

ISSN(Print) 2616-7034
ISSN(Online) 2663-130X

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің

ХАБАРШЫСЫ

BULLETIN

of L.N. Gumilyov Eurasian
National University

ВЕСТНИК

Евразийского национального
университета имени Л.Н. Гумилева

БИОЛОГИЯЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР сериясы

BIOSCIENCE Series

Серия **БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

№2(127)/2019

1995 жылдан бастап шығады

Founded in 1995

Издается с 1995 года

Жылына 4 рет шығады

Published 4 times a year

Выходит 4 раза в год

Нұр-Сұлтан, 2019

Nur-Sultan, 2019

Нур-Султан, 2019

Бас редакторы:
ҚР ҰҒА академигі, б.ғ.д, профессор
Р.І. Берсімбаи (Қазақстан)

Бас редактордың орынбасары: **Р.Т. Омаров**, PhD, б.ғ.к.,
профессор (Қазақстан)

Редакция алқасы

Абжалелов А.Б.	б.ғ.д., проф. (Қазақстан)
Акильжанова А.Р.	PhD, м.ғ.д.(Қазақстан)
Алиқұлов З.А.	б.ғ.к., проф. (Қазақстан)
Антипов А.Н.	б.ғ.к. (Ресей)
Асқарова Ш.Н.	б.ғ.к., PhD (Қазақстан)
Ау У.	PhD, проф. (АҚШ)
Бисенбаев А.К.	б.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА академигі (Қазақстан)
Высоцкая Л.В.	б.ғ.д., проф. (Ресей)
Закиян С.М.	б.ғ.д., проф. (Ресей)
Изотти А.	PhD, проф. (Италия)
Ильдербаев О.З.	м.ғ.д., проф. (Қазақстан)
Константинов Ю.М.	б.ғ.д., проф. (Ресей)
Кухар Е.В.	б.ғ.д., доцент (Қазақстан)
Масалимов Ж.К.	PhD, б.ғ.к. (Қазақстан)
Моше Саги	PhD, проф. (Израиль)
Сарбасов Д.Д.	PhD, проф. (АҚШ)
Стегний В.Н.	б.ғ.д., проф. (Ресей)
Шустов А.В.	PhD, б.ғ.к. (Қазақстан)

Редакцияның мекенжайы: 010008, Қазақстан, Нұр-Сұлтан қ., Сәтбаев к-сі, 2, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, 349 б.
Тел: +7(7172) 709-500 (ішкі 31-428). E-mail: eurjourbio@enu.kz

Жауапты хатшы, компьютерде беттеген:
А. Нұрболат

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің Хабаршысы.
БИОЛОГИЯЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР сериясы

Меншіктенуші: ҚР БжҒМ "Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті" ШЖҚ РМК
Мерзімділігі: жылына 4 рет.

Қазақстан Республикасының Ақпарат және коммуникациялар министрлігінде 27.03.2018ж тіркелген.
№16998-Ж тіркеу күәлігі. Тиражы: 25 дана

Типографияның мекенжайы: 010008, Қазақстан, Нұр-Сұлтан қ., Қажымұқан к-сі ,12/1,
тел.: +7(7172)709-500 (ішкі 31-428)

Editor-in-Chief

Academician of NAS RK, Doctor of Biological Sciences, Prof.
R.I. Bersimbaev: (Kazakhstan)

Deputy Editor-in-Chief:

R.T. Omarov, Prof., Candidate of Biological Sciences, PhD (Kazakhstan)

Editorial board

Abzhalelov A.B.	Doctor of Biological Sciences, Prof. (Kazakhstan)
Akilzhanova A.R.	PhD, Doctor of Medical Sciences (Kazakhstan)
Alikulov Z.A.	Prof., Can. of Biological Sciences (Kazakhstan)
Antipov A.N.	Can. of Biological Sciences (Russia)
Askarova Sh.N.	PhD, Can. of Biological Sciences (Kazakhstan)
Au W.	PhD, Prof. (USA)
Bisenbayev A.K.	Doctor of Biological Sciences, Prof, Academician of NAS RK, (Kazakhstan)
Ilderbayev O.Z.	Doctor of Medical Sciences, Prof. (Kazakhstan)
Izzotti A.	PhD, Prof. (Italy)
Konstantinov Yu. M.	Doctor of Biological Sciences, Prof. (Russia)
Kukhar E.V.	Ass. Prof. Doctor of Biological Sciences (Kazakhstan)
Massalimov Zh.K.	PhD, Can. of Biological Sciences (Kazakhstan)
Moshe Sagi	PhD, Prof. (Israel)
Shustov A.V.	PhD, Can. of Biological Sciences (Kazakhstan)
Stegniy V.N.	Doctor of Biological Sciences, Prof. (Russia)
Sarbasov D.D.	PhD, Prof. (USA)
Vycotskaya L.V.	Doctor of Biological Sciences, Prof. (Russia)
Zakiyan S.M.	Doctor of Biological Sciences, Prof. (Russia)

2, Satpayev str., of. 349, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Nur-Sultan, Kazakhstan, 010008

Tel.: +7 (7172) 709-500 (ext. 31-428), E-mail: eurjourbio@enu.kz

Responsible secretary, computer layout:
A.Nurbolat

Bulletin of the L.N. Gumilyov Eurasian National University. BIOSCIENCE Series

Owner: Republican State Enterprise in the capacity of economic conduct "L.N. Gumilyov Eurasian National University" Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan

Periodicity: 4 times a year

Registered by the Ministry of Information and Communication of the Republic of Kazakhstan. Registration certificate №16998-ЖК from 27.03.2018. Circulation: 25 copies

Address of printing house: 12/1 Kazhimukan str., Nur-Sultan, Kazakhstan 010008;

tel.: +7(7172) 709-500 (ext.31-428)

Главный редактор:
профессор, д.б.н., академик НАН РК
Р.И. Берсимбай (Казахстан)

Зам. главного редактора: **Р.Т. Омаров**, PhD, к.б.н.,
профессор (Казахстан)

Редакционная коллегия

Абжалелов А.Б.	д.б.н., проф. (Казахстан)
Акильжанова А.Р.	PhD, д.м.н. (Казахстан)
Аликулов З.А.	к.б.н., проф. (Казахстан)
Антипов А.Н.	к.б.н. (Россия)
Аскарлова Ш.Н.	к.б.н., PhD (Казахстан)
Ау У.	PhD, проф. (США)
Бисенбаев А.К.	д.б.н., проф., академик НАН РК (Казахстан)
Высоцкая Л.В.	д.б.н., проф. (Россия)
Закиян С.М.	д.б.н., проф. (Россия)
Изотти А.	PhD, проф. (Италия)
Ильдербаев О.З.	д.м.н., проф. (Казахстан)
Константинов Ю.М.	д.б.н., проф. (Россия)
Кухар Е.В.	д.б.н., доцент (Казахстан)
Масалимов Ж.К.	PhD, к.б.н. (Казахстан)
Моше Саги	PhD, проф. (Израиль)
Сарбасов Д.Д.	PhD, проф. (США)
Стегний В.Н.	д.б.н., проф. (Россия)
Шустов А.В.	PhD, к.б.н. (Казахстан)

Адрес редакции: 010008, Казахстан, г. Нур-Султан, ул. Сатпаева, 2, Евразийский
национальный университет имени Л.Н. Гумилева, каб. 349
Тел: +7(7172) 709-500 (вн. 31-428). E-mail: eurjourbio@enu.kz.

Ответственный секретарь, компьютерная верстка:
А. Нурболат

Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева.
Серия БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Собственник: РГП на ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева" МОН РК

Периодичность: 4 раза в год

Зарегистрирован Министерством информации и коммуникаций Республики Казахстан.

Регистрационное свидетельство №16998-Ж от 27.03.2018г.

Тираж: 25 экземпляров

Адрес типографии: 010008, Казахстан, г. Нур-Султан, ул. Кажимукана, 12/1,
тел.: +7(7172)709-500 (вн.31-428)

Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІНІҢ
ХАБАРШЫСЫ. БИОЛОГИЯЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР СЕРИЯСЫ

2(127)/2019

МАЗМҰНЫ

<i>Аленова А.А., Ильдербаев О.З.</i> Радиацияның кейінгі мерзімдегі әсерінен антиоксиданты жүйедегі өзгерістер	8
<i>Овэс Е.В., Аникина И.Н., Гаитова Н.А., Кайниденов Н.Н., Сейтжанова Д.Д.</i> In vitro өсімдік көбейту процесінде картоп сорттарының пісу тобының әсері	17
<i>Ромаданова Н.В., Эшбакова К.А., Караиолакова Л.Н., Махмұтова И.А., Абиджұлова К.Т., Кушнарченко С.В.</i> <i>Berberis iliensis</i> және <i>Berberis integerrima</i> жемістері экстрактілерін сапалық және сандық құрамын зерттеу, генетикалық материалды криобанкте сақтау	22
<i>Тагаев Д.А., Шахина Б.А.</i> Шығыс Қазақстандағы Ертіс өзенінің <i>Rhoxinus rhoxinus</i> (Linnaeus, 1758) кәдімгі гольяның морфологиясына талдау	37
<i>Конжабаева А.Е., Муханова Ш.А., Тыжежанова Г.М., Нугуманова Ш.М.</i> Мыс қосылыстарының ми ұлпасына артық немесе жеткіліксіз түскен кездегі неврологиялық бұзылулардағы рөлі	43
<i>Утарбаева Н.А., Аманова Р.П., Қалиева А.Қ., Бисалыева Р.Н.</i> Ағаш тозаңдарының көлемі мен фертильділігі арасындағы корреляциялық байланыс	53
<i>Улекешова Г., Динмухамедова А.С.</i> Мұғалімдердің морфофункционалды және психофизиологиялық көрсеткіштері	58

