บทความการศึกษาต่อเนื่อง

ศาสตร์การปรุงกลิ่น และแนวทางการพัฒนาน้ำหอม

รองศาสตราจารย์ ดร. อรสร สารพันโชติวิทยา, ปร. ด.
ภาควิชาเทคโนโลยีเภสัชกรรม คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
รองศาสตราจารย์ ดร. พัฒนา ศรีพลากิจ, ปร. ด.
ภาควิชาเภสัชเคมีและเภสัชเวท คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

รหัสกิจกรรม 1007-1-003-07-2568
จำนวนหน่วยกิต 2.50 หน่วยกิตการศึกษาต่อเนื่อง
วันที่รับรอง 29 กรกฎาคม 2568
วันที่หมดอายุ : 28 กรกฎาคม 2569

บทคัดย่อ

น้ำหอมเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย โดยมีบทบาทสำคัญทั้งในด้านความงาม อัตลักษณ์ส่วนบุคคล และอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง การพัฒนาน้ำหอมที่มีคุณภาพและเป็นที่ยอมรับในตลาดต้องอาศัยความรู้ทางวิทยาศาสตร์และศิลปะการปรุงกลิ่น ควบคู่กับเทคโนโลยีการผลิตที่ทันสมัย ตั้งแต่การคัดเลือกวัตถุดิบที่มีคุณภาพ ซึ่งประกอบด้วยสารแต่งกลิ่นจากธรรมชาติและสารสังเคราะห์ที่ปลอดภัย ไปจนถึงการออกแบบกลิ่นให้มีเอกลักษณ์และสอดคล้องกับความต้องการของตลาด นักปรุงน้ำหอมต้องมีความเชี่ยวชาญในการสร้างสมดุลของกลิ่น (accords) และเลือกใช้ส่วนผสมให้เหมาะสมกับประเภทของน้ำหอม ตลอดจนคำนึงถึงปัจจัยสำคัญ เช่น ความคงทนของกลิ่น การกระจายตัวของน้ำหอม ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย และผลกระทบต่อผู้ใช้ บทความนี้นำเสนอองค์ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับแหล่งที่มาของสารแต่งกลิ่น กระบวนการสกัดน้ำมันหอมระเหย การจำแนกแนวกลิ่น ตลอดจนส่วนประกอบและประเภทของน้ำหอม พร้อมทั้งแนวทางการพัฒนาสูตรตำรับ โดยมุ่งเน้นปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพ ข้อมูลดังกล่าวจะเป็นประโยชน์สำหรับเภสัชกร นักวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง และผู้ที่สนใจด้านอุตสาหกรรมน้ำหอมในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่มีมาตรฐาน มีเอกลักษณ์ และปลอดภัยต่อผู้บริโภค ทั้งนี้ การสร้างสรรค์น้ำหอมที่มีคุณภาพสูงจำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือจากหลายภาคส่วน ตั้งแต่นักปรุงน้ำหอม นักวิทยาศาสตร์ ไปจนถึงผู้เชี่ยวชาญด้านกฎระเบียบและการตลาด เพื่อให้มั่นใจว่าผลิตภัณฑ์ที่ออกสู่ตลาดมีคุณภาพสูงสุดและสามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับน้ำหอมในด้านแหล่งที่มาของสารแต่งกลิ่น วิธีการสกัดน้ำมันหอมและการจำแนกแนวกลิ่น
2. เพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับส่วนประกอบ และประเภทของน้ำหอม ตลอดจนแนวทางการพัฒนาสูตรตำรับ และปัจจัยสำคัญในการพัฒนาสูตรตำรับ

บทนำ

“น้ำหอม” เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความเกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมและวิถีชีวิตของมนุษย์มาอย่างยาวนาน คำว่าน้ำหอมมีรากศัพท์จากภาษาละตินว่า “perfumare” ซึ่งหมายถึง “การผ่านควัน (to smoke through)” น้ำหอมที่เก่าแก่ที่สุดที่สำรวจพบมีอายุไม่ต่ำกว่า 4,000 ปี โดยศิลปะการปรุงน้ำหอมเริ่มต้นตั้งแต่ยุคอียิปต์โบราณ ซึ่งมีการใช้เครื่องหอมในการประกอบพิธีกรรมทางศาสนาและเพื่อเสริมสร้างสถานะทางสังคม ต่อมาความรู้เกี่ยวกับน้ำหอมได้แพร่เข้าสู่อารยธรรมกรีกและโรมัน มีการผสมผสานระหว่างศาสตร์และศิลป์ในการสร้างสรรค์กลิ่น จนกลายเป็นส่วนหนึ่งของวัฒนธรรมและวิถีชีวิต ซึ่งให้ความสำคัญกับน้ำหอมในด้านสุขอนามัยและความหรูหรา จนกระทั่งยุคกลาง นักเคมีชาวอาหรับได้พัฒนาเทคนิคการกลั่นเพื่อสกัดน้ำมันหอมระเหยจากพืชดอก ทำให้อุตสาหกรรมน้ำหอมก้าวหน้าและเริ่มมีการผลิตในเชิงพาณิชย์ ความรู้เหล่านี้ถูกถ่ายทอดสู่ยุโรปในช่วงศตวรรษที่ 14 โดยเฉพาะในฝรั่งเศส ซึ่งต่อมากลายเป็นศูนย์กลางของอุตสาหกรรมน้ำหอมระดับโลก

ความนิยมของน้ำหอมมีความแตกต่างกันไปตามบริบททางสังคม วัฒนธรรม และปัจจัยส่วนบุคคล โดยทั่วไป น้ำหอมที่มีกลิ่นแนว floral มักเป็นที่นิยมในกลุ่มผู้หญิง เนื่องจากให้ความรู้สึกอ่อนหวานและสดชื่น ขณะที่กลิ่นแนว woody, tobacco หรือ chypre มักเป็นที่ชื่นชอบของผู้ชาย เนื่องจากให้ความรู้สึกสุขุมและหนักแน่น นอกจากนี้ ยังมีกลิ่นประเภท fougere และ citrus ที่เหมาะสำหรับทุกเพศทุกวัยและสามารถใช้ได้ในหลายโอกาส อย่างไรก็ตาม ความชอบด้านกลิ่นเป็นความชอบส่วนบุคคล ซึ่งได้รับอิทธิพลจากปัจจัยหลายด้าน เช่น เชื้อชาติ วัฒนธรรม สภาพอากาศ การชี้ชวน และแนวโน้มของตลาด[1, 2]

บทความนี้มุ่งเน้นการศึกษาน้ำหอมประเภท alcoholic fragrance solutions ซึ่งเป็นสูตรที่ใช้แอลกอฮอล์เป็นตัวทำละลายหลัก เนื่องจากสามารถกระจายกลิ่นได้ดีและมีความคงตัวสูง นอกจากนี้ยังกล่าวถึงแนวทางการพัฒนาสูตรตำรับ ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพของน้ำหอม และเทคนิคที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ได้กลิ่นหอมที่มีเอกลักษณ์ ติดทนนาน และได้รับความนิยมในตลาด การพัฒนาน้ำหอมที่ประสบความสำเร็จต้องอาศัยองค์ความรู้จากหลายสาขาวิชา ตั้งแต่วิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง เคมี เภสัชศาสตร์ ไปจนถึงวิทยาศาสตร์การดมกลิ่น (olfactory science) เพื่อสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ที่ตรงตามความต้องการของผู้บริโภคและมีศักยภาพในการแข่งขันในอุตสาหกรรมน้ำหอมระดับโลก

1. แหล่งที่มาของสารให้กลิ่นในการเตรียมน้ำหอม

สารให้กลิ่นในน้ำหอมมีอยู่หลายประเภท โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่มหลักตามแหล่งที่มา[1, 2] ได้แก่

