

การตรวจเอกสาร

พืชในวงศ์ Labiatae ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทย คือ พืชในสกุล *Ocimum* ซึ่งมีอยู่ด้วยกัน 4 ชนิดคือ

1. โหระพา (*Ocimum basilicum* Linn.) มีชื่อสามัญภาษาอังกฤษว่า sweet basil หรือ common basil
2. กะเพรา (*Ocimum sanctum* Linn.) มีชื่อสามัญภาษาอังกฤษว่า holy basil หรือ sacred basil
3. แมงลัก (*Ocimum canum* Sims. หรือ *Ocimum americanum* Linn. มีชื่อสามัญภาษาอังกฤษว่า hairy basil
4. กะเพราช้าง หรือยี่ห่วย (*Ocimum gratissimum* Linn.)

พืชทุกชนิดในสกุลนี้จะเป็นไม้พุ่มเตี้ย แตกกิ่งมาก ลำต้นสี่เหลี่ยม การเรียงตัวของใบจะเป็นแบบตรงกันข้าม ช่อดอกเป็นแบบ raceme และ panicle ดอกย่อยเป็นดอกสมบูรณ์เพศ มีอับเรณู 4 อัน และอยู่ในระดับใกล้เคียงกับเกสรตัวเมีย เป็นพืชที่มีกลิ่นหอม ซึ่งเกิดจากการสะสมน้ำมันหอมระเหยตามต่อมใต้ใบและช่อดอกใช้ประกอบอาหารไทย หรือใช้เป็นผักสำหรับรับประทานกับอาหารไทย และอาหารประจำภาคต่างๆ ได้ดี

พืชเศรษฐกิจของไทยทั้ง 4 ชนิดดังกล่าว ในอดีตจัดไว้ในวงศ์ Labiatae แต่ในปัจจุบันจัดไว้ในวงศ์ Lamiaceae พืชในสกุล *Ocimum* นี้เรียกรวมๆ กันว่า basil ซึ่งประกอบด้วยพืชชนิดต่างๆ จำนวนประมาณ 50-150 species ซึ่งมีทั้งชนิดที่เป็นลำต้นอ่อน จนกระทั่งถึงไม้พุ่มขนาดเล็ก พบได้ทั่วไปในเขตร้อนชื้นของทวีปเอเชีย แอฟริกา จนกระทั่งถึงอเมริกาใต้และอเมริกากลาง (Bailey, 1924; Darrah, 1980) การผสมข้ามชนิด (interspecific hybridization) ของพืชสกุลนี้ เกิดขึ้นได้ง่ายมาก ก่อให้เกิดความแปรปรวนของจำนวนโครโมโซม (ploidy) ทำให้เกิดความยุ่งยากมากในการจำแนกชนิดของพืชในสกุลนี้

โหระพา (sweet basil) เป็นทั้งพืชสมุนไพร และพืชผักพื้นบ้านของไทย ซึ่งนอกจากจะใช้ประกอบอาหารคาวประเภทต่างๆ แล้วยังใช้ในพิธีกรรมทางศาสนาอีกด้วย น้ำมันหอมระเหยที่สกัดได้จากใบ และดอกสามารถใช้แต่งกลิ่นอาหาร ทำน้ำหอม เกล็ดชกชนิดต่างๆ ผสมในยาสีฟัน และน้ำยาบ้วนปาก (Guenther, 1949; Simon et al., 1984) นอกจากนี้ยังมีรายงานว่า น้ำมันหอมระเหยที่สกัดได้ยังสามารถใช้เป็นสารฆ่าแมลง (Deshpande and Tipnis, 1977; Chavan and Nikam, 1982; Chogo and Crank, 1981) สารฆ่าไส้เดือนฝอย (Chatterjee et al., 1982) สารป้องกันเชื้อรา (Reuveni et al., 1984) และมีคุณสมบัติควบคุมสมบัติควบคุมเชื้อจุลินทรีย์บางชนิดได้อีกด้วย (Ntezurubanza et al., 1984)

น้ำมันหอมระเหยที่พบในพืชสกุล *Ocimum* นี้ มีมากมายหลายชนิด ดังแสดงไว้ในตารางที่ 1 โดยพบว่าโหระพาของไทยนั้นมีสาร methyl eugenol สูงกว่าชนิดอื่นๆ, (Simon et al., 1988) ในขณะที่กะเพราจะมี eugenol, β -caryophyllene และ β -elemene เป็นส่วนใหญ่ ส่วนแมงลักจะพบสารพวก citral, geraniol และ isomer เป็นส่วนใหญ่ น้ำมันหอมระเหยที่สกัดได้จากโหระพาแสดงไว้ใน ตารางที่ 2 ซึ่งพบว่า น้ำมันหอมระเหยที่สกัดได้จากโหระพาทั่วๆ ไปนั้น จะมี linalool และ methyl chavicol ค่อนข้างสูงกว่าชนิดอื่นๆ

