

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

.....

1. ชุติโครงการวิจัย การวิจัยและพัฒนาพืชไร่ น้ำมันอื่นๆ (งา ทานตะวัน สบู่ดำ)

2. โครงการวิจัย การวิจัยและพัฒนาสบู่ดำ

กิจกรรม -

กิจกรรมย่อย -

3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) การรวบรวมพันธุ์สบู่ดำ

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) Collection of physic Nut Varieties

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าโครงการทดลอง นายอุดมวิทย์ ไวยการ

สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน

ผู้ร่วมงาน นางสาวรี บำรุง

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา

นายอนุวัฒน์ จันทรสวรรณ

สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน

นางสาวนันท์วัน มีศรี

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี

นางสาวสุรรัตน์ ทองคำ

สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน

5. บทคัดย่อ

การรวบรวมพันธุ์สบู่ดำเพื่อให้ได้สายพันธุ์สบู่ดำที่ให้ผลผลิตสูง และมีปริมาณสารพิษ phorbol esters น้อย ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี ระหว่าง เดือนตุลาคม 2553 ถึง เดือนกันยายน 2558 ผลการทดลอง พบว่า ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา สำนวณ รวบรวมพันธุ์สบู่ดำ ในปี 2553 – 2554 ได้สบู่ดำ จำนวน 44 สายพันธุ์ เป็นสายพันธุ์ที่ได้จาก ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จ. เชียงใหม่ 19 สายพันธุ์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา 20 สายพันธุ์ และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี 5 สายพันธุ์ ศึกษาลักษณะ สันฐานวิทยาและลักษณะทางการเกษตรของสบู่ดำสายพันธุ์ต่าง ๆ ตั้งแต่ปี 2554 – 2555 พบว่า สบู่ดำทั้ง 44 สายพันธุ์ มีลักษณะสันฐานวิทยาคลายคลึงกัน ได้แก่ สีลำต้นสีใบ รูปทรงใบ สีก้านใบ สีผล สีเมล็ด และรูปร่างเมล็ด ส่วนรูปร่างผลในสายพันธุ์ K 1, K 4 และ K 5 เป็นรูปไข่กลับต่างจากสายพันธุ์อื่นที่รูปร่างค่อนข้างกลม สำหรับ ลักษณะทางการเกษตร พบว่า สบู่ดำสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตรวม 4 ปี สูงที่สุด คือ สายพันธุ์ ลาว ให้ผลผลิต 663.68 กก./ไร่ มีน้ำหนัก 100 เมล็ด 65.66 กรัม รองลงมา คือ สายพันธุ์ อินเดีย ดอยสะเก็ด 1 C 1 และ Check 1 ให้ผลผลิต 575.34 533.73 519.26 และ 518.30 กก./ไร่ ตามลำดับ มีน้ำหนัก 100 เมล็ด 67.34 64.07 62.47 และ 56.16 กรัม ตามลำดับ ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี ในปี 2554-2556 คัดเลือกพันธุ์สบู่ดำที่มี

ปริมาณสารพิษ phorbol esters น้อย ที่นำเข้าจากประเทศเม็กซิโก โดยคัดเลือกพันธุ์สบู่ดำที่มีปริมาณสารพิษ phorbol esters น้อย ระหว่าง 0.02 - 0.08 มก./ก. ได้สบู่ดำ จำนวน 44 สายพันธุ์ นำมาปลูกที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี วันที่ 10 พฤษภาคม 2554 ผลการดำเนินงาน พบว่า สบู่ดำทุกสายพันธุ์ มีลำต้นสีเขียว ใบสีเขียว ก้านใบสีเขียว เมล็ดสีดำ เมล็ดมีรูปไข่ สบู่ดำสายพันธุ์ที่มีปริมาณสารพิษ phorbol esters น้อย และให้ผลผลิตสูง มี 7 สายพันธุ์ คือ สายพันธุ์ W 5 มีปริมาณสารพิษ phorbol esters 0.01 mg/g ให้ผลผลิตรวม 2 ปี 168.50 กก./ไร่ รองลงมา คือ สายพันธุ์ J 14, H 10, J 15, J 18, J 45 และ J 17 มีปริมาณสารพิษ phorbol esters 0.01, 0.02, 0.03, 0.05, 0.05 และ 0.05 mg/g ตามลำดับ ให้ผลผลิตรวม 2 ปี 128.34 163.31 128.74 148.56 148.35 และ 121.47 กก./ไร่ ตามลำดับ สบู่ดำที่มีปริมาณสารพิษ phorbol esters น้อยนี้ สามารถนำมาเป็นอาหารสัตว์ได้

