

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. ชุดโครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาพริก

2. โครงการวิจัย : การปรับปรุงพันธุ์พืชผักสวนครัว
- กิจกรรม : -
- กิจกรรมย่อย (ถ้ามี) : -

3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : การคัดเลือกพันธุ์กะเพราที่ให้น้ำมันหอมระเหยสูง
- ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Selection for high volatile oil content of holly basil
(Ocimum sanctum)

4. คณะผู้ดำเนินงาน
- หัวหน้าการทดลอง : นางวิลาวัลย์ ไคร์ครวญ สังกัด สวส.
- ผู้ร่วมงาน : นายเพทาย กาญจนเกษร สังกัด ศวพ. นครปฐม

5. บทคัดย่อ

นำกิ่งสดของกะเพราจำนวน 15 สายพันธุ์ที่ปลูกไว้ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครปฐม ไปวิเคราะห์ปริมาณน้ำมันหอมระเหยโดยใช้วิธี Water Distillation Method โดยแต่ละตัวอย่าง ทำ 3 ซ้ำ จากการวิเคราะห์พบว่าปริมาณหอมระเหยของกะเพราอยู่ระหว่าง 0.12- 0.4% โดยในจำนวนนี้มีกะเพราอย่างน้อย 4 ตัวอย่างที่มีปริมาณน้ำมันหอมระเหยสูง ตั้งแต่ 0.29-0.4% น้ำหนักสด ส่วนใหญ่เป็นกะเพราพันธุ์พื้นบ้านหรือกะเพราป่าที่บริเวณที่ทำการรวบรวมมักเป็นชายป่า และเป็นกะเพราที่มีกลิ่นหอมเมื่อนำมาประกอบอาหาร ซึ่งปริมาณน้ำมันหอมระเหยที่วิเคราะห์ได้นี้เป็นน้ำมันหอมระเหยรวมยังไม่ได้วิเคราะห์หาสารสำคัญแต่อย่างใด ดำเนินการตั้งแต่ ตุลาคม 2557 ถึง กันยายน 2559

6. คำนำ

กะเพรา (ชื่อวิทยาศาสตร์: Ocimum sanctum) เป็นไม้ล้มลุก แตกกิ่งก้านสาขา สูง 30 - 60 ซม. นิยมนำใบมาประกอบอาหารคือ ผัดกะเพรา กะเพรามี 3 พันธุ์ คือ กะเพราแดง กะเพราขาว และกะเพราลูกผสมระหว่างกะเพราแดงและกะเพราขาว

สรรพคุณ

- ใบ บำรุงธาตุไฟธาตุ ขับลมแก้ปวดท้องอุจจาระ แก้มตานาง แก้กูกเสียด แก้กลิ้นเหียน อาเจียน และขับลม
- เมล็ด เมื่อนำไปแช่น้ำเมล็ดจะพองตัวเป็นเมือกขาว ใช้พอกบริเวณตา เมื่อตามีผง หรือฝุ่น ละอองเข้า ผงหรือฝุ่นละอองนั้นก็จะออกมา ซึ่งจะไม่ทำให้ตาเรานั้นช้ำอีกด้วย
- ราก ใช้รากที่แห้งแล้ว ชงหรือต้มกับน้ำร้อนดื่ม แก่โรคธาตุพิการ
- น้ำสกัดทั้งต้นมีฤทธิ์ลดการบีบตัวของลำไส้ สามารถรักษาแผลในกระเพาะอาหาร ในใบมีฤทธิ์ ขับน้ำดี ช่วยย่อยไขมันและลดอาการจุกเสียด
- ใบและกิ่งสดเมื่อนำมาสกัดน้ำมันหอมระเหยโดยการต้มกลั่น (hydrodistillation) ได้น้ำมันหอมระเหยร้อยละ 0.08-0.10 ซึ่งมีราคา 10,000 บาทต่อกิโลกรัม

7. วิธีดำเนินการ

:

อุปกรณ์

เมล็ดพันธุ์กะเพรา วัสดุปลูก ตะกร้าพลาสติก ถังเพาะชำพลาสติกดำขนาดเล็ก ปุ๋ยคอก และ ปุ๋ยเคมี สารกำจัดศัตรูพืช อุปกรณ์บันทึกข้อมูล ฯลฯ

