

อิทธิพลของความเข้มแสงและการพ่นหมอกต่อการเจริญเติบโตผลผลิตและคุณภาพของมะเขือเทศ ที่ปลูกในโรงเรือนพลาสติก

ระพีพรรณ ประจันตะเสน*

บทคัดย่อ

มะเขือเทศมีพื้นที่การผลิตที่สำคัญอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งพบว่าสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมในช่วงฤดูการผลิต เนื่องจากความเข้มแสงที่มากส่งผลทำให้อุณหภูมิเพิ่มขึ้นนอกจากนี้การกระจายของปริมาณฝนที่ไม่สม่ำเสมอไปมีผลกระทบต่อผลผลิตและคุณภาพปัจจุบันการปลูกพืชในโรงเรือนจึงเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยแก้ปัญหาเพราะสามารถป้องกันพืชให้พ้นจากสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมได้ การทดลองที่ 1 คือปลูกมะเขือเทศพันธุ์ มข. 40 ภายใต้โรงเรือนที่มีการพรางแสงและการพ่นหมอก ระหว่างเดือนตุลาคม 2547-มกราคม 2548 ซึ่งวางแผนการทดลอง strip plot design โดยมีการพรางแสง 3 ระดับ คือ 0 (ไม่พรางแสง) ,30 และ 50 เปอร์เซ็นต์ เป็นปัจจัยหลักและการพ่นหมอก 2 ระดับ คือ พ่น (2 ครั้ง/วัน) และไม่พ่นเป็นปัจจัยรอง การทดลองที่ 2 วางแผนการทดลองแบบ randomized complete block design โดยศึกษาความถี่ของการพ่นหมอก 3 ระดับ คือการพ่นหมอก 2, 4 และ 7 ครั้ง/วัน ระหว่างเดือนมิถุนายน-กันยายน 2548 และการทดลองที่ 3 คือการศึกษาคุณภาพหลังการเก็บรักษาซึ่งวางแผนการทดสอบแบบ 2 x 7 factorial in RCBD โดยนำผลมะเขือเทศจาก 7 แหล่ง คือจากสภาพแปลงปลูกและอีก 6 แหล่งจากการปลูกภายใต้โรงเรือนที่ได้รับการพรางแสง 3 ระดับ(0, 30 และ 50 เปอร์เซ็นต์) และการพ่นหมอก 2 ระดับ (พ่น และ ไม่พ่น) แล้วนำมาเก็บรักษาที่อุณหภูมิที่เหมาะสม และอุณหภูมิห้อง โดยทำการทดสอบระหว่างเดือนธันวาคม 2548-มีนาคม 2549

จากการศึกษาพบว่า การพรางแสงที่เพิ่มขึ้นสามารถลดความเข้มแสง และอุณหภูมิภายในโรงเรือนได้เล็กน้อย การปลูกมะเขือเทศภายใต้โรงเรือนโดยไม่พรางแสงทำให้แสงส่องผ่านโรงเรือน 34,000 ลักซ์ ซึ่งเป็นความเข้มแสงที่เหมาะสม ทำให้ได้ผลผลิต น้ำหนักผล ความหนาเนื้อ และวิตามินซีเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตามอากาศกั้นผลเน่าลดลงเมื่อพืชได้รับการพรางแสงเพิ่มขึ้น สำหรับความถี่ของการพ่นหมอกมีผลต่อน้ำหนักผล ความหนาเนื้อ ปริมาณกรด ปริมาณวิตามินซีและไลโคพิน โดยหารพ่นหมอก 7 ครั้ง/วัน ทำให้มะเขือเทศมีน้ำหนักผล ปริมาณกรด ไลโคพินมากขึ้น และสามารถอากาศกั้นผลเน่าได้ ส่วนการพ่นหมอก 2 ครั้ง/วัน ทำให้มะเขือเทศมีความหนาเนื้อและวิตามินซีเพิ่มขึ้น นอกจากนี้การพ่นหมอกที่เพิ่มขึ้นมีแนวโน้มทำให้อายุการเก็บรักษาผลมะเขือเทศยาวนานขึ้น