คำหลัก : สบู่ดำ การรวบรวมพันธุ์ phorbol esters

Abstract

The collection of physic nut varieties was to collect high yield and low phorbol esters varieties. The experiment was conducted at Nakhon Ratchasima Research and Development Center and Suphanburi Research and Development Center during October 2010 - September 2015. The result at Nakhon Ratchasima Research and Development Center showed that the survey and collection of physic nut in 2010 - 2011 were obtained 44 varieties. 19 varieties were collected from Huaihongkrai Royal Development Study Center, Chiang Mai province, 20 varieties were collected from Nakhon Ratchasima Research and Development Center, Nakhon Ratchasima province and 5 varieties were collected from Suphanburi Research and Development Center, Suphanburi province. In 2011 - 2012, 44 Physic nut varieties were planted at Nakhon Ratchasima Research and Development Center, Sikhio district Nakhon Ratchasima province for studied on morphological and agricultural characteristics. The results showed that 44 varieties had similar morphological characters such as stem color, leaf color, leaf shape, petiole color, fruit color, seed color and seed shape. While fruit shape in K 1, K 4 and K 5 varieties had obovate shape different from other varieties that had round shape. Agricultural characters showed that the high total yields of 4 years were obtained from Laos, India, Doisaket 1, C 1 and Check 1 varieties were 6 6 3 .6 8 , 575.34, 533.73, 519.26 and 518.30 kgs./rai, respectively, 100 seeds weight were 65.66, 67.34, 64.07, 62.47, and 56.16 grams, respectively. The result at Suphanburi Research and Development Center showed that the collection of physic nut varieties which had low phorbol esters during 0.02 - 0.08 mg/g from Mexico were obtained 44 varieties. 44 physic nut varieties were planted at Suphanburi Research and

Development Center on May 10, 2011 for studied on morphological and agricultural characteristics, the volume of phorbol esters in seed kerne. The results showed that every varieties had green stem, green leaf, green petiole, black seed and oval seed shape. The lowe phorbol esters of physic nut variety were W5, J 14, H 10, J 15, J 18, J 45 and J 17 that had phorbol esters 0.01, 0.01, 0.02, 0.03, 0.05, 0.05 and 0.05 mg/g, respectively and the high total yields of 2 years were 168.50, 128.34, 163.31, 128.74, 148.56, 148.35 and 121.47 kgs./rai, respectively.

Keywords : physic nut, collection varieties, phorbol esters

6. คำนำ

สบู่ดำ มีชื่อสามัญว่า Physic nut, Purging nut, Pulza หรือ Barbados nut มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Jatropha curcas* L. อยู่ในวงศ์ Euphorbiaceae เช่นเดียวกับยางพารา มันสำปะหลัง และละหุ่ง มีชื่อเรียกตามท้องถิ่นต่างๆ ได้แก่ พมกैया มะหั่ว มะหุ้งฮั่ว มะโห่ง มะโห่งฮั่ว มะฮั่ว หงเทก โห่งเทก มะเยา (ภาคเหนือ) หมักเยา (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ) สบู่ดำ สบู่หัวเทศ สบู่ขาว สลอดดำ สลอดป่า สลอดใหญ่ สีลลอด (ภาคกลาง) สบู่ดำ เป็นไม้พุ่มหรือไม้ยืนต้นขนาดเล็ก สูงได้ถึง 6 เมตร ทุกส่วนของลำต้นมีน้ำยางสีขาวใสหรือขาวปนเทา ใบเดี่ยวจัดเรียงแบบสลับแผ่นใบรูปไข่ ปกติเ้าเป็นหยัก 3-5 หยักหรือเ้าเ้าก็ได้ หยักตรงกลางปลายจะเรียวแหลม หยักด้านข้าง ปลายจะแหลมหรือมนก็ได้ ช่อดอกแบบคล้ายช่อเชิงหลั่น (subcorymb) ดอกสีเหลือง เป็นดอกแบบแยกเพศมีดอกตัวผู้และดอกตัวเมียอยู่ในช่อเดียวกัน ดอกทั้งสองชนิดมีกลีบเลี้ยงและกลีบดอกอย่างละ 5 กลีบ ดอกตัวผู้มีเกสรเรียงเป็นวง 2 วงๆละ 5 อัน ดอกตัวเมีย มีรังไข่ผิวเกลี้ยง ปลายยอดเกสรตัวเมียแยกเป็นแฉกมี 6 แฉก ผลแบบแคปซูล เมื่อแก่จะแตกตรงกลางพู มีเมล็ด 3 เมล็ด เมล็ดแข็งรูปทรงรีถึงกลม (Chantharaprasong and van Welzen, 2006)

