

ความเป็นไปได้ในการผลิตงาโดยใช้เมล็ดพันธุ์ชั่วรุ่นที่ 2 และ 3 ที่เก็บต่อจากเมล็ดพันธุ์งาลูกผสมชั่วรุ่นที่ 1

Possibility of Sesame Production using F_2 and F_3 Seeds Derived from F_1 hybrid seeds

ศุภลักษณ์ แพ่งไรสงค์ ประสิทธิ์ ใจศิลป์ และ จิรวัดน์ สนิทชน

Supaluk Pangtaisong , Prasit Jaisil and Jirawat Sanitchon

Abstract

Using hybrid variety is an alternative to increase crop yield, because some hybrid varieties will show high heterosis and will only appear in F_1 generation . However, the production cost of hybrid seeds is very high. Possibility of sesame production using F_2 and F_3 seeds will be help to reduce cost of seeds. The objective of this experiment was to study possibility of sesame production using F_2 and F_3 seeds derived from F_1 hybrid seeds. The trial was conducted at Experimental Farm, Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University. Production of F_1 , F_2 and F_3 hybrid seeds was done in 2003 - 2004 and yield comparison between F_1 , F_2 , F_3 populations and pure line varieties was studied in 2005. The experiment was laid out in RCB with 4 replications, 6 rows plot, 5 m. length and 50x10 cm. of row x plant spacing. The results revealed that F_2 and F_3 seeds derived from F_1 hybrid seeds of UB1xMR13 can be used for sesame production since they gave the yield equal to KKU1 x MR13, the best F_1 hybrid variety but there were variation in seed color in F_2 and F_3 populations.

Keywords : Hybrid sesame, seasame (*Sesamum indicum* L.)

บทคัดย่อ

การปรับปรุงพันธุ์งาลูกผสมเป็นทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจในการเพิ่มผลผลิตงา เนื่องจากงาลูกผสมมีความดีเด่นเหนือพ่อแม่ แต่ต้นทุนการผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสมยังสูงมาก ดังนั้นถ้าหากสามารถใช้เมล็ดในชั่วรุ่นที่ 2 และ 3 เป็นเมล็ดพันธุ์เพื่อผลิตงาต่อไปได้ ก็จะช่วยลดต้นทุนในส่วนของคุณค่าเมล็ดพันธุ์ได้มาก การทดลองครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตงาโดยใช้เมล็ดพันธุ์ชั่วรุ่นที่ 2 และ 3 ที่เก็บต่อจากเมล็ดพันธุ์งาลูกผสมชั่วรุ่นที่ 1 ทำการทดลองที่มหาวิทยาลัยขอนแก่น คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยผลิตเมล็ดพันธุ์งาลูกผสมชั่วรุ่นที่ 1 ในปี 2546 และปีต่อมาได้ทำการผลิตเมล็ดพันธุ์งาชั่วรุ่นที่ 2 และ 3 จากนั้นในปี 2548 ทำการเปรียบเทียบผลผลิตและลักษณะทางการเกษตรของงาลูกผสมชั่วรุ่นที่ 1, 2 และ 3 กับงาพันธุ์แท้ โดยวางแผนการ

ทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ ใช้ระยะปลูก 50 x 10 เซนติเมตร ขนาดแปลงย่อยละ 6 แถว ยาวแถวละ 5 เมตร ผลการศึกษาพบว่าคู่ผสมระหว่าง UB1xMR13 ซึ่งมีเมล็ดสีน้ำตาล สามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ในชั่วรุ่นที่ 2 และ 3 ไปปลูกต่อได้เนื่องจากให้ผลผลิตเทียบเท่ากับการใช้เมล็ดพันธุ์ลูกผสมชั่วรุ่นที่ 1 ของคู่ผสมระหว่าง K KU1 x MR13 ซึ่งเป็นคู่ผสมที่ดีที่สุดแต่มีความแปรปรวนในเรื่องของสีเมล็ด

