ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของถั่วเขียว 5 สายพันธุ์ ที่ปลูกทดสอบในไร่นาเกษตรกร จังหวัดราชบุรี

Yield and Yield Components of Five Mungbean Varieties Planted in Farmer Fields

อภิพรรณ พุกภักดี และ เอกหงวน ชูวิสิฐกุล[1]

Aphiphan Pookpakdi and Ek-Nuan Shuwisitkul

ABSTRACT

Mungbean (*Vigna radiata* (L.) Wilczek) varieties Pag-asa, CES-14, CES-87, U-Thong 1 and local variety were planted at three different periods in farmer fields in Bangpae district of Rachaburi Province. The objective was to identify which can produce a considerably high yield, so that it can be planted by farmers in rice-mungbean cropping system. The yield of Pag-asa and CES-14 were consistency high in most trials. Number of pod per plant was the major contributor to yield performance in Pag-asa. However, in CES 14, the high number of of seed per pod and larger seed size were the main contributor to yield. This result indicated the importance of each yield components which can equally result in variation of yield in mungbean.

บทคัดย่อ

การศึกษาเกี่ยวกับการปลูกถั่วเขียว (*Vigna radiata* (L.) Wilczek) พันธุ์ต่างๆ 5 สายพันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ Pag-asa พันธุ์ CES-14 พันธุ์ CES-87 พันธุ์อู่ทอง 1 และพันธุ์พื้นเมือง ได้กระทำขึ้นในไร่นาเกษตรกรในอำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี วัตถุประสงค์ของการทดลองเพื่อที่จะได้ทราบว่าพันธุ์ถั่วเขียวดังกล่าวพันธุ์ใดที่ให้ผลผลิตสูงในสภาพไร่นาเกษตรกร และสามารถที่จะนำไปแนะนำและส่งเสริมให้เกษตรกรได้ปลูกในระบบการปลูกพืช ข้าว-ถั่วเขียว ต่อไป

ในบรรดาถั่วเขียวทั้ง 5 สายพันธุ์นั้น พันธุ์ Pag-asa และ CES-14 เป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงที่สุดเมื่อเทียบกับพันธุ์อื่นๆ พันธุ์ Pag-asa ให้ผลผลิตสูงสุด เนื่องมาจากการที่พันธุ์นี้มีจำนวนฝักต่อต้นสูงนั่นเอง ส่วนในพันธุ์ CES 14 นั้นสาเหตุที่พันธุ์นี้มีผลผลิตสูงรองลงมาจากพันธุ์ Pag-asa เนื่องมาจากการที่พันธุ์ CES-14 มีจำนวนเมล็ดต่อฝักมากและมีขนาดเมล็ดที่ใหญ่กว่าพันธุ์อื่นๆ การทดลองดังกล่าวนี้ชี้ให้เห็นถึงความสำคัญขององค์ประกอบของผลผลิตในถั่วเขียวซึ่งได้แก่ จำนวนฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก และขนาดของเมล็ด ซึ่งสามารถทำให้พันธุ์ถั่วเขียวใดๆ ก็ตามให้ผลผลิตสูงได้ในลักษณะที่เท่าเทียมกัน

คำนำ

ถึงแม้ระบบการปลูกพืชสามครั้งต่อปี โดยมีถั่วเขียวเป็นพืชที่ปลูกก่อนและหลังฤดูทำนาจะ

1 ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ได้รับการทดลองและแนะนำแก่เกษตรกรในภาคกลางของประเทศไทย เช่นในอำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรีแล้วก็ตาม (Cropping System Research Report 1982) แต่ผลผลิตของถั่วเขียวในนาของเกษตรกรก็ยังอยู่ในเกณฑ์ต่ำ การปรับปรุงผลผลิตถั่วเขียวในระบบการปลูกพืชนั้นอาจทำได้โดยนำเอาพันธุ์ถั่วเขียวพันธุ์ใหม่ๆบางพันธุ์จากต่างประเทศที่ให้ผลผลิตสูง มาปลูกทดสอบในไร่นาเกษตรกรในสภาพแวดล้อมของระบบการปลูกพืชดังกล่าว หากผลผลิตของถั่วเขียวพันธุ์ต่างประเทศสูงกว่าพันธุ์ที่ใช้อยู่ เราก็อาจใช้พันธุ์ต่างประเทศแทนพันธุ์พื้นเมืองได้ทันที และจะเป็นการทำให้ผลผลิตถั่วเขียวในระบบการปลูกพืชนั้นๆ สูงขึ้นด้วย

