

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การพัฒนาประชากรพื้นฐานและสายพันธุ์แท้ของแตงกวาให้ต้านทานต่อโรคไวรัส

ผู้วิจัย พรนภา ทิวาลัย

ปริญญา วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (พืชศาสตร์)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จานุลักษณ์ ขนบดี ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาประชากรของแตงกวาให้ต้านทานต่อโรคไวรัสโดยกระบวนการสร้างประชากรพื้นฐาน การสกัดสายพันธุ์แท้ การทดสอบผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิต

ในการศึกษาการสร้างประชากรพื้นฐานโดยการผสมสุ่ม (Random mating) ของประชากร 615 จำนวน 247 ประชากร และประชากร 135 จำนวน 22 ประชากร พบว่า ประชากร 615 รอบที่ 0 ($615C_0$) และประชากร 615 รอบที่ 1 ($615C_1$) มีจำนวนประชากรที่ต้านทานไวรัสเท่ากับ 198 และ 92 ประชากร ต้นที่มีเฉพาะดอกเพศเมีย (Gynocious) จำนวน 66 และ 26 ประชากร ต้นที่มีดอกเพศเมียตั้งแต่ข้อที่ 5 เป็นต้นไป (Quasi-gynocious) จำนวน 11 และ 18 ประชากร ต้นที่มีดอกเพศผู้และดอกเพศเมียแยกดอกแต่อยู่ภายในต้นเดียวกัน (Monoecious) จำนวน 216 และ 123 ประชากร และต้นที่มีเฉพาะดอกเพศผู้ (Androecious) จำนวน 8 และ 21 ประชากร ตามลำดับ

ประชากร 135 พบว่า รอบที่ 0 ($135C_0$) รอบที่ 1 ($135C_1$) มีประชากรที่ต้านทานไวรัสจำนวน 18 และ 16 ประชากร ต้นที่มีเฉพาะดอกเพศเมียจำนวน 6 และ 5 ประชากร ต้นที่มีดอกเพศผู้และดอกเพศเมียแยกดอกแต่อยู่ภายในต้นเดียวกันจำนวน 1 และ 0 ประชากร ต้นที่มีดอกเพศเมียตั้งแต่ข้อที่ 5 เป็นต้นไปจำนวน 20 และ 17 ประชากร ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ Chi-square test ของประชากร 615 และ 135 พบว่า ค่าคาดคะเนไม่แตกต่างจากค่าสังเกตของทั้งสองประชากร แสดงว่าประชากรอยู่ในสภาพสมดุลตามทฤษฎีของฮาร์ดี-ไวน์เบิร์ก

การสกัดสายพันธุ์แท้โดยวิธีการผสมตัวเองหรือผสมระหว่างพี่น้องของประชากร 615 จำนวน 247 สายพันธุ์ ในประชากร 615 ชั่วที่ 0 ($615S_0$) และ 615 ชั่วที่ 1 ($615S_1$) พบว่า มีจำนวน 198 และ 25 สายพันธุ์ที่ต้านทานต่อโรคไวรัส ต้นที่มีดอกเพศผู้และดอกเพศเมียแยกดอกแต่

อยู่ภายในต้นเดียวกันจำนวน 216 และ 19 สายพันธุ์ ต้นที่มีเฉพาะดอกเพศเมีย จำนวน 66 และ 13 สายพันธุ์ ต้นที่มีดอกเพศเมียตั้งแต่ข้อที่ 5 เป็นต้นไปจำนวน 11 และ 4 สายพันธุ์ และต้นที่มีเฉพาะดอกเพศผู้จำนวน 8 และ 1 สายพันธุ์ ตามลำดับ

การทดสอบผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิตของประชากร A คู่ผสมที่ 1 (AF_1) และ ประชากร A คู่ผสมที่ 2 (AF_2) โดยการวางแผนการทดลองแบบ RCBD พบว่า มี 12 สายพันธุ์ ที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 6.4 ต้นต่อไร่ มากกว่าพันธุ์การค้าซึ่งผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 6.0 ต้นต่อไร่ และมีจำนวน 4 สายพันธุ์ ที่ให้ผลผลิตมากกว่า 10.0 ต้นต่อไร่ ต้นที่มีดอกเพศเมียตั้งแต่ข้อที่ 5 เป็นต้นไปมีจำนวน 6 สายพันธุ์ และมีช่วงเวลาเก็บเกี่ยวนาน 9-19 วัน โดยลักษณะเหล่านี้เป็น ปัจจัยที่ทำให้ผลผลิตสูง ในประชากร A คู่ผสมที่ 2 (AF_2) พบว่า มีจำนวน 9 สายพันธุ์ ซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 5.8 ต้นต่อไร่ มากกว่าพันธุ์การค้าซึ่งผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 5.0 ต้นต่อไร่ และมีจำนวน 4 สายพันธุ์ ที่ให้ผลผลิตมากกว่า 10.0 ต้นต่อไร่ มีจำนวน 3 สายพันธุ์ ต้นที่มีดอกเพศเมียตั้งแต่ ข้อที่ 5 เป็นต้นไปและมีช่วงเวลาเก็บเกี่ยวนาน 10.0-12.5 วัน โดยลักษณะเหล่านี้เป็นปัจจัยที่ทำให้ ผลผลิตสูง อย่างไรก็ตามในการทดสอบลักษณะความต้านทานต่อโรคไวรัส พบว่า ทั้งสอง ประชากรยังคงมีระดับความอ่อนแอต่อโรคไวรัสสูงถึงร้อยละ 88.5 และ 91.4 ตามลำดับ

Thesis Title Improvement of the Base Populations and Inbred Lines of Cucumber (*Cucumis sativus* L.) for Virus Resistance

Author Pornnapa Tiwalai

Degree Master of Science (Plant Science)

Thesis Advisory Committee

Assist. Prof. Dr. Jhanuluk Khanobdee Thesis Advisory Chairperson

ABSTRACT

The purpose for this research was to develop the cucumber population that were resistant to virus diseases by base population method, inbred line selection technique and yield and yield components comparison test.

The base population was obtained by the random mating of the 615 and 135 populations with 247 and 22 populations, respectively. The base population improvement for the 615 population, cycle 0 (615C₀) and the 615 population, cycle 1 (615C₁) induced the respective of 198 and 92 improved populations that were highly resistant to virus diseases. Both improved populations were shown to have the pattern of 4 sex expression characters; i.e. gynoeocious were 66 and 26, quasi-gynoeocious were 11 and 18, monoecious were 216 and 123, and androeocious character were 8 and 21 populations, respectively.

The study on the base population improvement for the 135 population, cycle 0 (135C₀) and the 135, population, cycle 1 (135C₁) obtained the respective of 18 and 16 improved populations that were highly resistant to virus diseases. Both improved populations were shown to have the pattern of 3 sex expression characters; i.e. gynoeocious were 6 and 5, monoecious were 1 and 0, and quasi-gynoeocious character were 20 and 17 populations, respectively.

The analysis for the 615 and 135 populations by means of the Chi-square test suggested that the expected values for both populations were not significantly different

from the observed values. This meant that these populations were in the equilibrium state in accordance with the law of Hardy-Weinberg.

Inbred line selection by selfing and sibling method of 247 lines from the 615 population, selection 0 (615S₀) and the 615 population, selection 1 (615S₁) produced 198 and 25 virus resistant lines, respectively. These lines were shown to have the pattern of sex expression characters as followed; monoecious were 216 and 19, gynoeceous were 66 and 13, quasi-gynoeceous were 11 and 4, and androeceous character were 8 and 1 lines, respectively.

The randomized complete block design (RCBD) was employed for the comparison on yield and yield components test for the AF₁ and AF₂ populations. The results indicated that there were 12 lines produced the average yield of 6.4 ton/rai, which was greater than that of the check (commercial) varieties (6.0 ton/rai). Moreover, there were 4 lines that produced the average yield of more than 10.0 ton/rai. Furthermore, there were 6 lines possessed the sex expression character as the quasi-gynoeceous with long harvesting period that ranged for 9-19 days. These characters were factors governed for high yielding.

The results from yield and yield components test for the AF₂ population revealed that there were 9 lines produced the average yield of 5.8 ton/rai, which was greater than that of the check varieties (5.0 ton/rai). Moreover, there were 4 lines from the AF₂ population produced average weight yield of more than 10.0 ton/rai. In addition, 3 lines were shown to possess good characters for high yielding; i.e. the quasi-gynoeceous sex expression character and long harvesting period of 10-12.5 days.

Nevertheless, the results from the virus resistant test suggested that both AF₁ and AF₂ populations were highly susceptible to virus diseases with the average scores of 88.5 and 91.4 %, respectively.