CONTENTS

<i>Alenova A.A., Ilderbayev O.Z.</i> Changes in the antioxidant system under the action of radiation in the long term period	8
<i>Oves E.V., Anikina I.N., Gaitova N.A., Kainidenov N.N., Seitzhanova D.D.</i> The influence of the group of maturity of potato varieties in the process of replication of plants in vitro	17
<i>Romadanova N.V., Eshbakova K.A., Karasholakova L.N., Machmutova I.A., Abidkulova K.T., Kushnarenko S.V.</i> Study of quality and quantitative composition of <i>Berberis iliensis</i> and <i>Berberis integerrima</i> fruits extracts, preservation of the genetic material in cryobank	22
<i>Tagayev D.A., Shakhina B.A.</i> On morphology of the Eurasian minnow <i>Phoxinus phoxinus</i> (Linnaeus, 1758) from the Irtys River in East Kazakhstan	37
<i>Konkabaeva A.E., Mukhanova Sh.A., Tykezhanova G.M., Nugumanova Sh.M.</i> The role of copper compounds in neurological disorders due to their excessive or insufficient supply to the brain tissue	43
<i>Utarbayeva N.A., Amanova R.P., Kaliyeva A.K., Bisalyeva R.N.</i> Correlation between pollen fertility of woody plants	53
<i>Ulekeshova G., Dinmukhamedova A.S.</i> Morphofunctional and psycho-physiological indicators of teachers	58

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Аленова А.А., Ильдербаев О.З.</i> Изменения в антиоксидантной системе при действии радиации в отдаленном периоде	8
<i>Овэс Е.В., Аникина И.Н., Гаитова Н.А., Кайниденов Н.Н., Сейтжанова Д.Д.</i> Влияние группы спелости сортов картофеля в процессе тиражирования растений <i>in vitro</i>	17
<i>Ромаданова Н.В., Эшбакова К.А., Караиолакова Л.Н., Махмутова И.А., Абидкулова К.Т., Кушнарченко С.В.</i> Исследование качественного и количественного состава экстрактов мякоти плодов <i>berberis iliensis</i> и <i>berberis integerrima</i> , сохранение генетического материала в криобанке	22
<i>Тагаев Д.А., Шахина Б.А.</i> К морфологии обыкновенного гольяна <i>Phoxinus phoxinus</i> (Linnaeus, 1758) из р. Иртыш в Восточном Казахстане	37
<i>Конжабаева А.Е., Муханова Ш.А., Тыжежанова Г.М., Нугуманова Ш.М.</i> Роль соединений меди в неврологических нарушениях при избыточном или недостаточном поступлении в мозговую ткань	43
<i>Утарбаева Н.А., Аманова Р.П., Қалиева А.Қ., Бисалыева Р.Н.</i> Корреляция между размерами пыльцы и фертильности древесных растений	53
<i>Улекешова Г., Динмухамедова А.С.</i> Морфофункциональные и психофизиологические показатели учителей	58

Г. Улекешова, А.С. Динмухамедова

*Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Нұр-Сұлтан, Қазақстан
(E-mail: gulzat.ulekeshova@yandex.ru)*

Мұғалімдердің морфофункционалды және психофизиологиялық көрсеткіштері

Аңдатпа: Мақалада мұғалімдердің морфофункционалды және психофизиологиялық көрсеткіштері қарастырылған. Мұғалімдердің шамамен 25%-ында денсаулық деңгейі жоғары болса, 38%-ында орташа, 37%-ында денсаулық деңгейі төмен деңгейде. Жас пен еңбек өтілі жоғарылаған сайын денсаулық деңгейі төмендейді. 51-60 жас аралығы мен 20 жылдан астам еңбек өтілі бар мұғалімдерде қалыптан жоғары болды. Психофизиологиялық көрсеткіштер бойынша механикалық ес көрсеткіші жас ұлғайған сайын төмендейді, 3 жылға дейін және 20 жылдан жоғары еңбек өтілі бар мұғалімдерде қалыптан төмен, жас ерекшелігіне байланысты мұғалімдерде зейіннің ауысуы орташадан жоғары деңгейден орташадан төмен деңгейге дейін ауытқиды. Зерттелген барлық топтарда функционалдық асимметрия бойынша мұғалімдер арасында оң қолдар басым болды. Денсаулығына көңіл бөлетін және салауатты өмір салтын ұстанатын мұғалімдер 55,1% құрады. 7,8% мұғалімдерде әлеуметтік пассивтілік байқалады.

Түйін сөздер: мұғалімдердің деңсаулығы, мұғалімдердің психофизиологиялық ерекшеліктер, мұғалімдердің морфофункционалды көрсеткіштері

DOI: <https://doi.org/10.32523/2616-7034-2019-127-2-58-65>

Қазіргі таңда мұғалімдердің денсаулық мәселесі өзекті болып табылады, өйткені, мұғалімдер ең алдымен – өскелең ұрпақты оқыту мен тәрбиелеуде жауапты тұлғалар болып табылады. Педагогикалық процестің табыстылығы мұғалім өзін қаншалықты жақсы сезінетіндігіне байланысты [1, 2, 3, 4, 5].

Балалардың, жасөспірімдердің, жастар мен педагогтардың денсаулығына мониторинг жасау, елдің әлеуметтік-экономикалық дамуында білім беру үрдісі субъектілерінің денсаулығын қалыптастыру, сақтау және нығайту міндетін іске асыруда білім беру, денсаулық сақтау, әлеуметтік қорғау мүшелері, мектеп пен ата-аналар арасындағы ынтымақтастық негізі болуы қажет [6, 7, 8].

Денсаулық мониторингі – бұл организмнің тіршілік ету қабілеттігі мен жеке адамның жеке адамгершілік қасиеттерін анықтайтын физикалық дамудың, организмнің функционалды қоры мен нейро-динамикалық көрсеткіштерінің, психикалық жағдайдың, конституционалдық ерекшеліктердің, өмір сүру салтының қарқынды скрининг диагностикасы. Денсаулық мониторингі әр түрлі физикалық, психофизиологиялық және психоэмоционалдық көрсеткіштерді өлшеу мен бағалауды білдіреді. Олар жоғары диагностикалық тиімділікке ие, өйткені топтар арасындағы көрсеткіштерді салыстыруға, сонымен қатар олардың дамуын болжауға мүмкіндік береді [7, 8, 9].

Педагогтардың кәсіби қызметі әлеуметтік белсенді және стресс-факторы жоғары кәсіп түріне жатады. Жоғары эмоционалдық жүктеме мен міндеттерді талап ететін мұғалімдердің кәсіби қызметінің жүзеге асуы барысында жұмыс барысы жағдайларына байланысты қауіпті және ауыр жан құбылысы болады, ол педагогтардың «күйіп кетуіне» алып келуі мүмкін [10, 11, 12, 13, 14].

Педагогтар үнемі үздіксіз күйзеліс үстінде жүреді. Педагогтардың кәсіптік ауруларына түрлі невроздар, әртүрлі психопатикалық жай-күйлер және психосоматикалық бұзылулар жатады [15, 16, 17, 18, 19].

Педагогтардың өмір сүру және денсаулық сапасына олардың психоэмоционалдық жай-күйі көрсеткіштерінің әсер ету мәселесіне арналған бірқатар зерттеулер арналған. Осыған байланысты мұғалімдердің денсаулық жағдайына жасалған мониторингтің өзектілігі жоғары болып табылады.

Зерттеу мақсаты: Лицей мұғалімдерінің морфофункционалды және психофизиологиялық көрсеткіштерін зерттеу.

Зерттеу нысаны мен әдістері. Жұмыстың мақсаты мен міндеттеріне сәйкес 2018 жылы Астана қаласының №78 мектеп-лицейдің мұғалімдеріне денсаулық мониторингі жүргізілді. Зерттеуге 23-60 жас аралығындағы 81 мұғалім қатысты. Мұғалімдердің 16-сы ер адам, 65-і әйел адам. Зерттелушілер жас бойынша және еңбек өтілдері бойынша бірнеше топтарға жіктелді. Зерттеу күннің бірінші жартысында жүргізілді.

Жас ерекшелігі бойынша 4 топқа: I топ 23-30 жас, n=26; II топ 31-40 жас, n=28; III топ 41-50 жас, n=17; IV топ 51-60 жас, n=10, еңбек өтілі бойынша 4 топқа бөлінді: I топ 3 жылға дейін, n=22; II топ 4-10 жыл, n=20; III топ 10-20 жыл, n=25; IV топ, 20 жылдан жоғары, n=14.

Ағзаның функционалдық жағдайын бағалау бағдарламасында жалпы анамнез жинау, антропометрия әдісі, кардио-респираторлық жүйе көрсеткіштері мен физикалық дайындық деңгейлерін зерттеу кірді [20].

Мұғалімдердің психофизиологиялық ерекшеліктерін зерттеуде ес көлемі, зейін концентрациясы, мидың функционалды асимметриясы анықталды [20, 21, 22].

Нәтижелер мен талдау. Кардио-респираторлық жүйенің функционалдық жағдайы тұтас организмнің бейімделу мүмкіндігіне баға беруде ең ақпараттық көрсеткіш, өйткені бұл жүйе сыртқы орта әсерлеріне адекватты жауап береді және зерттеуге қол жетімді [23, 24, 25].

