

ISSN 2616-6771
ISSN 2617-9962

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің

ХАБАРШЫСЫ

BULLETIN

of L.N. Gumilyov Eurasian
National University

ВЕСТНИК

Евразийского национального
университета имени Л.Н. Гумилева

ХИМИЯ. ГЕОГРАФИЯ. ЭКОЛОГИЯ сериясы

CHEMISTRY. GEOGRAPHY. ECOLOGY Series

Серия **ХИМИЯ. ГЕОГРАФИЯ. ЭКОЛОГИЯ**

№1(126)/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

Астана, 2019
Astana, 2019

Бас редакторы
г.ғ.д., проф.
Джаналеева К.М. (Қазақстан)

Бас редактордың орынбасары
Бас редактордың орынбасары
Бас редактордың орынбасары

Тәшенов Ә.К., х.ғ.д., проф. (Қазақстан)
Сапаров Қ.Т., г.ғ.д., проф. (Қазақстан)
Бейсенова Р.Р., б.ғ.д проф. (Қазақстан)

Редакция алқасы

Айдарханова Г.С.	б.ғ.д., проф. (Қазақстан)
Амерханова Ш.К.	х.ғ.д., проф. (Қазақстан)
Байсалова Г.Ж.	PhD, доцент (Қазақстан)
Бакибаев А.А.	х.ғ.д., проф. (Ресей)
Барышников Г.Я.	г.ғ.д., проф. (Ресей)
Берденов Ж.Г.	PhD (Қазақстан)
Ян А. Вент	Хабилит. докторы, проф. (Польша)
Жакупова Ж.Е.	х.ғ.к, доцент (Қазақстан)
Досмағамбетова С.С.	х.ғ.д., проф. (Қазақстан)
Еркасов Р.Ш.	х.ғ.д., проф. (Қазақстан)
Жамангара А.К.	б.ғ.к., доцент (Қазақстан)
Иргебаева И.С.	х.ғ.д., проф. (Қазақстан)
Хуторянский В.В.	PhD, проф. (Ұлыбритания)
Копишев Э.Е.	х.ғ.к., доцент м.а. (Қазақстан)
Уәли А.С.	х.ғ.к, доцент (Қазақстан)
Масенов Қ.Б.	т.ғ.к., доцент (Қазақстан)
Мустафин Р.И.	PhD, доцент (Ресей)
Озгелдинова Ж.	PhD (Қазақстан)
Рахмадиева С.Б.	х.ғ.д., проф. (Қазақстан)
Саипов А.А.	п.ғ.д., проф. (Қазақстан)
Саспугаева Г.Е.	PhD (Қазақстан)
Шапекова Н.Л.	м.ғ.д., проф. (Қазақстан)
Шатрук М.	PhD, проф. (АҚШ)
Әмин А.	PhD, проф. (Түркия)

Редакцияның мекенжайы: 010008, Қазақстан, Астана қ., Сәтбаев к-сі, 2, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, 349 б.

Тел: +7 (7172) 709-500 (ішкі 31-428). E-mail: vest_chem@enu.kz

Жауапты хатшы, компьютерде беттеген А. Нұрболат

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің хабаршысы. Химия. География. Экология сериясы

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

Қазақстан Республикасының Ақпарат және коммуникациялар министрлігімен тіркелген.
27.03.2018ж. №16997-ж тіркеу куәлігі. Тиражы: 20 дана

Типографияның мекенжайы: 010008, Қазақстан, Астана қ., Қажымұқан к-сі, 13/1, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті

Тел: +7 (7172)709-500 (ішкі 31-428). Сайт: <http://bulchmed.enu.kz>

© Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті

Editor-in-Chief

Doctor of Geographic Sciences, Prof.
Dzhanaleyeva K.M. (Kazakhstan)

Deputy Editor-in-Chief

Tashenov A.K., Doctor of Chemical Sciences,
Prof. (Kazakhstan)

Deputy Editor-in-Chief

Saparov K.T., Doctor of Geographic Sciences, Prof.
(Kazakhstan)

Deputy Editor-in-Chief

Beysenova R.R., Doctor of Biological Sciences,
prof. (Kazakhstan)