1.1 สารสกัดจากธรรมชาติ ที่ได้จากพืช สัตว์ ราและจุลินทรีย์ โดยส่วนใหญ่ได้มาจากส่วนต่างๆ ของ***พืช*** เช่น ดอกไม้ ผลไม้ ใบไม้ แก่นไม้ เปลือกไม้ และยางไม้ ซึ่งมักเป็นสารประเภทน้ำมันหอมระเหย (Essential oils) ที่มีความหอมเฉพาะตัว และมักมีคุณสมบัติด้านการบำบัด เช่น น้ำมันลาเวนเดอร์ที่ช่วยให้ผ่อนคลาย หรือน้ำมันส้มที่ให้ความสดชื่น น้ำมันหอมระเหยได้รับความนิยมอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ที่ได้มาจากธรรมชาติ และหลายชนิดมีความปลอดภัยต่อผิวเมื่อใช้ในความเข้มข้นที่เหมาะสม อย่างไรก็ตาม น้ำมันหอมระเหยบางชนิดอาจก่อให้เกิดการระคายเคือง และก่อการแพ้ได้ หากใช้ในปริมาณที่ไม่เหมาะสม นอกจากนี้ยังมีการใช้สารให้กลิ่นจาก***สัตว์***หลายชนิดมาเป็นแหล่งของกลิ่นหอม เช่น มัสค์ (Musk) จากต่อมกลิ่นของกวางชะมด (*Moschus moschiferus*) แอมเบอร์กริส (Ambergris) จากทางเดินอาหารของวาฬสเปิร์ม

(*Physeter macrocephalus*) ซิวิทหรือซิเวท (Civet) จากต่อมกลิ่นของชะมด (*Civettictis civetta*) และคาสตอเรียม (Castoreum) จากต่อมกลิ่นของบีเวอร์ (*Castor canadensis*) โดยสารหอมจากสัตว์มักมีความเข้มข้นสูงและมีความคงทนของกลิ่นดี

นอกจากนี้ยังมีการใช้สารหอมจากรา เช่น ไตรโคเทซีน (Trichothecene) จากรา *Trichoderma*และ รา *Cladosporium* สารหอมจากจุลินทรีย์ที่นำมาดัดแปลงพันธุกรรมให้ผลิตสารหอมแทนการสกัดจากสัตว์หรือพืช เช่น วานิลลิน (Vanillin) จาก *Streptomyces* และ *Pseudomonas* ลินาลูล (Linalool) และเจอรานิออล (Geraniol) จากยีสต์ดัดแปลงพันธุกรรม และแอมเบรตโทลิด (Ambrettolide) จากแบคทีเรีย

1.2 สารหอมสังเคราะห์ ในการผลิตน้ำหอมอาจใช้สารหอมที่เกิดจากการสังเคราะห์ในห้องปฏิบัติการทดแทนแหล่งที่มาจากธรรมชาติที่มีราคาสูงหรือมีความเสี่ยงต่อการระคายเคืองได้ เช่น กลิ่นมัสค์ (Musk) สังเคราะห์หรืออนุพันธุ์เพื่อแทนที่การใช้สารหอมจากสัตว์ นอกจากนี้สารหอมสังเคราะห์ยังมีจุดมุ่งหมายเพื่อสังเคราะห์กลิ่นที่เป็นเอกลักษณ์ใหม่ๆ และให้ความคงทนของกลิ่นได้ดีขึ้น

2. กลิ่นหรือโน้ต (notes) ในน้ำหอม

กลิ่นหรือโน้ต (notes) ในศาสตร์ของน้ำหอมหมายถึง ลำดับชั้นของกลิ่นที่ผู้ใช้สามารถรับรู้ได้ในช่วงเวลาต่าง ๆ หลังจากฉีดหรือทาน้ำหอมลงบนผิว น้ำหอมหนึ่งกลิ่นจะประกอบไปด้วย notes ที่หลากหลายที่นำมาผสมผสานกันเพื่อสร้างเอกลักษณ์ของกลิ่นหอม การเรียนรู้เรื่องน้ำหอมจึงต้องเรียนรู้ลักษณะกลิ่น และทดลองดมกลิ่น เพื่อพยายามจำแนกกลิ่นต่างๆ และบรรยายว่ากลิ่นเหล่านี้เป็นอย่างไร กลิ่นนั้นแรงหรืออ่อน กลิ่นสดชื่นหรือกลิ่นนุ่มนวล วิธีนี้จะช่วยให้เข้าใจแนวกลิ่น และปรุงน้ำหอมได้ตามความต้องการ[3] กลิ่นหอมแบ่งได้หลากหลายชนิดตามเกณฑ์จำแนก เช่น อัตราเร็วในการระเหย แหล่งที่มา แนวกลิ่นธรรมชาติ และระบบ

ตัวอักษร A-Z โดยการจำแนกกลิ่นหอมตามความเร็วในการระเหยเป็นเกณฑ์การจำแนกที่เป็นที่นิยม โดยแบ่งกลิ่นเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ Top notes, Middle notes และ Base หรือ Basic notes ดังนี้[2, 4]

2.1 Top notes เป็นกลิ่นแรกที่ผู้ใช้น้ำหอมสัมผัสได้ทันทีเมื่อฉีดน้ำหอม ประกอบด้วยกลิ่นที่มีผลกระตุ้นและให้พลังงาน ให้ความสดชื่น และสร้างความประทับใจเมื่อใช้น้ำหอมนั้น เกิดจากสารที่มีโมเลกุลขนาดเล็กจึงระเหยได้เร็ว จึงรับรู้ได้เป็นกลิ่นแรกๆ แต่จางหายไปอย่างรวดเร็ว ภายใน 5 ถึง 20 นาทีหลังจากฉีดน้ำหอม และให้กลิ่นที่เบาที่สุดในบรรดากลิ่นทั้งหมด เช่น กลิ่นของผลไม้จำพวกส้ม (น้ำมันหอมระเหยจากมะนาว และเกรปฟรุต) และกลิ่นของผลไม้อื่น ๆ เช่น สตรอว์เบอร์รี (*Fragaria* L.), มะม่วง (*Mangifera indica* L.), เชอร์รี (*Prunus avium* L.) หรือพีช (*Prunus persica* (L.) Stokes) เป็นต้น

2.2 Middle notes หรือ Heart notes เป็นกลิ่นกลางหรือที่เรียกว่าหัวใจของน้ำหอม จะเริ่มเด่นขึ้นเมื่อ Top notes ระเหยหมดไป และใช้เวลานานกว่าจะจางหายไป กลิ่นนี้เป็นกลิ่นหลักของน้ำหอม ทำหน้าที่เปลี่ยนแปลงกลิ่นแรกเริ่มของผลิตภัณฑ์ และยังมีหน้าที่หลักในการกลบ Basic notes ที่ค่อนข้างมีความฉุน ช่วยเพิ่มความสมดุลให้กับกลิ่นโดยรวม กลิ่นจะอ่อนกว่าเมื่อเทียบกับ Top notes แต่จะติดทนบนผิวหนังได้นาน 15 ถึง 60 นาที (อาจนานถึง 4 ชั่วโมง) มักเป็นกลิ่นที่ซับซ้อนของดอกไม้ เครื่องเทศ และสมุนไพร เช่น ลาเวนเดอร์ (*Lavandula angustifolia* Mill.), เจอเรเนียม (*Pelargonium graveolens* L'Her), โรสแมรี (*Rosmarinus officinalis* L.), ลอเรล (*Laurus nobilis* L.), ใบโหระพา (*Ocimum basilicum* L.), กุหลาบ (*Rosa* sp.) และแตงกวา (*Cucumis sativus* L.) เป็นต้น