Жүректің жиырылу жиілігі (ЖЖЖЖ) жүрек қызметінің маңызды көрсеткіші болып табылады. Оның динамикасы қан айналу жүйесінің организм қажеттілігіне байланысты бейімделуін білдіреді. Жүректің жиырылу жиілігі жасқа, организмнің жеке ерекшелігіне, реттелу түріне байланысты. Симпатикалық реттелуі басым адамдарда жүрек жиырылуының жиілену үрдісі (тахикардия), ал парасимпатикалық реттелу басым болған кезде ЖЖЖЖ-нің сиреуі (брадикардия) орын алады. Жас пен еңбек өтілдеріне байланысты жіктелген барлық төрт топтың ЖЖЖЖ-нің көрсеткіші қалыпты, айырмашылық жас пен еңбек өтілдері бойынша, I-III, I-IV топтар арасында және еңбек өтілі бойынша II-IV топтар арасында байқалды (Кесте 1,2).

Жүрек-тамыр жүйесінің функционалдық жағдайы мен жалпы денсаулыққа сипаттама беруде артериялық қан қысымы көрсеткішінің мөлшері ең маңызды орынды алады. Бұл, артериялық қан қысымы көрсеткіштерінің мөлшері - артериялық тамыр қабырғаларының тонусы мен серпімдігіне, тамыр арналарының сыйымдылығына, нейрогуморальды реттелу қызметіне, қозғалыс белсенділігінің деңгейі мен сипатына, денсаулық жағдайына және т.б көптеген факторларға тәуелді болуымен түсіндіріледі. Систолалық (СК) және диастолалық (ДҚ) артерия қысымы жас және еңбек өтілдері бойынша жіктелген I-III топтарда қалыпты, ал IV топта, яғни, 50-60 жас аралығы мен 20 жылдан жоғары еңбек өтілі бар мұғалімдерде қалыптан жоғары екені көрсетілді (Кесте 1,2).

Кесте 1 - 23-60 жас аралығындағы мұғалімдердің морфофункционалдық көрсеткіштері

Көрсеткіштер	Жас шамасы, жас				p>0,05
	I топ 23-30жас	II топ 31-40 жас	III топ 41-50 жас	IV топ 51-60 жас	
N (саны)	n=26	n=28	n=17	n=10	
ЖЖЖЖ, соғ/мин	67,7±1,7	71,5±2,0	71,5±1,1	75±1,7	I-III; I-IV
СК, мм.сын.бағ.	112,2±1,7	120,7±4,3	128,7±3,8	130,9±2,3	I-III; I-IV; II-IV; III-IV
ДҚ, мм.сын.бағ.	67,96±2,1	75±2,8	79,07±2,8	85,9±2,3	I-II; I-III; I-IV; II-IV
ПҚ (пульстық қысым), мм.сын.бағ.	44,21±1,69	45,74±2,64	49,63±1,92	55,95±3,47	I-III; I-IV; II-IV;
ӨТС (өкпенің тіршілік сыйымдылығы), л	2,44±0,09	2,15±0,1	2,18±0,07	2,01±0,1	I-III; I-IV

Дене ұзындығы, см	161,1±1,2	161,2±2,4	159,4±1,1	159,09±1,4	-
Дене салмағы, кг	56,3±1,4	66,4±2,4	69,1±2,5	70±2,3	I-II; I-III; I-IV
Кетле индексі ш.б	19,5±0,5	25,5±0,9	27,4±1,3	27,3±0,9	I-II; I-III; I-IV

Кесте 2 - Еңбек өтілдеріне байланысты мұғалімдердің морфофункционалдық көрсеткіштері

Көрсеткіштер	Еңбек өтілі, жыл				p>0,05
	I топ 3 жылға дейін	II топ 4-10 жыл	III топ 10-20 жыл	IV топ 20 жылдан жоғары	
N (саны)	n=22	n=20	n=25	n=14	
ЖЖЖ, соғ/мин	67,2±1,9	68,4±1,8	72±2,5	73,1±1,6	I-III; I-IV; II-IV
СК, мм.сын.бағ.	112,2±2,4	116,7±3,0	120,7±3,8	137,9±3,0	I-IV; II-IV; III-IV
ДҚ, мм.сын.бағ.	67,75±2,9	70,5±1,4	75,07±3,6	83,09±2,1	I-II; I-IV; II-IV
ПҚ, мм.сын.бағ.	43,75±1,80	45,5±2,35	44,63±2,81	53,95±2,12	III-IV; I-IV; II-IV;
ӨТС, л	2,54±0,1	2,24±0,06	2,26±0,1	2,06±0,07	I-III; I-IV
Дене ұзындығы, см	161,5±1,2	160,7±2,4	159,4±1,1	159,09±1,4	-
Дене салмағы, кг	56,3±1,4	66,4±2,4	69,1±2,5	70±2,3	I-II; I-III; I-IV
Кетле индексі ш.б	20,9±0,6	25,5±0,9	25,06±0,9	27,±1,03	I-II; I-III; I-IV

Кестеде берілген мәліметтерден өкпенің тіршілік сыйымдылығы (ӨТС) жасқа байланысты $2,44 \pm 0,09$ литрден $2,03 \pm 0,5$ литрге дейін, еңбек өтіліне байланысты $2,50 \pm 0,12$ литрден $2,06 \pm 0,06$ литрге дейін төмендейтінін көруге болады. Жасқа байланысты жіктеген I-III, I-IV және еңбек өтіліне байланысты I-II, I-IV, II-IV топтар арасында айырмашылық байқалды. Барлық топтар бойынша өкпенің тіршілік сыйымдылығы қалыптан төмен екендігі анықталды.

Дене бітімінің толыққандылығын сипаттайтын Кетле индексінің орташа мәндері жас пен еңбек өтілдері жоғарылаған сайын артып отырады, орташа мәндері 30 кг/м^2 – тан аспайды. Бұл дене салмағының организм үшін қауіпті емес екендігін көрсетеді.

Дене салмағының абсолютті орташа мәндері де жас пен еңбек өтілдері артқан сайын жоғарылайды, айырмашылық жас пен еңбек өтілдері бойынша I-II, I-III, I-IV топтар арасында байқалды.

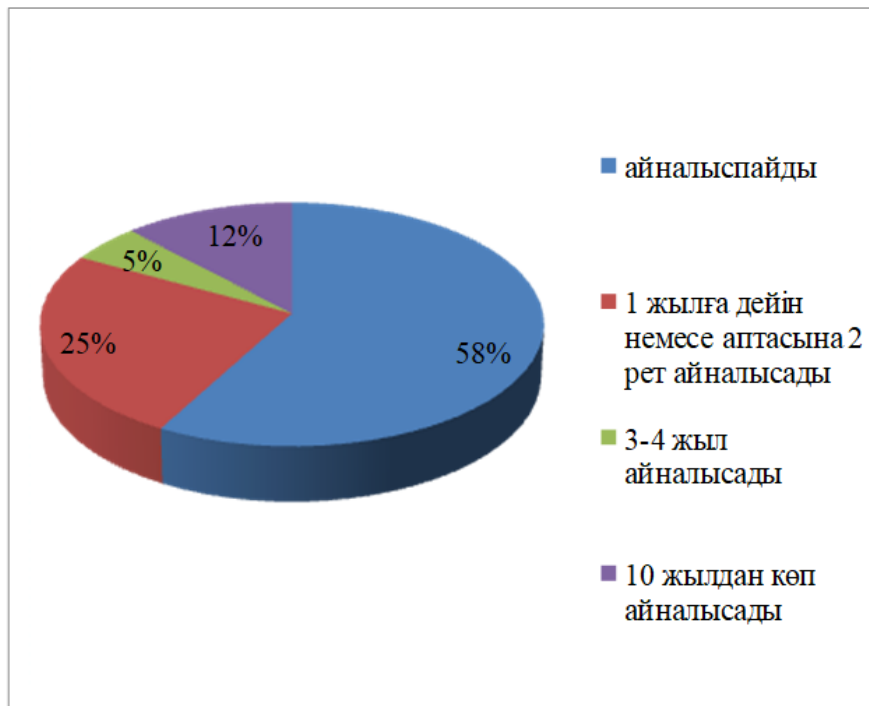
Дене ұзындығының орташа мәндері жас пен еңбек өтілдеріне байланысты жіктелген барлық топтар арасында айырмашылықтар байқалмады.

Мұғалімдердің аптасына екі рет 30 минуттан немесе одан да көп уақыт дене жаттығуларымен айналысу мерзімдері бойынша алынған мәліметтер: дене жаттығуларымен мүлде айналыспайтын мұғалімдер саны – 58%-ды, бір жылға дейін немесе аптасына екі реттен аз айналысатындар – 25%-ды, үш-төрт жыл – 5%-ды, 10 жылдан көп дене жаттығуларымен айналысатын мұғалімдер – 12%-ды құрады (Сурет 1).

Жас ерекшеліктері мен еңбек өтілдеріне байланысты мұғалімдердің психофизиологиялық көрсеткіштерін зерттеуде бірқатар ерекшеліктер айқындалды.