บทนำ

งา (*Sesamum indicum* L.) เป็นพืชไร่ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทย เมล็ดงาและน้ำมันงามีคุณค่าทางด้านโภชนาการสูง ในเมล็ดจะมีน้ำมันประมาณร้อยละ 47-60 (Thomas, 2005) มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวสูงประมาณร้อยละ 86 คือ กรดโอเลอิก ร้อยละ 47 และกรดลิโนเลอิก ร้อยละ 39 ซึ่งมีคุณสมบัติในการช่วยรักษาระดับโคเลสเตอรอลในร่างกาย (Akinoso et al., 2006) นอกจากนี้เมล็ดงายังมีสาร lignan ที่เป็นสารประกอบเชิงซ้อนในกลุ่ม phenyl ได้แก่ sesamin และ sesamol ซึ่ง เป็นสาร antioxidants มีบทบาทสำคัญในการเป็นสารกันหืนธรรมชาติ (natural antioxidant) (Huey et al., 2006) ปัจจุบันงาเป็นพืชที่ตลาดทั้งภายในและต่างประเทศมีความต้องการสูง ตลาดโลกมีความต้องการใช้เมล็ดงาปีละ 400,000 - 500,000 ตัน และน้ำมันงาปีละ 800,000 ตันเมล็ด ในขณะที่ปีเพาะปลูก 2548 ประเทศไทยมีผลผลิตรวมเพียง 42,00 ตัน (กรมวิชาการเกษตร, 2549) ซึ่งสามารถส่งออกในรูปแบบของเมล็ดงาประมาณร้อยละ 65 ส่วนที่เหลืออีกประมาณร้อยละ 35 ใช้ภายในประเทศในรูปแบบของน้ำมันร้อยละ 20 และในรูปแบบเมล็ดร้อยละ 80 การผลิตงาของประเทศไทยจึงยังไม่เพียงพอ กับความต้องการของตลาด พื้นที่เพาะปลูกของไทย ในแต่ละปีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผลตอบแทนที่ได้จากการปลูกงาดำ จึงไม่เกิดแรงจูงใจให้เกษตรกรปลูกงา เพราะงาที่ใช้อยู่ในปัจจุบันให้ผลผลิตเฉลี่ย/ไร่ ต่ำ ดังนั้นจึงควรหาแนวทางเพิ่มผลผลิตต่อไร่ให้สูงขึ้น ซึ่งการปรับปรุงพันธุ์ให้มีความสามารถในการให้ผลผลิตสูงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการเพิ่มผลผลิตต่อไร่ให้สูงขึ้นได้

พัชนี และคณะ (2546) ได้ทำการผลิตเมล็ดพันธุ์งาลูกผสม (F_1 hybrid) เพื่อการค้า และได้พิสูจน์แล้วว่ามีความเป็นไปได้ในการใช้เมล็ดพันธุ์งาลูกผสมเพื่อผลิตงาในเชิงพาณิชย์ แต่เนื่องจากต้นทุนการผลิตเมล็ดพันธุ์มีราคาค่อนข้างสูง ดังนั้นถ้าสามารถใช้เมล็ดพันธุ์ในชั่วรุ่นที่ 2 หรือ 3 ในการผลิตงาต่อไปได้ ก็จะช่วยลดต้นทุนการผลิตในส่วน of ค่าเมล็ดพันธุ์ได้

อย่างไรก็ตามในทางทฤษฎีแล้ว ผลผลิตของงาที่ได้รับจากการใช้เมล็ดพันธุ์ในชั่วรุ่นที่ 2 หรือ 3 คงจะลดลงบ้าง แต่ยังไม่มีการได้ศึกษาว่าเสถียรภาพของการให้ผลผลิตและความแปรปรวนของลักษณะทางการเกษตรต่างๆ นั้น จะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร และการใช้เมล็ดพันธุ์ในชั่วรุ่นที่ 2 หรือ 3 นี้ จะคุ้มค่าหรือไม่ จึงได้ทำการศึกษาเรื่องนี้เพื่อเป็นข้อมูลและแนวทางในการพัฒนาการผลิตงาต่อไปในอนาคต

