรงเรือนน้อยสุด 8 หลัง หากน้อยกว่านี้ก็ไม่สามารถผลิตผักส่งตลาดได้ทุกวัน จึงคิดการลงทุนที่ใช้โรงเรือนน้อยสุด 8 หลังเป็นหลักในการตัดสินใจว่าจะคุ้มค่ากับการลงทุนหรือไม่ ผักที่เก็บได้ตัดแต่งบรรจุขายเหลือน้ำหนักประมาณ 80 % SMEอัตราดอกเบี้ย ณ ปี พ.ศ. 2553 ประมาณ 4 % โครงการนี้มีการลงทุนครั้งแรกค่อนข้างสูง ราคาโรงเรือนของกรุงเทพฯและภาคใต้เท่ากัน ค่าใช้จ่ายแปรผันจะเพิ่มขึ้นหลังจากวัสดุปลูกเริ่มเสื่อมสภาพหลังปีที่ 3 และมูลค่าของโครงการเมื่อครบ 10 ปีเป็นศูนย์ จากข้อมูลดังกล่าวสามารถวิเคราะห์หาความเป็นไปได้ในการลงทุนดังนี้

PB = ระยะเวลาคืนทุน

= 1 ปี 9 เดือน หรือประมาณ 2 ปี

B/C = อัตราส่วนผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่าย

= 1.915 อัตราส่วนผลตอบแทนต่อค่าใช้จ่ายมากกว่า 1 แสดงว่าผลตอบแทนต่อ

โครงการนี้คุ้มค่ากับการลงทุน

IRR = อัตราผลตอบแทนจากโครงการ

= 56 % อัตราผลตอบแทนที่โครงการต้องการ 20 % โครงการให้อัตราผลตอบแทน 56 % จึงสมควรลงทุนโครงการนี้

วิจารณ์ผลการทดลอง

โรงเรือนปลูกผักแบบ สกว. หลังคาหน้าจั่วต่างระดับกันซ้าย/ขวา มีความลาดเอียงน้อย ฝนตกน้ำข้างบนหลังคาตกทับจนตัวยึดพลาสติกหลุดหลังคาเปิดแมลงเข้าไปได้ โดยเฉพาะด้านที่มีความลาดเอียงน้อยกว่ามีปัญหามากกว่าจะเกิดขึ้นแทบทุกครั้ง เมื่อฝนตกและลมพัดแรงหลังคาหน้าจั่วลาดเอียงรับลมมากทำให้ตัวยึดพลาสติกหลุดหลังคาเปิดแมลงเข้าไปได้เช่นกัน ซึ่งปัญหานี้จะเกิดขึ้นแทบทุกครั้งเช่นกันทำให้เสียเวลาต้องยึดพลาสติกหลังคาและหรือตัดที่ข้างบนหลังคาออก ในขณะที่โรงเรือนแบบมีชายทั่วไปในท้องตลาดหลังคาโค้งไม่มีปัญหานี้เลย

ความร้อนภายในโรงเรือนทั้ง 2 แบบใกล้เคียงกันมาก ทั้งฤดูฝนและร้อน เนื่องจากโรงเรือนมีขนาดเล็กเมื่อลมพัดเพียงเล็กน้อยก็สามารถพัดเอาความร้อนออกไปได้ดี หรืออากาศร้อนลอยตัวออกเองได้ในฤดูฝนอุณหภูมิภายนอกไม่ร้อนมากนักความร้อนภายในกับภายนอกโรงเรือนต่างกันประมาณ 1°C แบบไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตต่อการปลูกผักในและนอกโรงเรือนเลย ส่วนฤดูร้อนอุณหภูมิภายนอกกับภายในโรงเรือนต่างกันประมาณ $5-6^{\circ}\text{C}$ อาจมีผลต่อการเจริญเติบโตของผัก

โรงเรือนทุกแบบปรับระดับยกท่อจ่ายสารละลายปุ๋ยให้สูงกว่าระดับเก็บกักในถาดรองรับสารละลายทำให้ไม่มีปัญหาสารละลายย้อนกลับเมื่อไฟฟ้าดับ(ไม่เกิดกาลักน้ำ) ทั้งยังเพิ่มออกซิเจนให้กับสารละลายด้วยซึ่งทำผักเจริญเติบโตได้ดี

ผลผลิตการปลูกผักทั้ง 2 แบบ มีหัวพ่นหมอกหรือไม่มีก็ให้ผลผลิตโดยน้ำหนักต่อโรงเรือนใกล้เคียงกันมาก และโรงเรือนแบบทั่วไปมีแนวโน้มว่าจะให้ผลผลิตสูงกว่าจากการทดสอบปลูกที่ สวพ.ยะลา ส่วนหลังคาที่มีสแลนคลุมกันแสง 50 % ให้ผลผลิตดีในฤดูร้อนซึ่งอุณหภูมิสูงในช่วงเดือน ก.พ.- มี.ค. และในฤดูฝนที่มีแสงแดดน้อยช่วงเดือน มิ.ย.- ธ.ค. ให้ผลผลิตใกล้เคียงกันเมื่อใช้และไม่ใช้สแลนกันแสง 50 %