การใช้ประโยชน์ ใช้ปลูกเป็นแนวรั้ว น้ำต้มรากกินแก้ท้องเสีย ทำให้อาเจียน แก้ปวดข้อ ลำต้นต้มแก้ซางตานขโมย ตัดเป็นท่อนแช่น้ำอาบแก้โรคพุพอง ยางจากก้านใบ ใช้ป้ายรักษาโรคปากนกกระจอก ห้ามเลือดแก้ปวดฟัน แก้ลิ้นเป็นฝ้าขาวในเด็ก ใบชงกินแก้ไอ น้ำต้มใบกินเป็นยาฟอกเลือด แก้ท้องเสีย ลดไข้แก้ไอ อมบัววนปากช่วยให้ฟันแข็งแรง ทาแก้คัน ทาช่วยขับน้ำนม น้ำคั้นใบ ใช้ทาท้องเด็ก แก้อาตุพิการ ใช้ทาถูนิ้วแก้ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ ทาแผล รื้อรัง ทาฝี ลดอาการอักเสบ เมล็ดเป็นยาถ่าย ทำให้อาเจียน แก้น้ำเหลืองเสีย ตับอักเสบ ทาแก้คันบวมแดง น้ำมันจากเมล็ดใช้ทำน้ำมันใส่ผม ใช้ทำไบโอดีเซล (สินา,2530)

สบู่ดำเป็นพืชพลังงานทางเลือกหนึ่งในการผลิตไบโอดีเซล ใช้กับเครื่องยนต์ทางการเกษตรของเกษตรกร เป็นพืชที่สามารถปลูกได้ทุกสภาพพื้นที่ ทนต่อสภาพดินอุดมสมบูรณ์ต่ำ ทนแล้ง และโตเร็ว การขาดงานวิจัยและพัฒนาพันธุ์สบู่ดำอย่างต่อเนื่องเมื่อเปรียบเทียบกับพืชชนิดอื่นๆ ทำให้สบู่ดำยังเป็นพืชที่ให้ผลผลิตเมล็ดค่อนข้างต่ำ โดยในปีแรก พันธุ์ที่ดีบางพันธุ์ให้ผลผลิตประมาณ 100 กิโลกรัมต่อไร่ และในปีที่ 2-3 ให้ผลผลิตประมาณ 300 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งถือว่ายังไม่คุ้มค่าทางเศรษฐกิจถ้าจะปลูกเป็นการค้า

การผลิตสบูดำให้ได้ผลผลิตสูง และมีปริมาณสารพิษน้อย จะเป็นการเพิ่มมูลค่าของสบูดำ สำหรับให้เกษตรกรปลูกเป็นวัตถุดิบในการผลิตไปโอติเซล เป็นแหล่งพลังงานสำรองในชุมชนตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง จึงทำการรวบรวมและคัดเลือกพันธุ์สบูดำที่ให้ผลผลิตสูง มีลักษณะทางการเกษตรที่ดี และมีสารพิษน้อย เพื่อใช้เป็นเชื้อพันธุกรรมในการปรับปรุงพันธุ์ ทำให้ได้สายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง และมีปริมาณสารพิษน้อย สามารถนำมาเป็นอาหารสัตว์ได้

7. วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. พันธุ์สบูดำ จากการรวบรวมพันธุ์สบูดำที่มีอยู่เดิม และรวบรวมใหม่ และพันธุ์สบูดำที่มีสารพิษ phorbol esters น้อย จากประเทศเม็กซิโก
2. ถังเพาะชำ ขนาด 6 นิ้ว
3. ดินผสมปลูกต้นไม้
4. ปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15
5. สารป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช

วิธีการ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา

1. สำรวจ รวบรวมพันธุ์กรรมที่มีอยู่เดิม และรวบรวมใหม่ จากแหล่งปลูกต่าง ๆ จัดทำเป็นแปลงรวบรวมพันธุ์
2. ปักชำกิ่งสบูดำ ความยาว 30 ซม. ในถังเพาะชำ ขนาด 6 นิ้ว ใช้ดินผสมเป็นวัสดุเพาะชำ และอนุบาลไว้ในเรือนเพาะชำ ประมาณ 45 วัน
3. ปลูกสบูดำด้วยกิ่งชำ จำนวน 44 สายพันธุ์ ๆ ละ 10 ต้น ระยะปลูก 2x2 เมตร โดยปลูกในหลุมขนาด 30 x 30 x 30 ซม. จำนวน 1 ต้น/หลุม รองพื้นด้วยปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ และปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 500 กก./ไร่
4. ดูแลรักษา ให้น้ำ ใส่ปุ๋ย และพ่นสารป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช
5. บันทึกลักษณะประจำพันธุ์ ลักษณะทางการเกษตร ของสบูดำสายพันธุ์ต่าง ๆ
6. เก็บผลผลิต
7. จัดทำฐานข้อมูลเชื้อพันธุกรรมสบูดำ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี

1. คัดเลือกพันธุ์สบูดำที่มีปริมาณสารพิษ phorbol esters น้อย ที่นำเข้าจากประเทศเม็กซิโก โดยคัดเลือกพันธุ์สบูดำที่มีปริมาณสาร phorbol esters น้อย ระหว่าง 0.02 - 0.08 mg/g จำนวน 44 สายพันธุ์ นำมาปลูกที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี