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น การทดสอบพันธุ์ในไร่นาเกษตรกรจึงเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับงานวิจัยในระบบการปลูกพืชเป็นอย่างมาก (Carangal, 1978) ในการทดสอบพันธุ์ถั่วเขียวดังกล่าวแล้ว นอกจากจะเป็นการชี้ให้เห็นถึงพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงในสภาพไร่นาที่แท้จริงแล้ว ข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตและผลผลิตของถวเขียวจะเป็นประโยชน์แก่นักวิชาการเป็นอย่างมากในการพิจารณาแนวทางในการปรับปรุงพันธุ์ถั่วเขียวให้เหมาะกับสภาพแวดล้อมต่อไป

วัตถุประสงค์ของการทดลองนี้ เพื่อที่จะได้ศึกษาถึงลักษณะการเจริญเติบโต ผลผลิต และองค์ประกอบของผลผลิตของถั่วเขียวสายพันธุ์ต่างๆ จากต่างประเทศในสภาพไร่นาเกษตรกรเมื่อเปรียบเทียบกับถั่วเขียวที่เกษตรกรใช้ปลูกอยู่ดั้งเดิมในภาคกลางของประเทศไทย

อุปกรณ์และวิธีการ

การทดลองนี้กระทำติดต่อกัน 3 การทดลอง การทดลองที่ 1 ปลูกในวันที่ 4 กรกฎาคม 2522 และเก็บเกี่ยวผลผลิตในวันที่ 5 กันยายน 2522 การทดลองที่ 2 ปลูกวันที่ 15 พฤศจิกายน 2525 และเก็บเกี่ยวในวันที่ 20 พฤศจิกายน 2525 ส่วนการทดลองที่ 3 ปลูกวันที่ 28 ธันวาคม 2523และเก็บเกี่ยวในวันที่ 11 มีนาคม 2524

การทดลองนี้กระทำในแปลงเกษตรกรในอำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี ดินที่ทำการทดลองเป็นดินชุดท่าม่วง เนื้อดินประเภท Alluvial deposit มีค่า pH ระหว่าง 5.0–6.0 อินทรีย์วัตถุ 3.0 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสประมาณ 20–60 ppm และโปแตสเซี่ยมประมาณ 40–180 ppm (Cropping system Research Report 1982) พันธุ์ถั่วเขียวที่ใช้มี 5 สายพันธุ์ คือพันธุ์ CES 87 พันธุ์ CES 14 และพันธุ์ Pag-asa ซึ่งให้ผลผลิตสูงในประเทศฟิลิปปินส์ (IRSI, 1979) และให้ผลผลิตสูงในสภาพการทดลองในสถานีทดลองบางแห่งในประเทศไทย พันธุ์อู่ทอง 1 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่แนะนำโดยกรมวิชาการเกษตร และพันธุ์พื้นเมือง วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block มี 3 ซ้ำ

การเจริญเติบโตของถั่วเขียวในการทดลองทั้งสามนี้อาศัยน้ำฝนเท่านน การเตรียมแปลงใช้รถไถเดินตามไถและพรวน และหลังจากการเตรียมแปลงให้ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต ซูปเปอร์ฟอสเฟต และเมอริเอตออฟโปรแตส ในอัตรา 12.5, 75 และ 75 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์ก่อนปลูก ระยะปลูกใช้ระยะระหว่างแถว 50 ซ.ม. และระยะระหว่างต้น 12.5 ซ.ม. การเก็บเกี่ยวใช้พื้นที่เก็บเกี่ยว 2×2 ตารางเมตร ก่อนการเก็บเกี่ยวมีการนับฝักและเมล็ดเพื่อหาองค์ประกอบของผลผลิตของถั่วเขียวทั้ง 5 พันธุ์ที่ใช้ทำการศึกษา

ผลและวิจารณ์ผล

การศึกษาพันธุ์และลักษณะของถั่วเขียว 5 สายพันธุ์ คือพันธุ์ Pag-asa พันธุ์ CES 14 พันธุ์ CES 87 พันธุ์อู่ทอง 1 และพันธุ์พื้นเมือง ทั้งสามการทดลองนี้นอกจากจะใช้สภาพการทด-