วิธีการ

นำพันธุ์กะเพราที่ได้จากการรวบรวมพันธุ์ในปี 2557 จำนวน 15 พันธุ์ (ตัวอย่าง) ที่ให้ผลผลิตสูง และมีกลิ่นหอมจัด มาปลูก โดยการเพาะเมล็ดลงในตะกร้าพลาสติก เมื่อกะเพรมีใบจริงประมาณ 4-5 ใบ ย้ายลงปลูกในถุงพลาสติกสีดำ ประมาณ เดือนจึงย้ายปลูกลงแปลง โดยปลูกพันธุ์ละ 20 ต้น ระยะปลูก 30x100 เซนติเมตร ดูแลรักษาจนกระทั่งถึงระยะที่เริ่มให้ดอก จึงตัดกิ่งกะเพราให้มีความยาวจากยอดลงมาถึงก้าน 35-40 เซนติเมตร จำนวน 2 กิโลกรัมต่อตัวอย่าง แล้วนำไปกลั่นด้วยการต้ม (Water Distillation Method) ตัวอย่างละ 3 ชั่วโมง

บันทึกข้อมูล การเจริญเติบโต การให้ผลผลิต ปริมาณน้ำมันระเหยต่อน้ำหนักสด

เวลาและสถานที่ทำการทดลอง

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

แหล่งที่ทำการรวบรวมกะเพราเพื่อนำมาวิเคราะห์ปริมาณน้ำมันหอมระเหยจะมาจาก 3 แหล่งใหญ่ คือ จังหวัดกาญจนบุรี ซึ่งมีทั้งกะเพราขาว กะเพราแดง และกะเพราพื้นบ้าน จังหวัดสุโขทัย และแพร่ ทั้งหมดเป็นกะเพราพื้นบ้าน ส่วนจังหวัดตรัง และกรุงเทพมหานคร เป็นกะเพราขาว ซึ่งกะเพราแต่ละชนิดจะมีความแตกต่างกัน กะเพราขาวจะมีทรงพุ่มแน่น เพราะข้อจะถี่ ต้นเตี้ย กลีบ

ดอกแต่ละดอกมีสีขาวยที่ประกอบเป็นช่อดอกที่มองเผินๆจะเป็นสีเขียวสีเขียวเดียวกับใบทั้งใบ ขณะที่กะเพราแดงมีทรงพุ่มค่อนข้างโปร่ง เมื่ออายุมากๆจะแก่งก้าง กิ่งและใบเป็นสีม่วงจนถึงแดง โดยเฉพาะเส้นใบจะเป็นสีแดงเข้มเห็นได้ชัดเจน กลีบดอกแต่ละดอกเป็นสีม่วง ช่อดอกสีแดงถึงน้ำตาล สีสดใส ส่วนกะเพราพื้นบ้านจะมีลักษณะก้ำกึ่งกันระหว่างกะเพราแดง และกะเพราขาว คือ ทรงพุ่มค่อนข้างโปร่ง ต้นและกิ่งก้านเป็นสีม่วงอ่อนๆ กลีบดอกและช่อดอกมีสีม่วง กลิ่นหอมจัด ซึ่งลักษณะใบ ช่อดอกของกะเพราทั้ง 3 ชนิดปรากฏอยู่ใน ภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ช่อดอก รูปร่างใบ และกิ่งก้านของกะเพราขาว กะเพราแดง และกะเพราพื้นบ้าน

เมื่อนำเมล็ดไปเพาะเมื่อวันที่ 30 มีนาคม 2558 ตัวอย่างละ 100 เมล็ด พบว่า กะเพราออกทั้งหมด 23 ตัวอย่าง ได้แก่ OS56-4, OS56-6, OS56-7, OS56-15, OS56-17, OS56-18, OS56-19, OS56-20, OS56-21, OS56-22, OS56-23, OS56-24, OS57-26, OS57-27, OS57-29, OS57-30, OS57-31, OS57-33, OS57-34, OS57-37, OS57-39, OS57-41 และเบอร์ OS57-42 และมีจำนวนต้นที่ออกเท่ากับ

