

OZIQ-OVQAT XAVFSIZLIGI: MILLIY VA GLOBAL MUAMMOLAR

Ilmiy jurnal

2025/4

SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI
BIOKIMYO INSTITUTI

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI

“OZIQ-OVQAT XAVFSIZLIGI: MILLIY VA GLOBAL MUAMMOLAR” ILMIY JURNALI

(№2025/4)

Ilmiy jurnal O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi OAK Rayosatining 2023-yil 28-fevraldagi 333/5-sonli qarori bilan Biologiya fanlari bo‘yicha “Dissertatsiyalar asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlar ro‘yxati”ga kiritilgan

Samarqand – 2025

Bosh muharrir: professor R.I.Xalmuradov

Bosh muharrir o‘rinbosarlari: professor H.A.Hushvaqtov, akademik B.Z.Zaripov

Mas’ul muharrirlar: professor A.L.Sanaqulov, dotsent B.S.Alikulov

T A H R I R H A Y ’ A T I

E.Gurman
R.Kushak
K.Toderich
Z.Muhammad
Yu.Bazarnova
R.Bersimbayev
Sh.Umarov
Dj.Sattorov
Q.Davranov
L.Gafurova
S.Rasulov

H.Idrisov
X. Keldiyarov
T.Rajabov
M.Nosirov
A.Jabborov
H.Haydarov
S.O‘roqov
M.Kuziev
A.Sanaqulov
Z.Rajamuradov
F.Kabulova

F.Xalimov
B.Alikulov
B.Avutxonov
B.Bozorov
A.Ahmedov
Yu.Ruziev
A.Xujanov
F.Ro‘ziyev
S.Narzullayev
N.Rustamova

“Oziq-ovqat xavfsizligi: milliy va global muammolar”, “Food security: national and global problems”, “Продовольственная безопасность: национальные и глобальные проблемы» nomli ilmiy jurnalning talablari

2025-yil, 4-son

Bir yilda to‘rt marta chop etiladi

Jurnal 2021-yildan chiqa boshlagan

Maqolaning formati: Microsoft Office Word, Times New Roman, 12 o’lchamda, 1,5 interval, yuqori va pastdan – 2 sm; chapdan – 3 sm; o’ngdan – 1,5 sm, satr boshi (abzats) – 1,0 sm.

Maqolaning tuzilishiga qo’yiladigan asosiy talablar: maqolaning sarlavhasi 12 so’zdan oshmasligi kerak;

muallifning ismi, ota-sining ismi, familiyasi, ikki yoki undan ortiq mualliflar bo’lsa, vergul bilan ajratiladi, ilmiy daraja va ilmiy unvon qisqartirilmagan holatda ko’rsatilishi lozim;

muallif (lar)ning ish joyi quyidagi tartibda taqdim etilishi kerak: bo’lim (kafedra), muassasa (institut), shahar va mamlakat. Shuningdek, muallifning telefon raqami, faks raqami, elektron pochta manzili keltirilishi shart;

maqolaning umumiy hajmi 8-12 sahifadan kam bo’lmasligi lozim.

Annotatsiya va kalit so‘zlar barcha maqolalar uchun 3 tilda beriladi. Annotatsiya matnining hajmi 180-200 so‘z atrofida, kalit so‘z (8-10 ta).

Ilmiy maqola matni kirish, mavzuga oid adabiyotlar tahlili, tadqiqot metodologiyasi, tahlil va natijalar, xulosa hamda adabiyotlar ketma-ketligida yoritiladi. Adabiyotlar ro‘yxati alfavit tartibida rasmiylashtirish kerak.

Grafik materiallar (shu jumladan jadval va rasmlar) tavsifli va oq-qora chop etishga mo‘ljallangan, rang-lar o‘rniga shtrix, chiziq, nuqta va h.k.dan foydalanilgan bo‘lishi kerak.

Formulalar va matematik belgilar formulalar redaktoridan foydalangan holda MS Wordda yoki MathType redaktorida bajarilishi kerak.

“Oziq-ovqat xavfsizligi: Milliy va global muammolar” ilmiy jurnali biologiya va qishloq xo’jaligiga oid ilmiy amaliy nashr hisoblanib, O’zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiya agentligi tomonidan 2021 yil 30-iyulda berilgan №1197-sonli guvohnomasiga binoan nashr etiladi.