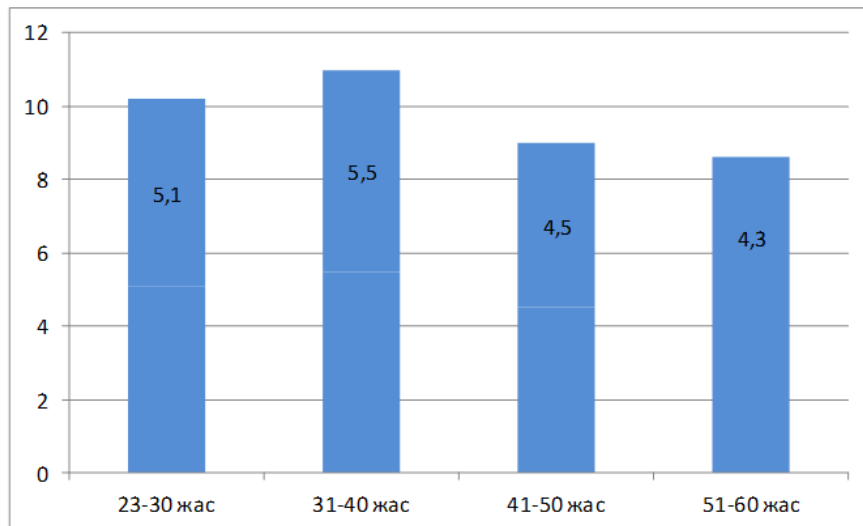
Кең көлемді ақпаратты есте сақтап, еске түсіру қабілеттерін денсаулықтың бір көрсеткіші ретінде қарастыруға болады. Алынған мәліметтер мұғалімдердің механикалық есі көрсеткіштерінің мәні жас ұлғайған сайын төмендейтінін және еңбек өтілдері 3 жылға дейін және 20 жылдан жоғары мұғалімдерде бұл ес көрсеткіші қалыптан төмен екендігі көрсетілді.

Мағыналық ес пен бейнелік ес көрсеткіштерінің орташа мәні барлық зерттелген топтарда қалыпты екендігі анықталды.



Сурет 1 – Мұғалімдердің аптасына екі рет 30 минут немесе одан көп дене жаттығуларымен айналысуы

Механикалық және мағыналық еске жұмсалған уақыт жас пен еңбек өтіліне байланысты ұлғаяды (Сурет 4,5)

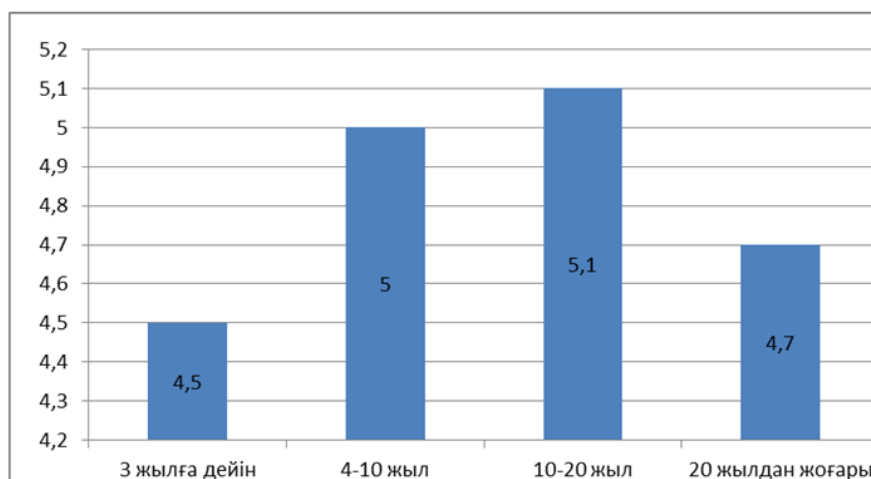


Сурет 2 – Механикалық ес деңгейінің жасқа байланысты өзгеруі (ұпай)

Функционалды ассиметрия ми қызметінің маңызды психофизиологиялық сипаттамасы болып табылады. Жасқа және еңбек өтіліне байланысты бөлінген барлық мұғалімдер тобында оңқайлар саны пайыздық қатынас жағынан жоғары екендігі анықталды.

Жас топтары арасында оң жақ жарты шарлылар саны жағынан айырмашылық байқалған жоқ (Кесте 3).

Кесте 3 - Мұғалімдердің функционалды ассиметриясы (%)



Сурет 3 – Механикалық ес деңгейінің еңбек өтіліне байланысты өзгеруі (ұпай)

Жас шамасы, жас	N (саны)	Оңқайлар	Солақайлар	Амбидекстрлер
I топ 23-30 жас	n=26	87	9	4
II топ 31-40 жас	n=28	85	14	0
III топ 41-50 жас	n=17	88	8	3
IV топ 51-60 жас	n=10	85	10	5

Сонымен, лицей мұғалімдерінің денсаулық деңгейіне мониторинг жасау кезінде алынған нәтижелерге негізделе отырып мынадай қорытынды жасалды:

1. Мұғалімдердің шамамен 25%-ында денсаулық деңгейі жоғары болса, 38%-ында орташа, 37%-ында денсаулық деңгейі төмен деңгейде. Жас пен еңбек өтілі жоғарылаған сайын денсаулық деңгейі төмендейді.

Жүрек-тамыр жүйесінің функционалдық жағдайына және жалпы денсаулыққа сипаттама беруде артериялық қан қысымының деңгейі маңызды орын алады. Систолалық және диастолалық артерия қысымы 51-60 жас аралығы мен 20 жылдан астам еңбек өтілі бар мұғалімдерде қалыптан жоғары болды.

2. Психофизиологиялық көрсеткіштер бойынша:

- механикалық ес көрсеткіші жас ұлғайған сайын төмендейді, 3 жылға дейін және 20 жылдан жоғары еңбек өтілі бар мұғалімдерде қалыптан төмен, механикалық және мағыналық еске жұмсалған уақыт пен жас еңбек өтіліне байланысты жоғарылап отырады;
- жас ерекшелігіне байланысты мұғалімдерде зейіннің ауысуы орташадан жоғары деңгейден орташадан төмен деңгейге дейін ауытқиды. Ал еңбек өтіліне байланысты орташадан жоғары деңгейден орташа деңгейге дейін өзгереді;
- жасқа және еңбек өтіліне байланысты бөлінген барлық мұғалімдер топтарында оңқайлар саны пайыздық қатынас жағынан жоғары;
- Әрекет шкаласы бойынша, денсаулығына көңіл бөлетін және салауатты өмір салтын ұстанатын, айналасында дені сау орта қалыптастыратын, түрлі сауықтыру құралдарын насихаттайтын мұғалімдер 55,1% құрады. Мұғалімдердің әлеуметтік пассивтілігін көрсететін төмен ұпай 7,8% құрады.

Әдебиеттер тізімі

- 1 Isaksson P., Marklund B., Haraldsson K. Promoting mental health in Swedish preschool-teacher views. *Health Promot Int.* 2017. - №1. - 32(1). – P.:53-61. doi: 10.1093/heapro/dat084.
- 2 Brötting J., Druschke D., Spitzer S., Seibt R.. Health status of long-term sick leave and working female teachers in Germany: A cross-sectional study. *Int J Occup Med Environ Health.* 2018 - №31(2). – P.227-242. doi: 10.13075/ijomeh.1896.01115.
- 3 Persson L., Haraldsson K. Health promotion in Swedish schools: school managers' views. *Health Promot Int.* 2017 - №32(2) – P.231-240. doi: 10.1093/heapro/dat073.
- 4 Bennett A.E., Cunningham C., Johnston Molloy C. An evaluation of factors which can affect the implementation of a health promotion programme under the Schools for Health in Europe framework. *Eval Program Plann.* 2016 - №50 –P.4. doi: 10.1016/j.evalprogplan.2016.04.005.
- 5 Ingemarson M., Rubenson B., Bodin M., Guldbbrandsson K. Implementation of a school-wide prevention programme-teachers' and headmasters' perceptions of organizational capacity. *Eval Program Plann.* 2014 - №43 – P.48-54. doi: 10.1016/j.evalprogplan.2013.10.005.
- 6 Eichhorn C., Bodner L., Liebl S., Scholz U., Wozniak D., Müstl M., Ungerer-Rührich U., Nagel E., Loss J. [BEO'S - physical activity and healthy eating at schools in Oberfranken, Bavaria concept and first results of a resource-oriented, systemic approach in school-based health promotion]. *Gesundheitswesen.* 2012 - №74(2) – P.104-11. doi: 10.1055/s-0031-1275708.
- 7 Pearson M., Chilton R., Wyatt K., Abraham C., Ford T., Woods H.B., Anderson R.. Implementing health promotion programmes in schools: a realist systematic review of research and experience in the United Kingdom. *Implement Sci.* 2015 - №28(10) – P.149. doi: 10.1186/s13012-015-0338-6.
- 8 Sendall M.C., Lidstone J., Fleming M., Domocol M. Nurses and teachers: partnerships for green health promotion. *J Sch Health.* 2013 - №83(7) – P.508-13. doi: 10.1111/josh.12059.
- 9 Lidwall U. Effort-reward imbalance, overcommitment and their associations with all-cause and mental disorder long-term sick leave - A case-control study of the Swedish working population. *Int J Occup Med Environ Health.* 2016 - №29(6) – P.973-989. doi: 10.13075/ijomeh.1896.00712. Epub 2016 Oct 26.
- 10 Seibt R., Spitzer S., Druschke D., Scheuch K., Hinz A. Predictors of mental health in female teachers. *Int J Occup Med Environ Health.* 2013 - №26(6) – P.856-69. doi: 10.2478/s13382-013-0161-8. Epub 2014 Jan 25.
- 11 Scheuch K., Haufe E., Seibt R. Teachers Health. *Dtsch Arztebl Int.* 2015 - 112(20) – P.347-56. doi: 10.3238/arztebl.2015.0347.
- 12 Michael S.L., Brener N., Lee S.M., Clenmin M., Pate R.R.. Physical Education Policies in US Schools: Differences by School Characteristics. *J Sch Health.* 2019. doi: 10.1111/josh.12762.
- 13 Weber A., Weltle D., Lederer P. [Illness related early pensioning of high school teachers]. *Versicherungsmedizin.* 2002 - №54(2) – P.75-83.
- 14 Jungbauer J., Ehlen S. [Stress and Burnout Risk in Nursery School Teachers: Results from a Survey]. 2015 - №77(6). – P.418-23. doi: 10.1055/s-0034-1381995.
- 15 Silva A.A., Fischer F.M. Teachers' sick leave due to mental and behavioral disorders and return to work. *Work.* 2012 - №41 - P.5815-8. doi: 10.3233/WOR-2012-0961-5815.
- 16 D'Amato A., Zijlstra F. Toward a climate for work resumption: the nonmedical determinants of return to work. *J Occup Environ Med.* – 2010. - № 52 – P.67-80.
- 17 Smith M.E. Work phobia and sickness leave certificates. *Afr J Psychiatry.* 2009 - №12 – P.249-253.
- 18 Neves Rda F., Nunes Mde O., Magalhães L. Interactions among stakeholders involved in return to work after sick leave due to mental disorders: a meta-ethnography. *Cad Saude Publica.* 2015 - №31(11) – P.2275-90. doi: 10.1590/0102-311X00029215.
- 19 Tang J., Leka S., MacLennan S. The psychosocial work environment and mental health of teachers: a comparative study between the United Kingdom and Hong Kong. *Int Arch Occup Environ Health.* 2013 - №86 – P.657–666.
- 20 Айзман Р.И. Рабочая тетрадь для практических занятий по валеологии. Ч.1. Основы здорового образа. - Новосибирск: Сибирское соглашение. – 1999. – 224 с.
- 21 Леутин В.П., Николаева Е.И. Функциональная асимметрия мозга: мифы и действительность. – СПб., Речь. – 2008. – 368 с.
- 22 Брагина Н.Н., Доброхотова Т.А. Функциональные асимметрии человека. 2-е изд. Перераб. и доп. - М.: Медицина. – 1988. – 237 с.
- 23 Borrelli I, Benevene P, Fiorilli C, et al. Working conditions and mental health in teachers: a preliminary study. *Occup Med.* 2014 - №64 – P.530–532.
- 24 Klassen RM. Teacher stress: the mediating role of collective efficacy beliefs. *J Edu Res.* 2010 - №103 – P.342–350.
- 25 Вүцкелманн I, Zavgorodnij I, Iakymenko M, et al. Professional burnout syndrome among teachers of Ukraine and Germany. *Sci J Ministry Health Ukraine.* 2013 - №3 – P.163–172.

