



ბ. ნ. თავაძერიძე,
ლ. ზ. ხარებავა

უღკ 581.13:634.322:543.545:547.913

მანდარინ უნშიუს კვების რეჟიმი და ზონის ნაყოფის კანის ეთეროვანი ზეთის ქიმიური შეღებნილობა

საქართველოში უნშიუს შეღებნილობაში შემავალი აქროლად ნაერთები სპეციფიკურ არომატს ქმნიან და აქტიურად მონაწილეობენ ნაყოფის გემოს ფორმირებაში. უნშიუს ნაყოფში წარმოადგენს მანდარინის და სუბტროპიკულ კულტურათა საკავშირო სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში დაწესებულია გამოკვლევა მანდარინ უნშიუს აროლადი კომპლექსის შეღებნილობაში ხარისხობრივი და რაოდენობრივი ცვლილებებისა, რაც შეიძლება გამოწვეული იყოს ამა თუ იმ ფაქტორის გავლენით (ლ. ნ. მაკოვსკაია, ლ. გ. ხარებავა, 1979; ა. შ. ბურჭულაძე, ლ. გ. ხარებავა, 1980).

წინამდებარე ნაშრომში გაშუქებულია კვების რეჟიმის ზოგიერთი ვარიანტის გავლენა მანდარინ უნშიუს ნაყოფის კანის ეთეროვანი ზეთის ქიმიურ შეღებნილობაზე. გამოკვლეულია შემდეგი ვარიანტები:

- ა) საკონტროლო - PK+CaO (ფონი);
- ბ) PK+CaO+ამონიუმის ნიტრატი;
- გ) PK+CaO+შარდოვანა;
- დ) PK+CaO+ შარდოვანა - ფორმალდეჰიდური სასუქი;
- ე) PK+CaO+ამონიუმის სულფატი.

თითოეული ვარიანტიდან აღებული ნაყოფის ახალგადაცლილ კანს მაკრატულით ვჭრით 2 X 0,5 სმ ზომის ფრაგმენტებად, გულმოდგინედ ვურევდით და ვიღებდით 40 - გრამიან საშუალო ნიმუშს, ეთეროვანი ზეთი გამოიყოფოდა წინა ნაშრომში აღწერილი მეთოდით. ¹⁾ ეთეროვანი ზეთის ნიმუშებს ანალიზამდე ვინახავდით სიბნელეში მინუს 15° C ტემპერატურაზე.

ყველა ვარიანტის ეთეროვანი ზეთს ვანალიზებდით კაპილარული გაზის ქრომატოგრაფიის მეთოდით სვეტის ტემპერატურის სახაზო პროგრამირების დროს 80-დან 180°-მდე 2° /წუთში სიჩქარით (სვეტის სიგრძე 50 მ, შიდა დიამეტრი 0,25 მმ, სტაციონარული ფაზა-პოლიეთილენგლიკოლი მოლეკულური წონა 20000). პიკების ფართს ვსაზღვრავდით M-02 ტიპის ელექტრონული ინტეგრატორის მეშვეობით ქრომატოგრამის ჩაწერის პროცესში. ზეთის კომპონენტების იდენტიფიცირებას ვახდენდით ეტალონური ნაერთების მეთოდით,

1) ლ. გ. ხარებავა. ციტრუსოვანი კულტურათა ნაყოფის კანიდან ეთეროვანი ზეთის ამოღების მეთოდი. ბ. „სუბტროპიკული კულტურები“ № 1, 1981 წ.

