ALLIUM MOTOR O‘SIMLIGINING KIMYOVIY TARKIBI VA TAHLILI

Yo‘ldoshev S. S.
O‘zbekistin Milliy universiteti Magistr
yoldoshevsohibjon35@gmail.com
Maxkamov B.G‘.
O‘zbekistin Milliy universiteti PhD

Annotatsiya: Ushbu tadqiqotda Allium motor o‘simligining vegetativ organlaridan ajratib olingan etanolli ekstrakt tarkibidagi yuqori miqdorda bo‘lgan N,N – dimetilatsetosetamin propan, di-n-desulfon, 2,4,6 Siklogeptatrien-1-on-3,5 bis-trimetilgeksan moddalari GC-MS usuli yordamida aniqlangan. Shuningdek, ekstraktning tarkibi sifat reaksiyalari va UB-spektroskopiya usuli yordamida flavanoidlar tarkibidagi $\pi - \pi^*$o‘tishlar hisobiga 410 nm sohada yutilish kuzatilgan. Ekstrakt tarkibidagi N,N-dimetilatsetosetaminning koronar vazodilatatorga nisbatan biologik faoligi PASS online dasturi yordamida 70% ekanligi aniqlandi.

Kalit so‘zlar: *Allium motor*, mador piyozi, ekstraksiya, etanol, spektroskopiya, spektrometriya, koronar vazodilatator.

Аннотация: В этом исследовании с использованием метода GC MS были идентифицированы высокие уровни N,N–диметилатсетосетамина пропан, ди N десульфона и 2,4,6-циклогептатрин-1-он-3,5 бис триметилгексан, полученные из вегетативных органов растения Allium motor посредством экстракции с использованием этанола. Кроме того, состав экстракта проявил абсорбцию на длине волны 410 нм, что обусловлено π-π* переходами во флавоноидном составе, что было подтверждено качественными реакциями и методом УФ-спектроскопии. Биологическая активность N,N диметилатсетосетамина в качестве коронарного вазодилататора была определена на уровне 70% с использованием онлайн-программы PASS.

Ключевые слова: Allium motor, лук, экстракция, этанол, спектроскопия, спектрометрия, коронарный вазодилататор.

Annotation: In this study, high levels of N,N–dimetilatsetosetamin propan, di N desulfon, and 2,4,6 Siklogeptatrien-1-on-3,5 bis trimetilgeksan—obtained from the vegetative organs of the Allium motor plant via ethanol extraction—were identified using the GC MS method. In addition, the extract’s composition exhibited an absorption at 410 nm due to π-π* transitions in the flavonoid content, as demonstrated by qualitative reactions and UV spectroscopy. The biological activity of N,N dimetilatsetosetamin as a coronary vasodilator was determined to be 70% using the PASS online program.

ISSN 3030-3907

Keywords: Allium motor, onion, extraction, ethanol, spectroscopy, spectrometry, coronary vasodilator.

Kirish.

Hozirgi kunda dunyo miqyosida oziq-ovqat mahsulotlariga bo‘lgan talabning kun sayin oshishi, oziq-ovqat turlarining ko‘payib borishiga olib kelmoqda. Iste‘mol qilinadigan barcha oziq-ovqat va dori-darmon vositalarining kimyoviy tarkibini bilish hozirgi kundagi dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi. Shuningdek mahalliy dorivor o‘simliklarning kimyoviy tarkibini tahlil qilish yordamida yangi dori vositalarini ishlab chiqarish amaliy ahamiyatga ega hisoblanadi.