Maqolalarning ilmiy saviyasi va keltirilgan ma’lumotlar uchun mualliflar javobgar hisoblanadi.

Texnik muharrirlar:
B. Alikulov,
S. Narzullayev, A. Sayitqulov

Tahririyat manzili:
Samarqand shahri, Universitet xiyoboni, 15-uy.
Tel: (90) 102-28-75, (97) 398-87-17
Faks: (66) 239-15-53
e- mail: devonxona@samdu.uz

MUNDARIJA

Murodov S.A., Xojimatov O.K., Raximov J.R., Hamroqulova N.K. *CISTANCHE SALSA* TURINING BUXORO VILOYATI SHAROITIDA BIOEKOLOGIK XUSUSIYATLARI VA MAVSUMIY RIVOJLANISH MAROMI …….. 4 – 7

Safarova H.Sh., Sherqulova J.P. KOSON TUMANI TUPROQLARIDAN AJRATILGAN ASPERGILLUS TURKUMI VAKILLARINING MORFOLOGIK VA KULTURAL XUSUSIYATLARI ……... 8 – 11

Umirzoqova M.S. O‘RTA ZARAFSHON TENEBRIOFAUNASINING (COLEOPTERA: TENEBRIONIDAE) EKOLOGO-FAUNISTIK TAHLILI ……... 12 – 18

Ниязов У.Р., Мукумов И.У., Хасанов М.А. ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ КАШКАДАРЬИНСКОГО БОТАНИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО РАЙОНА (КАШКАДАРЬИНСКАЯ ОБЛАСТЬ, УЗБЕКИСТАН) .. 19 – 22

Narzullayev S.B. BOYSUN TOG‘ TIZMASI BIOTSENOZLARIDAGI KO‘P YILLIK O‘TLAR NEMATODAFAUNASINING TAKSONOMIK TARKIBI ..... 23 – 26

Quvvatov S.Q., Nasriddinova R.T. O‘ZBEKISTON SUV HAVZALARIDA IQLIMLASHTIRILGAN KARPSIMON BALIQLAR (CYPRINIFORMES)NING TARQALISHI, BIOLOGIYASI VA XO‘JALIK AHAMIYATI ..... 27 – 31

Nasriyeva R.Sh., Husenov B.Q., Shukurov I.B., Muxamedova N.H. ARSLON YOLI (*HERICIUM ERINACEUS*) ZAMBURUG‘INING BIOAKTIV MODDALAR TARKIBI VA NEYROPROTEKTIV XUSUSIYATLARI ..... 32 – 36

Xakimov N.X., Xo‘jamov Sh. TOG‘ BIOTSENOZLARIDA O‘SUVCHI DO‘LANA (CRATAEGUS SPP.) O‘SIMLIGI NEMATODAFAUNASINING BIOEKOLOGIK XUSUSIYATLARI ..... 37 – 40

Базаров Б.М., Мамбетуллаева С.М. ИЗУЧЕНИЯ ВЛИЯНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПОДКОРМКИ НА ПРОЦЕССЫ ПИЩЕВАРЕНИЯ У КАРАКУЛЬСКИХ ОВЕЦ В РАЗЛИЧНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ …… 41 – 44

Ashurova G.D., Matniyazova H.X. ANDIJON VILOYATI SHAROITIDA YETISHTIRILGAN YERYONG‘OQ O‘SIMLIGI BARGLARIDAGI UMUMIY SUV MIQDORI VA TRANSPIRATSIYA JADALLIGIGA MIKROBIOLOGIK O‘G‘ITLARNING TA’SIRI ..... 45 – 49

Джаббаров И.Ш., Олимжонова С.Г., Собиров Ф.Ш. ФЕНОТИПИЧЕСКОЕ И ГЕНЕТИЧЕСКОЕ ОЦЕНКА СОРТОВ (*TRITICUM AESTIVUM* L.) НА НАЛИЧИЕ ГЕНА УСТОЙЧИВОСТИ К СОЛИ …… 50 – 56

Qo‘chqorov A.X. SHIMOLIY – SHARQIY O‘ZBEKISTONDA MIRIDAE OILASI QANDALALARINING TUR TARKIBI VA TAKSONOMIK TAHLILI …….. 57 – 60

Базаров Б.М., Мамбетуллаева С.М. ИЗМЕНЕНИЕ ИММУНИТЕТА И КОЛИЧЕСТВО ЛЕЙКОЦИТОВ В КРОВИ КАРАКУЛЬСКИХ ОВЕЦ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ И СИСТЕМЫ КОРМЛЕНИЯ ……. 61 – 66

