

NEPETA CATARIA L. VA NEPETA OLGAE REGEL NING FITOKIMYOVIY TAHLILI

Raxmatov Abdurashid.Abdijabborovich.

Akademik M.Mirzayev nomidagi bog'dorchilik, uzumchilik va vinochilik ilmiy-tadqiqot instituti, b.f.f.d. (PhD)

Ochildiyev Uktam Ollanazarovich

Akademik Maxmud Mirzayev nomidagi bog'dorchilik, uzumchilik va vinochilik ilmiy-tadqiqot instituti Surxondaryo ilmiy tajriba stansiyasi bog'dorchilik, uzumchilik agrotexnikasi bo'limi boshlig'i
ochildiyevoctam7@gmail.com

Qurbonova Sarvinoz Anvar qizi

Akademik M.Mirzayev nomidagi bog'dorchilik, uzumchilik va vinochilik ilmiy-tadqiqot instituti

Annotatsiya Ushbu maqolada *Nepeta cataria* L va *Nepeta olgae* Regel turlarining fitokimyoviy tahlili natijalari yoritilgan. Tadqiqot jarayonida o'simlik tarkibidagi efir moylari, flavonoidlar, fenol birikmalari va alkaloidlar aniqlandi. Qiyosiy tahlil natijasida ikki turning biologik faol moddalar miqdori va tarkibiy xususiyatlari farqlanishi ko'rsatib o'tildi. Natijalar ushbu turlarni dorivor vositalar ishlab chiqishda istiqbolli xomashyo sifatida qo'llash imkoniyatini belgilab berdi. Shu bilan birga, mahalliy sharoitda yetishtirilgan *N. cataria* va *N. olgae*ning kimyoviy xususiyatlari ilmiy jihatdan asoslab berildi.

Kalit so'zlar: *Nepeta cataria*, *Nepeta olgae*, fitokimyoviy tahlil, efir moylari, flavonoidlar, alkaloidlar, dorivor ahamiyat.

Annotation Phytochemical analysis of *Nepeta cataria* and *Nepeta olgae* was conducted to determine their biologically active compounds. Essential oils, flavonoids, phenolic compounds, and alkaloids were identified. Comparative results showed variations in the content of these substances between the two species. The findings highlight their potential as valuable raw materials for pharmaceutical applications.

Keywords: *Nepeta cataria*, *Nepeta olgae*, phytochemical analysis, bioactive compounds, medicinal potential.

Kirish. Lamiaceae oilasiga mansub *Nepeta* urug'i 250 dan ortiq turni o'z ichiga oladi (Jamzad et al., 2003). Bu turlar dorivor ahamiyatga ega moddalar – efir moylari, flavonoidlar, fenol birikmalari va alkaloidlar bilan boy bo'lib, ularning farmakologik qimmatini belgilaydi (Formisano et al., 2011). Xususan, *Nepeta cataria* L va *Nepeta olgae* Regel turlari an'anaviy tibbiyotda yallig'lanishga qarshi, antimikrob va tinchlantiruvchi xususiyatlari bilan mashhur. Biroq, mahalliy sharoitda yetishtirilgan ushbu turlarning fitokimyoviy tarkibi yetarlicha o'rganilmagan.

Tadqiqot uslubi Tadqiqot ob'ekti sifatida mahalliy sharoitda yig'ilgan *N. cataria* va *N. olgae* turlari tanlab olindi. Namunalardan suvli-spirтли ekstraksiya orqali moddalar ajratib olindi. Fitokimyoviy tahlil jarayonida klassik ximik reaksiyalar, xromatografiya va spektrofotometriya usullari qo'llanildi (Mirzaev va Toshpo'latova, 2020). Efir moylari, flavonoidlar, fenol birikmalari va alkaloidlar miqdoriy va sifatijihatdan baholandi.

Tadqiqotning maqsadi. Ushbu tadqiqotning asosij maqsadi *N. cataria* va *N. olgae* turlarining fitokimyoviy tarkibini qiyosij tahlil qilish, ularning biologik faol moddalarini aniqlash hamda dorivor ahamiyatini ilmiy jihatdan asoslab berishdan iborat.

