

ULEIURI VOLATILE DE CITRICE. DETERMINAREA ALDEHIDELOR TOTALE - laborator -

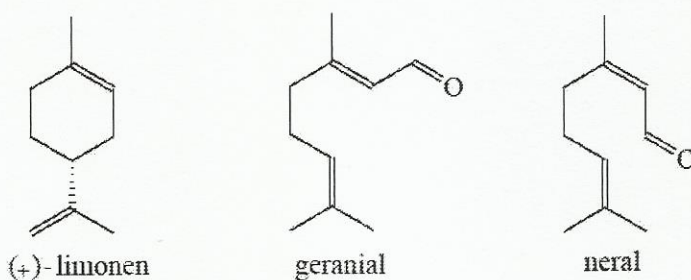
Lămâiul (*Citrus limonum* L.) este un arbore mereu verde, originar din Asia, care este cultivat și în Europa, Africa și America pentru fructele sale. El a fost introdus în regiunea mediteraneeană în timpul cruciadelor. Planta crește până la o înălțime de 6 m.

Uleiul volatil se obține din pericarpul fructelor printr-un procedeu simplu, constând din presarea acestora, decantare și filtrare. Randamentul în ulei volatil este de aproximativ 0.35%, raportat la greutatea fructelor întregi. Principalele țări producătoare de ulei volatil sunt SUA, Italia, Grecia, Israel, Egipt, Spania și Argentina. Producția mondială depășește 1000 t anual.

Se practică frecvent deterpenarea uleiului, care constă în îndepărtarea parțială a hidrocarburilor terpenice prin distilare sub vid sau prin extracție în contracurent cu solvent organic. Se realizează astfel o îmbogățire a uleiului în componenți oxigenați, obținându-se o mai mare stabilitate chimică a uleiului, o solubilitate mai mare în mediile apoase și o creștere proporțională a puterii de aromatizare.

Uleiul volatil de lămâie este un lichid limpede, de culoare galben deschis sau galben – verzui, cu miros proaspăt, caracteristic fructului.

Principalele componente chimice ale uleiului volatil de lămâie sunt: (+)-limonen (peste 70%), α -tuien, α -pinen (2%), camfen, mircen, β -pinen (10%), Δ^3 -caren, α -felandren, α - și γ -terpinen (10%), *p*-cimen, sabinen, respectiv linalool, α -terpineol, citral (2.5 – 5.5%). Acest ultim component este de fapt un amestec de două aldehide izomere (citral a și b, sau geranial și neral) și reprezintă compuşii caracteristici ai uleiului de lămâie.



Uleiul de lămâie se folosește cel mai mult în aromatizarea băuturilor răcoritoare, dulciurilor, produselor lactate, a băuturilor alcoolice (vermut, bitter, lichioruri etc.) și a altor produse alimentare. Se folosește fie ca atare, fie mai ales deterpenat, iar cantitatea maximă admisă este de 0.046%.

Scopul acestei lucrări este de familiarizare a studenților cu unele analize titrimetrice speciale, utilizate în determinarea aldehydelor din uleiuri naturale și de utilizarea datelor obținute în evaluarea calității sistemului aromatizant analizat.

Determinarea aldehydelor totale din uleiul volatil de lămâie (și alte uleiuri volatile ce conțin aldehyde)

A. Reactanți

(a) *Indicator Albastru de Bromfenol* – Se dizolvă 0.1 g Albastru de bromfenol în 5 ml soluție de NaOH 0.05 N și se diluează la 100 ml cu alcoole etilic 60%.

(b) *Indicator Etil Orange* – Se dizolvă 0.05 g Etil Orange în alcool etilic 60% și se diluează la 50 ml.

(c) *Soluție standard de hidroxid de potasiu 0.05 N* – Se dizolvă 2.81 g KOH în alcool etilic 60% și se diluează la un litru cu același solvent. Se standardizează față de o soluție standard de HCl.

(d) *Soluție de hidroxilamină* – Se dizolvă 3.5 g $H_2N-OH \cdot HCl$ în 90 ml alcool etilic 60%. Se adaugă: (1) 0.15 ml soluție indicator de Albastru de Bromfenol sau (2) 0.15 ml soluție Etil Orange și suficient KOH 0.05 N pentru a obține o soluție de culoare galbenă stabilă. În ambele cazuri se diluează soluția rezultată la balon de 100 ml cu alcool etilic 60%.

B. Determinare

Se cântăresc, cu precizie de 10 mg, aproximativ 1 g probă într-un balon gradat de 25 ml, cu șlif, și se adaugă 2 ml soluție de hidroxilamină și 0.1 ml indicator. Se agită și se neutralizează acidul eliberat cu KOH 0.05 N până la culoare total alcalină permanentă pentru indicatorul utilizat. Se continuă agitarea și se neutralizează până ce culoarea alcalină permanentă rămâne în stratul inferior după agitarea puternică a amestecului timp de 2 minute și separare (reacția este completă în aproximativ 15 minute).

$$1 \text{ ml KOH } 0.05 \text{ N} = 0.00761 \text{ g citral}$$

Titrarea de mai sus aproximează cantitatea de citral din ulei. Se repetă determinarea ca mai sus, utilizând drept culoare standard pentru punctul final al titrării lichidul din prima determinare și ca volum de soluție $H_2N-OH \cdot HCl$ cu 1-2 ml mai mult decât volumul de KOH 0.05 N utilizat în prima determinare.

Notă. Se va exprima conținutul de citral din uleiul volatil de lămâie în procente de greutate.