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

โรงเรือนทั้ง 2 แบบ มีหรือไม่มีหัวพ่นหมอกให้ผลผลิตผักใกล้เคียงกัน แต่แบบ สกว. หลังคาจั่วเอียงลาดซ้าย/ขวา เมื่อฝนตกและลมพัดแรงทำตัวยึดพลาสติกหลังคาหลุด ส่วนแบบทั่วไปหลังคาโค้งไม่มีปัญหานี้ จึงควรใช้หลังคาโค้งลดการต้านแรงลมและควรรยกให้สูงขึ้นอีก 30 ซม. จะทำให้โปร่งขึ้นระบายความร้อนและทำงานได้สะดวก ด้านหน้าและหลังของหลังคาโค้งใช้มุ้งกันแมลงจะได้ระบายความร้อนได้ดี การปลูกผักในฤดูร้อนอุณหภูมิสูงช่วงเดือน ก.พ.- มี.ค. ควรใช้สแลนกันแสง 50 % คลุมให้ผลผลิตได้ดี ส่วนฤดูใช้หรือไม่ใช้ก็ได้ ท่อจ่ายสารละลายปุ๋ยปรับระดับยกให้สูงกว่าระดับเก็บกักในถาดรองรับสารละลาย และไม่จำเป็นต้องใช้หัวพ่นหมอกลดความร้อน การทดสอบนี้ผลออกมาไม่เป็นไปตามการทดสอบประสิทธิภาพ โรงเรือนปลูกผักแบบใช้สารละลาย นาวิ จิระชีวี 2550

โรงเรือนควรยาว 6 เมตร เพราะเหล็กที่ใช้ทำโครงสร้างมีความยาวเหล็กรูปพรรณที่ผลิตขายจากโรงงานยาวเพียง 6 เมตร ทำให้ไม่ต้องตัดต่อเหล็กให้สูญเสียและสร้างได้ง่ายรวดเร็วขึ้น ควรใช้เหล็กทำโครงสร้างเพราะมีอายุการใช้งานมากกว่าแบบไม้ซึ่งขึ้นเชื้อราและพุรเร็วเพียง 2 ปี ทำให้เสียค่าใช้จ่ายและเวลาสร้างใหม่ ควรออกแบบโรงเรือนให้ป้องกันไม่ให้มดนำเพลี้ยขึ้นไปได้ อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบโรงเรือนปลูกผักที่เป็น โฟมและแผ่นพลาสติกรองรับสารละลายมีราคาแพง

และเสียหายชำรุดง่ายต้องเปลี่ยนใหม่บ่อยทำให้สิ้นเปลืองมาก จึงควรทำการวิจัยและพัฒนาอุปกรณ์ดังกล่าวให้ถูกลงและมีอายุการใช้งานยาวนานขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร. 2551 ผลงานวิจัยดีเด่นประจำปี 2550. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
ถวัลย์ พัฒนเสถียรพงศ์. 2534. การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน. พรวนนการพิมพ์ กรุงเทพฯ : 127 น.การ
พัฒนาเทคโนโลยีปลูกพืชด้วยวิธีไฮโดรโปนิกส์. รายงานวิจัยฉบับวิจัยเสริม บริษัท ที เอ
บี วิจัยและพัฒนา จำกัด เสนอต่อสำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ.
- สุนทร พูนพิพัฒน์. 2529. โรงเรือนปลูกพืชสำหรับพื้นที่เขตร้อน. โลกเกษตร 6(30) 91-96.
โสระยา ร่วมรังษี. 2544. การผลิตพืชสวนแบบไม่ใช้ดิน. โอ.เอส.พรีนติ้ง เฮาส์ กรุงเทพฯ :79 น.
อิทธิสุนทร นันทกิจ. 2538. การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเทคโนโลยี
การเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง : 146 น.
- อารีย์ เสนานันท์สกุล. 2540. การคัดเลือกเทคนิคที่เหมาะสมในการปลูกพืชโดยวิธี ไฮโดร
โปนิกส์. วิทยานิพนธ์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- Chu,Y. and M.Huang. 1991. Floriculture under protective covers in Taiwan, pp.14-1 -14-20. In
International Seminar on cultivation under simple (Plastic/Greenhouse) Constructions in
The Tropics and Subtropics. Taiwan Agricultural Research Institute, Wufeng, Taichung,
Taiwan. Nov. 5-6 . 1991.