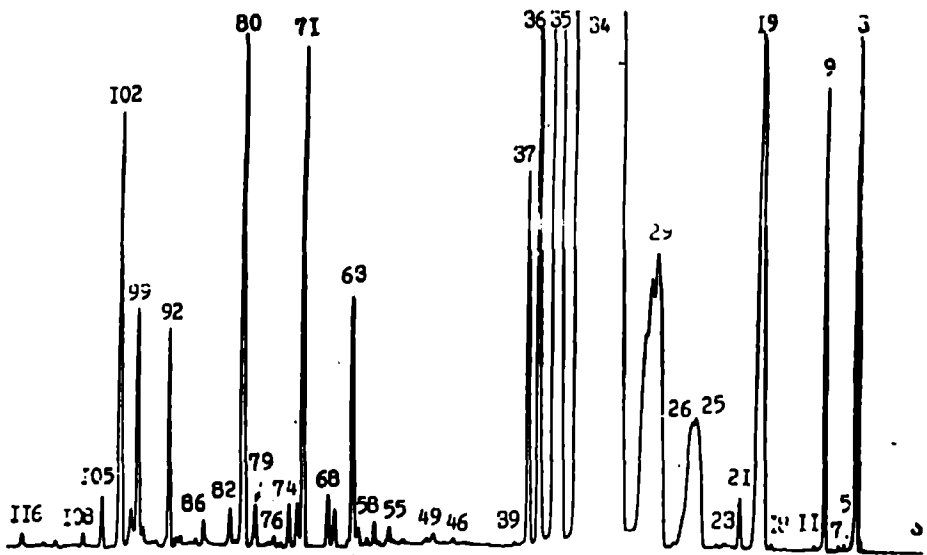
კვების რეჟიმის გავლენა მანდარინ უხაჭუჭის ნაყოფის
კანის ეთეროვანი ზეთის შედგენილობაზე

ზეთის ფრაქციები	ფრაქციის იდენტიფი- კირებული კომპონენ- ტები	ფრაქციის შემცველობა ზეთში ვარიანტების მიხედვით, %				
		ა	ბ	გ	დ	ე
1	2	3	4	5	6	7
3	C ₇ N ₅ Cl (ექსტრაგენტი)	-	-	-	-	-
9	არაიდენტიფიცირებული	0,28	0,29	0,21	0,47	0,22
19	α-პინენი	0,97	0,98	0,98	1,07	0,81
21	3-პენტანოლი	0,03	0,05	0,05	0,06	0,03
25-27	β-პინენი (პ.25) ხაზინენი (პ.26)	0,54	0,52	0,55	0,48	0,32
29-31	Δ ³ -კარენი (პ.27) მირცენი (პ.29) α-ფელანდრენი (პ.30)	1,52	1,45	1,43	1,47	1,57
34	α-ტერპინენი (პ.31)	88,6	87,9	87,4	88,4	98,9
35	ლიმონენი	4,97	4,41	4,54	4,54	4,20
36	γ-ტერპინენი	0,57	1,47	1,15	0,75	0,22
37	ბ-ციმოლი	0,26	0,23	0,26	0,25	0,20
38-56	ტერპინოლენი კაპრილის ალდეჰიდი (პ.38) 2-მეთილ-2-ჰებ- ტენ-6-ონი (პ.40) ჰეპტილაცეტატი (პ.46) პელარგონის ალდეჰიდი (პ.49) ლინალოლის ოქსიდი 1 (პ.55) Δ ელემენი (პ.56) ლიმონენ ა-ს ოქსიდი (პ.57) ლინალოლ 2-ის ოქსიდი (პ.58)	0,09	0,12	1,10	0,04	0,07
57-64	ლიმონენ ბ-ს ოქსი- დი (პ.59) ოქტილაცე- ტატი (პ.62) α-კოპაენი (პ.63) ციტრონელალი (პ.67)	0,23	0,25	0,23	0,27	0,26
65-68	დეკანალი (პ.68)	0,07	0,06	0,07	0,06	0,07
71	ლინალოლი	0,39	0,47	0,58	0,39	0,36
74	არაიდენტიფიცირებული	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
75-79	ბოზონლაცეტატი (პ.78)	0,04	0,04	0,08	0,04	0,04
82-84	ტერპინენ-4-ოლი (პ.80) თბილის მეთილის ჟეჯი (პ.80) ფელანდრის ალდეჰიდი (პ.81)	0,18	0,68	1,06	0,48	0,52
89	β-ფელანდრენი ნონანის ალდეჰიდი (პ.88)	0,02	0,04	0,05	0,04	0,03

ცხრილი ვაჟოქლები

1	2	3	4	5	6	7
83-93	დეტალეტი (პ.90) α-ტერპინოლი (პ.92)	0,19	0,23	0,22	0,26	0,22
94-101	უკონის ალდეჰიდი (პ.96) ნეოლატრატი (პ.97) კარეონი (პ.98) α-ფარნეზენი (პ.99)	0,26	0,31	0,27	0,33	0,27
102-104	Δ-კადინენი (პ.102)	0,39	0,37	0,51	0,18	0,48
105-106	ციტრონელი (პ.105)	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
107-108	კუმინის ალდეჰიდი (პ.107)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