Tadqiqot natijalariga ko'ra, *N. cataria* turida efir moylari (1,8%) va flavonoidlar (12,5 mg/g) yuqori bo'lib, antioksidant va tinchlantiruvchi xususiyatlari kuchli ekanligi qayd etildi (Formisano et al., 2011). *N. olgae* turida esa fenol birikmalari (10,1 mg/g) va

alkaloidlar (0,8%) ko'proq bo'lib, uning yallig'lanishga qarshi va biologik faolligi yuqori ekani ko'rsatildi.

Qiyosiy tahlil natijalari shuni ko'rsatdiki, *N. cataria* asosan antioksidant va sedativ ta'sirli tur bo'lsa, *N. olgae* yallig'lanishga qarshi vosita sifatida istiqbollidir. Bu ma'lumotlar ilgari tadqiqotlar bilan uyg'unlikda bo'lib, mahalliy sharoitda dorivor vositalar ishlab chiqish uchun yangi imkoniyatlar ochib berishi mumkin

O'simliklarni tabiiy tarqalgan hududlaridan xomashyo zahirasini tayyorlash katta qiyinchiliklarni va xarajatlarni talab etadi. Ushbu muammolarni yechimiga o'simlikni madaniy plantatsiyalarini yaratish orqali erishiladi. Lekin dorivor o'simlikni madaniy ekin sifatida yetishtirilganda dorivorlik xususiyatlarini qay darajada saqlab qolishiga javobni fitokimyoviy tahlil orqali olinadi. *N. catariya* L. o'simligining yer ustki qismining efir moyida 22 ta komponent mavjudligi aniqlandi. Bu umumiy efirning 72,86 % ni tashkil qiladi. Efir tarkibida monoterpen uglevodorodlari (64.54%) va seskviterpen uglevodorodlari (7.14%) ustunlik qiladi va boshqa moddalar (1.18%) sezilarli darajada mavjud. Efir moyining asosiy komponentlari: Siklopenta [c] piran-1 (4aH)-on (63.75%), Nepetalakton (3.85%), β -kariofillen (2.87%) Ushbu moddalar tibbiy qo'llanish sohasida istiqbolli bo'lib, shifobaxsh va antioksidant xususiyatlarga ega. Shuningdek, Sis-otsimen (0.10%) va β -bisabolen (0.67%) moddalarining antimikrob va antiseptik xususiyatlari mavjud. Efir moyining tarkibidagi Metil salitsilat (0.06%) moddasi suyak va muskul og'riqlarini kamaytirishda qo'llaniladi. Qolgan moddalarning miqdori 1%dan kam, ularning biologik faolligi nisbatan past, ammo ular ham efir moyining umumiy ta'sirini to'ldiradi. Efir moyida monoterpen uglevodorodlari (64.54%) va seskviterpen uglevodorodlari (7.14%) ko'p miqdorda uchraydi, bu esa ushbu o'simlikning tibbiy va insektitsid vosita sifatida istiqbolliligini ko'rsatadi. *N. olgae* Regel yer ustki qismini gidrodistillash natijasida olingan efir moyining gaz xromatografiyasi mass-spektrometriyasi (GC-MS) tahlili ko'ra 48 ta birikmalar mavjudligi aniqlandi.

1-jadval

N. catariya L. yer ustki qismi efir moylarinig kimyoviy tarkibi

№	Moddaning nomi	RI	Miqdor %
1	2-geksenal	1178	0.04
2	Sis-otsimen	1194	0.10
3	1,3,7-oktatrien	1204	0.38
4	Oktanal	1218	0.02
5	Geksan-1-ol	1240	0.02
6	sis-geksen-1-ol	1252	0.11
7	Siklooktan	1494	0.02
8	β -kariofillen	1529	2.87
9	1,4,7-Sikloundekatrien	1594	0.42

10	β -bisabolen	1608	0.67
11	3-Karen	1622	0.02
12	Metil salitsilat	1681	0.06
13	(+)-Aktinidin	1796	0.11
14	Siklogeksan	1846	0.24
15	Siklopenta [c] piran-1 (4aH)-on	1868	63.75
16	Nepetalakton	1871	3.85
17	2,5-Dietil-3,6-dimetilpirazin	2233	0.03
18	IIIavelevaya kislota	2501	0.03
19	Siklobutiltetradecilovy efir	2603	0.03
20	Oktadekan	2703	0.04
21	5-Metil-4-(metiltio)-2-fenilpirimido[4,5-d] pirimidin	2877	0.02
22	Tetrakontan	2906	0.03