78517055831679522359433787613614925213331956 และ 51 ต้น ตามลำดับ เมื่อย้ายกะเพราลงแปลงวันที่ 11 พ.ค. 58 สามารถเก็บผลผลิตครั้งที่ 1 วันที่ 4 ส.ค. 58 โดยต้นออกดอกและมีเมล็ดแก่มากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ เก็บน้ำหนักผลผลิตครั้งที่ 2 วันที่ 10 ส.ค. 58 โดยดอกติดเมล็ด 100 เปอร์เซ็นต์ แต่เมล็ดยังไม่แก่ โดยเก็บเกี่ยวจากต้นทั้งหมดในแต่ละตัวอย่าง เมื่อคำนวณเป็นผลผลิตต่อไร่ กะเพรา 23 ตัวอย่างจะให้ผลผลิตตั้งแต่1905-7900กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อเก็บเกี่ยว 2 ครั้งสำหรับนำไปวิเคราะห์ปริมาณน้ำมันหอมระเหย (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ความงอกของเมล็ด จำนวนต้นปลูก และผลผลิตต่อไร่ (กิโลกรัม) เมื่อเก็บเกี่ยว 2 ครั้ง

ตัวอย่าง	ความงอกเมล็ด(%)	จำนวนต้นปลูกทั้งหมด(ต้น)	ผลผลิตต่อไร่ (กิโลกรัม) เมื่อเก็บเกี่ยว 2 ครั้ง
OS56-4	78	67	3715
OS56-6	51	46	7343
OS56-7	70	69	4380
OS56-15	55	54	6255
OS56-17	83	90	4543
OS56-18	16	14	1905
OS56-19	79	77	6926
OS56-20	52	64	6111
OS56-21	23	14	8889
OS56-22	59	46	7536
OS56-23	43	51	3834
OS56-24	37	59	4068
OS57-26	87	93	3632
OS57-27	61	69	4380
OS57-29	36	41	5420
OS57-30	14	37	3363
OS57-31	92	101	6336
OS57-33	52	32	4444

OS57-34	13	11	8080
OS57-37	33	23	6956
OS57-39	19	18	7900
OS57-41	56	34	5751
OS57-42	51	21	4655

ตารางที่ 2 วันที่เก็บตัวอย่างส่งวิเคราะห์น้ำมันหอมระเหย อายุต้น และลักษณะต้นและดอกขณะส่งตัวอย่าง

เวลา	ตัวอย่างที่ส่งวิเคราะห์	อายุต้น (วัน)	ลักษณะต้นและดอก
มิถุนายน 58	OS56-19, OS56-26, OS57-27, OS57-31, OS57-33	92	ออกดอกและมีเมล็ดแก่มากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ ตัดตัวอย่างยาวมากกว่า 30 เซนติเมตร
14 กรกฎาคม 58	OS56-4, OS56-6, OS56- 7, OS56-15, OS56-17	105	ออกดอกและมีเมล็ดแก่มากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ ตัดตัวอย่างยาวมากกว่า 30 เซนติเมตร
4 สิงหาคม 58	OS56-18, OS56-20, OS56-21, OS56-22, OS56-23	126	ออกดอกแต่ดอกยังติดเมล็ดไม่ถึง 50 เปอร์เซ็นต์ ตัวอย่างอย่างยาวนานน้อยกว่า 30 เซนติเมตร
10 สิงหาคม 58	OS56-24, OS57-29, OS57-30, OS57-34, OS57-37, OS57-39, OS57-41, OS57-42	132	ติดเมล็ด 100 เปอร์เซ็นต์ แต่เมล็ดยังไม่ แก่

ปริมาณน้ำมันหอมระเหยจากการนำกิ่งกะเพราในช่วงเริ่มออกดอกไปวิเคราะห์ปริมาณน้ำมันหอมระเหย พบว่ามีความแตกต่างกันในกะเพราแต่ละตัวอย่าง ตั้งแต่ 0.7 – 1.4 มิลลิกรัม ต่อน้ำหนักกะเพราสด 400 กรัม หรือเมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์น้ำมัน ตั้งแต่ 0.18% – 0.46% โดยกะเพราที่ให้น้ำมันหอมระเหยสูงส่วนใหญ่เป็นกะเพราพื้นบ้าน ประกอบด้วย ตัวอย่าง OS56-15 ให้น้ำมันหอมระเหย 0.29% ตัวอย่าง OS56-18 ให้น้ำมันหอมระเหย 0.23% ตัวอย่าง OS56-21 ให้น้ำมันหอมระเหย 0.46% ตัวอย่าง OS56-23 ให้น้ำมันหอมระเหย 0.31% ซึ่งกะเพราพันธุ์พื้นบ้านเหล่านี้จะมีกลิ่นหอมมากเมื่อนำมาประกอบอาหาร อย่างไรก็ตาม กะเพราขาวตัวอย่างที่ OS56-22 และกะเพราแดงตัวอย่างที่ OS56-6 ก็ให้น้ำมันหอมระเหยสูงเช่นเดียวกันโดยให้น้ำมันหอมระเหย 0.31% และ 0.26% ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