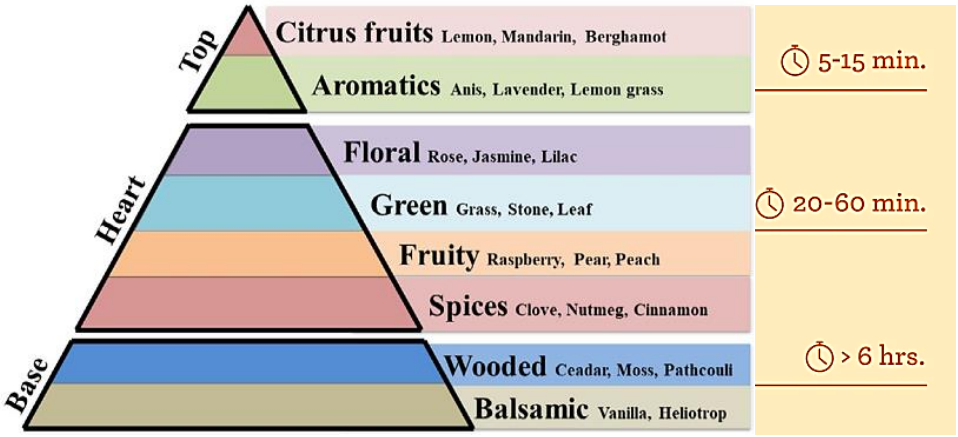
2.3 Basic notes เป็นกลุ่มสารหอมมีน้ำหนักโมเลกุลสูง มักสกัดได้จากยางไม้ ราก หรือไม้ รวมทั้งผลไม้บางชนิด มีกลิ่นที่เข้มข้น หนัก อาจทำให้ง่วง เคลิบเคลิ้ม หรือกระตุ้นอารมณ์ทางเพศได้ เป็นกลิ่นที่ติดทนและคงอยู่บนผิวได้นาน จะปรากฏเมื่อกลิ่น Middle notes จางลง โดยทั่วไปจะใช้เวลาประมาณหนึ่งชั่วโมงในการปรากฏขึ้น และสามารถคงอยู่ได้นานถึงหนึ่งวัน โดยกลิ่นนี้ช่วยทำให้น้ำหอมมีมิติและความหนักแน่นมากยิ่งขึ้น ช่วยเสริมประสบการณ์การรับรู้กลิ่นน้ำหอมโดยรวมให้มีมิติที่ลึกซึ้ง น่าจดจำ และโดดเด่น ตัวอย่างของกลิ่นในกลุ่มนี้ ได้แก่ กระดังงา หรือ Ylang-ylang (*Cananga odorata* (Lam.) Hook. f. & Thomson), ไม้จันทน์ (*Santalum album*), พิมเสน (*Pogostemon cablin* Benth.), วานิลลา (*Vanilla planifolia* Andrews), ช็อกโกแลต (*Theobroma cacao* L.) และถั่วตองกา (*Dipteryx odorata* (Aubl.) Orsyth f.) เป็นต้น

นอกจากนี้ ยังสามารถจำแนกประเภทกลิ่น โดยใช้เกณฑ์จำแนกตามกลุ่มของแนวกลิ่นที่พบได้บ่อย ดังนี้[3]

- Floral notes เช่น rose, jasmine และ lily
- Fruity notes เช่น citrus fruits, berries และ cherry
- Woody notes เช่น cedarwood, sandalwood และ vetiver
- Spicy notes เช่น cinnamon, cardamom และ pepper

- Sweet notes เช่น vanilla, caramel และ honey

การจัดเรียงโน้ตกลิ่นมีความสำคัญอย่างมากในการสร้างเอกลักษณ์ของน้ำหอม เพราะกลิ่นแต่ละโน้ตทำงานร่วมกันเพื่อสร้างประสบการณ์ของกลิ่นที่มีมิติ การผสมผสานของโน้ตทั้งสามนี้ ทำให้ผู้พัฒนาน้ำหอมสามารถปรับแต่งกลิ่นให้เหมาะสมกับความต้องการและสร้างความพึงพอใจให้กับผู้ใช้ ตัวอย่างโน้ตกลิ่นที่มีระยะเวลาและอัตราเร็วในการระเหยแตกต่างกันแสดงดังปิรามิดน้ำหอม (Fragrance pyramid) (รูปที่ 1)



รูปที่ 1 ปิรามิดน้ำหอม (Fragrance pyramid) แสดงตัวอย่างกลิ่นประเภทต่างๆ ในน้ำหอม เมื่อจำแนกตามอัตราเร็วในการระเหย[2]

3. วิธีการสกัดน้ำมันหอมระเหย

ความต้องการน้ำหอมที่เพิ่มสูงขึ้นส่งผลให้อุตสาหกรรมเคมีอินทรีย์สังเคราะห์พัฒนาโมเลกุลที่เลียนแบบสารจากธรรมชาติมากขึ้น อย่างไรก็ตาม ผู้บริโภคยังคงนิยมผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติเนื่องจากมีแนวโน้มความปลอดภัยมากกว่าและให้ความรู้สึกได้ใกล้ชิดกับธรรมชาติ วิธีการสกัดน้ำมันหอมระเหยที่ใช้กันทั่วไปในอุตสาหกรรมเครื่องหอม สรุปได้ดังนี้[1, 2, 4]

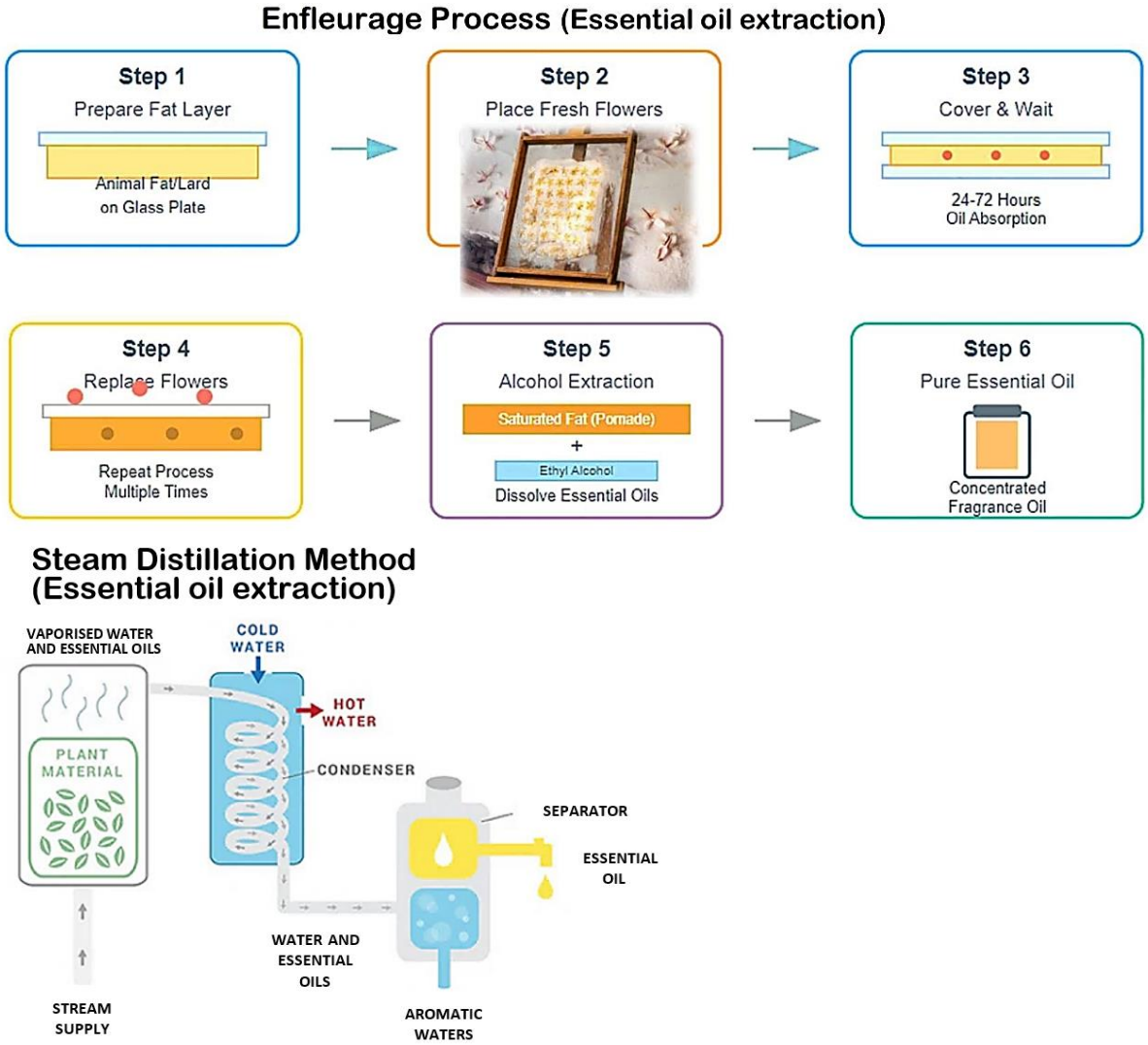
3.1 อองเฟลอราจ (Enfleurage) เป็นการสกัดน้ำมันหอมหรือสารหอม โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากส่วนดอกที่บอบบางและไวต่อความร้อน เช่น ดอกมะลิ ดอกกุหลาบ หรือดอกซ่อนกลิ่น โดยวางกลีบดอกไม้สดลงบนชั้นไขมันสัตว์ที่บริสุทธิ์และไม่มีกลิ่นเป็นเวลาหลายวัน เพื่อให้กลิ่นหอมจากดอกไม้ซึมเข้าสู่ไขมันจนอิ่มตัว ซึ่งจะนำไปสกัดเป็น "absolute" (น้ำหอมที่มีความเข้มข้นสูงและเป็นที่นิยมมากในอุตสาหกรรมน้ำหอมในอดีต) วิธีการนี้แม้จะใช้เวลานานแต่สามารถรักษากลิ่นหอมของดอกไม้ให้ใกล้เคียงกับธรรมชาติ เป็นกระบวนการที่นิยมใช้ในอุตสาหกรรมน้ำหอมในอดีตก่อนที่จะมีเทคโนโลยีสกัดแบบสมัยใหม่มาทดแทน (รูปที่ 2)