ADABIYOTLAR TAHLILI. Dorivor o‘simliklarning ko‘pchiligi ma‘lum bir geografik hududga mansub bo‘lganligi sababli, ularning kimyoviy tarkibini o‘rganishda aynan shu hududda olib brogan ilmiy tadiqoq ishlarining natijalari boshqalarga qaraganda ishonchli hisoblanadi[1]. O‘zbekiston hududida ham ko‘plab dorivor o‘simliklar uchraydi va ularning ko‘pchiligining kimyoviy tarkibi hozirgacha o‘rganib kelinmoqda. O‘zbekistonda piyozdoshlar oilasiga mansub 30 ga yaqin turdagi o‘simliklar uchraydi va ulardan eng ko‘p tarqalganlari bu oddiy piyoz (*Allium cepa)*, sarimsoq(*Allium satvium*), ko‘k piyoz (*Allium fistulosum*), shivit(*Allium schoenoprasum*) hisoblanadi[2-4]. Ularning 15 ga yaqin turi xalq tabobatida dorivor o‘simliklar sifatida ishlatiladi, 20 dan ortiq turlari esa iste‘mol uchun yaroqlidir[5]. Piyozdoshlarning iste‘mol qilinadigan turlari kimyoviy tarkibi o‘rganilganda ushbu o‘simliklarda allicin, flavonoidlar, antioksidantlar (sarimsoqda);[6] kversetin, oltingugurtli birikmamalar, A, C, B6 vitaminlari(piyozda); karotin va efir moylari(shivitda) borligi aniqlangan[7]. Ushbu o‘simliklarning tarkibini aniqlashda asosan etanolli ekstaksiya usulidan foydalanilgan[8]. Ushbu o‘simliklar tarkibidan ajratib olingan moddalarning biologik faolligi o‘rganilganda bir nechta turdagi virus va bakteriyalarga qarshi samarali natijalar berganligi adabiyotlardan ma’lum[5-7].

TAJRIBA QISMI. Ushbu ishda o‘simlik na‘munalari 5 mm li mayda bo‘laklarga ajratib olindi va 72 soat davomida laboratoriya sharoitida quyosh nurlari to‘g‘ridan-to‘g‘ri tushmaydigan holatda quritildi. Olingan namunalar tarozida tortib olindi va tubi yumaloq kolbaga solindi. Ekstaksiya uchun 96% li etanol ishlatildi va teskari sovutgich yordamida 80°C haroratda ekstaksiya qilindi. Jarayon 3 soat davom etdi, olingan ekstaktning gomogen holatda ajratib olish uchun filtrdan o‘tkazildi. Ekstrakt tarkibidagi flovanoidlar sinfiga mansub moddalarni aniqlash uchun ekstraktdan 1 ml o‘lchab olindi. Ustiga 0,1 N li HCl eritmasi solib, ustidan kons. H_2SO_4 eritmasi quyildi va probirka chayqatildi. Biroz vaqt o‘tganidan so‘ng sariq cho‘kma tushishi kuzatildi. Ekstrakt tarkibidagi