ลองที่เป็นไร่นาเกษตรกรจริงๆ แล้ว สภาพการทดลองทั้งสามซึ่งได้แก่ปริมาณน้ำฝนยังแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด (ภาพที่ 1) การทดลองที่หนึ่งนั้นเป็นการปลูกถั่วเขียวในเดือนกรกฎาคมและสิงหาคม ซึ่งถั่วเขียวในการทดลองนี้ได้รับปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยประมาณ 50 ม.ม. เท่านั้น ในการทดลองที่สองนี้ ถึงปริมาณน้ำฝนจะมีน้อย แต่เนื่องจากเป็นการปลูกถั่วเขียวทันทีหลังการปลูกข้าว ดังนั้นจึงอยู่ในสภาพที่ปริมาณความชื้นเพียงพอ

ในการทดลองที่สามนี้ถึงแม้จะปลูกถั่วเขียวในช่วงหลังการทำนาเช่นเดียวกับการทดลองในครั้งที่สอง แต่การปลูกถั่วเขียวล่าช้ากว่าปกติไปมาก ความชื้นในดินมีน้อย แต่มีฝนตกประปราย (ดูภาพที่ 1) ในช่วงที่ถั่วเขียวติดดอกและติดฝัก ดังนั้นปริมาณน้ำฝนที่พืชได้รับจึงแตกต่างกันในการทดลองทั้งสาม ทำให้ผลผลิตและการเจริญเติบโตของถั่วเขียวทั้ง 5 พันธุ์นี้แตกต่างกันออกไปอย่างเห็นได้ชัด

1. ผลผลิตของถั่วเขียว 5 สายพันธุ์

ผลผลิตของถั่วเขียว 5 สายพันธุ์ที่ทำการทดลองได้แสดงไว้ในตารางที่ 1 จะเห็นว่าพันธุ์ CES-14 และพันธุ์ Pag-asa ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์พื้นเมืองและ CES-87 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และผลผลิตของพันธุ์ทั้งสองนี้สูงกว่าพันธุ์อู่ทอง 1 และพื้นเมือง ดังนั้นเมื่อพิจารณาจากผลผลิตแล้วอาจกล่าวได้ว่าพันธุ์ CES-14 และ Pag-asa จะเหมาะสมกับการปลูกในสภาพไร่นาเกษตรกรในภาคกลางของประเทศไทยโดยเฉพาะอย่างยิ่งในการจัดระบบการปลูกพืชที่มีถั่วเขียวเป็นพืชหลังนา