2. ปักชำกิ่งสับดำ ความยาว 30 ซม. ในถุงเพาะชำ ขนาด 6 นิ้ว ใช้ดินผสมเป็นวัสดุเพาะชำ และอนุบาลไว้ในเรือนเพาะชำ ประมาณ 45 วัน
3. ปลูกลงในหลุมด้วยกิ่งชำ จำนวน 44 สายพันธุ์ ๆ ละ 10 ต้น ระยะปลูก 2x2 เมตร โดยปลูกในหลุมขนาด 30 x 30 x 30 ซม. จำนวน 1 ต้น/หลุม รองพื้นด้วยปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ และปุ๋ยอินทรีย์อัตรา 50 กก./ไร่
4. ดูแลรักษา ให้น้ำ ใส่ปุ๋ย และพ่นสารป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช
5. เก็บผลผลิต วิเคราะห์ปริมาณสารพิษ phorbol esters ในเมล็ด ของสับดำสายพันธุ์ต่าง ๆ

เวลาและสถานที่

เดือนตุลาคม 2553 ถึง เดือนกันยายน 2558 ที่สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา

สำรวจ รวบรวม สับดำ จากแหล่งต่างๆ และที่มีอยู่เดิมของกรมวิชาการเกษตร ได้ 44 สายพันธุ์ เป็นสายพันธุ์ที่ได้จากศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จ. เชียงใหม่ 19 สายพันธุ์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา 20 สายพันธุ์ และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี 5 สายพันธุ์ (Table 1)

ปลูกสับดำจากกิ่งปักชำ วันที่ 7 – 8 มีนาคม 2554 ในแปลงของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา โดยปลูกพันธุ์ละแถวๆ ละ 10 ต้น ระยะปลูก 2 x 2 เมตร บันทึกลักษณะสัณฐานวิทยาและลักษณะทางการเกษตร พบว่า

ลักษณะสัณฐานวิทยา

ลักษณะทางสัณฐานวิทยาทั่วไป พบว่า สับดำทั้ง 44 สายพันธุ์ เป็นไม้ยืนต้นขนาดเล็ก มีลำต้นสีเขียว เปลือกสีเทาเงิน ทุกส่วนของลำต้นมีน้ำยางสีขาวใส ใบเดี่ยว รูปไข่ หักเว้าเป็นแฉก 3 – 6 แฉก ปลายแฉกกลางเรียวแหลม ใบเรียงตัวแบบสลับ แผ่นใบเกลี้ยง ก้านใบยาว 7.9 – 17.3 ซม. สีเขียวถึงเขียวอมม่วง ช่อดอกแบบช่อเชิงหลั่น (corymb) ดอกแยกเพศ มีดอกเพศผู้และดอกเพศเมียอยู่ในช่อเดียวกันดอกทั้งสองชนิดมีกลีบเลี้ยงและกลีบดอกอย่างละ 5 กลีบ ดอกเพศผู้มีเกสรเรียงเป็นวง 2 วงๆละ 5 อัน ดอกเพศเมีย มีรังไข่ผิวเกลี้ยง ปลายยอดเกสรตัวเมียแยกเป็นแฉกมี 6 แฉก ผลแบบแคปซูล รูปรางกลมถึงรูปไข่กลับ ขนาดกว้าง 2.0 – 3.2 ซม. ยาว 2.1 – 3.9 ซม. เมื่อแก่จะแตกตรงกลางพู มีเมล็ด 3 เมล็ด เมล็ดแข็ง สีดำ รูปทรงรี ขนาดกว้าง 0.8 – 1.0 ซม. ยาว 1.5 – 1.7 ซม. ลักษณะที่แตกต่างกันสำหรับสายพันธุ์สับดำสารพิษน้อย K 1, K 4 และ K 5 คือผลมีรูปร่างแบบไข่กลับ ส่วนสายพันธุ์อื่นผลมีรูปร่างกลม (Table 2)

ลักษณะทางการเกษตร

ผลผลิต

ผลผลิตของสบู่ดำ อยู่ระหว่าง 50.69 – 663.68 กก./ไร่ สบู่ดำสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตรวม 4 ปี สูงที่สุด คือ สายพันธุ์ ลาว ให้ผลผลิต 663.68 กก./ไร่ มีน้ำหนัก 100 เมล็ด 65.66 กรัม รองลงมา คือ สายพันธุ์ อินเดีย ดอยสะเก็ด 1 C 1 และ Check 1 ให้ผลผลิต 575.34 533.73 519.26 และ 518.30 กก./ไร่ ตามลำดับ มีน้ำหนัก 100 เมล็ด 67.34 64.07 62.47 และ 56.16 กรัม ตามลำดับ สบู่ดำบางสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตน้อย ได้แก่ สายพันธุ์ที่มีสารพิษ phorbol esters ในเมล็ด น้อย (สายพันธุ์ K 1 – K 5) เนื่องจากมีการเจริญเติบโตช้าในระยะแรก (Table 3)