Usmanova M.I. SAMARQAND VILOYATI SHAROITIDA YETISHTIRILAYOTGAN TRITIKALE NAVLARIDA O’SISH VA RIVOJLANISH DAVOMIYLIGI …… 67 – 70

Xidirova O’.S., Feofanova N.A., Ismailov Z.F. BAKTERIYAL ALGINAT BIOFORMULYATINING *TRITICUM AESTIVUM* L VA *SOLANUM LYCOPERSICUM* L BIOMETRIK HAMDA FITOPATOGENGA CHIDAMLILIK KO‘RSATGICHLARIGA TA’SIRINI BAHOLASH …….. 71 – 76

https://doi.org/10.59251/2181-3973.2025.v1.138.1.3693

ARSLON YOLI (*HERICIUM ERINACEUS*) ZAMBURUG‘INING BIOAKTIV MODDALAR TARKIBI VA NEYROPROTEKTIV XUSUSIYATLARI

Nasriyeva R.Sh. [1], Husenov B.Q. [1], Shukurov I.B. [2], Muxamedova N.H. [3]

[1]*Buxoro davlat pedagogika insituti, 200100, Buxoro sh., O‘zbekiston*
[2]*Buxoro davlat tibbiyot instituti, 200100, Buxoro sh., O‘zbekiston*
[3]*Toshkent tibbiyot akademiyasi, 100020, Toshkent sh., O‘zbekiston*
e-mail: husenovph@gmail.com

Annotatsiya: *Ushbu tadqiqot Arslon yoli (Hericium erinaceus) qo‘ziqorinining kimyoviy tarkibi, neyroprotektiv mexanizmlari va kognitiv funksiyalarga ta’sirini o‘rganishga bag‘ishlangan. Tadqiqotda 28 nafar sog‘lom ko‘ngilli (18–45 yosh) ishtirok etdi. Ishtirokchilar tasodifiy tarzda ikki guruhga bo‘lindi: nazorat guruhi (n=10, platsebo) va tajriba guruhi (n=18, Arslon yoli ekstrakti 1000 mg/kun). Tadqiqot davomiyligi 10 hafta bo‘ldi. Kognitiv funksiyalar standart neyropsixologik testlar yordamida baholandi. Tajriba guruhida ishchi xotira 18% ga yaxshilandi (p<0.01), diqqatni jamlashdagi xatolar 15% ga kamaydi (p<0.05), stress darajasi esa 22.7% ga pasaydi (p<0.01). Nazorat guruhida statistik jihatdan ahamiyatli o‘zgarishlar qayd etilmadi. Arslon yoli qo‘ziqorini kognitiv funksiyalarni yaxshilaydi va nerv o‘sish omili (NGF) sintezini rag‘batlantirish orqali neyroprotektiv ta’sir ko‘rsatadi.*

Kalit so‘zlar: *Hericium erinaceus, erinatsinlar, geritsenonlar, nerv o‘sish omili, kognitiv funksiyalar, neyroprotektsiya.*

Аннотация: *Данное исследование посвящено изучению химического состава, нейропротективных механизмов и влияния гриба Львиная грива (Hericium erinaceus) на когнитивные функции. В исследовании приняли участие 28 здоровых добровольцев (18-45 лет). Участники были случайным образом разделены на две группы: контрольная группа (n=10, плацебо) и экспериментальная группа (n=18, экстракт Львиной гривы 1000 мг/сут). Продолжительность исследования составила 10 недель. Когнитивные функции оценивались с помощью стандартизированных нейропсихологических тестов. В экспериментальной группе рабочая память улучшилась на 18% (p<0.01), ошибки концентрации внимания снизились на 15% (p<0.05), уровень стресса снизился на 22.7% (p<0.01). В контрольной группе статистически значимых изменений не наблюдалось. Гриб Львиная грива улучшает когнитивные функции и оказывает нейропротективное действие посредством стимуляции синтеза фактора роста нервов (NGF).*

Ключевые слова: *Hericium erinaceus, эринацины, гериценоны, фактор роста нервов, когнитивные функции, нейропротекция.*