3.2 การสกัดด้วยการบีบ หรือคั้น (Expression) เป็นวิธีการสกัดที่รวดเร็วและใช้พลังงานต่ำ โดยทั่วไปจะใช้วิธีการทางกล อาจใช้มือ ฟองน้ำ หรืออุปกรณ์บดเพื่อบีบเปลือกผลไม้ให้แตก หรือใช้เครื่องจักร

ที่ออกแบบมาสำหรับบีบและหมุนเปลือกผลไม้เพื่อดึงน้ำมันหอมระเหยออกมาได้อย่างมีประสิทธิภาพ
เป็นวิธีการสกัดน้ำมันหอมระเหยที่เหมาะสำหรับพืชที่มีกลิ่นหอมอยู่บริเวณเปลือกและมีความไวต่อความร้อน เช่น มะนาว ส้ม มะกรูด และเกรปฟรุต ก่อนที่จะแยกน้ำมันหอมระเหยนั้นๆ ออกมาโดยการนำไปผ่านกระบวนการปั่นเหวี่ยง (centrifugation) หรือการกรองเพื่อแยกน้ำมันหอมระเหยออกจากของเหลวอื่นๆ อาจเรียกวิธีนี้ว่า Cold pressing เนื่องจากไม่ใช้ความร้อนในกระบวนการ ทำให้สามารถเก็บรักษาคุณภาพและกลิ่นหอมสดชื่นของน้ำมันหอมระเหยไว้ได้ดี

3.3 การกลั่นด้วยไอน้ำ (Steam distillation) การกลั่นเป็นวิธีที่ใช้บ่อยที่สุดในอุตสาหกรรมการสกัดน้ำมันหอมระเหย ไม่ว่าจะเป็นการกลั่นแบบธรรมดา การกลั่นแบบแยกส่วน หรือการกลั่นด้วยไอน้ำ ขึ้นอยู่กับจุดเดือดและความผันผวนของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการแยกสกัด การกลั่นด้วยไอน้ำเป็นการสกัดน้ำมันหอมหรือสารหอมที่มีอยู่ในพืชด้วยการส่งไอน้ำผ่านเข้าไป ความร้อนจะทำให้น้ำมันหอมระเหย ระเหยผ่านไปยังส่วนควบแน่น (condenser) และเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลวตกลงในขวดเก็บ ซึ่งสามารถแยกส่วนที่เป็นน้ำมันหอมออกมาได้ง่าย สำหรับส่วนน้ำที่มีน้ำมันหอมอิ่มตัวอยู่ยังสามารถนำไปใช้ทำน้ำปรุง (aromatic waters) ได้อีกด้วย ตัวอย่างเช่น การกลั่นน้ำมันโหระพา (*Ocimum basilicum* L.) เพื่อใช้เป็นยาสมุนไพรและให้กลิ่นหอม (รูปที่ 2)

3.4 การสกัดด้วยตัวทำละลาย (Solvent extraction) เป็นการนำพืชมาหมักในตัวทำละลายชนิดต่างๆ ที่เหมาะสมเพื่อสกัดน้ำมันหอมหรือสารหอมที่มีอยู่ในส่วนของพืช โดยอาศัยความสามารถในการละลายที่แตกต่างกันของสารหอมในตัวทำละลาย เช่น สกัดส่วนดอกด้วยปิโตรเลียมอีเธอร์ เฮกเซน หรือเบนซิน ซึ่งช่วยรักษากลิ่นหอมของดอกไม้ไว้ได้ หรืออาจสกัดด้วยแอลกอฮอล์ และอาจมีการให้ความร้อนกรณีสารหอมนั้นทนต่อความร้อนได้ หลังจากระเหยตัวทำละลายออกไปแล้วจึงจะได้น้ำมันหอมหรือสารสกัดออกมา ตัวอย่างเช่น การสกัดน้ำมันหอมระเหยจากใบยาสูบ



รูปที่ 2 การสกัดสารหอมด้วยวิธี Enfleurage[5] และ Stream distillation

ในปัจจุบันมีการพัฒนาเทคนิคใหม่ๆ สำหรับการสกัดน้ำมันหอมระเหย ซึ่งมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้การสกัดมีประสิทธิภาพมากขึ้น ร่วมกับแนวคิดที่เรียกว่า "เคมีสีเขียว (Green chemistry)" ซึ่งเป็นแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ที่มุ่งเน้นการออกแบบ กระบวนการ และผลิตภัณฑ์ทางเคมีให้มีความปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อมและมนุษย์มากขึ้น โดยลดหรือกำจัดการใช้สารเคมีที่เป็นอันตราย ลดของเสีย และเพิ่มประสิทธิภาพของทรัพยากร เช่น การใช้การสกัดด้วยของไหลเหนือวิกฤต (supercritical fluids) การสกัดโดยใช้ไมโครเวฟ และคลื่นอัลตราซาวนด์ วิธีเหล่านี้ได้รับการยอมรับว่าเป็นวิธีการสกัดที่มีประสิทธิภาพ และสามารถลดปริมาณตัวทำละลายและเวลาในการสกัดได้อย่างมีนัยสำคัญ และยังช่วยปรับปรุงผลผลิตและคุณภาพของน้ำมันหอมระเหยอีกด้วย อีกทางเลือกหนึ่งในการผลิตโมเลกุลพื้นฐานของน้ำหอมบางชนิดคือการใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาทางชีวภาพ

(biocatalysis) ซึ่งได้จากการเพาะเลี้ยงเซลล์พืช เอนไซม์ตรึง หรือผลิตภัณฑ์จากกระบวนการเผาผลาญของจุลินทรีย์บางชนิด เช่น แบคทีเรีย ยีสต์ และเชื้อรา ตัวอย่างของจุลินทรีย์ที่สามารถผลิตวานิลลิน ได้แก่ *Pseudomonas putida*, *Aspergillus niger*, *Corynebacterium* sp., *Arthrobacter globiformis* และ *Serratia* sp. จุลินทรีย์เหล่านี้สามารถเปลี่ยนสารตั้งต้น เช่น กรดเฟรูลิก, สติลบีน, กรดฟีนอลิก, ลิกนิน, ยูจีนอล และไอโซยูจีนอล ให้เป็นสารหอมที่มีคุณค่าในอุตสาหกรรมน้ำหอม

4. ผลิตผลที่ได้จากการสกัดสารหอม[1] มีดังนี้

4.1 Essential Oil (น้ำมันหอมระเหย) น้ำมันหอมระเหยเป็นสารแต่งกลิ่นที่ได้จากพืช โดยใช้กระบวนการทางกายภาพ เช่น การกลั่นด้วยไอน้ำ (Steam Distillation) การหมัก (Fermentation) และการบีบ-คั้นเย็น (Cold Pressing) น้ำมันหอมระเหยมีลักษณะเป็นของเหลวใสหรือเหลืองอ่อน มักมีความเข้มข้นสูง ให้กลิ่นหอมเฉพาะตัว

