

Determination of the essential oil content of Lavandula X-Intermedia plant at different developmental stages in the Turkish National Botanical Garden

Mukaddes Kocaoğlu Kavas*, Hacer Dağışan, Ahmet Yılmaz and Merve Yazılıkaya Parasız

Türkiye National Botanical Garden Directorate, Çankaya, Ankara, Türkiye,
Department of Scientific Collections, 06800, Ankara, Türkiye

Abstract

As a significant perennial plant of the Lamiaceae family, lavender is widely cultivated for its essential oil, alongside polar constituents like polyphenols and coumarins. Literature indicates that its phytochemical composition is strictly dependent on geographical origin, genetic variety, climatic conditions, harvest schedule, phenological stage, and extraction technique. This study investigates the Lavandula x intermedia culture grown within our institution, evaluating the essential oil extractions obtained from biomass sampled during and after the flowering phases. This study examines the essential oil yield and chemical composition of lavender plants, both in fresh and dried forms, as well as during the flowering and pre-flowering periods. Isolation of the essential oils was performed via a 3-to-4-hour hydrodistillation process using a Clevenger-type apparatus. To evaluate the volatile components, lavender samples isolated through hydrodistillation were subjected to Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS). Lavender essential oil yield increases in parallel with the increased flowering rate of the plant. The major components obtained from fresh and dried lavender were examined. When the GC-MS results of fresh, unbloomed lavender were examined, the main components were as follows: 27.85% endo-Borneol, 24.95% beta-fellander, 11.56% linalool, 6.03% krypton, 5.91% alpha-pinene, 5.78% D-limonene, 5.76% alpha-bisabolol, 3.86% camphor, 3.1% lavandulyl acetate, 2.66% linalyl acetate, and 2.56% myrcene. When GC-MS results were examined in dried, unbloomed lavender, the main components were as follows: 26.17% 1-borneol, 16.42% eucalyptol, 10.88% L-linalool, 9.64% beta-phellandrene, 8.30% krypton, 7.80% limonene, 6.61% trans-beta-ocimene, 4.73% (+)-2-bornanone, 2.62% 2-beta-pinene, 2.62% lavandulyl acetate, 2.32% linalyl acetate, and 1.91% delta 3-carotene.

Keywords: *Lavandula x intermedia*, hydrodistillation, essential oil

Türkiye Milli Botanik Bahçesi'nde Lavandula X-Intermedia bitkisinin farklı gelişim aşamalarındaki uçucu yağ içeriğinin belirlenmesi.

Özet

Lamiaceae familyasının değerli çok yıllık bir bitkisi olan lavanta, polifenoller ve kumarinler gibi polar bileşenlerinin yanı sıra uçucu yağı için yaygın olarak yetiştirilmektedir. Literatür, fitokimyasal bileşiminin coğrafi köken, genetik çeşitlilik, iklim koşulları, hasat zamanı, fenolojik aşama ve ekstraksiyon tekniğine sıkı sıkıya bağlı olduğunu göstermektedir. Bu çalışma, kurumumuzda yetiştirilen Lavandula x intermedia kültürünü inceleyerek, çiçeklenme evreleri sırasında ve sonrasında örneklenen biyokütleden elde edilen uçucu yağ ekstraksiyonlarını değerlendirmektedir. Bu çalışma, lavanta bitkilerinin hem taze hem de kurutulmuş formlarının yanı sıra çiçeklenme ve çiçeklenme öncesi dönemlerdeki uçucu yağ verimini ve kimyasal bileşimini incelemektedir. Uçucu yağların izolasyonu, Clevenger tipi bir cihaz kullanılarak 3-4 saatlik bir hidrod distillation işlemiyle gerçekleştirilmiştir. Uçucu bileşenleri değerlendirmek için, hidrod distillation yoluyla izole edilen lavanta örnekleri Gaz Kromatografisi-Kütle Spektrometrisi (GC-MS) ile analiz edilmiştir. Lavanta uçucu yağ verimi, bitkinin artan çiçeklenme hızıyla paralel olarak artmaktadır. Taze ve kurutulmuş lavantadan elde edilen başlıca bileşenler incelendi. Taze, henüz çiçek açmamış lavantanın GC-MS sonuçları incelendiğinde, ana bileşenler şu şekildeydi: %27,85 endo-Borneol, %24,95 beta-fellander, %11,56 linalool, %6,03 kripton, %5,91 alfa-pinen, %5,78 D-limonen, %5,76 alfa-bisabolol, %3,86 kafur, %3,1 lavandulil asetat, %2,66 linalil asetat ve %2,56 mirsen. Kurutulmuş, çiçek açmamış lavantada GC-MS sonuçları incelendiğinde, ana bileşenler şu şekildeydi: %26,17 1-borneol, %16,42 ökaliptol, %10,88 L-linalool, %9,64 beta-fellandren, %8,30 kripton, %7,80 limonen, %6,61 trans-beta-osimene, %4,73 (+)-2-bornanon, %2,62 2-beta-pinen, %2,62 lavandulil asetat, %2,32 linalil asetat ve %1,91 delta 3-karoten.

Anahtar Kelimeler: *Lavandula x intermedia*, hidroditilasyon, uçucu yağ, GC-MS