เนื่องจากพืชในสกุลนี้ สามารถผสมข้ามไปมาระหว่างชนิดได้ง่าย ดังนั้น การทำความเข้าใจในพันธุศาสตร์และเซลล์พันธุศาสตร์ของพืชในสกุลโหระพา จึงเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการผสมพันธุ์และปรับปรุงพันธุ์ต่อไป ณรงค์ และ สมิตรา (2516) ได้ศึกษาจำนวนโครโมโซมและความสัมพันธ์ระหว่างยีนอมของพืชในสกุลโหระพา และพบว่าโหระพามีจำนวนโครโมโซม $2n = 48$ สอดคล้องกับรายงานของ Vaarama (1947) แมงลักมีจำนวนโครโมโซม $2n = 64$ ในขณะที่ Golubinski (1937) รายงานว่ามีจำนวนโครโมโซม $2n = 64$ และ 128 กะเพรา มีจำนวนโครโมโซม $2n = 36$ ในขณะที่ Golubinski (1936) รายงานว่ามีจำนวนโครโมโซม $2n = 64$ สำหรับกะเพราข้างมีจำนวนโครโมโซม $2n = 40$ ในขณะที่ Golubinski (1938) รายงานว่ามีจำนวนโครโมโซม $2n = 64$ และ Mitra and Datta (1967) รายงานว่ามีจำนวนโครโมโซม $2n = 48$ ซึ่งจะเห็นได้ว่าจำนวนโครโมโซมของพืชในสกุลนี้มีจำนวนแตกต่างกันไปบ้าง ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากความแปรปรวนของโครโมโซม (ploidy) อันเนื่องมาจากเกิดการผสมข้ามชนิดนั่นเอง

ณรงค์ และ สมิตรา (2516) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างยีนอมของพืชในสกุล *Ocimum* และได้สันนิษฐานวิวัฒนาการของพืชแต่ละชนิดในสกุล *Ocimum* ไว้ดังนี้

โหระพา ($2n = 48$) น่าจะเป็น allohexaploid ($6x$) โดยมีวิวัฒนาการมาจากพืช 3 ชนิดที่มียีนอม A, B, และ C และมี basic chromosome number (x) = 8 และมีการเพิ่มชุดของโครโมโซมเป็น allhexaploid ($8x$) โดยมีพฤติกรรมแบบ amphidiploid

แมงลัก ($2n = 64$) น่าจะเป็น allooctaploid ($8x$) โดยมีวิวัฒนาการมาจากพืช 2 ชนิดที่มียีนอม A ($x = 8$) และ E ($x = 10$) เมื่อเกิดการผสมข้ามชนิดจะได้ลูก dipliod ที่มีจำนวนโครโมโซม $2x = (8+10) = 18$ และต่อมามีการเพิ่มชุดของโครโมโซมเป็น $4x = 39$ โดยมี basic chromosome number แตกต่างไปจากโหระพาและแมงลัก คือ มีค่า $x = 9$

กะเพราข้าง ($2n = 40$) น่าจะเป็น allotetraploid ($4x$) เช่นเดียวกับกะเพราและมีบรรพบุรุษร่วมกับกะเพรา คือ ได้ยีนอม E ($x = 10$) มาจากกะเพรา และเกิดการผสมข้ามกับพืชอีกชนิดหนึ่งที่มียีนอม F ($x = 10$) ต่อมาลูกผสมข้ามชนิดคู่นี้ เกิดการเพิ่มชุดของโครโมโซม เป็น $4x = 40$

Table 1 Chemotaxonomic classification of selected *Ocimum* species

Species	Predominate constituents	Reference
<i>Ocimum basilicum</i>	linalool, methyl chavicol methyl cinnamate	Guenther, 1949
<i>O. canum</i>	camphor, limonene methyl cinnamate, linalool	Xaasan, 1981 Guenther, 1949
<i>O. citriodorum</i>	citral	Darraha, 1974
<i>O. gratissimum</i>	eugenol thymol	Sobti, 1979 Guenther, 1949
<i>O. kilimandscharicum</i>	camphor 1, 8-cineole	Baslas, 1968 Ntezurubanza et al., 1984
<i>O. micranthum</i>	1, 8-cineole, β -caryophyllene, elemenes, eugenol	Charles et al., 1990
<i>O. sanctum</i>	eugenol eugenol, β -caryophyllene methyl eugenol, β -caryophyllene	Philip, 1985 Philip, 1985 Lawrence et al., 1972
<i>O. suave</i>	eugenol	Chogo and Crank, 1981
<i>O. trichodon</i>	eugenol	Ntezurubanza, 1986
<i>O. viride</i>	thymol	Ekundayo, 1986

Source : Simon et al. (1988)

Table 2 Essential oil composition from hydrodistillation of *Ocimum basilicum* as affected by plant parts.

Essential oil constituents	% total essential oil			$\mu\text{l. g}^{-1}$ dry weight		
	Leave	Flower	Stem	Leave	Flower	Stem
α -pinene	0.09	0.01	0.10	0.009	0.002	0.0002
β -pinene	0.32	0.04	0.80	0.03	0.008	0.0012
1, 8-cineole + limonene	7.37	2.53	1.50	0.07	0.506	0.0023
Trans β -ocimine	0.15	0.09	0.08	0.01	0.18	0.0001
r-terpinene	0.06	0.07	0.02	0.003	0.014	0.0001
Linalool	48.20	73.90	30.40	4.58	14.80	0.005
Camphor	0.15	0.21	0.04	0.02	0.042	0.0001
Menthol	0.34	0.46	0.08	0.03	0.092	0.0012
Methyl chavicol	31.60	11.50	12.60	3.00	2.304	0.02
Geraniol	0.10	0.11	1.60	0.01	0.022	0.0024
Eugenol	0.13	-	-	-	-	-
β -caryophyllene	1.67	0.64	4.00	0.01	0.128	0.006
Cinnamyl acetate	0.15	0.12	0.40	0.16	0.024	0.0006
α -humulene	0.39	0.23	0.90	0.02	0.046	0.0014
Elemene	0.06	0.04	0.20	0.04	0.008	0.0003

Source : Charles and Simon (1990).