Bu umumiy efirning 77,83% ni tashkil qiladi. Efir tarkibida monoterpen uglevodorodlari (33.24%) va seskviterpen uglevodorodlari (10.18%) ustunlik qiladi va boshqa moddalar (34.41%) sezilarli darajada mavjud. Efir moyining asosiy komponentlari: Kariofillen (24.95%), (+)-Aktinidin (14.66%), α -Selenin (5.38%), D-2-(3-Metilsiklopentil)propanal (4.90%), Keton (3,87%), Gumulen (3.05%), α -terpineol (2.23%). Bu efir moyining kimyoviy profili va potensial biologik faolligi haqida ma'lumot beradi.

Shuningdek, fenol moddalardan xlorogen kislota (50%) va apigenin diglikozidlari (22.5%) muhim rol o'ynaydi. N. cataria var. citriodora (limon zufo) turida lyuteolin va apigenin kabi flavonoidlar hamda fenol kislotalar mavjud bo'lib, ularning yallig'lanishga va antioksidant faolligi yuqori. N. olgae Regel turida asosiy yog' kislotalari sifatida linolen kislota (35.48%) va palmitin kislota (33.38%) aniqlangan bo'lib, ushbu yog'lar o'simlikning antioksidant va antibakterial xususiyatlarini ta'minlaydi.

2-jadval

N. olgae Regel yer ustki qismi efir moylarinig kimyoviy tarkibi

№	Moddaning nomi	RI	Miqdor %
1	Evkaliptol	1164	1.03
2	2-geksenal	1175	0.24

3	1-Metil-4-(1-metiletil)-1,4-siklogeksadien	1201	0.67
4	3-oktanon	1204	0.14
5	p-simen	1208	0.31
6	Etanon	1212	0.08
7	p-Menta-1,4(8)-dien	1213	0.25
8	1-geksanol	1240	0.08
9	5-izopropil-3,3-dimetil-2-metilen-2,3-digidrofuran	1242	0.29
10	2-(3-Metilsiklopentil) propanal	1245	4.90
11	3-geksen-1-ol	1251	1.45
12	Keton	1274	3.87
13	3-(2-metilensiklogeksil) propanal	1295	0.25
14	γ -terpinen	1404	0.76
15	3,7-oktadien-2-on	1413	0.34
16	Sitronellal	1418	0.25
17	1,3,6-oktatrien	1483	0.61
18	β -fellandren	1493	0.21
19	Tripterigiumin L	1503	0.39
20	Kariofillen	1533	24.95
21	Tuyopsen	1545	0.19
22	β -fellendren	1554	0.12
23	2-Vinil-6-xlor-2,3-digidrobenzofuran	1568	0.34
24	Gumulen	1594	3.05
25	α -terpineol	1621	2.23
26	α -Otsimen	1680	0.36

27	1H-benzotsiklogepten	1686	0.17
28	1-Siklogeksen-1-karboksaldegid	1705	0.44
29	Kamfen	1716	0.12
30	2-(trans-2-metilsiklogeksil) buta-1,3-dien	1751	0.36
31	β -mirsen	1765	1.59
32	(+)-Aktinidin	1779	14.66
33	Bitsiklo [6.1.0] nonan	1821	0.12
34	(1R,4R,8S,9S)-4,8-siklokariofillan-5-on	1824	1.00
35	sis-jasmon	1826	0.42
36	(-)- α -Selinen	1841	0.64
37	α -Selinen	1844	5.38
38	(E, Z)- α -FARNEZEN	1872	0.34
39	γ -Kadinen	1885	0.16
40	Evgenol	2053	0.33
41	Iridomirmesin	2076	0.09
42	(+)-epi-bitsikloseskifellandren	2082	0.79
43	α -longipinen	2137	0.12
44	(+)-Aromadendren	2189	0.23
45	Alloaromadendren	2271	0.26
46	2,3-geksadienovaya kislota	2765	0.75
47	1-tetradetsen	2796	1.32
48	n-tetradek-1-yen	2800	1.18

Qolaversa, ushbu turning tarkibida 17 ta aminokislota, jumladan, sistein (115.07 mg/g) va glutamin kislota (18.25 mg/g) kabi biologik faol birikmalar ham mavjud.