Abstract: *This study examines the chemical composition, neuroprotective mechanisms, and effects of Lion's Mane mushroom (Hericium erinaceus) on cognitive functions. Twenty-eight healthy volunteers (aged 18-45 years) participated in the study. Participants were randomly divided into two groups: control group (n=10, placebo) and experimental group (n=18, Lion's Mane extract 1000 mg/day). The study duration was 10 weeks. Cognitive functions were assessed using standardized neuropsychological tests. In the experimental group, working memory improved by 18% (p<0.01), attention concentration errors decreased by 15% (p<0.05), and stress levels decreased by 22.7% (p<0.01). No statistically significant changes were observed in the control group. Lion's Mane mushroom improves cognitive functions and exerts neuroprotective effects through stimulation of nerve growth factor (NGF) synthesis.*

Keywords: *Hericium erinaceus, erinacines, hericenones, nerve growth factor, cognitive functions, neuroprotection.*

Kirish. Zamonaviy nevrologiya va farmakologiya sohasida tabiiy kelib chiqishli neyroprotektorlar izlanishi dolzarb muammo hisoblanadi. Aholining qarishi, neyrodegenerativ kasalliklarning ko‘payishi va kognitiv buzilishlarning keng tarqalishi yangi, xavfsiz va samarali dorivor vositalarni yaratishni talab qiladi. Dorivor zamburug‘lar, xususan, Arslon yoli (*Hericium erinaceus*) ushbu muammoni hal

qilishda istiqbolli yo‘nalish sifatida e’tirof etilmoqda.

Hericium erinaceus Basidiomycetes sinfiga mansub, Hericiaceae oilasiga kiruvchi dorivor zamburug‘ turi bo‘lib, qadim zamonlardan beri Xitoy va Yaponiya an’anaviy tibbiyotida qo‘llaniladi. Zamburug‘ning o‘ziga xos oq, uzun tolali meva tanasi “arslon yoli” deb atalishiga sabab bo‘lgan. U asosan eman, chinor va boshqa bargdor daraxtlarning nobud bo‘lgan qismlarida saprofit sifatida o‘sadi. So‘nggi yigirma yilda olib borilgan fundamental va amaliy tadqiqotlar ushbu zamburug‘ning tarkibida markaziy asab tizimiga ta’sir etuvchi unikal bioaktiv moddalar - erinasinlar va heritsenonlar mavjudligini aniqladi. Bu birikmalar neyron o‘sish omili (Nerve Growth Factor, NGF) sintezini rag‘batlantirish orqali neyronlarning regeneratsiyasi va plastisiyasini ta’minlaydi. NGF - bu neyronlarning o‘sishi, rivojlanishi va hayotiy faoliyati uchun zarur bo‘lgan neyrotrofik protein bo‘lib, uning etishmasligi Alzheimer kasalligi, Parkinson kasalligi va boshqa neyrodegenerativ kasalliklarning rivojlanishi bilan bog‘liq.

Ushbu tadqiqotning maqsadi Arslon yoli zamburug‘ining kimyoviy tarkibini tahlil qilish, uning bioaktiv komponentlarining neyroprotektiv mexanizmlarini o‘rganish va sog‘lom ko‘ngillilar guruhida kognitiv funktsiyalarga ta’sirini klinik baholashdan iborat.

Materiallar va usullar:

Tadqiqot obyekti

Tadqiqot obyekti sifatida Hericium erinaceus zamburug‘ining quritilgan meva tanasi va miseliy ekstrakti ishlatildi. Ekstrakt standartlashtirilgan bo‘lib, 1 g ekstraktda kamida 30% polisaxaridlar va 5% erinasinlar mavjud edi.

Klinik tadqiqot dizayni

Tadqiqot randomizatsiyalashgan, platsebo-nazoratli, parallel guruhli klinik sinov sifatida tashkil etildi. Ishtirokchilar tasodifiy sonlar jadvali orqali ikki guruhga ajratildi. Tadqiqot "ko‘r" usulda o‘tkazildi - ishtirokchilar qaysi guruhga mansubligini bilmas edilar.