4.2 Tincture (ทิงเจอร์) ทิงเจอร์เป็นสารสกัดที่ได้จากการหมักวัตถุดิบ เช่น ดอกไม้ เปลือกไม้ หรือสมุนไพรในแอลกอฮอล์ที่มีความเข้มข้นสูงเป็นระยะเวลาหนึ่งเพื่อให้สารหอมละลายออกมา โดยทั่วไป ทิงเจอร์ที่ได้จะมีลักษณะเป็นของเหลวสีเข้ม ไม่ข้นหนืดมาก เนื่องจากแอลกอฮอล์ช่วยสกัดสารสำคัญออกมาได้ดี ทิงเจอร์จึงมักมีกลิ่นหอมที่ซับซ้อนและติดทนนาน

4.3 Pomade (โพเมด) โพเมดเป็นสารแต่งกลิ่นที่ได้จากกระบวนการ Enfleurage สารหอมที่ได้จากการสกัดด้วยไขมันนี้จะมีลักษณะเป็นสารกึ่งแข็งหรือข้นเหนียว และสามารถนำไปใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตน้ำหอมแบบดั้งเดิมหรือสกัดต่อเพื่อให้ได้ Absolute

4.4 Concrete (คอนกรีต) คอนกรีตเป็นสารหอมที่ได้จากการสกัดโดยใช้ตัวทำละลายประเภทไฮโดรคาร์บอนที่ระเหยได้ เช่น เฮกเซน (Hexane) หรือเพนเทน (Pentane) ซึ่งสามารถสกัดสารหอมออกจากพืชได้ในช่วงกว้าง สารหอมที่ได้มักมีส่วนผสมของ waxes และไขมันจากพืช ทำให้มีลักษณะเป็นของแข็งคล้ายเรซิน (Resin) หรือเป็นของเหลวข้นหนืดคล้ายน้ำมัน คอนกรีตไม่สามารถนำไปใช้โดยตรงในการผลิตน้ำหอม แต่ต้องผ่านการสกัดต่อด้วยแอลกอฮอล์ เพื่อแยกเอาสารหอมออกมาให้ได้ Absolute

4.5 Absolute (แอบโซลูท) แอบโซลูทเป็นสารหอมที่ได้จากการแยก Pomade หรือ Concrete โดยใช้แอลกอฮอล์ เช่น Ethanol เป็นตัวทำละลาย เพื่อสกัดสารหอมออกจาก waxes หรือไขมันที่เหลืออยู่ ทำให้ได้สารประกอบหอมที่บริสุทธิ์ขึ้นและมีลักษณะคล้ายน้ำมันเหลว Absolute มีความเข้มข้นสูง มีกลิ่นหอมที่ซับซ้อนและติดทนนาน จึงเป็นส่วนผสมสำคัญในน้ำหอมระดับไฮเอนด์

สารแต่งกลิ่นหอมเหล่านี้มีบทบาทสำคัญในอุตสาหกรรมน้ำหอมและเครื่องสำอาง โดยการเลือกใช้แต่ละชนิดขึ้นอยู่กับคุณสมบัติ ความบริสุทธิ์ของสารหอม และลักษณะการนำไปใช้ในผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ

5. ส่วนประกอบในน้ำหอม

โดยทั่วไปน้ำหอมประกอบด้วย 3 ส่วนผสมสำคัญ[1,2] ได้แก่

5.1 น้ำมันหอมและสารหอม (Fragrance Essential Oils and Aromatic Extracts) เป็นองค์ประกอบหลักที่ให้กลิ่นหอมในน้ำหอม ได้มาจากทั้งสารสกัดธรรมชาติและสารสังเคราะห์ สารหอมส่วนใหญ่ที่ใช้ในการเตรียมน้ำหอมนิยมใช้น้ำมันหอมระเหย (Essential Oil) จากดอกไม้และส่วนต่างๆ ของพืช เช่น มะลิ (Jasmine), กุหลาบ (Rose), กระดังงา (Ylang-Ylang) และไม้จันทน์ (Sandalwood) นอกจากนี้ยังมีการใช้สารหอมในรูปแบบทิงเจอร์ (Tincture) เช่น ทิงเจอร์ถั่วตองกา (Tonka Bean Tincture) ที่ให้กลิ่นหวานคล้ายอัลมอนด์และวานิลลา ทิงเจอร์เบนซอยน์ (Benzoin Tincture) ที่ให้กลิ่นหวานอบอุ่นคล้ายวานิลลาและเครื่องเทศ และทิงเจอร์แลบดานัม (Labdanum Tincture) ที่ให้กลิ่นอำพันและแนวกลิ่นไม้หอม

สำหรับโพเมด (Pomade) และคอนกรีต (Concrete) ต้องนำมาแปรรูปเป็นสารหอมเข้มข้นที่เรียกว่า แอบโซลูท (Absolute) ก่อน ซึ่งให้กลิ่นที่ลึกและติดทนนาน ขณะเดียวกันยังมีการใช้สารหอมสังเคราะห์ (Synthetic Fragrances) เช่น ซิตรัล (Citral), เจอเรเนียล (Geranial) และคูมาริน (Coumarin) ซึ่งช่วยเพิ่มความหลากหลาย ความเสถียร และความซับซ้อนของกลิ่นในผลิตภัณฑ์น้ำหอม

5.2 สารตรึงกลิ่น (Fixatives) มีหน้าที่ช่วยลดอัตราการระเหยของน้ำมันหอม ทำให้กลิ่นติดทนนานขึ้น มีทั้งสารจากธรรมชาติ เช่น มัสค์ (Musk), แอมเบอร์กริส (Ambergris) และเรซินจากไม้หอมต่าง ๆ และจากสารสังเคราะห์ เช่น เบนซิลแอลกอฮอล์ (Benzyl alcohol) และเบนซิลเบนโซเอต (Benzyl benzoate) ซึ่งช่วยตรึงกลิ่นได้ดีและมีความคงตัวสูง

5.3 ตัวทำละลาย (Solvents) ใช้สำหรับละลายและกระจายตัวของน้ำมันหอม รวมถึงช่วยเสริมคุณสมบัติของน้ำหอมให้ระเหยและกระจายกลิ่นได้ดีขึ้น ตัวทำละลายหลักที่ใช้ได้แก่

5.3.1 แอลกอฮอล์ (Ethanol, Special Denatured Alcohol - SDA) น้ำหอมส่วนใหญ่ โดยเฉพาะประเภท Alcoholic fragrance solutions จะใช้เอทานอลที่มีความบริสุทธิ์สูง เพื่อหลีกเลี่ยงกลิ่นไม่พึงประสงค์ที่อาจเกิดจาก ฟิวเซลออยล์ (Fusel oils) ซึ่งเป็นแอลกอฮอล์ที่มีจำนวนคาร์บอนมากกว่า 2 อะตอม เกิดจากกระบวนการหมักหรือกลั่นที่ไม่สมบูรณ์ มีกลิ่นเปรี้ยว และอาจเป็นพิษต่อตับ เอทานอลที่ใช้ในอุตสาหกรรมน้ำหอมต้องผ่านกระบวนการทำให้บริสุทธิ์ เช่น การกลั่นแบบ Fractional distillation, การดูดซับด้วย Activated charcoal หรือการกำจัดสารปนเปื้อนด้วยสารเคมี และนำไปเติมสารบางชนิดที่ทำให้แอลกอฮอล์ไม่เหมาะสำหรับการบริโภค (denaturant) เช่น Diethyl phthalate สำหรับเตรียม SDA C-39 ซึ่งนิยมใช้เตรียมน้ำหอม (Perfume) และ Brucine sulfate สำหรับเตรียม SDA C-40 ซึ่งนิยมใช้เตรียม Cologne, Toilet Water และ Aftershave solution