อุปกรณ์ และวิธีการ

ดำเนินงานทดลองตั้งแต่ฤดูปลูกปี พ.ศ. 2546 ถึง พ.ศ. 2548 ที่แปลงทดลองหมวดพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยปลูกงาพันธุ์พ่อแม่ ซึ่งได้แก่ งาขาวพันธุ์ K KU1 และ MK60 งาดำพันธุ์ KU18 และ K KU2 งาแดงพันธุ์ UB1 และ MR 13 เพื่อทำการสร้างลูกผสมชั่วรุ่นที่ 1 โดยทำการผสมข้ามด้วยมือ ได้เมล็ดงาลูกผสมจำนวน 9 คู่ผสม ได้แก่ คู่ผสมระหว่าง K KU1xMK60 K KU1xKU18 K KU1xMR13 UB1xMR13 UB1xKU18 MR13xMK60 KU18xK KU2 KU18xMR13 KU18xK KU1 หลังจากได้เมล็ดลูกผสมชั่วรุ่นที่ 1 แล้ว นำเมล็ดส่วนหนึ่งของลูกผสมชั่วรุ่นที่ 1 ปลูกต่อเพื่อผลิตเมล็ดชั่วรุ่นที่ 2 หลังจากได้เมล็ด ชั่วรุ่นที่ 2

แล้วนำเมล็ดส่วนหนึ่งมาปลูกต่อเพื่อผลิตเมล็ดชั่วรุ่นที่ 3 จากนั้นทำการปลูกเปรียบเทียบ ระหว่าง พ่อ แม่ 6 สายพันธุ์ กับงาถูกผสมชั่วรุ่นที่ 1, 2 และ 3 ภายใต้สภาพแวดล้อมเดียวกัน ในการทดลองมีทั้งหมด 33 ทรีตเมนต์ จำนวน 4 ซ้ำ ในแต่ละทรีตเมนต์ใช้แปลงย่อยขนาด 6 แถว ยาวแถวละ 5 เมตร ระยะปลูก 50 x 10 เซนติเมตร

ใส่ปุ๋ยนขาวอัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่ เพื่อปรับสภาพความเป็นกรด-ด่าง ของดินก่อนปลูก คลุกเมล็ดงาด้วยสารป้องกันเชื้อราเบนเลท อัตรา 5 กรัมต่อเมล็ดพันธุ์ 1 กิโลกรัม และป้องกันแมลงโดยโรยฟูราดานข้างแถวปลูกอัตรา 3 กิโลกรัมต่อไร่ และใส่ปุ๋ยเกรด 15-15-15 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ ถอนแยกให้เหลือ 2 ต้นต่อหลุมเมื่ออายุ 10 วันหลังงอก และถอนแยกอีกครั้งให้เหลือ 1 ต้นต่อหลุมเมื่ออายุ 20 วันหลังงอก พร้อมทั้งใส่ปุ๋ยเกรด 15-15-15 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ อีกครั้ง ทำการกำจัดวัชพืช ฉีดพ่นสารป้องกันและกำจัดโรคแมลง และให้น้ำระบบพ่นฝอยตามความจำเป็น

ทำการบันทึกข้อมูลลักษณะทางการเกษตรต่างๆ ได้แก่ สีเมล็ด อายุดอกแรกบาน อายุออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ น้ำหนัก 1,000 เมล็ด (กรัม) ผลผลิตเมล็ด (กิโลกรัมต่อไร่) โดยทำการเปรียบเทียบแต่ละทรีตเมนต์ และวิเคราะห์ผลการทดลองแบบ RCB

ผลการทดลองและวิจารณ์

จากการทดสอบผลผลิตของงาถูกผสมเปรียบเทียบกับงาพันธุ์แท้ พบว่า 33 สายพันธุ์ที่ทำการศึกษามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งในทางสถิติของลักษณะอายุถึงดอกแรกบาน อายุออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ น้ำหนัก 1,000 เมล็ด และผลผลิต (Table 1) โดยพบว่าอายุถึงดอกแรกบานมีค่าระหว่าง 31.5 - 32.5 วัน สายพันธุ์ที่มีอายุถึงดอกแรกบานเร็วที่สุดคือ MK60 และ (KKU1xMK60) F₂ มีค่าเท่ากับ 31.5 และ 31.8 ตามลำดับ สายพันธุ์ที่มีอายุถึงดอกแรกบานช้าที่สุดคือ KKU2, KU18 และ MR13 มีค่าเท่ากับ 35.3 วัน

สำหรับอายุออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์มีค่าระหว่าง 34 - 40 วัน สายพันธุ์ที่มีอายุออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์เร็วที่สุด ได้แก่ (KKU1xMK60) F₂ ซึ่งมีค่าเท่ากับ

34 วัน ส่วนสายพันธุ์ที่มีอายุออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ช้าที่สุด ได้แก่ MR13, (UB1xMR13) F₁, KKU2 และ (UB1xMR13) F₃ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 40.0, 39.8, 39.3 และ 38.5 วัน ตามลำดับ