Qo‘shilish mezonlari:

- Yosh: 18-45 yosh oralig‘i
- Sog‘lom holatda bo‘lish (terapevt xulosasi asosida)
- Nevrologik va psixiatrik kasalliklarning yo‘qligi
- Yozma rozilik berish

Chiqarilish mezonlari:

- Homiladorlik yoki emizish davri
- Nevrologik kasalliklar tarixi
- Nootropik yoki psixotrop preparatlar qabul qilish
- Zamburug‘ mahsulotlariga allergiya
- Tadqiqot protokolini buzish

Namuna tarkibi

Tadqiqotda jami 28 nafar ko‘ngilli ishtirok etdi:

- Nazorat guruhi: 10 nafar (4 erkak, 6 ayol), o‘rtacha yosh 28.4±6.2 yil
- Tajriba guruhi: 18 nafar (7 erkak, 11 ayol), o‘rtacha yosh 29.1±5.8 yil

Guruhlar yosh, jins va boshlang‘ich kognitiv ko‘rsatkichlar bo‘yicha statistik farq qilmadi ($p>0.05$).

Preparatni qo‘llash rejimi

Tajriba guruhi ishtirokchilari Arslon yoli zamburug‘i ekstraktini kuniga 1000 mg dozada (500 mg × 2 marta) ovqatdan keyin qabul qildilar. Nazorat guruhi tashqi ko‘rinishi va ta'mi jihatidan bir xil bo‘lgan platsebo kapsulaini oldi. Tadqiqot davomiyligi 10 hafta.

Kognitiv baholash usullari

Barcha ishtirokchilarda tadqiqot boshida va 10 hafta o‘tgach kognitiv funktsiyalar quyidagi standartlashtirilgan testlar orqali baholandi:

Xotira baholash:

1. Raqamlarni oldinga va teskari takrorlash testi (Digit Span Forward/Backward)
2. Rey audioverbal o‘rganish testi (RAVLT) - 15 so‘zni eslab qolish
3. Vizual xotira testi - geometrik shakllarni eslab qolish

Diqqat va ijro etuvchi funktsiyalar:

1. Stroop rang-so‘z interferensiya testi
2. Trail Making Test A va B
3. Davomli diqqat testi (Continuous Performance Test)

Psixologik holat:

1. Beck depressiya shkalasi
2. Spielberger tashvish anketa
3. Subjektiv kayfiyat baholash shkalasi

Statistik tahlil

Ma’lumotlar SPSS 25.0 dasturi yordamida qayta ishlandi. Ma’lumotlarning normal taqsimotga mosligi Shapiro-Wilk testi orqali tekshirildi. Guruhlar orasidagi farqlar Student t-testi (parametrik ma'lumotlar uchun) va Mann-Whitney U-testi (neparametrik ma’lumotlar uchun) yordamida baholandi. Guruh ichidagi o‘zgarishlar uchun juftlashgan t-test qo‘llandi. Natijalar o‘rtacha ± standart og‘ish (M±SD) ko‘rinishida

taqdim etildi. p<0.05 qiymati statistik ahamiyatli deb qabul qilindi.

Natijalar. *Arslon yoli zamburug‘ining kimyoviy tarkibi*

Adabiyotlar tahlili va spektroskopik tadqiqotlar Arslon yoli zamburug‘ining tarkibida bir necha guruh bioaktiv moddalar mavjudligini ko‘rsatdi.

Erinasinlar - bu diterpenik indol alkaloidlari bo‘lib, asosan zamburug‘ning miseliy qismida kontsentratsiyalangan. Ularning molekulyar massasi 350-450 Da oralig‘ida bo‘lib, gidrofob xususiyatga ega. Eng muhimlari erinacin A, B, C va H hisoblanadi. Erinasinlar qon-miya to‘sig‘idan (blood-brain barrier) o‘tish qobiliyatiga ega bo‘lib, bevosita markaziy asab tizimida ta’sir ko‘rsatadi. Ular NGF gen ekspressiyasini oshirish orqali neyronlarning o‘sishi va differensiatsiyasini rag‘batlantiradi.

Heritsenonlar - aromatik tuzilishga ega bo‘lgan kichik molekulyar moddalar (MW ~200-350 Da). Ular meva tanasida yuqori kontsentratsiyada topiladi va herisenon A, B, C, D, E, F, G, H turlari aniqlangan. Heritsenonlar NGF sintezini bilvosita ravishda, astrosit va glia hujayralarida neyrotrofik omillar ishlab chiqarilishini faollashtirish orqali kuchaytiradı.