สำหรับการศึกษาคุณภาพหลังการเก็บเก็บรักษาพบว่ามะเขือเทศซึ่งรักษาที่อุณหภูมิ 12±10°C มีปริมาณกรดวิตามินซี ของแข็งที่ละลายน้ำได้ ความหนาเนื้อมาก และอัตราการผลิต เอทิลีนและการหายใจต่ำ ส่วนผลผลิตที่ได้จากการปลูกภายใต้ความเข้มแสงที่สูง (34,000 ลักซ์) มีปริมาณวิตามินซี ไลโคพิน ของแข็งที่ละลายน้ำได้ และความหนาเนื้อมากกว่าผลผลิตที่ได้จากการปลูกภายใต้ความเข้มแสงต่ำ (15,000 ลักซ์) สำหรับผลผลิตที่ได้จากการพ่นหมอกมีปริมาณกรด วิตามินซี ของแข็งที่ละลายน้ำ และไลโคพินมาก นอกจากนี้ผลผลิตที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสงมาก (34,000 ลักซ์) ร่วมกับการพ่นหมอกเมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 12±1°C มีอัตราการลดลงของวิตามินซีอย่างช้าๆ ส่วนผลผลิตที่ปลูกภายใต้ความเข้มแสงต่ำ (15,000 ลักซ์) ร่วมกับการพ่นหมอกมีแนวโน้มยืดอายุการเก็บรักษาเนื่องจากการผลิตเอทิลีนและอัตราการหายใจสูง ในระหว่างการเก็บรักษา ดังนั้นเทคนิคการพรางแสงสามารถนำไปใช้กับมะเขือเทศที่ปลูกในสภาพแปลงเพื่อให้ได้คุณภาพของผลที่ดีขึ้น

* ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (พืชสวน) คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 103 หน้า.

Influence of Light Intensity and Mist Spray on Growth, Yield and Fruit Quality of Plastic-Greenhouse

Tomatoes

Rapeepun Prajuntasan*

Abstract

Northeast is an important area for tomato production in Thailand. During growing season, high solar radiation increases ambient temperature and effects yield while the uneven rainfall distribution adversely influences fruit quality. At present, plastic greenhouse is used to protect the plants from those unfavorable conditions. However, it may cause the higher ambient temperature. Two experiments on reduction of ambient temperature in the plastic greenhouse for "KKU 40" tomato variety were carried out at Khon Kaen University in northeastern Thailand. The first experiment on shading and mist spray effects was conducted during October 2004 and January 2005. The experiment was laid out in strip plot design with 4 replication of 3 shading levels (0, 30 and 50 %) as subplot and 2 mist spraying levels (2 times/day or none) as main plot. The second experiment arranged in a randomized complete block design with 4 replications of 3 mist spray frequencies (2, 4 and 7 times/day) were conducted during June 2005 to March 2006, a 2 x 7 factorial in RCBD with 3 replications was employed. Optimum and ambient temperatures were assigned as factor A, and seven sources of tomato fruits [field-grown tomato fruits and the fruits from six treatment combination of two levels of mist spray (no mist spray and optimum mist spray) and three levels of shading in the experiment 2] were assigned as factors B.

It was found that the higher percentage of shading could slightly reduce ambient temperature. Besides, it also decreased light intensity. Without shading (0%), the highest yield, fruit weight, flesh thickness and vitamin C content was obtained because the intensity of light filtered through the plastic greenhouse (34,000 lux) was optimum for plants. However, the percentage of BER fruit was lower with a higher level of shading. Mist spray frequency influenced fruit weight, flesh thickness, titratable acidity, vitamin C and lycopene. A mist spray frequency of 7 times/day resulted in highest fruit weight, titratable acidity and lycopene but lower blossom and-rot incidence. With a mist spray frequency of 2times/day, highest flesh thickness and vitamin C were obtained. The fruits receiving a higher mist spray frequency tended to have longer shelf life than those receiving a lower mist spray frequency.

Tomato fruits stored at 12±10 0C for 14 days had highest titratable acidity, vitamin C, total soluble solid (TSS) content and firmness but lower ethylene production and respiration rate. The fruits of the plants receiving high light intensity (34,000 lux) were higher in vitamin C, lycopene content, TSS and firmness than those receiving low light intensity. Mist spray caused the fruits to have highest titratable acidity, vitamin C, lycopene content and TSS. Tomatoes from the plants grown under the highest light intensity (34,000 lux) with mist spray stored at 12±10 0C had a slower decreasing rate of vitamin C content. Moreover, the fruits from the plants receiving low light intensity (15,000 lux) with mist spray tended to have a longer shelf life due to lower rates of respiration and ethylene production. However, the fruits from the plants grown in the field were rich in lycopene content. Their ethylene production and respiration rate were higher during storage. Thus shading technique can be adapted for producing high-quality fruits of field-grown tomato

* Doctor of Philoshopy (Horticulture), Faculty of Agriculture, Khon Kaen University. 103 pages.