5.3.2 น้ำ (Water) น้ำที่ใช้ต้องมีความบริสุทธิ์สูงเพื่อป้องกันการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์และสิ่งปนเปื้อนที่อาจทำให้คุณภาพน้ำหอมลดลง น้ำที่นิยมใช้ ได้แก่ น้ำกลั่น (Distilled water) และน้ำที่ผ่าน

การกำจัดไอออน (De-ionized และ Demineralized water) เพื่อให้ได้คุณสมบัติที่เหมาะสมต่อการผสมในสูตรน้ำหอม

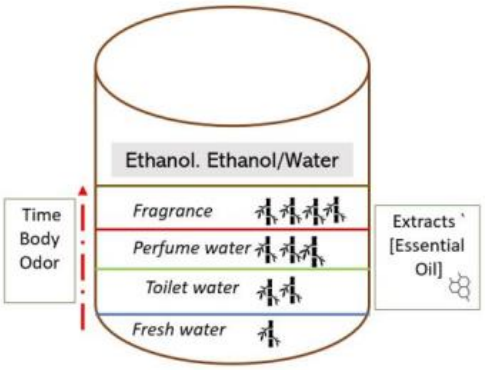
6. ประเภทของน้ำหอม

น้ำหอมแบ่งได้เป็นหลายประเภทตามเกณฑ์จำแนกที่ต่างกัน[2] โดยทั่วไปนิยมจำแนกประเภทตามความเข้มข้นของส่วนผสมของน้ำหอม และระยะเวลาการคงอยู่ ความเข้มข้นของกลิ่นอาจแตกต่างกันไปตั้งแต่ 1-30% และจะมีระยะเวลาคงอยู่ของกลิ่นสัมพันธ์กับความเข้มข้นของกลิ่นหรือสารหอมนั้นๆ (ตารางที่ 1) เช่น โอ เดอ เฟรช (Eau de fraiche) มีสารหอมปริมาณ 1-3% และคงอยู่ได้นานประมาณ 2 ชั่วโมง ในขณะที่เพอร์ฟูม (parfume) มีสารหอมปริมาณ 20-30% และอาจคงอยู่ได้นานถึง 8 ชั่วโมง อย่างไรก็ตาม อาจพบการจำแนกประเภทของน้ำหอมในทำนองเดียวกันนี้แต่อาจมีชื่อเรียกต่างออกไปบ้าง

ตารางที่ 1 ประเภทของน้ำหอมจำแนกตามความเข้มข้นของน้ำมันหอมหรือสารหอม และระยะเวลาการคงอยู่ของกลิ่น[2]

Class	Percentage of aromatic compound	Duration of lasting (Hrs)
Parfume	20-30	6-8
Eau de perfume	5-20	4-5
Eau de toilette	5-15	2-3
Eau de cologne	2-4	2
Eau de fraiche	1-3	2

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากการจำแนกประเภทของน้ำหอมและเครื่องหอมนั้นไม่มีการกำหนดเกณฑ์จำแนกแน่นอน จึงอาจพบการกำหนดประเภทของน้ำหอมที่แตกต่างกันไปจากที่กล่าวมา ตัวอย่างเช่น จำแนกเป็น 4 ประเภท คือ fresh water (น้ำมันหอมเข้มข้นประมาณ 7%), toilet water (น้ำมันหอมเข้มข้นประมาณ 12-15%), perfume water (น้ำมันหอมเข้มข้นประมาณ 17-20%) และ fragrance (น้ำมันหอมเข้มข้นประมาณ 30-40%) (รูปที่ 3) ด้วยความแตกต่างดังกล่าว จึงไม่สามารถนำน้ำหอมแต่ละประเภทมาเปรียบเทียบกันได้อย่างสมบูรณ์ แต่โดยทั่วไปการใช้น้ำหอมกลุ่มเข้มข้นเพียงครั้งเดียวก็เพียงพอสำหรับทั้งวัน ในขณะที่น้ำหอมที่เจือจางกว่าอาจเหมาะกับความต้องการความหอมเพียงระยะหนึ่ง[4]



รูปที่ 3 ประเภทของน้ำหอม จำแนกตามความเข้มข้น และระยะเวลาในการให้กลิ่น[4]

นอกจากนี้ยังอาจจำแนกประเภทน้ำหอมโดยใช้กลิ่นหลักๆ หรือสารสำคัญในน้ำหอม โดยแบ่งเป็น 6 ประเภท[2] ดังนี้

- Bright floral เป็นแนวกลิ่นดอกไม้หอมหนึ่งหรือหลายชนิด เช่น น้ำหอม Estee Lauder's beautiful
- Green เป็นแนวกลิ่นคล้ายใบหญ้าหรือใบไม้ที่ตัดใหม่ เช่น Eternity ของ Calvin Klein
- Aquatic เป็นแนวกลิ่นสะอาดที่คล้ายกลิ่นทะเลหรือมหาสมุทร เช่น Davidoff cool water
- Citrus เป็นแนวกลิ่นส้มหรือซิตรัส (Citrus) ที่ให้ความสดชื่น เช่น Faberge Brut12
- Fruity เป็นแนวกลิ่นหอมของผลไม้ชนิดอื่นๆ ที่ไม่ใช่ส้ม เช่น Ginestet Botrytis
- Gourmand เป็นแนวกลิ่นที่มีความหวานหอม และสร้างความรู้สึกเหมือนอยู่ในบรรยากาศของขนมหวานต่างๆ เช่น Angel ของ Thierry Mugler

7. การผลิตน้ำหอม

การผลิตน้ำหอมประกอบด้วย 4 ขั้นตอนหลัก[1, 2] ดังนี้

7.1 การจัดหาวัตถุดิบ (Collection) เป็นขั้นตอนการจัดหาและเก็บรวบรวมวัตถุดิบและส่วนผสมของน้ำหอมจากแหล่งที่มาที่เหมาะสมและเป็นมาตรฐาน ก่อนที่กระบวนการผลิตจะเริ่มต้น

7.2 การสกัด (Extraction) น้ำมันหอมระเหยจะถูกสกัดจากแหล่งที่มาที่เหมาะสม เช่น ส่วนต่างๆ ของพืชที่มีน้ำมันหอมชนิดนั้น โดยใช้ขั้นตอนหรือวิธีการต่างๆ เช่น การกลั่นด้วยไอน้ำ การสกัดด้วยตัวทำละลาย ออองเฟลอราจ และการสกัดด้วบการบีบ หรือคั้น ตลอดจนการใช้เทคนิคใหม่ เช่น คลื่นไมโครเวฟ คลื่นเสียงความถี่สูง และเอนไซม์ ในการเพิ่มประสิทธิภาพการสกัด

7.3 การผสม (Blending หรือ Mixing) หลังจากได้น้ำมันหอมหรือสารหอมจากพืชหรือแหล่งอื่นๆ แล้ว จะทำการผสมน้ำมันชนิดต่างๆ เข้าด้วยกัน จากนั้นจึงนำไปละลายในแอลกอฮอล์และน้ำตามลำดับ โดยปริมาณน้ำมันหอมหรือสารหอม แอลกอฮอล์และน้ำจะมีปริมาณแตกต่างกันตามประเภทของน้ำหอม

7.4 การหมักบ่ม (Aging) เป็นขั้นตอนที่สำคัญในกระบวนการผลิตน้ำหอมภายหลังการผสม เพื่อให้ส่วนผสมต่างๆ ของน้ำหอมเข้ากันได้อย่างสมบูรณ์ยิ่งขึ้น การบ่มน้ำหอมช่วยให้กลิ่นมีความชัดเจน และผสมผสานกันเป็นกลิ่นที่นุ่มนวล มีมิติ กลมกลืน และติดทนนานมากยิ่งขึ้น ส่วนผสมของน้ำหอมที่ได้จะถูกเก็บในขวดแก้วหรือภาชนะที่ทึบแสงปิดสนิทเพื่อป้องกันแสงที่อาจทำลายสารหอมและเปลี่ยนแปลงกลิ่น เก็บไว้ในที่เย็นและมีอุณหภูมิที่คงที่ (cooling) ซึ่งอาจใช้เวลาตั้งแต่ 1 เดือน ไปจนถึง หลายปี แต่โดยทั่วไปน้ำหอมจะถูกบ่มไว้ประมาณ 3-6 เดือน หลังจากระยะเวลาการบ่ม หากพบว่ากลิ่นยังไม่สมบูรณ์หรือมีการเปลี่ยนแปลงไม่พึงประสงค์ อาจมีการปรับสูตรเพิ่มเติมเล็กน้อย จากนั้นจึงนำไปกรองแยกสิ่งสกปรกและน้ำหอมส่วนเกิน (filtering) และบรรจุขวด (bottling) สำหรับจำหน่ายหรือนำไปใช้งาน