* შენიშვნა. პიკების ნორმები ნაჩვენებია 1.5 ნახაზებზე

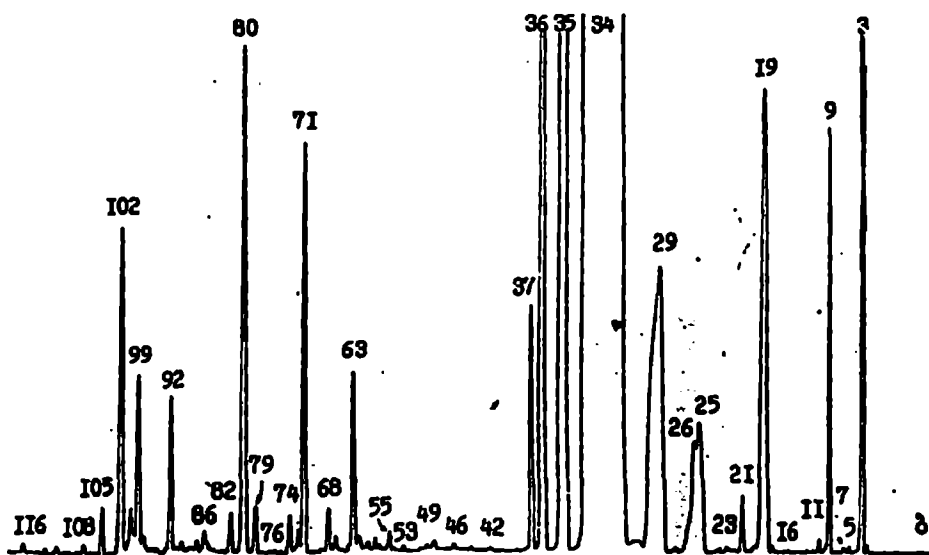


ნახ. 1. ა ვარიანტის, (ფონი) ეთეროვანი ზეთის ქრომატოგრამის ფრაგმენტი.

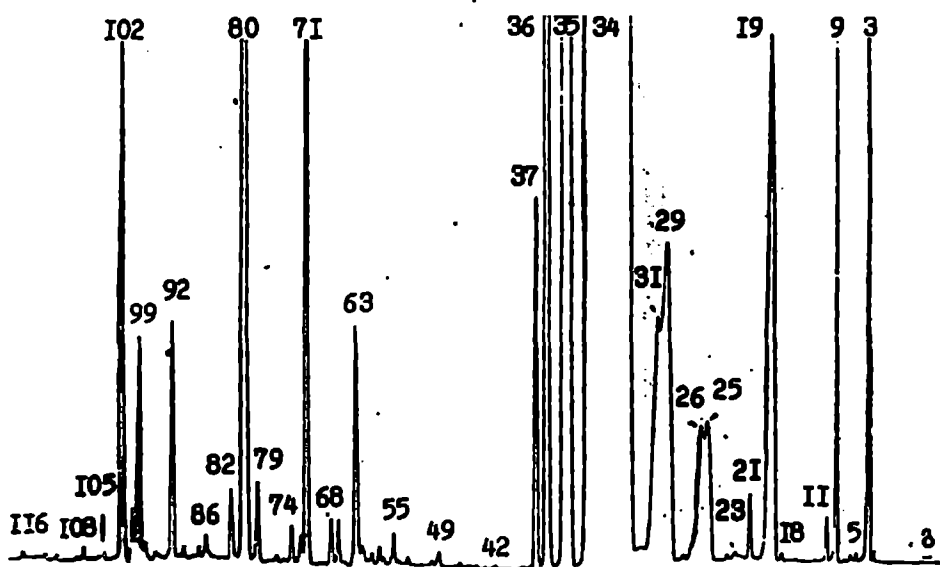
რაოდენობრივ შემცველობას ვსაზღვრადით შინაგანი ნორმალიზაციის ხერხით. 1-5 ნახაზებზე ნაჩვენებია საკვლევი ეთეროვანი ზეთის ორიგინალური ქრომატოგრამების ფრაგმენტები, ხოლო ცხრილში ვაანალიზებულია მათი ფრაქციული შედგენილობა.