น้ำหนักจำนวน 100 เมล็ด

น้ำหนัก 100 เมล็ดของสบู่ดำ อยู่ระหว่าง 50.96 – 71.66 กรัม สายพันธุ์ที่ให้น้ำหนัก 100 เมล็ด สูงสุด 10 อันดับแรก อยู่ระหว่าง 65.78 – 71.66 กรัม ได้แก่ สายพันธุ์ C 1, India, Jomthong, Banthi 2, Mukdaharn, Huayhongkrai1, A 20, A 22, A 19 และ A 27 ตามลำดับ (Table 3)

สบู่ดำเป็นพืชพลังงานทางเลือกหนึ่งในการผลิตไบโอดีเซล ใช้กับเครื่องยนต์ทางการเกษตรของเกษตรกร เป็นพืชที่สามารถปลูกได้ทุกสภาพพื้นที่ แต่สบู่ดำยังเป็นพืชที่ให้ผลผลิตเมล็ดค่อนข้างต่ำ โดยในปีแรกพันธุ์ที่ดีบางพันธุ์ให้ผลผลิตประมาณ 100 กิโลกรัมต่อไร่ สายพันธุ์ที่นำมาศึกษาให้ผลผลิตเฉลี่ยเพียง 27.34 กิโลกรัม/ไร่ ซึ่งถือว่ายังไม่คุ้มค่าทางเศรษฐกิจถ้าจะปลูกเป็นการค้า ทั้งนี้องค์ประกอบที่จะทำให้ได้ผลผลิตสูง จะมีอยู่หลายประการร่วมกัน ได้แก่ จำนวนต้นเก็บเกี่ยว จำนวนกิ่งต่อต้น จำนวนข้อต่อต้น จำนวนผลต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อผล และน้ำหนักเมล็ด การศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ของสบู่ดำจากแหล่งต่างๆ จึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการคัดเลือกพันธุ์สบู่ดำที่มีลักษณะที่ดี มีศักยภาพในการพัฒนาเพื่อเพิ่มความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจต่อไป

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี

ปี 2544-2556 คัดเลือกพันธุ์สบู่ดำที่มีปริมาณสารพิษ phorbol esters น้อย ที่นำเข้าจากประเทศเม็กซิโก โดยคัดเลือกพันธุ์สบู่ดำที่มีปริมาณสารพิษ phorbol esters น้อย ระหว่าง 0.02 - 0.08 mg/g จำนวน 44 สายพันธุ์ นำมาปลูกที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี วันที่ 10 พฤษภาคม 2554

ปี 2557-2558 เก็บผลผลิตสบู่ดำ ส่งเมล็ดสบู่ดำวิเคราะห์หาปริมาณสารพิษ phorbol esters ได้สายพันธุ์สบู่ดำที่มีปริมาณสารพิษ phorbol esters น้อย (0.01 - 0.06 mg/g) หรือ ไม่มีสารพิษ phorbol esters จำนวน 17 สายพันธุ์ (Table 4, 5) คัดเลือกสายพันธุ์สบู่ดำที่มีปริมาณสารพิษ phorbol esters น้อย (0.01 - 0.06 mg/g) หรือ ไม่มีสารพิษ phorbol esters และให้ผลผลิตรวม 2 ปี สูง ได้สบู่ดำจำนวน 7 สายพันธุ์ คือ สายพันธุ์ W 5 มีปริมาณสารพิษ phorbol esters 0.01 mg/g ให้ผลผลิตรวม 2 ปี 168.50 กก./ไร่ รองลงมา คือ สายพันธุ์ J 14, H 10, J 15, J 18, J 45 และ J 17 มีปริมาณสารพิษ phorbol esters 0.01, 0.02, 0.03, 0.05, 0.05 และ 0.05 mg/g ตามลำดับ ให้ผลผลิตรวม 2 ปี 128.34 163.31 128.74 148.56 148.35 และ 121.47 กก./ไร่ ตามลำดับ สบู่ดำที่มีปริมาณสารพิษ phorbol esters น้อยนี้ สามารถนำมาเป็นอาหารสัตว์ได้