Polisaxaridlar zamburug‘ tarkibining 20-30% ni tashkil etadi. Asosiy qismi β-glukanlardan (β-1,3-glukan va β-1,6-glukan) iborat. Ular immunomodulyator ta’sirga ega bo‘lib, makrofaglar, natural killer (NK) hujayralari va T-limfotsitlarning faolligini oshiradi. Shuningdek, polisaxaridlar yallig‘lanishga qarshi sitokinlar (IL-10, TGF-β) sintezini rag‘batlantiradi va pro-yallig‘lanish sitokinlari (IL-1β, IL-6, TNF-α) ishlab chiqarilishini kamaytiradi.

Antioksidant birikmalar guruhiga fenolik moddalar, flavonoidlar va ergotionein kiradi. Ergotionein - kuchli antioksidant aminokislota bo‘lib, mitoxondriyalarda to‘planish qobiliyatiga ega. U oksidlovchi stress natijasida hosil bo‘ladigan erkin radikallarni (superoksid anioni, gidroksil radikali, peroksinitrit) neytrallashtiradi va lipid peroksilanishini ingibirlaydi.

Mineral moddalar tarkibida kaliy (K), magniy (Mg), sink (Zn), temir (Fe), fosfor (P) va selen (Se) muhim miqdorda mavjud. Sink va selen neyron funksiyasi uchun muhim kofaktorlar hisoblanadi. **B guruhi vitaminlari** (B1, B2, B3, B5) energiya almashinuvi va neyrotransmitterlar sintezi uchun zarur.

Tadqiqot davomida barcha ishtirokchilar protokolni to‘liq bajardi. Nojo‘ya ta’sirlar minimal bo‘lib, tajriba guruhida 2 nafar (11.1%) ishtirokchida yengil oshqozon-ichak noqulayligi qayd etildi, ammo bu preparatni to‘xtatishni talab qilmadi.

Jadvalda ko‘rsatilganidek, nazorat guruhida barcha ko‘rsatkichlarda kichik, ammo statistik ahamiyatsiz o‘zgarishlar kuzatildi (p>0.05). Bu natijalar platsebo effekti yoki takroriy test o‘tkazish natijasidagi o‘rganish ta’siri bilan izohlanishi mumkin.

Tajriba guruhida esa barcha kognitiv parametrlarda statistik ahamiyatli yaxshilanish qayd etildi. Ishchi xotira ko‘rsatkichi 18% ga oshdi (p<0.001), bu raqamlarni oldinga va orqaga takrorlash testlarida ko‘rinib turadi. Verbal xotira (RAVLT) 22.9% ga yaxshilandi (p<0.001), bu

1-jadval

Kognitiv funktsiyalar ko‘rsatkichlarining o‘zgarishi (M±SD)

Ko‘rsatkich	Boshlang‘ich	10 hafta	Δ (%)	p
Nazorat guruhi (n=10)				
Raqamlarni takrorlash (ball)	8.2±1.3	8.5±1.4	+3.7	0.42
RAVLT (so‘zlar soni)	9.8±2.1	10.1±2.0	+3.1	0.51
Stroop testi (soniya)	48.3±7.2	47.1±6.8	-2.5	0.38
TMT-B (soniya)	68.4±12.5	66.9±11.8	-2.2	0.46
Xatolar soni (TMT)	12.4±2.8	11.9±2.7	-4.0	0.35
Stress darajasi (ball)	24.6±5.2	23.8±5.0	-3.3	0.41
Tajriba guruhi (n=18)				
Raqamlarni takrorlash (ball)	8.4±1.5	9.9±1.6	+18.0	<0.001
RAVLT (so‘zlar soni)	9.6±2.2	11.8±2.1	+22.9	<0.001
Stroop testi (soniya)	47.8±7.5	40.2±6.3	-15.9	<0.01
TMT-B (soniya)	69.1±13.2	57.6±10.8	-16.6	<0.01
Xatolar soni (TMT)	12.1±2.6	10.3±2.2	-15.0	<0.05
Stress darajasi (ball)	25.1±4.8	19.4±4.1	-22.7	<0.01

Eslatma: *Δ - foiz o‘zgarish; p - statistik ahamiyat darajasi; TMT - Trail Making Test; RAVLT - Rey Auditory Verbal Learning Test*

eslab qolish qobiliyatining sezilarli o‘sishini bildiradi.

Ijro etuvchi funktsiyalar ham yaxshilandi: Stroop testini bajarish vaqti 15.9% ga qisqardi ($p<0.01$), TMT-B testida vaqt 16.6% ga kamaydi ($p<0.01$), xatolar soni esa 15% ga tushdi ($p<0.05$). Bu diqqatni jamlash, kognitiv moslashuvchanlik va inhibitor nazoratning yaxshilanganidan dalolat beradi.