สายพันธุ์ที่น้ำหนัก 1,000 เมล็ด มากที่สุด ได้แก่ MK60, (UB1xMR13) F₁, (MR13 xMK60) F₂, (MR13xMK60) F₁, (KKU1xMK60) F₁ และ (UB1xMR13) F₃ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.435, 3.416, 3.363, 3.336, 3.269 และ 3.264 กรัม ตามลำดับ สายพันธุ์ที่มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด น้อยที่สุด คือ KKU2 มีค่าเท่ากับ 2.787 กรัม

สำหรับผลผลิตต่อไร่พบว่า สายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่สูงที่สุด ได้แก่ (KKU1xMR13) F₃, (KKU1xMR13) F₁, (UB1xMR13) F₂ และ (UB1xMR13) F₃ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 331, 291, 288 และ 283 กิโลกรัมต่อไร่ สายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ต่ำที่สุดคือ KU18 มีค่าเท่ากับ 161 กิโลกรัมต่อไร่

สำหรับลักษณะสีของเมล็ดงา พบว่าสายพันธุ์ที่มีเมล็ดสีดำทั้งหมด ได้แก่ (KU18xKKU2) F₁, (KU18xMR13) F₁, (UB1xKU18) F₁, (KU18xKKU1) F₁, (KKU1xKU18) F₁, (KU18xKKU2) F₂, (KU18xKKU2) F₃, KKU2 และ KU18 สายพันธุ์ที่มีเมล็ดสีน้ำตาลทั้งหมด ได้แก่ (UB1xMR13) F₁, (MR13 xMK60) F₁, (KKU1xMR13) F₁, (UB1xMR13) F₂, (UB1xMR13) F₃, MR13 และ UB1 สายพันธุ์ที่มีเมล็ดสีขาวทั้งหมด ได้แก่ (KKU1xMK60) F₁, (KKU1xMK60) F₂, (KKU1xMK60) F₃, KKU1 และ MK60 สายพันธุ์ที่มีทั้งเมล็ดสีดำ น้ำตาล และน้ำตาลเข้ม ได้แก่ (KU18xMR13) F₂, (UB1xKU18) F₂, (KU18xMR13) F₃ และ (UB1xKU18) F₃ สายพันธุ์ที่มีทั้งเมล็ดสีดำ ขาว และเทา ได้แก่ (KU18xKKU1) F₂, (KKU1xKU18) F₂, (KU18xKKU1) F₃ และ (KKU1xKU18) F₃ สายพันธุ์ที่มีทั้งเมล็ดสีน้ำตาล น้ำตาลอ่อน และขาว ได้แก่ (MR13 xMK60) F₂, (KKU1xMR13) F₂, (MR13 xMK60) F₃ และ (KKU1xMR13) F₃ (Table 2)

Table 1 Yield and some agronomic traits of pure lines F_1 F_2 and F_3 hybrids of sesame.