8. แนวทางการพัฒนาสูตรน้ำหอม

การพัฒนาสูตรน้ำหอมที่ตอบโจทย์ผู้บริโภคเป็นกระบวนการที่ซับซ้อนและต้องคำนึงถึงปัจจัยหลายประการ ตั้งแต่การคัดเลือกน้ำมันหอมหรือสารที่มีกลิ่นหอมไปจนถึงการปรับปรุงสูตรตามผลการทดสอบ กลไกนี้เกี่ยวข้องอย่างใกล้ชิดกับบทบาทของนักวิทยาศาสตร์เครื่องสำอางและเภสัชกรที่ทำหน้าที่นักปรุงน้ำหอมหรือควบคุมคุณภาพการผลิต ที่ต้องนำความรู้ทางด้านเคมีชีวภาพมาใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ[3]

8.1 การคัดเลือกน้ำมันหอมหรือสารที่มีกลิ่นหอม ขั้นตอนแรกในการพัฒนาสูตรน้ำหอมคือการคัดเลือกสารให้กลิ่นที่เหมาะสมกับแนวคิดและจุดมุ่งหมายของผลิตภัณฑ์ เช่น น้ำหอมสำหรับผู้หญิงที่ต้องการความหรูหรา หรือสำหรับผู้ชายที่ต้องการความสดชื่น บทบาทของนักวิทยาศาสตร์เครื่องสำอางและเภสัชกรในการคัดเลือกสารให้กลิ่นจะต้องพิจารณาถึงคุณสมบัติของสารต่าง ๆ ไม่เพียงแค่กลิ่น แต่ยังต้องคำนึงถึงความปลอดภัย ความคงตัวของสาร และการตอบสนองต่อผิวหนัง โดยเฉพาะสารธรรมชาติหรือสารสังเคราะห์ที่อาจก่อให้เกิดการแพ้หรือระคายเคือง นอกจากนี้ การเลือกสารที่มีคุณสมบัติพิเศษ เช่น การช่วยบำรุงผิว หรือการกระตุ้นอารมณ์ ก็เป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงเพื่อให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายและรูปแบบผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ

8.2 การผสมผสานกลิ่น การผสมผสานของกลิ่นต่าง ๆ ถือเป็นศิลปะในการพัฒนาสูตรน้ำหอมที่มีความซับซ้อน โดยการเลือกใช้กลิ่นจากทั้งสามโน้ต (Top, Middle และ Base Notes) ให้มีความกลมกลืนกันเพื่อให้เกิดประสบการณ์ที่ดีต่อผู้ใช้ นักปรุงน้ำหอมต้องคำนึงถึงการสร้างสมดุลระหว่างกลิ่นที่สดชื่นในช่วงเริ่มต้น กลิ่นที่อบอุ่นในระหว่างกลาง และกลิ่นที่คงทนในช่วงสุดท้าย ซึ่งการผสมผสานที่ดีจะทำให้ผู้ใช้รู้สึกถึงความเปลี่ยนแปลงที่นุ่มนวลและราบรื่น โดยไม่รู้สึกว่ากลิ่นใดกลิ่นหนึ่งโดดเด่นเกินไป

การผสมผสานกันของกลิ่นหรือโน้ตเพื่อสร้างความรู้สึกโดยรวมอย่างจำเพาะเจาะจง เรียกว่า “แอคคอร์ด (accords)” โดยให้พิจารณาว่ากลิ่นเหล่านี้ทำงานร่วมกันอย่างไรเพื่อสร้างกลิ่นที่เข้ากัน กลิ่นนั้นมีกลิ่นเดียวเป็นหลักหรือมีหลายกลิ่นที่ผสมผสานกันอย่างกลมกลืน กลิ่นเหล่านั้นมีปฏิสัมพันธ์กันอย่างไร และส่งผลต่อลักษณะโดยรวมของน้ำหอมอย่างไร ตัวอย่างแอคคอร์ด ได้แก่

Floral accords: *การผสมผสานระหว่างแนวกลิ่น floral notes เพื่อสร้างแนวกลิ่นคล้ายช่อดอกไม้ (bouquet-like scents)*

Citrus accords: *กลิ่นที่ผสมผสานระหว่างผลไม้รสเปรี้ยว (citrus fruits) เพื่อให้ได้กลิ่นหอมสดชื่น*

Woody accords: *กลิ่นไม้หลากหลายชนิดผสมผสานกันเพื่อให้ได้กลิ่นหอมอบอุ่นและเป็นธรรมชาติ (earthy fragrance)*

Oriental accords: *กลิ่นเครื่องเทศ เรซิน และส่วนผสมแปลกใหม่ผสมผสานกันเพื่อให้ได้กลิ่นหอมที่เข้มข้นและเย้ายวน (sensual scent)*

เมื่อทำการตรวจสอบกลิ่นแต่ละกลิ่นแล้ว ให้พิจารณากลิ่นโดยรวม (Scent profile) ว่ากลิ่นทำให้เกิดความรู้สึกอย่างไรเมื่อใช้ กลิ่นนี้ทำให้นึกถึงความทรงจำหรืออารมณ์ใดๆ หรือไม่ กลิ่นนี้เหมาะกับโอกาสหรือช่วงเวลาใด เวลากลางวันหรือกลางคืน หรือฤดูกาลใดมากกว่ากัน ในการอธิบายภาพรวมของกลิ่นจะอธิบาย

ในแง่ของความเข้มข้น ความยาวนาน และการกระจายตัวได้ไกลแค่ไหน เป็นกลิ่นอ่อนๆ ที่จางลงอย่างรวดเร็ว หรือเป็นกลิ่นเข้มข้นและติดทนนานตลอดทั้งวัน ซึ่งจะช่วยให้ผู้ใช้ตัดสินใจได้ว่ากลิ่นนี้เหมาะกับตนเองหรือไม่

8.3 การปรับปรุงสูตรตามผลการทดสอบกลิ่น หลังจากพัฒนาสูตรเริ่มต้นแล้ว การทดสอบกลิ่นถือเป็นขั้นตอนที่สำคัญในการปรับปรุงและพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีประสิทธิภาพและตรงตามความต้องการของผู้บริโภค นักปรุงน้ำหอมและผู้ควบคุมคุณภาพการผลิตจะทำการทดลองสูตรน้ำหอมกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อประเมินความพึงพอใจและการตอบสนองต่อกลิ่น รวมถึงการทดสอบความเสถียรของกลิ่นในสภาวะต่าง ๆ เช่น อุณหภูมิและแสง การปรับปรุงสูตรจะทำขึ้นตามผลการทดสอบ ทั้งในด้านการปรับลดหรือเพิ่มสารบางชนิดเพื่อให้กลิ่นมีความเข้มข้นและคงทนมากยิ่งขึ้น และเพื่อให้สูตรน้ำหอมมีความเหมาะสมต่อกลุ่มผู้บริโภคในแต่ละช่วงอายุและความต้องการ

การพัฒนาน้ำหอมที่ตอบโจทย์ผู้บริโภคไม่เพียงแค่การสร้างกลิ่นที่น่าสนใจ แต่ยังต้องคำนึงถึงความปลอดภัยและประสบการณ์การใช้งาน โดยบทบาทของนักวิทยาศาสตร์เครื่องสำอางและเภสัชกรจะช่วยให้กระบวนการพัฒนาน้ำหอมสามารถผลิตออกมาได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถตอบสนองความต้องการของตลาดได้อย่างครอบคลุม