Psixoemotsional holatda ham ijobiy o‘zgarishlar kuzatildi. Subjektiv stress darajasi 22.7% ga pasaydi ($p<0.01$), ishtirokchilar umumiy kayfiyatning yaxshilanishi va kundalik vazifalarni bajarishda oson boshliq hisini qayd etdilar.

Tajriba va nazorat guruhlari o‘rtasida yakuniy ko‘rsatkichlar bo‘yicha statistik ahamiyatli farq aniqlandi ($p<0.01$). Effekt hajmi (Cohen's d) ishchi xotira uchun 0.89, verbal xotira uchun 0.95, ijro etuvchi funktsiyalar uchun 0.78 ni tashkil etdi, bu katta ta'sir o‘lchamini ko‘rsatadi.

Muhokama. Olingan natijalar Arslon yoli zamburug‘ining kognitiv funktsiyalarni yaxshilashdagi samaradorligini tasdiqlab, uning neyroprotektiv potentsialini ko‘rsatadi. Tadqiqotimiz asosiy xulosalari quyidagilardan iborat:

Birinchidan, Arslon yoli ekstrakti ishchi xotira va verbal xotira ko‘rsatkichlarini sezilarli darajada yaxshiladi. Bu ta’sir zamburug‘ tarkibidagi erinasinlar va heritsenonlarning NGF sintezini rag‘batlantirishi bilan bog‘liq. NGF gippokamp va prefrontal korteks neyronlarida sinaptogenez va dendritik o‘sishni kuchaytirib, xotira konsolidatsiyasi jarayonlarini yaxshilaydi. Molekulyar darajada, NGF TrkA retseptorlari orqali PI3K/Akt va MAPK/ERK signalizatsiya yo‘llarini faollashtiradi, bu esa neyron omon qolishi va plastisiyasi uchun muhim genlarning transkripsiyasiga olib keladi.

Ikkinchidan, diqqat va ijro etuvchi funktsiyalarning yaxshilanishi kuzatildi. Bu Arslon yolining prefrontal korteks faoliyatiga ijobiy ta’siridan dalolat beradi. Prefrontal korteks ijro etuvchi funktsiyalar, ishchi xotira va diqqat nazoratida markaziy rol o‘ynaydi. Zamburug‘ tarkibidagi bioaktiv moddalar dopaminergik va noradrenergik neyrotransmissiya tizimlarini modulyatsiya qilishi mumkin, bu esa kognitiv nazorat mexanizmlarini yaxshilaydi.

Uchinchidan, stress darajasining pasayishi va kayfiyatning yaxshilanishi qayd etildi. Bu Arslon yolining adaptogen va neyromodulator xususiyatlari bilan izohlanadi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, zamburug‘ ekstrakti gipotalamus-gipofiz-adrenal (HPA) o‘qining faolligini normallashtiradi, kortizol darajasini kamaytiradi va BDNF (brain-derived neurotrophic factor) sintezini oshiradi. BDNF serotonergik va dopaminergik neyronlarning funksiyasini qo‘llab-quvvatlaydi, bu esa kayfiyatni tartibga solishda muhim ahamiyatga ega.

To‘rtinchidan, polisaxaridlar va beta-glukanlarning immunomodulyator ta’siri neyroimmun o‘zaro ta’sir orqali miya funksiyasini qo‘llab-quvvatlaydi. So‘nggi tadqiqotlar miya-ichak-immun tizim o‘rtasidagi murakkab aloqani ko‘rsatmoqda. Arslon yoli polisaxaridlari ichak mikrobiotasini normallashtirishi va sistemik yallig‘lanishni kamaytirishı orqali bilvosita neyroproteksiyani ta’minlaydi. Yallig‘lanishning kamayishi neyrodegenerativ jarayonlarning rivojlanish xavfini pasaytiradi.

Beshinchidan, antioksidant ta’sir oksidlovchi stress natijasida hosil bo‘ladigan erkin radikallardan neyronlarni himoya qiladi. Miya kislorodning 20% ini iste’mol qiladi va lipidlarga boy bo‘lganligi sababli oksidlovchi shikastlanishga juda sezgir. Ergotionein va boshqa antioksidantlar mitoxondrial funksiyani saqlab qoladi, ATF sintezini ta’minlaydi va apoptoz jarayonlarini ingibirlaydi.