საკონტროლო ვარიანტის ეთეროვან ზეთში γ-ტერპინენის შემცველობა შედარებით მაღალია (4,97%), ვიდრე საცდელ ვარიანტებში (4,20-4,54%) 83-93 ფრაქციების რამდენადმე შემოირიგებული შემცველობის დროს (0,19%, ნაცვლად 0,22-0,26%-ისა).

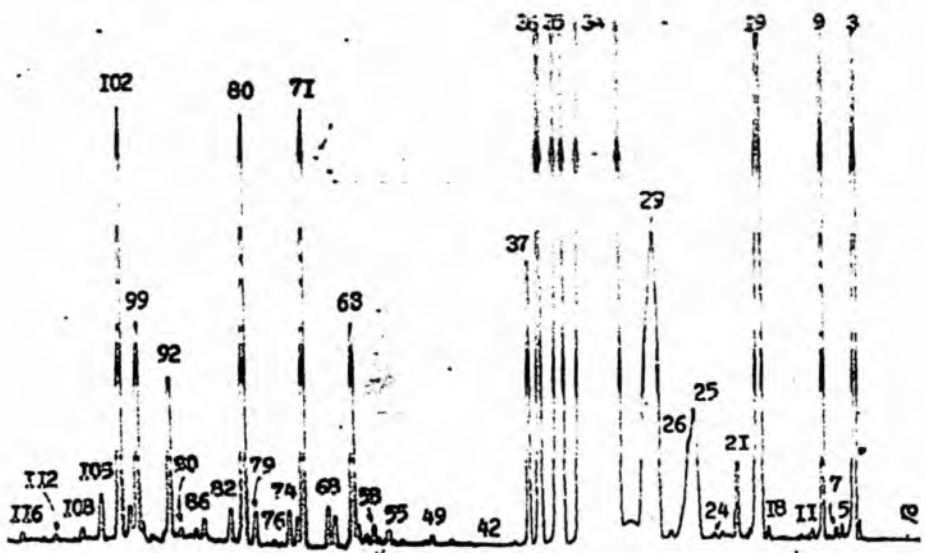
ბ-ვარიანტის (ფონი + აპი) ს ნიტრატი) ზეთისათვის დამახასიათებელია β-ციმოლის (პ.36) და 38-აქციების კომპონენტთა გაზრდილი რაოდენობა. Δ-კადინენის (პ.102) ნადამე შემოირიგებული შემცველობის დროს.



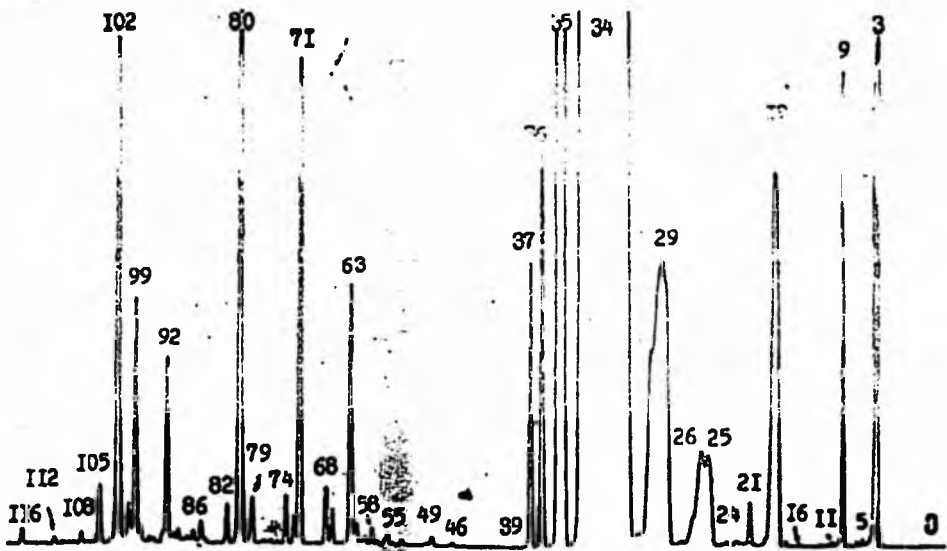
ნახ. 2. ბ ვარიანტის (ფონი ამონიუმის ნიტრატი) ეთეროვანი ზეთის ქრომატოგრამის ფრაგმენტი.