9. ปัจจัยสำคัญในการปรุงน้ำหอมให้ประสบความสำเร็จ

การพัฒนาสูตรน้ำหอมที่ประสบความสำเร็จต้องอาศัยทั้งศิลปะและวิทยาศาสตร์ โดยต้องผสมผสานความคิดสร้างสรรค์ ความแม่นยำทางเทคนิค และการตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภค ปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อความสำเร็จ ได้แก่ การเลือกกลิ่นน้ำหอม (Fragrance notes) การสร้างสมดุลของกลิ่น (Accords)

ความคงตัวของผลิตภัณฑ์ (Stability) และข้อกำหนดด้านกฎระเบียบ นักปรุงน้ำหอมที่ต้องการสร้างสรรค์กลิ่นที่มีเอกลักษณ์และตรงตามความต้องการของตลาดจึงจำเป็นต้องเข้าใจองค์ประกอบเหล่านี้[7]

9.1 กลิ่นน้ำหอมและการผสมผสานกลิ่น การเลือกกลิ่นน้ำหอมที่เหมาะสมและการสร้างสมดุลของกลิ่น (Accords) เป็นองค์ประกอบสำคัญที่ส่งผลต่อความสำเร็จของน้ำหอม กลิ่นยอดนิยม เช่น Musk และ Vanilla สามารถเสริมเอกลักษณ์ของน้ำหอมให้โดดเด่นและน่าจดจำ การปรุงน้ำหอมที่ประสบความสำเร็จมักอาศัยการผสมผสานกลิ่นที่ได้รับความนิยมสูง ซึ่งช่วยเพิ่มความพึงพอใจให้กับผู้บริโภค[8]

9.2 ประสบการณ์ทางการรับกลิ่นของผู้บริโภค ประสบการณ์ทางการรับกลิ่น (Olfactory experience) มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมและความชื่นชอบของผู้บริโภค ทำให้กลิ่นเป็นองค์ประกอบสำคัญในการพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำหอม เช่น การใช้กลิ่นที่ช่วยสร้างความรู้สึกสะอาด ความสดชื่น หรือกระตุ้นอารมณ์เชิงบวก สามารถเพิ่มประสบการณ์การใช้ผลิตภัณฑ์ให้ดียิ่งขึ้น[9]

9.3 ข้อพิจารณาทางเทคนิคและกฎระเบียบ การพัฒนาสูตรน้ำหอมต้องคำนึงถึงความคงตัวของสารหอมและผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ตลอดจนการปฏิบัติตามข้อกำหนดทางกฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัยของส่วนผสม ซึ่งเป็นความท้าทายสำคัญในการสร้างน้ำหอมที่มีเอกลักษณ์ ปลอดภัย และคงคุณภาพตลอดอายุการใช้งาน[10]

นอกจากนี้ การกำหนดสูตรน้ำหอมที่ดีต้องคำนึงถึงประเภทของผลิตภัณฑ์ กลุ่มลูกค้าเป้าหมาย ความเข้ากันได้ของส่วนผสม ความคงตัวของกลิ่นเมื่อเผชิญกับปัจจัยภายนอก เช่น ความร้อนและแสง รวมถึงการออกแบบกลิ่นให้สะท้อนเอกลักษณ์ของแบรนด์เพื่อเพิ่มความพึงพอใจของผู้บริโภค สำหรับผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง การเลือกใช้น้ำหอมยังต้องสอดคล้องกับแนวโน้มทางการตลาดและข้อกำหนดด้านความปลอดภัยอีกด้วย[11] โดยรวมแล้ว การปรุงน้ำหอมที่ประสบความสำเร็จต้องอาศัยความเข้าใจเชิงลึกเกี่ยวกับกลิ่น ประสบการณ์ของผู้บริโภค และข้อกำหนดด้านเทคนิค ซึ่งล้วนเป็นปัจจัยที่ช่วยให้ผลิตภัณฑ์มีความโดดเด่นในตลาดและได้รับความนิยมอย่างต่อเนื่อง

บทสรุป

น้ำหอมเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความสำคัญในทางวิทยาศาสตร์ที่ศึกษาเรื่องกลิ่น และอุตสาหกรรมเครื่องสำอาง การพัฒนาน้ำหอมที่มีคุณภาพและความคงตัวจำเป็นต้องอาศัยองค์ความรู้เกี่ยวกับส่วนประกอบ (น้ำมันหอมระเหย หรือสารหอม ตัวทำละลาย และสารตรึงกลิ่น) สูตรตำรับ และกระบวนการผลิต การเลือกวัตถุดิบที่เหมาะสมและการกำหนดโครงสร้างของกลิ่นตาม "โน้ต" ต่าง ๆ (top, middle และ base note) มีบทบาทสำคัญในการสร้างสรรค์เอกลักษณ์และความซับซ้อนของน้ำหอม รวมถึงการจำแนกแนวกลิ่นที่ช่วยให้นักปรุงน้ำหอมออกแบบผลิตภัณฑ์ให้ตรงตามรสนิยมของกลุ่มเป้าหมาย

บทบาทของนักวิทยาศาสตร์เครื่องสำอางและเภสัชกรมีความสำคัญในทุกขั้นตอนของการพัฒนาน้ำหอม ตั้งแต่การคัดเลือกวัตถุดิบ จนถึงการตรวจสอบความคงตัวของผลิตภัณฑ์ ความเข้าใจในศาสตร์ของ

กลิ่นและการพัฒนาสูตรตำรับจึงเป็นปัจจัยหลักในการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพและศักยภาพในการแข่งขันในตลาด อย่างไรก็ตาม แนวโน้มของอุตสาหกรรมน้ำหอมยังคงมีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องตามพฤติกรรมและความต้องการของผู้บริโภค ดังนั้น การวิจัยและพัฒนาอย่างต่อเนื่องจึงเป็นสิ่งจำเป็น นอกจากนี้ การผสมผสานเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ากับศิลปะการปรุงน้ำหอมจะช่วยเสริมสร้างคุณค่าและทำให้ผลิตภัณฑ์น้ำหอมมีเอกลักษณ์โดดเด่นและเป็นที่ต้องการในตลาดโลกได้อย่างยั่งยืน

เอกสารอ้างอิง

1. Saraphanchotiwitthaya A. Perfume. Course materials for Formulation of Cosmetics II, Faculty of Pharmacy, Naresuan University; 2024.
2. Kumar M, Devi A, Sharma M, Kaur P, Mandal UK. Review on perfume and present status of its associated allergens. J Cosmet Dermatol. 2021 Feb;20(2):391-399.
3. Guevarra LM. Layered, The art of fragrance reviewing: A step-by-step guide [Internet]. 2024 Mar 4 [cited 2024 Nov 23]. Available from: https://www.belayered.com/blogs/blog/the-art-of-fragrance-reviewing-a-step-by-step-guide
4. González-Minero FJ, Bravo-Díaz L, Moreno-Toral E. Pharmacy and Fragrances: Traditional and Current Use of Plants and Their Extracts. Cosmetics. 2023;10(6):157.
5. gurb101088. Enfleurage, técnica extracción perfume [Internet]. Adobe Stock; [cited 2025]. Available from: https://stock.adobe.com/th/search?k=enfleurage&asset_id=133213905
6. Paidepo. How Essential Oil is Extracted Manually [Internet]. [cited 2025]. Available from: https://paidepo.com/blogs/news/how-essential-oil-is-extracted-manually
7. Olivier RPD, Franco D. Industrial fragrance chemistry: a brief historical perspective. Eur J Org Chem. 2023;26(44):e202300900.
8. Vasiliauskaite V, Evans T. Social success of perfumes. PLoS One. 2019; 14(9): e0222524.
9. Teixeira MA, Rodríguez O, Gomes P, Mata V, Rodrigues AE. A product engineering approach in the perfume industry. In: Teixeira MA, Rodríguez O, Gomes P, Mata V, Rodrigues AE, editors. Perfume Engineering. Oxford: Butterworth-Heinemann; 2013. p. 1-13.
10. Sarrazin E. The Scent Creation Process. In: Buettner A, editor. Handbook of Odor. Cham: Springer International Publishing; 2017 p. 137-8.
11. Minocha S. How to choose the best fragrance for your cosmetics. Curr Cosmet Sci. 2023;2:e091123223381.