ในการทดลองครั้งนี้การดูแลรักษาในแปลงปลูกมีการให้น้ำและปุ๋ยเคมีเต็มที่เพื่อให้ได้ผลผลิตกิ่งและใบสูงที่สุด ซึ่งอาจมีผลทำให้ปริมาณสารสำคัญไม่มากเมื่อเทียบกับการปลูกให้เกิดสภาวะเครียดที่จะช่วยกระตุ้นให้พืชเกิดการสร้างสารทุติยภูมิได้เต็มที่ซึ่งหากได้มีการพัฒนากะเพราเหล่านี้เพื่อให้มีปริมาณน้ำมันหอมระเหยสูงขึ้นไปอีก จะทำให้เกษตรกรไม่จำเป็นต้องจำหน่ายกะเพราในรูปของกะเพราสด หรือปลิดใบขาย แต่จำหน่ายเพื่อการสกัดน้ำมันหอมระเหย เป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้าเกษตร ที่สามารถผลิตได้ง่าย

ตารางที่ 3 ที่มา ชนิด ลักษณะ และปริมาณน้ำมันหอมระเหยของกะเพราที่ปลูกที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครปฐม ในปี 2558

หมายเลข ตัวอย่าง	ที่มา	ปริมาณน้ำมัน (มล. ต่อ 400 กรัม นน.สด)	% ผลผลิต น้ำมัน	ชนิด ลักษณะ
OS56-4	จังหวัดกาญจนบุรี	0.7	0.18	กะเพราพื้นบ้าน
OS56-6	จังหวัดกาญจนบุรี	1.03	0.26	กะเพราแดง
OS56-7	จังหวัดกาญจนบุรี	0.76	0.19	กะเพราบ้าน
OS56-15	จังหวัดกาญจนบุรี	1.16	0.29	กะเพราพื้นบ้าน
OS56-17	จังหวัดตรัง	0.76	0.19	กะเพราขาว
OS56-18	จังหวัดกาญจนบุรี	0.85	0.23	กะเพราพื้นบ้าน
OS56-19	จังหวัดกาญจนบุรี	0.63	0.16	กะเพราขาว
OS56-20	จังหวัดกาญจนบุรี	0.53	0.18	กะเพราแดง

OS56-21	จังหวัดกาญจนบุรี	1.40	0.46	กะเพราพื้นบ้าน
OS56-22	จังหวัดกาญจนบุรี	1.2	0.31	กะเพราขาว
OS56-23	จังหวัดกาญจนบุรี	1.27	0.31	กะเพราพื้นบ้าน
OS56-26	จังหวัดกรุงเทพฯ	0.56	0.14	กะเพราขาว
OS56-27	จังหวัดสุโขทัย	0.56	0.14	กะเพราพื้นบ้าน
OS56-31	จังหวัดสุโขทัย	0.46	0.12	กะเพราพื้นบ้าน
OS56-33	จังหวัดแพร่	0.50	0.13	กะเพราพื้นบ้าน



ภาพที่ 11 ต้นกล้ากะเพราทั้ง 23 สายพันธุ์ หลังเพาะเมล็ด 20 วัน



ภาพที่ 12 กะเพรา 23 ตัวอย่าง อายุ 4 สัปดาห์หลังย้ายปลูกลงแปลง ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร นครปฐม ปี 2558

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

กะเพร่าที่นำมาหาปริมาณน้ำมันหอมระเหยทั้งหมดเป็นพันธุ์กะเพร่าที่ใช้เพื่อการประกอบอาหารเป็นหลัก มีลักษณะประจำพันธุ์ที่เป็นเอกลักษณ์ในแต่ละพันธุ์ เช่น สีใบ สีลำต้น ขนาดใบ สีดอก และความหอม มีปริมาณน้ำมันหอมระเหยระหว่าง 0.12- 0.4% โดยมี 4 พันธุ์ที่มีปริมาณน้ำมันหอมระเหยสูงอยู่ระหว่าง 0.29-0.4% ซึ่งทั้งหมดเป็นกะเพร่าที่ขึ้นเองตามแนวป่า ใบมีขนาดเล็กแต่มีกลิ่นหอม เมื่อนำไปประกอบอาหารจะให้กลิ่นอาหารที่มีกลิ่นหอมจากน้ำมันหอมระเหยนี้ที่มีอยู่ในปริมาณสูง ซึ่งหากได้นำกะเพร่าเหล่านี้ไปแยกสารสำคัญ อาจจะได้ น้ำมันหอมระเหยที่เป็นประโยชน์ในการเกษตรอื่นๆ ในขณะเดียวกันหากได้มีการพัฒนาด้านเขตกรรมที่สามารถเพิ่มขนาดใบแต่คงความหอมไว้ได้เท่าเดิมก็จะเป็นการเพิ่มทางเลือกแก่เกษตรกรในการปลูกกะเพร่าพื้นบ้านเพื่อเป็นการค้าได้มากขึ้นและยังคงรสชาติอาหารไทยที่แท้จริงได้อีกด้วย