ISSN 3030-3907

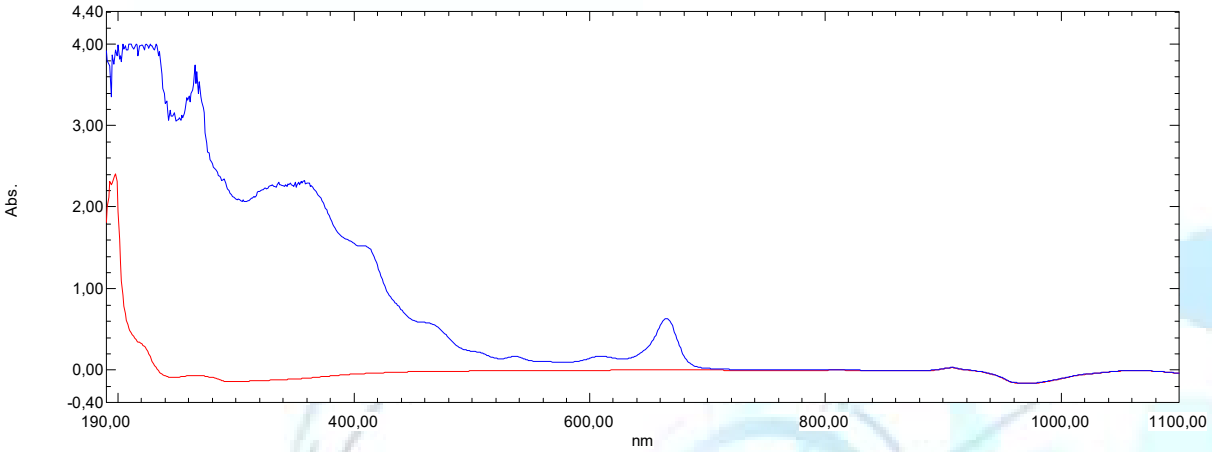
terpenoidlarni aniqlash uchun probirkaga ekstraktdan solinib, ustiga xloroform tomizildi, so‘ngra konsentrlangan sulfat kislota tomchilatib solinganda eritma rangi o‘zgarishi kuzatildi. Oltingugurtli birikmalarni aniqlash uchun qo‘llanilgan sifat reaksiyalarida asosiy reagent sifatida $AgNO_3$ va $Pb(CH_3OO)_2$ ishlatilganda qora rangli cho‘kma tushdi. Oltingugurtli organik birikmalar uchun sifat reaksiyalari o‘tkazilganda, probirkada qora rangdagi PbS cho‘kmaga tushishi kuzatildi. Natijada o‘simlikning o‘tkir hidga ega bo‘lishini oltingugrtli organik birikmalar, jumladan diallil disulfid mavjudligi bilan izohlash mumkin. Olingan cho‘kmaning sekin hosil bo‘lishi va kam miqdorda bo‘lishidan Allium motor o‘simligida boshqa piyozdoshlarga nisbatan kamroq miqdorda oltingugrtli birimalar mavjud degan xulosaga kelindi. Ekstrakt tarkibida uglevodlarning Podobedov-Molish sifat reaksiyasi, ekstrakt ustiga 10% li α-naftolning spirtli eritmasi hamda 4-5 tomchi konsentrlangan sulfat kislotasi eritmasidan solindi. Probirkada ikki qavat orasida binafsha rangli aylananing hosil bo‘lishi kuzatildi. Tajriba uchun olingan Allium motor o‘simligi namunalari quritib olinganda uning 40% massa qismi yo‘qolishi kuzatildi. Bundan o‘simlik tanasining katta qismini suv tashkil etadi deb xulosa qilish mumkin. O‘simlik tana massasida suvning ko‘p miqdorda bo‘lishi bu o‘simlikdagi biologik faol moddalarning qutbli erituvchilar ta‘sirida erish xususiyatlari mavjud degan xulosalarni keltirib chiqaradi. Quritilgan o‘simlikning tashqi ko‘rinishi va hidi o‘zgarmaganligi sababli o‘simlik tarkibida uchuvchan bo‘lgan va tez parchalanadigan moddalar mavjud emas degan xulosaga kelindi. Ajratib olingan ekstrakt ustida sifat reaksiyalari o‘tkazish uchun dastlab ekstrakt 96%li etanol bilan 1:4 nisbatda aralashtirib, suyultirib olindi. Sababi ekstrakt rangi xira qo‘ng‘ir tusda bo‘lganligi sababli rang o‘zgarishlarini vizual ko‘rish qiyin bo‘lishi mumkin. Suyultirib olingan ekstrakt esa tiniq rangli ko‘rinishga keldi. Flavanoidlar uchun sifat reaksiyalari o‘tkazilganda probirkada sariq rang o‘zgarishi kuzatildi. Terpenlar uchun sifat reaksiyasi o‘tkazilganda probirkadagi ekstrakt rangini och qo‘ng‘ir rangdan och sariq rangga o‘zgarishi kuzatildi. Natijada ekstrakt tarkibida monoterpenlar va seskviterpenlar, jumladan terpinen-4-ol, bisabolol, farnesen kabi moddalar mavjud bo‘lishi mumkin degan xulosaga kelindi.