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา

สบู่ดำทั้ง 44 สายพันธุ์มีลักษณะฐานวิทยาศาสตร์คล้ายคลึงกัน ได้แก่ สีลำต้น สีใบ รูปร่างใบ สีก้านใบ สีผล สีเมล็ด และรูปร่างเมล็ด ส่วนรูปร่างผลในสายพันธุ์ K 1, K 4 และ K 5 เป็นรูปไข่กลับ ต่างจากสายพันธุ์อื่นที่รูปร่างค่อนข้างกลม สำหรับลักษณะทางการเกษตร พบว่า ผลผลิตของสบู่ดำ อยู่ระหว่าง 50.69 – 663.68 กก./ไร่ สบู่ดำสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตรวม 4 ปี สูงที่สุด คือ สายพันธุ์ ลาว ให้ผลผลิต 663.68 กก./ไร่ มีน้ำหนัก 100 เมล็ด 65.66 กรัม รองลงมา คือ สายพันธุ์ อินเดีย ดอยสะเก็ด 1 C 1 และ Check 1 ให้ผลผลิต 575.34 533.73 519.26 และ 518.30 กก./ไร่ ตามลำดับ มีน้ำหนัก 100 เมล็ด 67.34 64.07 62.47 และ 56.16 กรัม ตามลำดับ น้ำหนัก 100 เมล็ดของสบู่ดำ อยู่ระหว่าง 50.96 – 71.66 กรัม สายพันธุ์ที่ให้น้ำหนัก 100 เมล็ด สูงสุด 10 อันดับแรก อยู่ระหว่าง 65.78 – 71.66 กรัม ได้แก่ สายพันธุ์ C 1, India, Jomthong, Banthi 2, Mukdaharn, Huayhongkrai1, A 20, A 22, A 19 และ A 27 ตามลำดับ นำข้อมูลที่ได้จัดทำเป็นฐานข้อมูลสำหรับการปรับปรุงพันธุ์ เพื่อยกระดับผลผลิตของสบู่ดำให้สูงขึ้น

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี

สบู่ดำสายพันธุ์ที่มีปริมาณสารพิษ phorbol esters น้อย และให้ผลผลิตสูง มี 7 สายพันธุ์ คือ สายพันธุ์ W 5 มีปริมาณสารพิษ phorbol esters 0.01 mg/g ให้ผลผลิตรวม 2 ปี 168.50 กก./ไร่ รองลงมา คือ สายพันธุ์ J 14, H 10, J 15, J 18, J 45 และ J 17 มีปริมาณสารพิษ phorbol esters 0.01, 0.02, 0.03, 0.05, 0.05 และ 0.05 mg/g ตามลำดับ ให้ผลผลิตรวม 2 ปี 128.34 163.31 128.74 148.56 148.35 และ 121.47 กก./ไร่ ตามลำดับ สบู่ดำที่มีปริมาณสารพิษ phorbol esters น้อยนี้ สามารถนำมาเป็นอาหารสัตว์ได้

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

เกษตรกรได้ข้อมูลสายพันธุ์สบู่ดำที่ให้ผลผลิตสูง และมีปริมาณสารพิษ phorbol esters น้อย ซึ่งจะเป็นข้อมูลในการตัดสินใจของเกษตรกรในการปลูกสบู่ดำเพื่อเป็นพลังงานสำรองในชุมชน หรือใช้เป็นอาหารสัตว์

11. คำขอบคุณ

ขอขอบคุณนักวิชาการของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุพรรณบุรี กรมวิชาการเกษตร ที่ช่วยบันทึกและรวบรวมข้อมูล ทำให้งานทดลองสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

12. เอกสารอ้างอิง

ลีนา ผู้พัฒนพงศ์. 2530. สมุนไพรไทย ตอนที่5. ฝ่ายพฤกษศาสตร์ กองบำรุง กรมป่าไม้. 731 หน้า.

Chantharaprasong,J. and P.C. van Welzen. 2006. *Jatropha*.

<http://www.nationaalherbarium.nl/thaieuph/ThJspecies/ThJatropha.htm>.

13. Appendix

Table 1. List of physic nut varieties and collected location during 2010-2011.

Physic nut varieties	Collected location
1. Laos	Huaihongkrai Royal Development Study Center, Chiang Mai
2. Hongsa	Huaihongkrai Royal Development Study Center, Chiang Mai
3. Senagal	Huaihongkrai Royal Development Study Center, Chiang Mai
4. India	Huaihongkrai Royal Development Study Center, Chiang Mai
5. Banthi 1	Huaihongkrai Royal Development Study Center, Chiang Mai
6. Doisaket 1	Huaihongkrai Royal Development Study Center, Chiang Mai
7. Lampang	Huaihongkrai Royal Development Study Center, Chiang Mai
8. Loei	Huaihongkrai Royal Development Study Center, Chiang Mai
9. Doilor	Huaihongkrai Royal Development Study Center, Chiang Mai
10. C 1	Huaihongkrai Royal Development Study Center, Chiang Mai
11. Jomthong	Huaihongkrai Royal Development Study Center, Chiang Mai
12. Takfah	Huaihongkrai Royal Development Study Center, Chiang Mai
13. Mukdaharn	Huaihongkrai Royal Development Study Center, Chiang Mai
14. Huayhongkrai 1	Huaihongkrai Royal Development Study Center, Chiang Mai
15. Huayhongkrai 2	Huaihongkrai Royal Development Study Center, Chiang Mai
16. RSA	Huaihongkrai Royal Development Study Center, Chiang Mai
17. Banthi 2	Huaihongkrai Royal Development Study Center, Chiang Mai
18. Thapra	Huaihongkrai Royal Development Study Center, Chiang Mai
19. Doisaket 2	Huaihongkrai Royal Development Study Center, Chiang Mai
20. A 02	Nakhon Ratchasima Research and Development Center
21. A 03	Nakhon Ratchasima Research and Development Center
22. A 04	Nakhon Ratchasima Research and Development Center
23. A 05	Nakhon Ratchasima Research and Development Center
24. A 06	Nakhon Ratchasima Research and Development Center
25. A 07	Nakhon Ratchasima Research and Development Center
26. A 13	Nakhon Ratchasima Research and Development Center
27. A 14	Nakhon Ratchasima Research and Development Center
28. A 15	Nakhon Ratchasima Research and Development Center
29. A 17	Nakhon Ratchasima Research and Development Center