Bizning natijalarimiz xorijiy tadqiqotlar bilan mos keladi. Mori va hamkasblarining (2009) tadqiqotida yengil kognitiv buzilishlari bo‘lgan bemorlar guruhida Arslon yoli 16 hafta davomida qo‘llanildi va kognitiv ballarda sezilarli yaxshilanish qayd etildi. Nagano va hamkasblarining (2010) tadqiqotida esa zamburug‘ ekstrakti depressiya va tashvish simptomlarini kamaytirdi. Wong va hamkasblari (2012) Arslon yolining neyrit o‘sishini in vitro sharoitda 60% gacha oshirishini ko‘rsatdi.

Tadqiqotning cheklovlari: Nisbatan kichik namuna hajmi va qisqa kuzatuv davri. Kelajakda kattaroq guruhlarda uzoq muddatli tadqiqotlar o‘tkazish zarur. Shuningdek, turli yosh guruhlari, nevrologik kasalliklar bo‘lgan bemorlar va dozani optimizatsiya qilish bo‘yicha tadqiqotlar istiqbollidir.

Xulosa. Arslon yoli (*Hericium erinaceus*) zamburug‘i boy bioaktiv tarkibi - erinasinlar, heritsenonlar, polisaxaridlar, antioksidantlar - tufayli neyroprotektiv va kognitsiyani yaxshilovchi ta’sirga ega. Klinik tadqiqot sog‘lom ko‘ngillilarda zamburug‘ ekstrakti qo‘llanilishi xotira, diqqat va ijro etuvchi funktsiyalarni statistik ahamiyatli

darajada yaxshilashini ko‘rsatdi. Ta’sir mexanizmi NGF sintezini rag‘batlantirish, neyron plastisiyasini oshirish, yallig‘lanishga qarshi va antioksidant ta’sir orqali amalga oshadi.

Ushbu natijalar Arslon yoli zamburug‘ini kognitiv sog‘liqni qo‘llab-quvvatlash, qarish bilan bog‘liq kognitiv pasayishning oldini olish va nevrodegenerativ kasalliklar uchun istiqbolli tabiiy vosita sifatida ko‘rib chiqish imkonini beradi. Biroq, klinik amaliyotga keng joriy etish uchun qo‘shimcha keng ko‘lamli, ko‘p markazli, uzoq muddatli tadqiqotlar zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Friedman M. Chemistry, Nutrition, and Health-Promoting Properties of Hericium erinaceus (Lion's Mane) Mushroom Fruiting Bodies and Mycelia and Their Bioactive Compounds. J Agric Food Chem. 2015;63(32): 7108-7123.

2. Mori K, Inatomi S, Ouchi K, et al. Improving effects of the mushroom Yamabushitake (*Hericium erinaceus*) on mild cognitive impairment: a double-blind placebo-controlled clinical trial. Phytother Res. 2009;23(3): 367-372.

3. Nagano M, Shimizu K, Kondo R, et al. Reduction of depression and anxiety by 4 weeks Hericium erinaceus intake. Biomed Res. 2010;31(4): 231-237.

4. Wong KH, Naidu M, David RP, et al. Neuroregenerative potential of lion's mane mushroom, *Hericium erinaceus* (Bull.: Fr.) Pers. in the treatment of peripheral nerve injury. Int J Med Sci. 2012;9(5):305-313.

5. Kawagishi H, Zhuang C. Compounds for dementia from Hericium erinaceum. Drugs Future. 2008, 33(2): 149-155.

6. Qobil o‘g‘li, H.B. (2024). B guruh vitaminlari ahamyati va ularning inson organizmidagi roli. worldly knowledge conferens, 7(2), 631-634.

7. Husenov, B., & Muzaffar, I. (2022). Diatom suvo‘tlari va ularning sistematikasi. Buxoro davlat universitetining Pedagogika instituti jurnali, 2(2). – B. 16-23.

*Maqola Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti dotsenti **A. Xujanov** tahriri ostida nashr qilindi.*

Oziq-ovqat xavfsizligi:
Milliy va global muammolar
ilmiy jurnali
2025-yil 4-soni
ISSN (onlayn): 2181-3973

Bosishga ruxsat etildi: 15.12.2025
“Times New Roman” garniturasi