Lines	Days to first flowering	Days to 50% flowering	1,000 seeds weight (g)	Seed yield (kg/rai)	% check ^{1/}
(KKU1xMK60) F_1	32.0 fg	34.8 klmn	3.269 abcde	264 bcdefg	91
(UB1xMR13) F_1	34.3 abcd	39.8 ab	3.416 ab	239 cdefghij	82
(KU18xKKU2) F_1	34.0 abcde	37.3 defgh	3.224 abcdefg	243 bcdefghi	84
(KU18xMR13) F_1	34.8 ab	38.3 bcd	3.174 abcdefgh	270 bcdef	93
(UB1xKU18) F_1	34.5 abc	37.8 cdef	3.178 abcdefgh	239 cdefghij	82
(KU18xKKU1) F_1	33.5 bcdef	36.0 ghijkl	2.898 hi	233 defghij	80
(KKU1xKU18) F_1	32.0 fg	35.3 jklmn	3.009 efghi	238 cdefghij	82
(MR13 xMK60) F_1	32.0 fg	35.5 ijklmn	3.336 abcd	256 bcdefgh	88
(KKU1xMR13) F_1	33.0 cdefg	37.0 defghi	3.160 abcdefgh	291 ab	100
(KKU1xMK60) F_2	31.8 g	34.0 n	3.055 defghi	239 cdefghij	82
(UB1xMR13) F_2	33.5 bcdef	38.3 bcd	3.142 bcdefgh	288 abc	99
(KU18xKKU2) F_2	34.5 abc	38.3 bcd	3.119 cdefgh	231 efghijk	79
(KU18xMR13) F_2	33.0 cdefg	38.3 bcd	2.981 fghi	199 ijklm	68
(UB1xKU18) F_2	33.5 bcdef	38.0 cde	3.143 bcdefgh	222 fghijkl	76
(KU18xKKU1) F_2	33.5 bcdef	38.0 cde	3.035 efghi	227 fghijkl	78
(KKU1xKU18) F_2	35.0 ab	37.50defg	3.020 efghi	181 klm	62
(MR13 xMK60) F_2	32.8 defg	35.0 jklmn	3.364 abc	280 bcde	96
(KKU1xMR13) F_2	32.5 cfg	36.5 cdefgh	3.044 efghi	278 bcde	95
(KKU1xMK60) F_3	32.5 efg	34.5 lmn	3.176 abcdefgh	210 hijklm	72
(UB1xMR13) F_3	34.8 ab	38.5 abcd	3.264 abcde	283 abcd	97
(KU18xKKU2) F_3	33.0 cdefg	37.0 defghi	3.118 cdefgh	218 ghijkl	75
(KU18xMR13) F_3	33.0 cdefg	37.5 defg	3.043 efghi	208 hijklm	71
(UB1xKU18) F_3	32.5 efg	35.8 hijklm	2.996 efghi	225 fghijkl	77
(KU18xKKU1) F_3	34.5 abc	38.3 bcd	2.982 fghi	207 hijklm	71
(KKU1xKU18) F_3	34.3 abcd	37.8 cdef	2.933 hi	221 fghijkl	76
(MR13 xMK60) F_3	32.3 fg	35.3 jklmn	3.251 abcdef	248 bcdefghi	85
(KKU1xMR13) F_3	32.8 defg	36.3 fghijk	2.906 hi	331 a	114
KKU1	32.5 efg	35.5 ijklmn	2.944 ghi	177 lm	61
KKU2	35.3 a	39.3 abc	2.787 i	177 lm	61
KU18	35.3 a	38.0 cde	3.135 bcdefgh	161 m	55
MR13	35.3 a	40.0 a	3.062 defghi	191 jklm	66
MK60	31.5 g	34.3 mn	3.435 a	182 klm	63
UB1	35.0 ab	37.8 cdef	3.157 abcdefgh	217 ghijkl	75
F-test	**	**	**	**	-
C.V. (%)	3.20	3.25	6.44	15.44	-

Mean within column followed by the same letter are not significantly different at 1% of probability by LSD.

** = significant at $P < 0.01$

^{1/} Using (KKU1 x MR13) F_1 as a check variety

Table 2 Variation in seed color of pure lines F_1 F_2 and F_3 populations of sesame.

Lines	Seed color (%)					
	black	brown	white	dark brown	light brown	gray
1 (KKU1xMK60) F_1	-	-	100	-	-	-
2 (UB1xMR13) F_1	-	100	-	-	-	-
3 (KU18xKKU2) F_1	100	-	-	-	-	-
4 (KU18xMR13) F_1	100	-	-	-	-	-
5 (UB1xKU18) F_1	100	-	-	-	-	-
6 (KU18xKKU1) F_1	100	-	-	-	-	-
7 (KKU1xKU18) F_1	100	-	-	-	-	-
8 (MR13 xMK60) F_1	-	100	-	-	-	-
9 (KKU1xMR13) F_1	-	100	-	-	-	-
10 (KKU1xMK60) F_2	-	-	100	-	-	-
11 (UB1xMR13) F_2	-	100	-	-	-	-
12 (KU18xKKU2) F_2	100	-	-	-	-	-
13 (KU18xMR13) F_2	66	25	-	9	-	-
14 (UB1xKU18) F_2	68	25	-	7	-	-
15 (KU18xKKU1) F_2	52	-	30	-	-	18
16 (KKU1xKU18) F_2	56		31			13
17 (MR13 xMK60) F_2		53	33		14	
18 (KKU1xMR13) F_2		55	32		13	
19 (KKU1xMK60) F_3	-	-	100	-		
20 (UB1xMR13) F_3	-	100	-	-	-	-
21 (KU18xKKU2) F_3	100	-	-	-	-	-
22 (KU18xMR13) F_3	72	26.5	-	1.5	-	-
23 (UB1xKU18) F_3	72	26	-	2	-	-
24 (KU18xKKU1) F_3	59	-	34	-	-	7
25 (KKU1xKU18) F_3	63	-	34	-	-	3
26 (MR13 xMK60) F_3		61	37		2	
27 (KKU1xMR13) F_3		60	37		3	
28 KKU1	-	-	100	-	-	-
29 KKU2	100	-	-	-	-	-
30 KU18	100	-	-	-	-	-
31 MR13	-	100	-	-	-	-
32 MK60	-	-	100	-	-	-
33 UB1	-	100	-	-	-	-