30. A 18	Nakhon Ratchasima Research and Development Center
31. A 19	Nakhon Ratchasima Research and Development Center
32. A 20	Nakhon Ratchasima Research and Development Center
Physic nut varieties	Collected location
33. A 22	Nakhon Ratchasima Research and Development Center
34. A 24	Nakhon Ratchasima Research and Development Center
35. A 27	Nakhon Ratchasima Research and Development Center
36. A 28	Nakhon Ratchasima Research and Development Center
37. A 29	Nakhon Ratchasima Research and Development Center
38. A 31	Nakhon Ratchasima Research and Development Center
39. Check 1	Nakhon Ratchasima Research and Development Center
40. K1	Suphanburi Research and Development Center
41. K2	Suphanburi Research and Development Center
42. K3	Suphanburi Research and Development Center
43. K4	Suphanburi Research and Development Center
44. K5	Suphanburi Research and Development Center

Table 2. The Morphological characteristics of 44 Physic nut varieties planted in Nakhon Ratchasima Research and Development Center during 2012-2015.

Physic nut varieties	Stem color	Leaf color	Leaf shape	No.of leaf lobe	Petiole color	Fruit Shape	Seed color	Seed shape
1. Laos	green	green	ovate	4.4	purple	round	black	elliptic
2. Hongsa	green	green	ovate	5.2	green	round	black	elliptic
3. Senagal	green	green	ovate	4.6	purple	round	black	elliptic
4. India	green	green	ovate	4.6	green	round	black	elliptic
5. Banthi 1	green	green	ovate	4.6	green.	round	black	elliptic
6. Doisaket 1	green	green	ovate	3.8	green	round	black	elliptic
7. Lampang	green	green	ovate	4.8	purple	round	black	elliptic
8. Loei	green	green	ovate	5.4	green	round	black	elliptic
9. Doilor	green	green	ovate	4.6	green	round	black	elliptic
10. C 1	green	green	ovate	5.0	purple	round	black	elliptic
11. Jomthong	green	green	ovate	5.2	green	round	black	elliptic
12. Takfah	green	green	ovate	5.2	purple	round	black	elliptic
13. Mukdaharn	green	green	ovate	5.4	green.	round	black	elliptic
14. Huayhongkrai 1	green	green	ovate	5.2	purple	round	black	elliptic
15. Huayhongkrai 2	green	green	ovate	4.4	green	round	black	elliptic
16. RSA	green	green	ovate	5.0	purple	round	black	elliptic
17. Banthi 2	green	green	ovate	4.8	green.	round	black	elliptic
18. Thapra	green	green	ovate	5.6	purple	round	black	elliptic
19. Doisaket 2	green	green	ovate	4.6	green	round	black	elliptic

Physic nut varieties	Stem color	Leaf color	Leaf shape	No.of leaf lobe	Petiole color	Fruit Shape	Seed color	Seed shape
20. A 02	green	green	ovate	4.8	purple	obovate	black	elliptic
21. A 03	green	green	ovate	5.0	green	round	black	elliptic
22. A 04	green	green	ovate	4.6	purple	round	black	elliptic
23. A 05	green	green	ovate	5.6	green	round	black	elliptic
24. A 06	green	green	ovate	5.0	purple	round	black	elliptic
25. A 07	green	green	ovate	5.6	green.	round	black	elliptic
26. A 13	green	green	ovate	5.4	purple	round	black	elliptic
27. A 14	green	green	ovate	5.4	green	round	black	elliptic
28. A 15	green	green	ovate	5.4	green	round	black	elliptic
29. A 17	green	green	ovate	5.2	purple	round	black	elliptic
30. A 18	green	green	ovate	5.2	green.	round	black	elliptic
31. A 19	green	green	ovate	4.8	purple	round	black	elliptic
32. A 20	green	green	ovate	5.2	green	round	black	elliptic
33. A 22	green	green	ovate	4.6	purple	round	black	elliptic
34. A 24	green	green	ovate	4.8	green	round	black	elliptic
35. A 27	green	green	ovate	5.2	purple	round	black	elliptic
36..A 28	green	green	ovate	4.6	green	round	black	elliptic
37. A 29	green	green	ovate	4.2	purple	round	black	elliptic
38. A 31	green	green	ovate	5.6	green	round	black	elliptic
39. Check 1	green	green	ovate	4.4	green	round	black	elliptic
40. K 1	green	green	ovate	5.6	green	obovate	black	elliptic
41. K 2	green	green	ovate	5.0	purple	obovate	black	elliptic
42. K 3	green	green	ovate	4.8	green	round	black	elliptic
43. K 4	green	green	ovate	5.0	purple	round	black	elliptic
44. K 5	green	green	ovate	4.6	green	round	black	elliptic

Table 3. The Agricultural characteristics of 44 Physic nut varieties planted in Nakhon Ratchasima Research and Development Center during 2012-2015.