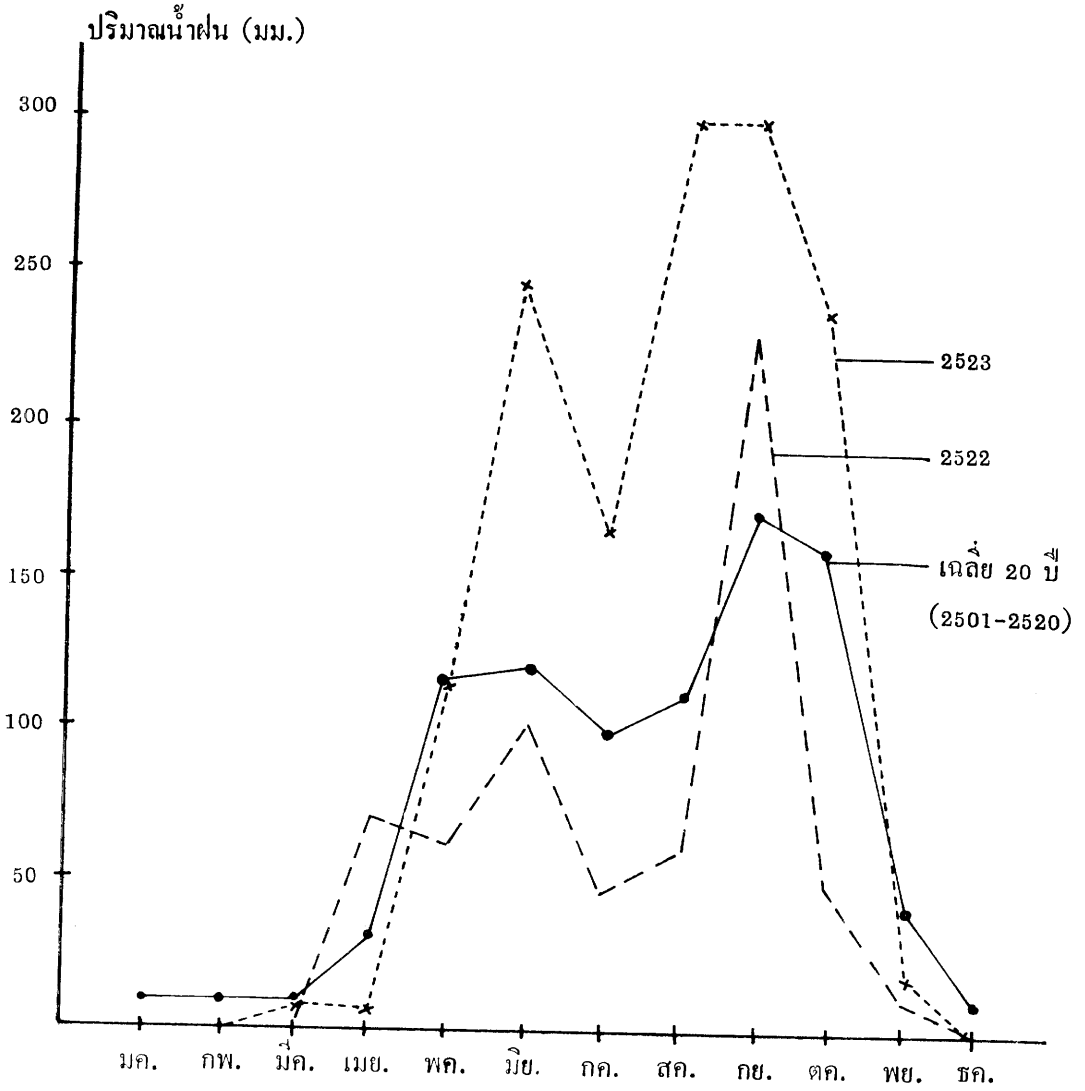
2. องค์ประกอบของผลผลิต

องค์ประกอบของผลิตผลของถั่วเขียว 5 สายพันธุ์จากทั้ง 3 การทดลองได้แสดงไว้ในตารางที่ 2, 3, 4 และ 5 จากผลการทดลองจะเห็นได้ว่าจำนวนฝักต่อต้นเฉลี่ยของถั่วเขียว 5 สายพันธุ์ทั้งสามการทดลองนั้น พันธุ์ Pag-asa ให้จำนวนฝักต่อต้นสูงสุด ตามด้วยพันธุ์ CES-14 ส่วนพันธุ์พื้นเมืองมีจำนวนฝักต่อต้นเฉลี่ยต่ำสุด ค่าเฉลี่ยของจำนวนฝักต่อต้นของพันธุ์ Pag-asa นั้นเท่ากับ 1.40 ฝักต่อต้น

สำหรับจำนวนเมล็ดต่อฝักเฉลี่ยทั้งสามการทดลอง พบว่าพันธุ์ CES-14 มีจำนวนเมล็ดต่อฝักเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาได้แก่พันธุ์ Pag-asa และพันธุ์ CES 87 มีจำนวนเมล็ดต่อฝักเฉลี่ยน้อยที่สุด ส่วนน้ำหนัก 100 เมล็ดนั้นพบว่าพันธุ์อู่ทองหนึ่งมีน้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ยสูงสุด ส่วนพันธุ์ Pag-asa กลับมีน้ำหนัก 100 เมล็ดต่ำสุดในบรรดาพันธุ์ต่างๆ ที่ใช้ในการทดลอง

สำหรับจำนวนฝักต่อพื้นที่เก็บเกี่ยวของถั่วเขียว 5 สายพันธุ์นั้น พบว่าพันธุ์ Pag-asa ให้จำนวนฝักต่อพื้นที่เก็บเกี่ยวสูงสุด ส่วนพันธุ์ CES-87 นั้นมีจำนวนฝักต่อพื้นที่เก็บเกี่ยวเฉลี่ยน้อยที่สุด โดยมีจำนวนฝักต่อพื้นที่เก็บเกี่ยวเฉลี่ยพอๆ กับพันธุ์พื้นเมือง (ตารางที่ 5)