NATIJALAR VA MUHOKAMA

Ajratib olingan moddalarning kimyoviy tuzilishini aniqlash uchun UB-spektroskopiya, Gaz Xromatografiyasi – Mass spektrometriya (GC-MS) usullari yordamida tahlil qilindi. UB-spekroskopiya usuli berilgan namunadagi xromofor guruhlar va aromatik halqa saqlagan birikmalarni aniqlash uchun keng miqyosda ishlatilganligi sababli *Allium motor* o‘simligidan olingan ekstrakt tarkibidagi moddalarni aniqlashda ushbu usuldan foydalanildi. 1-rasmda o‘simlik

ISSN 3030-3907

ekstraktining nur yutish spektrlari berilgan bo‘lib, unda etiruvchi sifatida etanoldan foydalanilgan.

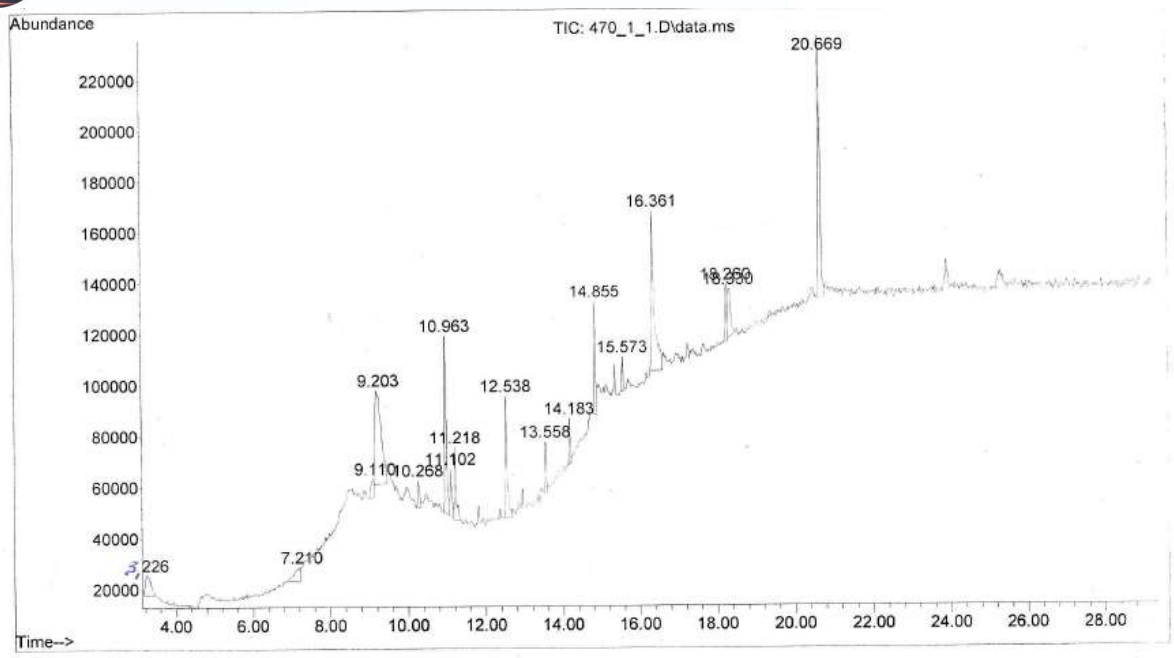


1-rasm. *Allium motor* o‘simligi etanolli ekstraktining UB spektri

Olingan natijalarga asosan ekstraktning turli xil to‘lqin uzunliklarida signal berishini kuzatish natijasida o‘simlik ekstrakti tarkibida turli xildagi sinf vakillari, jumladan flavanoidlar, terpenlar, tabiiy fenol birikmalari, alkaloidlar va boshqa sinf vakillarining borligi aniqlandi. UB-spektroskopiya usuli yordamida olingan natijalarga ko‘ra 410 nm to‘lqin uzunligi sohasida $\pi - \pi^*$ yutilish kuzatildi. Ushbu sohada qaysi moddalar nur yutishi tahlil qilingan adabiyotlarda berilgan natijalar bilan solishtirilganda bu sohada (400-450 nm) eng ko‘p terpenlar sinfiga mansub bo‘lgan moddalar chiqishi aniqlandi[9]. Bundan tashqari GC-MS usuli bo‘yicha olingan natijalarda ham o‘simlik ekstrakti tarkibida fitol moddasi mavjudligi aniqlangan. Shundan kelib chiqib olingan UB-spektroskopiya natijasidagi 410 nm sohadagi signal $\pi - \pi^*$elektron o‘tishga tegishli bo‘lishi mumkin.