Physic nut varieties	Yield (kgs./rai)	100 seeds weight (g.)	Harvested plants
1. Laos	663.68	65.66	10
2. Hongsa	406.79	59.71	9
3. Senagal	411.09	50.96	8
4. India	575.34	67.34	10
5. Banthi 1	511.88	60.65	9
6. Doisaket 1	533.73	64.07	10
7. Lampang	487.70	55.61	10
8. Loei	477.34	61.83	10
9. Doilor	334.77	66.44	10
10. C 1	519.26	62.47	10
11. Jomthong	418.17	63.15	10
12. Takfah	298.91	65.00	10

Physic nut varieties	Yield (kgs./rai)	100 seeds weight (g.)	Harvested plants
13. Mukdaharn	408.41	62.96	10
14. Huayhongkrai 1	248.93	71.62	10
15. Huayhongkrai 2	261.29	52.08	10
16. RSA	299.33	64.62	9
17. Banthi 2	177.31	66.10	10
18. Thapra	189.60	65.08	10
19. Doisaket 2	169.87	62.27	10
20. A 02	226.06	65.78	10
21. A 03	271.82	58.08	10
22. A 04	290.72	52.16	10
23. A 05	261.75	65.74	9
24. A 06	123.36	62.29	8
25. A 07	232.06	65.67	10
26. A 13	140.84	64.96	10
27. A 14	245.90	62.10	9
28. A 15	198.57	53.27	10
29. A 17	365.56	69.14	9
30. A 18	192.13	71.66	10
31. A 19	375.88	66.70	10
32. A 20	277.42	66.77	10
33. A 22	469.59	63.62	8
34. A 24	361.81	57.08	9
35. A 27	337.57	64.18	10
36. A 28	272.92	61.38	10
37. A 29	321.21	55.06	10
38. A 31	466.01	55.50	8
39. Check 1	518.30	56.16	6
40. K 1	50.69	64.29	8
41. K 2	99.19	65.77	8
42. K 3	99.40	66.83	5
43. K 4	83.02	63.82	10
44. K 5	231.68	64.67	9

Physic nut varieties	Yield (kgs./rai)	100 seeds weight (g.)	Harvested plants
Average	316.07	62.51	9.30
Range	50.69 - 663.68	50.96 -71.66	5 – 10
Top 10 range	466.01 – 663.68	65.78 – 71.66	10

Table 4. Volume of phorbol esters and yield of physic nut planted in the collection field at Suphunburi Research and Development Center in 2014.

Physic nut varieties	Volume of phorbol esters (mg/g)	Yield (Kgs./rai)
1. J 12	ND	17.16
2. W 5	0.01	66.00
3. J 14	0.01	63.78
4. K 3	0.01	17.70
5. K 5	0.01	34.46
6. J 36	0.02	32.44
7. H 10	0.02	81.57
8. J 15	0.03	60.88
9. H 48	0.03	32.99
10. J 34	0.03	24.63
11. J 45	0.05	72.30
12. H 46	0.05	42.87
13. J 18	0.05	46.47
14. H 45	0.05	44.63
15. J 17	0.05	48.40
16. I 47	0.06	20.54
17. I 48	0.06	31.20

Table 5. Volume of phorbol esters and yield of physic nut planted in the collection field at Suphunburi Research and Development Center in 2015.

Physic nut varieties	Volume of phorbol esters (mg/g)	Yield (Kgs./rai)
----------------------	------------------------------------	------------------

1. J 12	ND	12.43
2. W 5	0.01	102.50
3. J 14	0.01	64.56
4. K 3	0.01	15.76
5. K 5	0.01	34.58
6. J 36	0.02	31.07
7. H 10	0.02	81.74
8. J 15	0.03	67.86
9. H 48	0.03	25.18
10. J 34	0.03	23.59
11. J 45	0.05	76.05
12. H 46	0.05	53.75
13. J 18	0.05	102.09
14. H 45	0.05	30.66
15. J 17	0.05	73.07
16. I 47	0.06	12.18
17. I 48	0.06	12.38

Table 6 . Volume of phorbol esters and total yields of physic nut in the collection field at Suphunburi Research and Development Center during 2014-2015.

Physic nut varieties	Volume of phorbol esters (mg/g)	Total yields of 2 years (kgs/rai)
1. W 5	0.01	168.50
2. J 14	0.01	128.34
3. H 10	0.02	163.31
4. J 15	0.03	128.74
5. J 18	0.05	148.56
6. J 45	0.05	148.35
7. J 17	0.05	121.47