จากผลการทดลองข้างต้นจะเห็นได้ว่าถั่วเขียวพันธุ์ Pag-asa และ CES-14 นั้น ให้ผลผลิตสูงกว่าถั่วเขียวพันธุ์อู่ทอง 1 และพันธุ์พื้นเมืองที่ใช้อยู่ในระบบการปลูกพืช อีกทั้งอายุการแก่ของพันธุ์ Pag-asa และ CES 14 นั้นเท่ากับถั่วเขียวพันธุ์อู่ทอง 1 ดังนั้นการเปลี่ยนมาใช้พันธุ์ Pag-asa แทนพันธุ์อู่ทอง 1 ในระบบการปลูกพืชที่มีถั่วเขียวร่วมด้วยในอำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี จึงน่าจะเป็นไปได้ การที่ถั่วเขียวพันธุ์ Pag-asa ให้ผลผลิตสูงเนื่องจากมีจำนวนฝักต่อต้นสูงที่สุดในบรรดาสายพันธุ์ที่ทำการทดสอบ ส่วนพันธุ์ CES 14 ซึ่งให้ผลผลิตสูงเช่นเดียวกันนั้น ถึงแม้ว่าจำนวนฝักต่อต้นจะไม่สูงเท่าพันธุ์ Pag-asa แต่เนื่องจากมีจำนวนเมล็ดต่อฝักและน้ำหนัก 100 เมล็ดสูง จึงทำให้ผลผลิตต่อพื้นที่สูงได้เช่นเดียวกัน Malholtra et al. (1974) และ Tomar et al. (1973 ก็ได้พบ



ภาพที่ 1 ปริมาณน้ำฝนปี 2522 ปี 2523 และปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 20 ปี ณ อำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี

ตารางที่ 1 ผลผลิตของถั่วเขียว 5 สายพันธุ์*

ชื่อพันธุ์	ผลผลิต (กก./เฮกตาร์)			ค่าเฉลี่ยผลผลิตในแต่ละพันธุ์
	การทดลองที่ 1	การทดลองที่ 2	การทดลองที่ 3	
1. พันธุ์ Pag-asa	284.6	1,357.4^{a}	588.3^{a}	743.4
2. พันธุ์ CES-14	426.5	1,187.7^{ab}	686.3^{a}	766.8
3. พันธุ์ CES-87	282.5	1,005.0^{b}	419.3^{b}	568.9
4. พันธุ์ อู่ทอง 1	273.8	1,212.0^{ab}	583.3^{a}	690.4
5. พันธุ์ พันเมือง	233.3	1,049.0^{b}	368.0^{bc}	550.1
ค่าเฉลี่ยในแต่ละการทดลอง	300.1	1,162.2	529.4	663.9
L.S.D.$_{0.05}$	N.S.	274.0	162.8	
0.01	N.S.	1,370.0	236.9	

* ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกัน ใน column เดียวกัน แสดงว่าตัวเลขเหล่านี้มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P < 0.05$)

ตารางที่ 2 จำนวนฝักต่อต้นของถั่วเขียว 5 สายพันธุ์*

ชื่อพันธุ์	จำนวนฝักต่อต้น			ค่าเฉลี่ยในแต่ละพันธุ์
	การทดลองที่ 1	การทดลองที่ 2	การทดลองที่ 3	
1. พันธุ์ Pag-asa	4.8	11.0^{a}	6.4^{a}	7.40^{a}
2. พันธุ์ CES-14	4.4	6.3^{b}	5.7^{ab}	5.5^{b}
3. พันธุ์ CES-87	4.0	5.7^{b}	5.1^{ab}	4.9^{b}
4. พันธุ์ อู่ทอง 1	3.7	7.3^{b}	4.7^{bc}	5.2^{b}
5. พันธุ์ พันเมือง	3.0	7.6^{b}	3.3^{c}	4.6^{b}
ค่าเฉลี่ยในแต่ละการทดลอง	3.9	7.9	5.0	5.5
L.S.D.$_{0.05}$	N.S.	1.79	1.15	0.81
0.01	N.S.	2.60	1.67	1.17

* ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกัน ใน column เดียวกัน แสดงว่าตัวเลขเหล่านี้มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P < 0.05$)

ตารางที่ 3 จำนวนเมล็ดต่อฝักของถั่วเขียว 5 สายพันธุ์*

ชื่อพันธุ์	จำนวนเมล็ดต่อฝัก			ค่าเฉลี่ยในแต่ละพันธุ์
	การทดลองที่ 1	การทดลองที่ 2	การทดลองที่ 3	
1. พันธุ์ Pgs-asa	7.6	7.7^{c}	7.7	7.67
2. พันธุ์ CES-14	9.1	9.4^{a}	6.8	8.43
3. พันธุ์ CES-87	6.2	8.8^{ab}	6.4	7.13
4. พันธุ์ อู่ทอง 1	6.3	8.9^{a}	7.0	7.40
5. พันธุ์ พื้นเมือง	7.1	7.9^{bc}	6.4	7.13
ค่าเฉลี่ยในแต่ละการทดลอง	7.3	8.5	6.9	7.5
L.S.D.$_{0.05}$	N.S.	0.48	N.S.	N.S.
0.01	N.S.	0.70	N.S.	N.S.

* ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกัน ใน column เดียวกัน แสดงว่าตัวเลขเหล่านี้มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P < 0.05$)

ตารางที่ 4 น้ำหนัก 100 เมล็ดของถั่วเขียว 5 สายพันธุ์*

ชื่อพันธุ์	น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)			ค่าเฉลี่ยในแต่ละพันธุ์
	การทดลองที่ 1	การทดลองที่ 2	การทดลองที่ 3	
1. พันธุ์ Pag-sas	5.16^{c}	5.28^{c}	4.92^{b}	5.12^{b}
2. พันธุ์ CES-14	6.84^{b}	6.78^{a}	7.34^{a}	6.99^{a}
3. พันธุ์ CES-87	7.59^{a}	7.02^{a}	5.39^{b}	6.67^{a}
4. พันธุ์ อู่ทอง 1	7.21^{ab}	6.35^{ab}	7.42^{a}	6.99^{a}
5. พันธุ์ พื้นเมือง	7.13^{ab}	5.95^{bc}	7.48^{a}	6.79^{a}
ค่าเฉลี่ยในแต่ละการทดลอง	6.79	6.28	6.47	6.21
L.S.D.$_{0.05}$	0.65	0.52	0.50	0.31
0.01	0.95	0.75	0.72	0.45

* ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกัน ใน column เดียวกัน แสดงว่าตัวเลขเหล่านี้มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P < 0.05$)

ตารางที่ 5 จำนวนผักต่อพันที่เก็บเกี่ยว 4 ตารางเมตรของถั่วเขียว 5 สายพันธุ์*

ชื่อพันธุ์	จำนวนผัก			ค่าเฉลี่ยใน
	การทดลองที่ 1	การทดลองที่ 2	การทดลองที่ 3	แต่ละพันธุ์
1. พันธุ์ Pag-asa	290.7	1,333.0^{a}	618.7^{a}	747.5
2. พันธุ์ CES-14	270.3	743.3^{b}	553.3^{ab}	522.3
3. พันธุ์ CES-87	241,3	652.3^{b}	488.0^{ab}	460.5
4. พันธุ์ อู่ทอง 1	235.7	858.7^{b}	448.0^{bc}	514.1
5. พันธุ์ พื้นเมือง	180.0	894.0^{b}	317.0^{c}	463.8
ค่าเฉลี่ยในแต่ละการทดลอง	243.6	896.3	485.1	541.6
L.S.D.$_{0.05}$	N.S.	181.19	105.94	
0.01	N.S.	286.88	154.14	

* ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกัน ใน Column เดียวกัน แสดงว่าตัวเลขเหล่านี้มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P < 0.05$)

ว่าพันธุ์บางสายพันธุ์นั้นถึงแม้ว่าจำนวนผักต่อต้นจะไม่สูงที่สุดก็ตาม แต่ผลผลิตอาจสูงมากก็ได้ หากน้ำหนัก 100 เมล็ด และจำนวนเมล็ดต่อผักสูง ซึ่งการทดลองดังกล่าวนี้ชี้ให้เห็นถึงความสำคัญขององค์ประกอบของผลผลิตทั้งสามซึ่งได้แก่ จำนวนผักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อผัก และน้ำหนักเมล็ด ว่ามีความสำคัญในการที่จะเป็นตัวช่วยให้ผลผลิตในพืชสูงได้เท่าเทียมกัน

เอกสารอ้างอิง

Carangal, V.R. 1979. Varietal performance of promising rice and upland crops in the Philippines cropping system outreach sites in 1977-78: Special Report. Manila : IRRI.

IRRI. 1979. Varietal performance of promising rice and upland crops in IRRI and Philippines cropping systems research sites, 1978-79. : Special Report. Manila.

Kasetsart University Faculty of Agriculture. Multiple Cropping Research Project. 1982. Cropping system research report. Bangkok.

Malholtra, V.V., S. Singh and K.B. Singh. 1974. Yield components in green gram (*Phaseolus areus* Roxb.). *Indian J. Agri. Sci.* 44:136-141.

Tomar, G.S., L. Singh and P.K. Mishra. 1973. Correlation and path coefficient analysis of yield characters in mungbean. *SABRAO Newsletter.* 5 :125-127.