สรุป

เมื่อพิจารณาถึงความเป็นไปได้ในการผลิตงาโดยใช้เมล็ดพันธุ์ช่วงรุ่นที่ 2 และ 3 ที่เก็บต่อจากเมล็ดพันธุ์งาลูกผสมช่วงรุ่นที่ 1 จะต้องพิจารณาทั้งสีเมล็ดและผลผลิตที่ได้จากงาลูกผสมเมื่อเปรียบเทียบกับงาช่วงรุ่นที่ 1 2 และ 3 จากการศึกษาพบว่ามีความเป็นไปได้ที่จะเก็บเมล็ดไว้ปลูกต่อ สำหรับงาลูกผสมที่ได้จากการผสมระหว่างพ่อกับแม่ที่มีสีเดียวกัน เนื่องจากว่าจะไม่มีความแปรปรวนในลักษณะของสี ผลการทดลองสรุปได้ว่าคู่ผสมระหว่าง UB1xMR13 ซึ่งมีเมล็ดสีน้ำตาล สามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ในช่วงรุ่นที่ 2 และ 3 ไปได้ปลูกต่อได้ เนื่องจากให้ผลผลิตเทียบเท่ากับการใช้เมล็ดพันธุ์ลูกผสมช่วงรุ่นที่ 1 คือคู่ผสมระหว่าง KKU1xMR13 ซึ่งเป็นคู่ผสมที่ให้ผลผลิตสูง โดยมีค่าคิดเป็น 121 และ 118 เปอร์เซ็นต์ในช่วงรุ่น F_2 และ F_3 ตามลำดับ อีกทั้งยังไม่มี ความแปรปรวนในเรื่องของสีเมล็ดเนื่องจากพ่อและแม่มีเมล็ดสีเดียวกัน สำหรับคู่ผสมระหว่าง KKU1xMR13 ถึงแม้จะให้ผลผลิตต่อไร่สูงทั้งในช่วงรุ่นที่ 1, 2 และ 3 แต่ไม่สามารถที่จะใช้เมล็ดในช่วงรุ่นที่ 2 และ 3 ไปได้เป็นเมล็ดพันธุ์ต่อได้ เนื่องจากมีข้อจำกัด คือ มีความแปรปรวนในเรื่องของสีเมล็ดในช่วงรุ่นที่ 2 และ 3

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ ศูนย์วิจัยปรับปรุงพันธุ์พืชเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืน ที่ให้ทุนสนับสนุนในการทำงานวิจัยในครั้งนี้ จนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร. 2549. สถิติการเพาะปลูก. (เมื่อวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2549) สืบค้นข้อมูลจาก <http://www.doa.go.th/fieldcrops/res/fcri/007>.
- พัชนี คำยา ประสิทธิ์ ใจคิด สนั่น จอกลอย และนิมิตร วรสุด. 2546. ความเป็นไปได้ในการผลิตเมล็ดพันธุ์งาลูกผสมเพื่อการค้า. แก่นเกษตร 32(1): 63 - 73.
- Akinoso R., J.C. Igbeke, and T.M.A. Olayanju. 2006. Process optimization of oil Expression from sesame seed (*Seasamum indicum* Linn.). Agricultural engineering international CIGR Ejournal. 8 : 102 - 110
- Huey Wu W., K. Yu-Ping , W. Nai-Hung , J. Hei-Jen, and W. Tzong-An. 2006. Sesame ingestion affects sex hormones, antioxidant status, and blood lipids in postmenopausal womemn. Journal of nutrition. 136 : 1270 - 1275.
- Thomas, J. 2005. Sesame. (Cited 23 March 2005) Available from: URL: <http://www.jeffersonin Statute.org/pubs/sesame.html>.