Г. Улекешова, А.С. Динмухамедова

Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилёва, Нур-Султан, Казахстан

Морфофункциональные и психофизиологические показатели учителей

Аннотация: В статье рассмотрены морфофункциональные и психофизиологические показатели учителей. Показано, что 38% педагогов имеют среднее, 25% выше среднего и 37% ниже среднего уровень здоровья, при этом показатели здоровья с возрастом ухудшаются. Установлено, что учителя в возрасте 51 – 60 лет и трудовым стажем более 20 лет имеют высокое артериальное давление. По психофизиологическим показателям выявлено, что с возрастом и увеличением (стажа свыше трех лет) ухудшается механическая и логическая память, а также внимание со среднего уровня уменьшается до уровня ниже среднего. По функциональной асимметрии во всех исследуемых группах среди педагогов преобладали праворукие. 55,1% педагогов ведут и пропагандируют здоровый образ жизни. 7,8% учителей наблюдается пассивность.

Ключевые слова: здоровье учителей, психофизиологические особенности учителей, морфофункциональные показатели учителей

G. Ulekeshova, A.S. Dinmukhamedova

L.N. Gumilyov Eurasian National University, Nur-Sultan, Kazakhstan

Morphofunctional and psycho-physiological indicators of teachers

Abstract: The article discusses the morphofunctional and psycho-physiological indicators of teachers. It is shown that 38% of teachers have an average, 25% above the average and 37% below the average level of health, while the health indicators deteriorate with age. It is established that teachers aged 51 - 60 years and work experience of more than 20 years have high blood pressure. According to psychophysiological indicators, it is revealed that with age and an increase in experience of over three years, mechanical and logical memory deteriorates, and attention from the average level decreases to below the average level. According to the functional asymmetry in all the groups studied, right-handers prevailed among the teachers. 55.1% of teachers lead and promote a healthy lifestyle. 7.8% of teachers have a low assessment of social passivity.

Keywords: teachers' health, psychophysiological characteristics of teachers, morphofunctional indicators of teachers

References

- 1 Isaksson P., Marklund B., Haraldsson K. Promoting mental health in Swedish preschool-teacher views. *Health Promot Int.*, 32(1), 53-61 (2017). doi: 10.1093/heapro/dat084.
- 2 Brütting J., Druschke D., Spitzer S., Seibt R.. Health status of long-term sick leave and working female teachers in Germany: A cross-sectional study. *Int J Occup Med Environ Health*, 31(2), 227-242 (2018). doi: 10.13075/ijomeh.1896.01115.
- 3 Persson L., Haraldsson K. Health promotion in Swedish schools: school managers' views. *Health Promot Int.*, 32(2), 231-240 (2017). doi: 10.1093/heapro/dat073.
- 4 Bennett A.E., Cunningham C., Johnston Molloy C. An evaluation of factors which can affect the implementation of a health promotion programme under the Schools for Health in Europe framework. *Eval Program Plann*, (50), 4 (2016) doi: 10.1016/j.evalprogplan.2016.04.005.
- 5 Ingemarson M., Rubenson B., Bodin M., Guldbrandsson K. Implementation of a school-wide prevention programme-teachers' and headmasters' perceptions of organizational capacity. *Eval Program Plann*, (43), 48-54 (2014). doi: 10.1016/j.evalprogplan.2013.10.005.
- 6 Eichhorn C., Bodner L., Liebl S., Scholz U., Wozniak D., Müstl M., Ungerer-Rührich U., Nagel E., Loss J. [BEO'S - physical activity and healthy eating at schools in Oberfranken, Bavaria concept and first results of a resource-oriented, systemic approach in school-based health promotion]. *Gesundheitswesen*, 74(2), 104-11 (2012). doi: 10.1055/s-0031-1275708.
- 7 Pearson M., Chilton R., Wyatt K., Abraham C., Ford T., Woods H.B., Anderson R.. Implementing health promotion programmes in schools: a realist systematic review of research and experience in the United Kingdom. *Implement Sci.*, 28(10), 149 (2015). doi: 10.1186/s13012-015-0338-6.
- 8 Sendall M.C., Lidstone J., Fleming M., Domocol M. Nurses and teachers: partnerships for green health promotion. *J Sch Health*, 83(7), 508-13 (2013). doi: 10.1111/josh.12059.
- 9 Lidwall U. Effort-reward imbalance, overcommitment and their associations with all-cause and mental disorder long-term sick leave - A case-control study of the Swedish working population. *Int J Occup Med Environ Health*, 29(6), 973-989 (2016). doi: 10.13075/ijomeh.1896.00712. Epub 2016 Oct 26.
- 10 Seibt R., Spitzer S., Druschke D., Scheuch K., Hinz A. Predictors of mental health in female teachers. *Int J Occup Med Environ Health*, 26(6), 856-69 (2013). doi: 10.2478/s13382-013-0161-8. Epub 2014 Jan 25.
- 11 Scheuch K., Haufe E., Seibt R. Teachers Health. *Dtsch Arztebl Int*, 112(20), 347-56 (2015). doi: 10.3238/arztebl.2015.0347.
- 12 Michael S.L., Brener N., Lee S.M., Clennin M., Pate R.R.. Physical Education Policies in US Schools: Differences by School Characteristics. *J Sch Health*. (2019). doi: 10.1111/josh.12762.
- 13 Weber A., Weltle D., Lederer P. [Illness related early pensioning of high school teachers]. *Versicherungsmedizin*, 54(2), 75-83 (2002).
- 14 Jungbauer J., Ehlen S. [Stress and Burnout Risk in Nursery School Teachers: Results from a Survey], 77(6), 418-23 (2015). doi: 10.1055/s-0034-1381995.

- 15 Silva A.A., Fischer F.M. Teachers' sick leave due to mental and behavioral disorders and return to work. *Work*, (41), 5815-8 (2012). doi: 10.3233/WOR-2012-0961-5815.
- 16 D'Amato A., Zijlstra F. Toward a climate for work resumption: the nonmedical determinants of return to work. *J Occup Environ Med.*, (52), 67-80 (2010).
- 17 Smith M.E. Work phobia and sickness leave certificates. *Afr J Psychiatry*, (12), 249-253 (2009).
- 18 Neves Rda F., Nunes Mde O., Magalhães L. Interactions among stakeholders involved in return to work after sick leave due to mental disorders: a meta-ethnography, 31(11), 2275-90 (2015). doi: 10.1590/0102-311X00029215.
- 19 Tang J., Leka S., MacLennan S. The psychosocial work environment and mental health of teachers: a comparative study between the United Kingdom and Hong Kong. *Int Arch Occup Environ Health*, (86), 657-666 (2013).
- 20 Aizman R.I. Rabochaya tetrad' dlya prakticheskikh zanyatij po valeologii. Ch.1. Osnovy zdorovogo obraza zhizni [Workbook for practical classes in valeology. Part 1 Basics of a healthy lifestyle] (Siberian agreement, Novosibirsk, 1999. 224p.). [in Russian].
- 21 Leutin V.P., Nikolaeva E.I. Funkcional'naya asimmetriya mozga: mify i dejstvitel'nost'. [Functional brain asymmetry: myths and reality] (Rech' Saint Petersburg, 2008, 368p.). [in Russian].
- 22 Bragina N.N., Dobrohotova T.A. Funkcional'nye asimmetrii cheloveka. 2-e izd. Pererab. i dop. [Functional Asymmetry of a Person] (Medicine, Moscow, 1988, 237p.). [in Russian].
- 23 Borrelli I, Benevene P, Fiorilli C, et al. Working conditions and mental health in teachers: a preliminary study. *Occup Med.*, (64), 530-532 (2014).
- 24 Klassen RM. Teacher stress: the mediating role of collective efficacy beliefs. *J Edu Res*, (103), 342-350 (2010).
- 25 Вццкелmann I, Zavgorodnij I, Iakymenko M, et al. Professional burnout syndrome among teachers of Ukraine and Germany. *Sci J Ministry Health Ukraine*, (3),163-172 (2013).