O‘simlikning etanolli ekstrakti tarkibini gaz xromatografiyasi-mass spektrometriya (GC-MS) yordamida tahlil qilinganida o‘simlik tarkibida 14 turdagi moddalarning kimyoviy tuzilishi aniqlandi (2-rasm).

ISSN 3030-3907



2-rasm. *Allium motor* o‘simligining gaz xromatografiya usuli bo‘yicha olingan xromatogrammasi

2-rasmdagi xromatogrammadan ko‘rinadiki, ekstrakt tarkibida 14 turdagi moddalar aniqlanganini ko‘rishimiz mumkin. Ushbu moddalarning kimyoviy tuzilishi mass-spektrometriya usulida aniqlandi. Mass-spektroskopiya usulida olingan natijalar 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

***Allium motor* o‘simligining GC-MS usuli bo‘yicha o‘rganilgan kimyoviy tarkibi**

№	Modda nomi	Massa ulushi (%)
1	Nanofin	3,40
2	Digliklamin	2,62
3	N,N – dimetilatsetosetamin atsetamid	1,79
4	N,N – dimetilatsetosetamin propan	18,85
5	Xinolin	1,68
6	Bisiklo geptan	9,66
7	Alanin-tirozin dipeptid	2,52
8	Tetradekanal	3,80
9	Fitol	6,78
10	Tetrasiklogeksan	1,89
11	Tris(tert-butildimetilsikloksi)arsan	1,72
12	Arsenat kislota	5,43

ISSN 3030-3907

13	4-metil-2-trimetilsikloksi-atsetofenon	1,37
14	Di-n-desulfon	13,49
15	Arsenit kislota	3,14
16	2,4,6 Siklogeptatrien-1-on-3,5 bis-trimetilgeksan	17,53
17	Siklogeksan	4,35
Jami		100

Ushbu jadvalda 2,4,6 Siklogeptatrien-1-on-3,5 bis-trimetilgeksan , Di-n-desulfon, N,N – dimetilatsetosetamin propan moddalarining yuqori konsentratsiyada ekanligini ko‘rishimiz mumkin.

Allium motor o‘simligidan tayyorlangan mahsulotlar o‘rganilganda ularda immunitetni ko‘taruvchi, kasallik qo‘zg‘atuvchi bakteriyalarni yo‘qotuvchi, organizmni vitaminlar bilan ta‘minlovchi kabi xususiyatlar borligi aniqlangan[6]. O‘simlikning antibakterial xossalarga ega bo‘lishi flavanoid sinfiga mansub birikmalar hisobiga amalga oshishi mumkin.

Olingan moddalarning biologik faolligi haqidagi dastlabki ma’lumotlarga ega bo‘lish uchun PASS online dasturidan foydalanildi. Ushbu dastur kimyoviy birikmalarning farmakologik potensialini bashorat qilish uchun katta hajmdagi eksperimental ma‘lumotlarga asoslanadi. Bu esa aniqlangan komponentlarning biologik faolligini laboratoriya sinovlarisiz dastlabki baholash imkonini beradi. Shu bilan birga, u vaqt va mablag‘ni tejashga xizmat qiladi. PASS online dasturi orqali moddalarning antibakterial, antioksidant, yallig‘lanishga qarshi va boshqa farmakologik xususiyatlari baholanadi. Shuningdek, dastur biologik faollik ehtimolini 4000 dan ortiq tur bo‘yicha tahlil qilish imkoniyatiga ega[9], bu esa moddalarning retseptorlar va fermentlarga ta‘sir qilish imkoniyatini oldindan bilishga yordam beradi [10]. Bu ishda PASS online dasturi orqali ushbu ekstrakt tarkibida ko‘p miqdorda bo‘lgan moddalarningning ehtimoliy biologik faolligi baholandi. Natijalarga ko‘ra, N,N-dimetilatsetosetamin propan va 2,4,6-Siklogeptatrien-1-on-3,5-bis-trimetilgeksan moddalari turli farmakologik xususiyatlarga ega bo‘lishi mumkin. Olingan natijalar 2-va 3-jadvalda keltirilgan.