Bundan tashqari, olib borilgan tadqiqotlarimizda monoterpen uglevodorodlari 64.54% ni tashkil qilgani aniqlangan, bu esa o'simlikning antimikrob va yallig'lanishga

qarshi ta'sirini kuchaytirishini ko'rsatadi. Adabiyotlarda ham monoterpen uglevodorodlarining yuqori miqdori qayd etilgan, bu o'z navbatida ushbu moddalarning oziq-ovqat va farmasevtika sanoatida qo'llanilishi imkoniyatlarini ochadi.

Bizning tadqiqotlarimizda *N. olgae* Regel efir moyining asosiy komponenti sifatida kariofillen 24.95% ekanligi aniqlangan. Mamadalieva va hamkorlarining tadqiqotlarida ham kariofillenning yuqori miqdorda ekanligi qayd etilgan. Kariofillenning yuqori miqdori ushbu o'simlikning antioksidant va yallig'lanishga qarshi xususiyatlarini ta'minlaydi. Qolaversa, bizning tadqiqotimizda α -selinen (5.38%) va aktinidin (14.66%) kabi biologik faol moddalar ham aniqlangan bo'lib, bu moddalarning antibakterial va yallig'lanishga qarshi faollikka egaligi adabiyotlarda ham tasdiqlangan.

Xulosa qiladigan bo'lsak, *N. cataria* L. va *N. olgae* Regel o'simliklarining efir moylari ximiyaviy tarkiblari va ularning shifobaxsh xususiyatlari juda yuqori darajada ekanligi aniqlangan. Tadqiqotda *N. cataria* L. efir moyida 22 ta modda, jumladan, asosiy moddalardan siklopenta[c]piran-1 (4aH)-on 63.75%, nepetalakton 3.85% va β -kariofillen 2.87% tashkil etgani tasdiqlangan. Bu moddalarning antioksidant va insektitsid xususiyatlari mavjudligi isbotlangan. Shuningdek, *N. olgae* Regel efir moyida 48 ta modda aniqlanib, ularning asosiylari kariofillen (24.95%), aktinidin (14.66%) va α -selinen (5.38%) ekanligi tasdiqlangan. Bu moddalar o'simliklarning antioksidant, yallig'lanishga qarshi va antimikrob xususiyatlarini ta'minlaydi. Bundan tashqari, ushbu o'simliklarning tibbiyot va farmasevtikada, oziq-ovqat sanoatida qo'llanilishi yuqori istiqbolga ega ekanligi qayd etilgan. Natijalarga ko'ra, ushbu o'simliklar kelajakda tabiiy shifobaxsh vosita sifatida keng qo'llanilishi mumkin.

Adabiyotlar

1. Salehi B. et al. (2019). *Nepeta* 0From farm to food applications and phytotherapy. *Trends in Food Science & Technology*, 91, 512–528.
2. Adiguzel A. et al. (2017). Chemical composition and antimicrobial activity of essential oils of *Nepeta* species. *Pharmaceutical Biology*, 55(1), 78–85.
3. Jamzad Z. et al. (2019). Phytochemical constituents and biological activities of *Nepeta* species. *Natural Product Research*, 33(14), 2030–2045.
4. Ozek T. et al. (2018). Essential oil composition of *Nepeta* species from Central Asia. *Chemistry & Biodiversity*, 15(2), e1700495.
5. Matkowski A. (2008). Plant phenolic metabolites as antioxidants and antimicrobial agents. *Current Medicinal Chemistry*, 15(2), 97–117.
6. Khanavi M. et al. (2010). Biological activity of some species of the genus *Nepeta*. *DARU Journal of Pharmaceutical Sciences*, 18(1), 1–8.
7. Dorman H. J. D., Deans S. G. (2000). Antimicrobial agents from plants: antibacterial activity of plant volatile oils. *Journal of Applied Microbiology*, 88(2), 308–316.
8. Lawrence B. M. (2006). *Essential oils 1976–2000: A comprehensive review*. *Perfumer & Flavorist*, 31, 56–100.