Сведения об авторах:

Улекешова Г. – магистрант, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Нұр-Сұлтан, ул. Сәтбаев 2, Қазақстан.

Динмухамедова А.С. - биология ғылымдарының кандидаты, Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, ул. Сәтбаев 2, Нұр-Сұлтан, Қазақстан.

Ulekeshova G. – Undergraduate, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Satpayev str.2, Nur-Sultan, Kazakhstan.

Dinmukhamedova A.S. - Biological Sciences , Associated Professor, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Satpayev str.2, Nur-Sultan, Kazakhstan.

Редакцияға 18.03.2019 қабылданды

«Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің Хабаршысы. Биологиялық ғылымдар сериясы» журналында мақала жариялау ережесі

1. Журнал мақсаты. Биохимия, молекулалық биология, биотехнология, биоинформатика, вирусология, биофизика, биоинженерия, физиология, ботаника, зоология, эволюциялық биология, генетика, микробиология, биомедицина салалары бойынша мұқият тексеруден өткен ғылыми құндылығы бар мақалалар жариялау.

2. Журналда мақала жариялаушы автор мақаланың қол қойылған 1 дана қағаз нұсқасын Ғылыми басылымдар бөліміне (редакцияға, мекенжайы: 010008, Қазақстан Республикасы, Нұр-Сұлтан қаласы, Қ. Сәтбаев көшесі, 2, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Бас ғимарат, 349 кабинет) және *eurjournal@enu.kz* электрондық поштасына PDF, Tex форматтарындағы нұсқаларын жіберу қажет. Мақаланың мәтінінің қағаз нұсқасы мен электронды нұсқасымен бірдей болулары қажет. Мақалалар қазақ, орыс, ағылшын тілдерінде қабылданады. Мақаланың тех.фарматтындағы үлгісі *bulbio.enu.kz* журнал сайтында берілген. Сонымен қатар, автор(лар) ілеспе хат ұсынуы керек.

3. Автордың қолжазбаны редакцияға жіберуі мақаланың Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің хабаршысында басуға келісімін, шетел тіліне аударылып қайта басылуына келісімін білдіреді. Автор мақаланы редакцияға жіберу арқылы автор туралы мәліметтің дұрыстығына, мақала көшірілмегендігіне (плагиаттың жоқтығына) және басқа да заңсыз көшірмелердің жоқтығына кепілдеме береді.

4. Мақаланың көлемі 18 беттен аспауға тиіс (6 беттен бастап).

5. Мақаланың құрылымы

FTAMPK <http://grnti.ru/>

Автор(лар)дың аты-жөні

Мекеменің толық атауы, қаласы, мемлекеті (егер авторлар әртүрлі мекемеде жұмыс жасайтын болса, онда әр автор мен оның жұмыс мекемесі қасында бірдей белгі қойылу керек)

Автор(лар)дың E-mail-ы

Мақала атауы

Аңдатпа (100-200 сөз; формуласыз, мақаланың атауын мейлінше қайталамауы қажет; әдебиеттерге сілтемелер болмауы қажет; мақаланың құрылысын (кіріспе /мақаланың мақсаты/ міндеттері /қарастырылып отырған сұрақтың тарихы, зерттеу әдістері, нәтижелер/талқылау, қорытынды) сақтай отырып, мақаланың қысқаша мазмұны берілуі қажет).

Түйін сөздер (6-8 сөз не сөз тіркесі. Түйін сөздер мақала мазмұнын көрсетіп, мейлінше мақала атауы мен аннотациядағы сөздерді қайталамай, мақала мазмұнындағы сөздерді қолдану қажет. Сонымен қатар, ақпараттық-іздістіру жүйелерінде мақаланы жеңіл табуға мүмкіндік беретін ғылым салаларының терминдерін қолдану қажет).

Негізгі мәтін мақаланың мақсаты/ міндеттері/ қарастырылып отырған сұрақтың тарихы, зерттеу әдістері, нәтижелер/талқылау, қорытынды бөлімдерін қамтуы қажет.

Таблица, суреттер – аталғаннан кейін орналастырылады. Әр таблица, сурет қасында оның аталуы болуы қажет. Сурет айқын, сканерден өтпеген болуы керек.

Мақаладағы **формулалар** тек мәтінде оларға сілтеме берілсе ғана нөмірленеді.

Жалпы қолданыста бар **аббревиатуралар** мен **қысқартулардан** басқалары міндетті түрде алғаш қолданғанда түсіндірілуі берілуі қажет. **Қаржылай көмек туралы** ақпарат бірінші бетте көрсетіледі.

Әдебиеттер тізімі

Мәтінде әдебиеттерге сілтемелер тікжақшаға алынады. Мәтіндегі әдебиеттер тізіміне сілтемелердің нөмірленуі мәтінде қолданылуына қатысты жүргізілді: мәтінде кездескен әдебиетке алғашқы сілтеме [1] арқылы, екінші сілтеме [2] арқылы т.с.с. жүргізіледі. Кітапқа жасалатын сілтемелерде қолданылған беттер де көрсетілуі керек (мысалы, [1, 45 бет]). Жарияланбаған еңбектерге сілтемелер жасалмайды. Сонымен қатар, рецензиядан өтпейтін басылымдарға да сілтемелер жасалмайды (әдебиеттер тізімінің әзірлеу үлгілерін төмендегі мақаланы рәсімдеу үлгісінен қараңыз).

Мақала соңындағы әдебиеттер тізімінен кейін **библиографиялық мәліметтер** орыс және ағылшын тілінде (егер мақала қазақ тілінде жазылса), қазақ және ағылшын тілінде (егер мақала орыс тілінде жазылса), орыс және қазақ тілінде (егер мақала ағылшын тілінде жазылған болса) беріледі.

Авторлар туралы мәлімет: автордың аты-жөні, ғылыми атағы, қызметі, жұмыс орны, жұмыс орнының мекен-жайы, телефон, e-mail – қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде толтырылады.

6. Қолжазба мұқият тексерілген болуы қажет. Техникалық талаптарға сай келмеген қолжазбалар қайта өңдеуге қайтарылады. Қолжазбаның қайтарылуы оның журналда басылуына жіберілуін білдірмейді.

7. Редакцияға түскен мақала жабық (анонимді) тексеруге жіберіледі. Барлық рецензиялар авторларға жіберіледі. Автор (рецензент мақаланы түзетуге ұсыныс берген жағдайда) үш күн аралығында қайта қарап, қолжазбаның түзетілген нұсқасын редакцияға қайта жіберуі керек. Рецензент жарамсыз деп таныған мақала қайтара қарастырылмайды. Мақаланың түзетілген нұсқасы мен автордың рецензентке жауабы редакцияға жіберіледі.

8. Төлемақы. Басылымға рұқсат етілген мақала авторларына төлем жасау туралы ескертіледі. Төлем көлемі – ЕҰҰ қызметкерлері үшін 4500 тенге және 5500 тенге басқа ұйым қызметкерлеріне.

Реквизиты:

1)РГП ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева МОН РК

АО "Банк ЦентрКредит"

БИК банка: КСЖВКЗКХ

ИИК: KZ978562203105747338

Кбе 16

Кпн 859- за статью

2)РГП ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева МОН РК АО "Bank RBK"

Бик банка: KINCKZKA

ИИК: KZ498210439858161073

Кбе 16

Кпн 859 - за статью

3) РГП ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева МОН РК АО "ForteBank"

БИК Банка: IRTYKZKA

ИИК: KZ599650000040502847

Кбе 16

Клн 859 - за статью

4) РГП ПХВ "Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева МОН РК АО "Народный Банк Казахстан"

БИК Банка: HSBKKZKX

ИИК: KZ946010111000382181

Кбе 16

Клн 859.

Для сотрудников ЕНУ - 4500 тенге, для сторонних организаций - 5500 тенге

"За публикацию в Вестнике ЕНУ ФИО автора"

**Provision on articles submitted to the journal "Bulletin of L.N. Gumilyov Eurasian National University.
BIOSCIENCE Series"**

1. Purpose of the journal. Publication of carefully selected original scientific works in the fields of Biochemistry, Molecular Biology, Biotechnology, Bioinformatics, Virology, Biophysics, Bioengineering, Physiology, Botany, Zoology, Evolutionary Biology, Genetics, Microbiology, Biomedicine.

2. An author who wishes to publish an article in a journal must submit the article in hard copy (printed version) in one copy, signed by the author to the scientific publication office (at the address: 010008, Republic of Kazakhstan, Nur-Sultan, Satpayev St., 2. L.N. Gumilyov Eurasian National University, Main Building, room 349) and by e-mail eurjourbio@enu.kz in Word, PDF and Tex format. At the same time, the correspondence between Tex-version, PDF-version and the hard copy must be strictly maintained. Article template in tex-format you can find on the journal web-site bulbio.enu.kz. And you also need to provide the cover letter of the author(s).

Language of publications: Kazakh, Russian, English.

3. Submission of articles to the scientific publication office means the authors' consent to the right of the Publisher, L.N. Gumilyov Eurasian National University, to publish articles in the journal and the re-publication of it in any foreign language. Submitting the text of the work for publication in the journal, the author guarantees the correctness of all information about himself, the lack of plagiarism and other forms of improper borrowing in the article, the proper formulation of all borrowings of text, tables, diagrams, illustrations.