2-jadval

N,N-dimetilatsetosetamin propanning biokimyoviy xususiyatlari

Biokimyoviy faolligi	Faollik ehtimoli (Pa)	Izoh
Koronar vazodilatator	76%	Ushbu modda yurak qon-tomir tizimi faoliyatiga ijobiy ta‘sir ko‘rsatib,

ISSN 3030-3907

		tomirlarni kengaytirishi mumkin. Bu yurak ishemik kasalliklari va gipertoniya bilan bog‘liq patologiyalarni bartaraf etishda muhim omil bo‘lishi mumkin.
Lipid peroksidaza ingibitori	65%	Modda hujayralarda oksidlovchi stressni kamaytirish xususiyatiga ega bo‘lishi mumkin. Bu esa antioksidant faollik bilan bog‘liq kasalliklarning oldini olishda muhim ahamiyat kasb etadi.
Antihipoksik ta‘sir	70%	Kislorod etishmovchiligi (gipoksiya) sharoitida ushbu birikma hujayralarning kislorodga bo‘lgan ehtiyojini qisman qondirishga yordam berishi mumkin.
Kognitiv buzilishlarni davolash potensiali	64,8%	Ushbu modda neyroprotektiv ta‘sir ko‘rsatishi ehtimoli bor. Ya’ni, kognitiv buzilishlar (Altsgeymer kasalligi yoki demensiya) bilan bog‘liq patologiyalarga qarshi samaradorlik ko‘rsatishi mumkin.
Antineoplastik (o‘sma qarshi) faollik kuchaytiruvchi	81,2%	Ba‘zi tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, ushbu modda saraton hujayralari o‘sishini susaytiruvchi ta‘sirga ega bo‘lishi mumkin.
Spazmogen ta‘sir	73,2%	Bu modda silliq mushak spazmlarini keltirib chiqarishi mumkin, bu esa ba‘zi klinik sharoitlarda nojo‘ya ta‘sir sifatida namoyon bo‘lishi ehtimoli bor.

3-jadval

2,4,6-Siklogeptatrien-1-on-3,5-bis-trimetilgeksan moddasining biokimyoviy faollik prognozi

Biokimyoviy faolligi	Faollik ehtimoli (Pa)	Izoh
Antibakterial faollik	81,2%	Bakteriyalarga qarshi ta‘sir ko‘rsatishi mumkin
Antiinflamator	78%	Yallig‘lanish jarayonlarini kamaytirish potensiali bor
Antifungal	74,8%	Zamburug‘ infeksiyalariga qarshi faollik ko‘rsatishi mumkin

ISSN 3030-3907

Antineoplastik	70,2%	Saraton hujayralariga qarshi ta‘sir ehtimoli bor
Antioksidant faollik	68,9%	Erkin radikallarga qarshi himoya xususiyatiga ega bo‘lishi mumkin
Immunostimulyator	65,5%	Immun tizimini rag‘batlantirish ehtimoli bor
Sitotoksik ta‘sir	62%	Hujayralarga toksik ta‘sir ko‘rsatish ehtimoli bor

Yuqoridagi jadvallardan ko‘rish mumkinki, o‘simlik tarkibidagi N,N-dimetilatsetosetamin propan moddasi yurak-qon tomir tizimi faolligini yaxshilash, organizmning viruslarga qarshi faolligini rag’batlantirishi (76% ehtimollikda) aniqlangan. 2,4,6-Siklogeptatrien-1-on-3,5-bis-trimetilgeksan moddasi yallig’lanishga qarshi yuqori faollikni (78%) namoyon qilgan.