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

นำไปพัฒนาต่อให้ได้พันธุ์กะเพร่าเพื่อผลิตน้ำมันหอมระเหยเพื่อใช้ประโยชน์ในการเกษตรด้านอื่นๆ และศึกษาเพื่อให้ได้วิธีการปลูกที่ยังสามารถคงคุณสมบัติที่มีกลิ่นหอมตามเดิมได้ โดยมีกลุ่มเป้าหมายคือเกษตรกรผู้ปลูกผักแบบผสมผสาน และผู้ผลิตผักอินทรีย์ และอุตสาหกรรมยา

11. คำขอบคุณ

ขอขอบคุณคุณวีระศรี หวังการ คุณประภัสสร และคุณ จากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประสานงานและ ในการวิเคราะห์ปริมาณน้ำมันหอมระเหยเพื่อประกอบผลผลการทดลองในครั้งนี้

12. เอกสารอ้างอิง

ณรงค์ โฉมเฉลาสมทรง เล็กสกุล และ ทรงเกียรติ วิสุทธิพิทักษ์กุล. ไม่ระบุปี. การศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับพืชให้น้ำมันหอมระเหยต่างๆในสกุล *Ocimum*. สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ประยุกต์แห่งประเทศไทย. หน้า 168-178

ดุขฎี พินิจอักษร. 2520. การทดสอบหาสารเมธิลยูจีนอลในโหระพา กะเพร่าต่างๆ และพืชอื่นๆที่

ใกล้เคียง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 63 หน้า. (รวมภาคผนวก)

วิลาวัลย์ ไคร์ครวญ เพทาย กาญจนเกษร และ รัตนภรณ์ เกิดเจริญ .2559. สัมผัสกะเพร่า อย่าเหม่าว่า

สิ้นคิด. ใน จดหมายข่าวผลิใบ. ปีที่19 ฉบับที่ 4. หน้า 2-5

- วิลาลินี รามัญ 2545. การศึกษาลักษณะเชื้อพันธุพืชสกุลโหระพา.วิทยานิพนธ์ปริญญาโท.
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.31หน้า
- สมปอง พงษ์ยี่หล้า. 2550. การศึกษาเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนในการผลิตโหระพาที่ได้และ
ไม่ได้มาตรฐานรับรอง การจัดการคุณภาพเกษตรดีที่เหมาะสมในจังหวัดนครปฐม.
วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 135 หน้า
- Ahmad I, Jan S, Begum A, and Wali S. 2015 Taxonomic diversity and ethnobotanical
characteristics of the familyLamiaceae of swat, Khyber Pakhtunkhwa, Pakistan.
Pure and Applied Biology. 4(4):465-470.
- Archana R and Namasivayam A. 2000. Effect of *Ocimum sanctum* Linn on noise
induced change in neutrophil functions. *Journal Ethnopharmacology*. 73(1-2):
81-85
- Balcony Garden in Florida. Available
at<http://balconydenflorida.blosdpot.com/2010/03/tale-of-two-oregano.html>.
Accessed 28 July 2016
- Kokkini S, Vokou D, Karusou R, Bhattacharyya SC, Sen N &Sethi KL (1990). Essential oil
yield of Lamiaceae plant in Greece. In *Proceedings of the 11th international
congress of essential oils, fragrances and flavours*. New Delhi, India 3: 5-12
- Rastogi S, Meena S, Bhattacharya A, Ghosh S, Shukla RK, Sangwan NS, et al. De novo
sequencing and comparative analysis of holy and sweet basil trancriptomes.
BMC Genomics. 2014; 15: 588.
- Sembulingam K, Sembulingam P and Namasivayam A. 2005. Effect of *Ocimum
sanctum* Linn on the changes in central cholinergic system induced by acute
noise stress. *Journal Ethnopharmacology*. 96(3): 477-482