4. The volume of the article should not exceed 18 pages (from 6 pages).

5. Structure of the article

GRNTI <http://grnti.ru/>

Initials and Surname of the author (s)

Full name of the organization, city, country (if the authors work in different organizations, you need to put the same icon next to the name of the author and the corresponding organization)

Author's e-mail (s)

Article title

Abstract (100-200 words, it should not contain a formula, the article title should not repeat in the content, it should not contain bibliographic references, it should reflect the summary of the article, preserving the structure of the article - introduction/ problem statement /goals/ history, research methods, results /discussion, conclusion).

Keywords (6-8 words/ word combination. Keywords should reflect the main content of the article, use terms from the article, as well as terms that define the subject area and include other important concepts that make it easier and more convenient to find the article using the information retrieval system).

The main text of the article should contain an introduction/ problem statement/ goals/ history, research methods, results / discussion, conclusion. Tables, figures should be placed after the mention. Each illustration should be followed by an inscription. Figures should be clear, clean, not scanned.

In the article, only those *formulas* are numbered, to which the text has references.

All *abbreviations*, with the exception of those known to be generally known, must be deciphered when first used in the text.

Information on *the financial support* of the article is indicated on the first page in the form of a footnote.

References

In the text references are indicated in square brackets. References should be numbered strictly in the order of the mention in the text. The first reference in the text to the literature should have the number [1], the second - [2], etc. The reference to the book in the main text of the article should be accompanied by an indication of the pages used (for example, [1, 45 p.]). References to unpublished works are not allowed. Unreasonable references to unreviewed publications (examples of the description of the list of literature, descriptions of the list of literature in English, see below in the sample of article design).

At the end of the article, after the list of references, it is necessary to indicate bibliographic data in Russian and English (if the article is in Kazakh), in Kazakh and English (if the article is in Russian) and in Russian and Kazakh languages (if the article is English language).

Information about authors: surname, name, patronymic, scientific degree, position, place of work, full work address, telephone, e-mail - in Kazakh, Russian and English.

6. The article must be **carefully verified**. Articles that do not meet technical requirements will be returned for revision. Returning for revision does not mean that the article has been accepted for publication.

7. Work with electronic proofreading. Articles received by the Department of Scientific Publications (editorial office) are sent to anonymous review. All reviews of the article are sent to the author. The authors must send the proof of the article within three days. Articles that receive a negative review for a second review are not accepted. Corrected versions of articles and the author's response to the reviewer are sent to the editorial office. Articles that have positive reviews are submitted to the editorial boards of the journal for discussion and approval for publication.

Periodicity of the journal: 4 times a year.

8. Payment. Authors who have received a positive conclusion for publication should make payment (for ENU employees - 4,500 tenge, for outside organizations - 5,500 tenge).

Положение о рукописях, представляемых в журнал «Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н.Гумилева. Серия Биологические науки»

1. Цель журнала. Публикация тщательно отобранных оригинальных научных работ по следующим направлениям: биохимия, молекулярная биология, биотехнология, биоинформатика, вирусология, биофизика, биоинженерия, физиология, ботаника, зоология, эволюционная биология, генетика, микробиология, биомедицина.

2. Автору, желающему опубликовать статью в журнале необходимо представить рукопись в твердой копии (распечатанном варианте) в одном экземпляре, подписанном автором в Отдел научных изданий (по адресу: 010008, Казахстан, г.Нур-Султан, ул. Сатпаева, 2, Евразийский национальный университет им. Л.Н.Гумилева, Учебно-административный корпус, каб. 349) и по e-mail eurjourbio@enu.kz в формате Tex и PDF. При этом должно быть строго выдержано соответствие между Tex-файлом, PDF-файлом и твердой копией. Шаблон статьи в формате tex приведен на сайте журнала bulbio.enu.kz. Также автору(ам) необходимо предоставить сопроводительное письмо.

Язык публикаций: казахский, русский, английский.

3. Отправление статей в редакцию означает согласие авторов на право Издателя, Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева, издания статей в журнале и переиздания их на любом иностранном языке. Представляя текст работы для публикации в журнале, автор гарантирует правильность всех сведений о себе, отсутствие плагиата и других форм неправомерного заимствования в рукописи, надлежащее оформление всех заимствований текста, таблиц, схем, иллюстраций.

4. Объем статьи не должен превышать 18 страниц (от 6 страниц).

5. Схема построения статьи

ГРНТИ <http://grnti.ru/>

Инициалы и Фамилию автора(ов)

Полное наименование организации, город, страна (если авторы работают в разных организациях, необходимо поставить одинаковый значок около фамилии автора и соответствующей организации)

E-mail автора(ов)

Название статьи

Аннотация (100-200 слов; не должна содержать формулы, не должна повторять по содержанию название статьи; не должна содержать библиографические ссылки; должна отражать краткое содержание статьи, сохраняя структуру статьи – введение/ постановка задачи/ цели/ история, методы исследования, результаты/обсуждения, заключение/выводы).

Ключевые слова (6-8 слов/словосочетаний. Ключевые слова должны отражать основное содержание статьи, использовать термины из текста статьи, а также термины, определяющие предметную область и включающие другие важные понятия, позволяющие облегчить и расширить возможности нахождения статьи средствами информационно-поисковой системы).

Основной текст статьи должен содержать введение/ постановку задачи/ цели/ историю, методы исследования, результаты/обсуждение, заключение/выводы.

Таблицы, рисунки необходимо располагать после упоминания. Каждой иллюстрации должна следовать надпись. Рисунки должны быть четкими, чистыми, несканированными.

В статье нумеруются лишь те **формулы**, на которые по тексту есть ссылки.

Все **аббревиатуры и сокращения**, за исключением заведомо общеизвестных, должны быть расшифрованы при первом употреблении в тексте.

Сведения о **финансовой поддержке** работы указываются на первой странице в виде сноски.

Список литературы

В тексте ссылки обозначаются в квадратных скобках. Ссылки должны быть пронумерованы строго по порядку упоминания в тексте. Первая ссылка в тексте на литературу должна иметь номер [1], вторая - [2] и т.д. Ссылка на книгу в основном тексте статьи должна сопровождаться указанием использованных страниц (например, [1, 45 стр.]). Ссылки на неопубликованные работы не допускаются. Нежелательны ссылки на нерцензируемые издания (примеры описания списка литературы, описания списка литературы см. ниже в образце оформления статьи).

В конце статьи, после списка литературы, необходимо указать **библиографические данные** на русском и английском языках (если статья оформлена на казахском языке), на казахском и английском языках (если статья оформлена на русском языке) и на русском и казахском языках (если статья оформлена на английском языке).

Сведения об авторах: фамилия, имя, отчество, научная степень, должность, место работы, полный служебный адрес, телефон, e-mail – на казахском, русском и английском языках.

6. Рукопись должна быть **тщательно выверена**. Рукописи, не соответствующие техническим требованиям, будут возвращены на доработку. Возвращение на доработку не означает, что рукопись принята к опубликованию.

7. Работа с электронной корректурой. Статьи, поступившие в Отдел научных изданий (редакция), отправляются на анонимное рецензирование. Все рецензии по статье отправляются автору. Авторам в течение трех дней необходимо отправить корректуру статьи. Статьи, получившие отрицательную рецензию, к повторному рассмотрению не принимаются. Исправленные варианты статей и ответ автора рецензенту присылаются в редакцию. Статьи, имеющие положительные рецензии, представляются редколлегии журнала для обсуждения и утверждения для публикации.

Периодичность журнала: 4 раза в год.

8. Оплата. Авторам, получившим положительное заключение к опубликованию необходимо произвести оплату (для сотрудников ЕНУ – 4500 тенге, для сторонних организаций – 5500 тенге).

Мақаланы рәсімдеу үлгісі

IRSTI 27.25.19

G.S. Mukiyanova¹, A.Zh. Akbassova¹, J. Maria Pozo², R.T. Omarov¹

¹ *L.N.Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan*

² *Estacion Experimental del Zaidon (CSIC), Granada, Spain*

(E-mail: gmukiyanova@gmail.com, a.j.alua@gmail.com, mjpozo@eez.csic.es, romarov@gmail.com)

Tbsv encoded capsid protein p41 triggers resistance in solanum lycopersicum

Abstract: Efficient infection of *Nicotiana benthamiana* plants with wild type Tomato bushy stunt virus (TBSV) is influenced by expression of protein P19, which is a potent RNAi suppressor. The capsid protein (CP) P41 is required for virion formation and facilitates long distance movement of the virus. Along with RNAi suppression, P19 protein is involved in the development of severe disease symptoms in *N. benthamiana* and elicitation of Hypersensitive Response (HR) in tobacco. Our results show that wild type TBSV infection of *Solanum lycopersicum* (cv. Money maker) triggers resistance to the virus. Despite detectable accumulation levels of P19 protein in leaf and root tissues, the infection was not accompanied with obvious disease symptoms. Contrastingly, inoculation with TBSV mutant, lacking capsid protein P41 demonstrated susceptibility to TBSV. Moreover, Chl-FI analysis of plants infected with virus exhibited significant changes in metabolism. Our data suggests that in response to CP expression tomato plants have evolved defense mechanisms to resist viral infection.

Key words: Tomato bushy stunt virus, capsid protein, virions, resistance, *Solanum lycopersicum*.

TEXT OF THE ARTICLE

- **The main text** of the article should be divided into clearly defined and numbered sections (subsections). Subsections must be numbered 1.1, 1.2, etc. Required sections of the article:

1.Introduction should supply the rational of the investigation and its relation to other works in the same scope.