XULOSA

Ushbu tadqiqot ishida Allium motor o‘simligining etanolli ekstrakti GC-MS va UB-spektroskopiya usullari yordamida tarkibida flavonoidlar, terpenlar, tabiiy fenol birikmalari, alkaloidlar va boshqa bioaktiv modda sinflari mavjudligi aniqlandi. Xususan, ekstrakt tarkibida 2,4,6 Siklogeptatrien-1-on-3,5 bis-trimetilgeksan, Di-n-desulfon va N,N-dimetilatsetosetamin propan moddalarining yuqori konsentratsiyada ekanligi qayd etilgan. UB-spektroskopiya usuli yordamida 410 nm to‘lqin uzunlik sohasida yutilish kuzatilgani, ushbu oraliqda asosan terpen sinfiga mansub moddalar borligidan dalolatdir. PASS online dasturi orqali olingan dastlabki ma’lumotlarga asoslanib, N,N-dimetilatsetosetamin propanning koronar vazodilatator, lipid peroksidaza ingibitori, antihipoksik va antineoplastik faolliklari aniqlangan. Natijalar Allium motor o‘simligining dorivor xususiyatlarini tasdiqlab, yangi dori vositalarini ishlab chiqishda uning qo‘llanishi mumkinligini ko‘rsatadi. Allium motor ekstraktining kimyoviy tarkibi va potentsial farmakologik faoliyatini mukammal tahlil qilish, uning kelajakdagi amaliy qo‘llanilishi uchun poydevor yaratish mumkin.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Zuo, M., Liu, X., Liu, D., Zhao, H., Xuan, L., Jiang, W., & Li, W. (2018). *Extraction, Characterization and Antioxidant Activity in vitro of Proteins from Semen Allii Fistulosi.* Molecules, 23(12), 3235.

2. Zhang, Y., Wang, Y., Li, X., & Zhang, H. (2020). Phytochemical analysis and antioxidant activity of Allium species extracts. *Food Chemistry, 315*, 126297.

ISSN 3030-3907

3. Kim, J., Lee, H., & Park, S. (2021). UV-VIS Spectrophotometric Analysis of Allium sativum Extracts. *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy, 256*, 119671.

4. Kumar, S., Verma, A., & Kumar, V. (2021). GC-MS Analysis of Bioactive Compounds in Allium species. *Food Research International, 143*, 110267.

5. Poroikov, V., Filimonov, D., Lagunin, A., & Gloriozova, T. (2014). Prediction of Activity Spectra for Substances: Twenty Years of Development. *Current Drug Discovery Technologies, 11*(1), 28-41.

6. Jeong, C.-H., Kwak, J. H., Kim, J. H., Choi, G. N., Kim, D.-O., & Heo, H. J. (2011). Neuronal cell protective and antioxidant effects of phenolics obtained from Zanthoxylum piperitum leaf using in vitro model. *Food Chemistry, 125*(2), 417–422

7. Kruse, A., & Dinjus, E. (2007). Hot compressed water as reaction medium and reactant properties and synthesis reactions. *Journal of Supercritical Fluids, 39*, 362–380.

8. Arung, E. T., Furuta, S., Ishikawa, H., Kusuma, I. W., Shimizu, K., & Kondo, R. (2011). Anti-melanogenesis properties of quercetin- and its derivative-rich from Allium cepa. *Food Chemistry, 124*(4), 1024–1028.

9. Nuutial, A. M., Puupponen-Pimiä, R., Aarni, M., & Oksman-Caldentey, K. M. (2003). Comparison of antioxidant activities of onion and garlic extracts by inhibition of lipid peroxidation and radical scavenging activity. *Food Chemistry, 81*(4),485–493.

10. Singh, P. P., & Saldaña, M. D. A. (2011). Subcritical water extraction of phenolic compounds from potato peel. *Food Research International, 44*(8), 2452–2458.

ISSN 3030-3907