ნახ. 3. გ ვარიანტის (ფონი შარდოვანა) ეთეროვანი ზეთის ქრომატოგრამის ფრაგმენტი.



ნახ. 4. დ ვარიანტის (ფონი შარლოვანა - ფორმალდეჰიდური სასუქი) ეთეროვანი ზეთის ქრომატოგრამის ფრაგმენტი.



ნახ. 5. ე ვარიანტის (ფონი ამონიუმის სულფატი) ეთეროვანი ზეთის ქრომატოგრამის ფრაგმენტი.

გ - ვარიანტის (ფონი + შარდოვანა) ეთეროვანი ზეთებისა და სხვა ვარიანტების ეთეროვანი ზეთებისაგან გამოირჩევა ლინალოლის (0,58%. ნაცულად 0,36-0,17% -ისა), აგრეთვე 25-27, 75-79, 80-81 და 102-104 ფრაქციებით წარმოდგენილი კომპონენტების შედარებით მაღალი შემცველობით (იხ. ცხრილი და ნახაზები). ამასთან აქ ყველაზე ნაკლებია ეთეროვანი ზეთის ძირითადი კომპონენტის ლიმონენის (87,4%) და 29-31 ფრაქციებში ვლუირებული შენაერთების შემცველობა.

დ - ვარიანტის (ფონი + შარდოვანა - ფორმალდეჰიდური სასუქი) ეთეროვანი ზეთისათვის დამახასიათებელია α -პინენის (პ. 19), 83-93, 94-101 ფრაქციათა კომპონენტების და მე-9 პიკით წარმოდგენილი არაიდენტიფიცირებული შენაერთების შედარებით დიდი რაოდენობა 38-56 ფრაქციების დაბალი შემცველობის დროს.

ბოლო ე - ვარიანტის (ფონი + ამონიუმის სულფატი) ეთეროვანი ზეთი გამოირჩევა ლიმონენის (89,9% ნაცულად დანარჩენი ეარიანტების 87,4-88,6%-ისა) და 29-31 ფრაქციების შედარებით მაღალი შემცველობით მაშინ, როდესაც α -პინენის, γ -ტერპინენის, β -ციმოლის, ტერპინოლენის და ლინალოლის, აგრეთვე β -პინენით, საბინენითა და Δ^3 -კარენით წარმოდგენილი ფრაქციების შემცველობა ყველაზე ნაკლებია (იხ. ცხრილი).

უნდა აღინიშნოს, რომ მანდარინ უნშიუს ნაყოფის კანის ეთეროვანი ზეთის ზოგიერთი კომპონენტის კონცენტრაცია ძალზე შესამჩნევად იცვლება მცენარის კვების რეჟიმთან დაკავშირებით. მაგალითად, β -ციმოლის კონცენტრაცია მერყეობს 0,22%-დან 1,47%-მდე, ლინალოლისა - 0,36%-დან 0,58%-მდე და ა.შ. ამავე დროს, მთელი რიგი კომპონენტების კონცენტრაცია პრაქტიკულად უცვლელი რჩება (დამოუკიდებლად კვების რეჟიმისა). ასეთ შენაერთებს შეიძლება მიეკუთვნოთ ციტრონელოლი (კონცენტრაცია ყველა შენთხვევაში 0,04%-ის ტოლია), კუმინის ალდეჰიდი (0,01%), 74-ე პიკით წარმოდგენილი არაიდენტიფიცირებული შენაერთი (0,03%) და სხე.

როგორც ეხედავთ, ვარიანტების მიხედვით ეთეროვანი ზეთების შედგენილობა განსხვავდება არა ხარისხობრივად, არამედ ერთი და იმავე კომპონენტების რაოდენობრივი შემცველობით. საერთოდ შეიძლება დაეასკენათ, რომ მანდარინ უნშიუს კვების რეჟიმის შესწავლილი ვარიანტები არსებით გავლენას არ ახდენენ ნაყოფის კანის ეთეროვანი ზეთის შედგენილობაზე.