2. Materials and methods should be detailed to enable the experiments to be repeated. Do not include extensive details, unless they present a substantially new modification.

3. Results section may be organized into subheadings. In this section, describe only the results of the experiments. Reserve extensive interpretation for the Discussion section. Avoid combining Results and Discussion sections.

4. Discussion should provide an interpretation of the results in relation to previously published works.

5. Conclusion The main conclusions of the study can be presented in a short section "Conclusions".

6.Author contributions should indicate the individual contribution of authors to the manuscript.

7.Acknowledgments should be brief and should precede the References.

8.Funding the source of any financial support received for the work being published must be indicated.

Ethics approval Manuscripts reporting animals and/or human studies must that relevant Ethics Committee or Institutional Review Board include provided or waived approval.

Tables

Tables must be placed next to the relevant text in the article. Number tables consecutively in accordance with their appearance in the text and place any table notes above the table body.

ТАБЛИЦА 1 – Title of table

Prime	Nonprime numbers
2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29	4, 6, 8, 9, 10, 12, 14

Figures

Figures must be saved individually and separate to text. All figures must be numbered in the order in which they appear in the article (e.g. figure 1, figure 2). In multi-part figures, each part should be labeled (e.g. figure 1(a), figure 1(b)). Figures must be of sufficiently high resolution (minimum 600 dpi). It is preferable to prepare figures in black-and-white or grey color scale. Figures should be clear, clean, not scanned (PS, PDF, TIFF, GIF, JPEG, BMP, PCX).



Рисунок 1 – Title of figure

References

- 1 Alazem M., Lin N. Roles of plant hormones in the regulation of host-virus interactions // Mol Plant Pathol. - 2015. - V. 16, № 5. - P. 529-40. doi: ... (if available) - **Journal article**
- 2 Abimuldina ST, Sydykova GE, Orazbaeva LA Functioning and development of the infrastructure of sugar production // Innovation in the agricultural sector of Kazakhstan: Mater. Intern. Conf., Vienna, Austria, 2009. - Almaty, 2010. - P. 10-13 - **Proceedings of the conferences**
- 3 Kurmukov A.A. Angioprotective and lipid-lowering activity of leukomycin. - Almaty: Bastau, 2007. - S. 3-5 - **newspaper articles**
- 4 Sokolovsky D.V. The theory of synthesis of self-aligning cam mechanisms of drives [Elektron.resurs]. - 2006. - URL: <http://bookchamber.kz/stst-2006.htm> (reference date: 12.03.2009) - **Internet sources**
- 5 Petushkova G.I. Costume Design: Textbook. for universities / G.I. Petushkova. - Moscow: Academy, 2004. - 416 p. - **the book**
- 6 Кусайнова А.А., Булгакова О.В., Берсимбаев Р.И. Роль miR125b в патогенезе рака легкого // Прикладные информационные аспекты медицины. - 2017. -Т. 20. -№4. -С. 86-92. - **Journal article**

Г.С. Мукиянова¹, А.Ж. Акбасова¹, М.Х. Позо², Р.Т. Омаров¹

¹ Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан

² Испаниялық ұлттық зерттеу институты, Гранада, Испания

Solanum lycopersicum өсімдігінде резистенттілік жауаптың tomato bushy stunt virus (tbsv) вирусының р41 капсидтік ақуызымен белсендірілуі

Аннотация. Tomato bushy stunt virus (TBSV) вирусымен кодталатын Р19 ақуызы РНҚ интерференцияның қуатты супрессоры болып табылады және Nicotiana benthamiana өсімдіктерінің вируспен жұқтырылуында маңызды рөл атқарады. Р19 ақуызының экспрессиясы вируспен зақымдануы айқын көрініс береді де, өсімдіктің толық коллапсына әкеліп соқтырады. Сонымен қатар супрессорлық Р19 ақуызы Nicotiana tabacum өсімдігінде гиперсезімталдық реакциясын белсендіруге жауапты. Вирустың Р41 капсидтік ақуызы вирион құрылымын қалыптастырып, өсімдік бойымен таралауын қамтамасыз етеді. Алынған зерттеу нәтижелері TBSV вирусының жабайы типінің инфекциясы Solanum lycopersicum (Money maker сұрыбы) қызанақ өсімдігінде вирусқа қарсы төзімділік жауабын тудыратынын анықтады. Өсімдіктің тамыр және жапырақ ұлпасында Р19 ақуызының жинақталуына қарамастан вируспен зақымдалудың сыртқы көрінісі нашар байқалды. Алайда, Chlorophyll Fluorescence Imaging system (Chl-FI) сараптамасы вируспен зақымдалған өсімдіктерде жасушаішілік

метаболизмінің өзгеруін анықтады. Ал вирустың капсидтік ақуызы экспрессияланбайтын мутантпен инфекция тудырғанда, қызанақ өсімдіктері жоғары сезімталдық көрсетіп, жүйелік некрозға ұшырады. Зерттеу нәтижелері қызанақтың Money maker сұрыбында TBSV вирусына қарсы қорғаныс механизмдері вирустық капсидтік ақуыз P41-ді тану арқылы белсендірілетінін көрсетеді.

Түйін сөздер: Tomato bushy stunt virus (TBSV), вирус, капсидтік ақуыз, вирион, Solanum lycopersicum, резистенттілік, РНК-интерференция.

Г.С. Мукиянова¹, А.Ж. Акбасова¹, М.Х. Позо², Р.Т. Омаров¹

¹ *Евразийский национальный университет имени Л.Н.Гумилева*

² *Испанский национальный исследовательский центр, Гранада, Испания*

Капсидный белок p41 вируса tomato bushy stunt virus (tbsv) активизирует резистентность у растений вида solanum lycopersicum

Аннотация. Кодированный вирусом Tomato bushy stunt virus (TBSV), белок P19 является мощным супрессором РНК интерференции и играет важную роль при инфекции растений *Nicotiana benthamiana*, которая характеризуется ярко выраженными симптомами заболевания и системным коллапсом. Кроме того, белок P19 является элиситором гиперчувствительного ответа у *Nicotiana tabacum*. Капсидный белок вируса P41 формирует вирионы и способствует развитию системной инфекции. Полученные нами данные показали, что при инфекции диким типом TBSV у растений вида *Solanum lycopersicum* (сорт Money maker) активизируется резистентный ответ. Несмотря на системную аккумуляцию белка супрессора P19 в листьях и корнях, у растений не проявляются видимые симптомы заболевания. Однако анализ Chlorophyll Fluorescence Imaging system (Chl-FI) показал, что в инфицированных вирусом растениях происходят значительные изменения метаболизма. Более того, инфекция растений мутантом TBSV по капсидному белку приводит к системному некрозу гибели растений. Полученные данные указывают на то, что у томатов выработаны защитные механизмы в ответ на экспрессию капсидного белка P41 вируса TBSV.

Ключевые слова: Tomato bushy stunt virus (TBSV), капсидный белок, вирион, Solanum lycopersicum, резистентность, РНК-интерференция.

References

- 1 Alazem M., Lin N. Roles of plant hormones in the regulation of host-virus interactions, Mol Plant Pathol, **16**(5), 529-40(2015). doi: ... (if available) - **Journal article**
- 2 Abimuldina ST, Sydykova GE, Orazbaeva LA Functioning and development of the infrastructure of sugar production, Innovation in the agricultural sector of Kazakhstan: Mater. Intern. Conf., Vienna, Austria, 2009. Almaty, 2010. P. 10-13 - **Proceedings of the conferences**
- 3 Kurmukov A.A. Angioprotective and lipid-lowering activity of leukomycin. Almaty. Newspaper "Bastau", 2007. P. 3-5 - **newspaper articles**
- 4 Sokolovsky D.V. The theory of synthesis of self-aligning cam mechanisms of drives [Elektron.resurs]. 2006. Available at: <http://bookchamber.kz/stst-2006.htm> (Accessed: 12.03.2009) - **Internet sources**
- 5 Petushkova G.I. Costume Design: Textbook. for universities (Academy, Moscow, 2004, 416 p.) - **the book**
- 6 Kusainova A., Bulgakova O., Bersimbaev R. Rol miR125b v patogeneze raka legkogo [Role of miR125b in the pathogenesis of lung cancer], Prikladnyie informatsionnyie aspektyi mediciny [Applied information aspects of medicine], **20**(4), 86-92, (2017). [in Russian] - **Journal article**

Authors information:

Мукиянова Г.С.- PhD докторант, Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан.

Акбасова А.Ж.- аға оқытушы, Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан.

Позо М.Х.- ғылыми қызметкер, Испаниялық ұлттық зерттеу институты, Гранада, Испания.

Омаров Р.Т.- биотехнология және микробиология кафедрасының меңгерушісі, Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан.

Mukiyanova G.S.- PhD student, L.N.Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan.

Akbassova A.Zh - Senior tutor, L.N.Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan.

Maria J. Pozo- Tenured scientist, Estacion Experimental del Zaidon (CSIC), Granada, Spain.

Omarov R.T.- Head of department, L.N.Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan.

Received 18.03.2019

Редакторы: Р.І. Берсімбаев, Р.Т. Омаров

Шығарушы редактор, дизайн: А. Нұрболат

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің
Хабаршысы. Биологиялық ғылымдар сериясы.
- 2019. 2(127) - Нұр-Сұлтан: ЕҰУ. 74-б.
Шартты б.т. - 12,86. Таралымы - 25 дана.

Мазмұнына типография жауап бермейді

Редакция мекен-жайы: 010008, Қазақстан Республикасы Нұр-Сұлтан қ.,
Сәтбаев 2, көшес 2.

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті
Тел.: (8-717-2) 70-95-00(ішкі 31-428)

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің баспасында басылды