Editorial board

Aydarkhanova G.S.	Doctor of Biological Sciences, Assoc. Prof. (Kazakhstan)
Amerkhanova Sh. K.	Doctor Chemical Sciences, Prof.(Kazakhstan)
Baysalova G.Zh.	PhD, Assoc.Prof. (Kazakhstan)
Bakibayev A.A.	Doctor of Chemical Sciences, Prof. (Russia)
Baryshnikov G.Ya.	Doctor of Geographic Sciences, Prof. (Russia)
Berdenov Zh.G.	PhD (Kazakhstan)
Jan A. Wendt	Dr.habil., Prof.(Poland)
Dzhakupova Zh.E.	Can. of Chemical Sciences, Assoc. Prof. (Kazakhstan)
Dosmagambetova S.S.	Doctor of Chemical Sciences, Prof. (Kazakhstan)
Erkassov R.Sh.	Doctor of Chemical Sciences, Prof. (Kazakhstan)
Zhamangara A.K.	Can. of Biological Sciences, Assoc. Prof. (Kazakhstan)
Irgibayeva I.S.	Doctor Chemical Sciences, Prof.(Kazakhstan)
Khutoryanskiy V.V.	PhD, Prof. (Great Britain)
Kopishev E.E.	Can. of Chemical Sciences, acting ass.prof.(Kazakhstan)
Uali A.S.	Can. of Chemical Sciences, Assoc. Prof.(Kazakhstan)
Massenov K.B.	Can. of Technical Sciences, Assoc. Prof. (Kazakhstan)
Mustafin R.I.	PhD, Assoc.Prof.(Russia)
Ozgeldinova Zh.	PhD (Kazakhstan)
Rakhmadiyeva S.B.	Doctor. of Chemical Sciences, Prof. (Kazakhstan)
Saipov A.A.	Doctor of Pedagogical Sciences., Prof.(Kazakhstan)
Saspugayeva G. E.	PhD, Assoc. Prof. (Kazakhstan)
Shapekova N.L.	Doctor of Medical Sciences., Prof. (Kazakhstan)
Shatruck M.	PhD, Prof. (USA)
Emin A.	PhD, Prof. (Turkey)

2, Satpayev str., of. 349, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan, 010008
Tel.: +7 (7172) 709-500 (ext. 31-428), E-mail: vest_chem@enu.kz

Responsible secretary, computer layout: A. Nurbolat

Bulletin of the L.N. Gumilyov Eurasian National University. Chemistry. Geography. Ecology 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 №16997-ж from 27.03.2018. Circulation: 20 copies Address of Printing Office: 13/1 Kazhimukan str., L.N. Gumilyov Eurasian National

University, Astana, Kazakhstan 010008

Tel: +7 (7172) 709-500 (ext.31-428). Website: <http://bulchmed.enu.kz>

© L.N.Gumilyov Eurasian National University

Главный редактор
д.г.н., проф.
Джаналеева К.М. (Казахстан)

Зам. главного редактора
Зам. главного редактора
Зам. главного редактора

Ташенов А.К., д.х.н, проф.(Казахстан)
Сапаров Қ.Т., д.г.н., проф. (Казахстан)
Бейсенова Р.Р., д.б.н.,проф. (Казахстан)

Редакционная коллегия

Айдарханова Г.С.	д.б.н., доцент (Казахстан)
Амерханова Ш.К.	д.х.н., проф (Казахстан)
Байсалова Г.Ж.	PhD, доцент (Казахстан)
Бакибаев А.А.	д.х.н., проф. (Россия)
Барышников Г.Я.	д.г.н., проф. (Россия)
Берденов Ж.Г.	PhD (Казахстан)
Ян А.Вент	Хабилит. доктор (Польша)
Джакупова Ж.Е.	к.х.н., доцент (Казахстан)
Досмагамбетова С.С.	д.х.н., проф. (Казахстан)
Еркасов Р.Ш.	д.х.н., проф. (Казахстан)
Жамангара А.К.	к.б.н., доцент (Казахстан)
Иргibaева И.С.	д.х.н., проф., доцент (Казахстан)
Хуторянский В.В.	PhD, проф. (Великобритания)
Копишев Э.Е.	к.х.н., и.о. доцент (Казахстан)
Уали А.С.	к.х.н., доцент (Казахстан)
Масенов К.Б.	к.т.н., доцент (Казахстан)
Мустафин Р.И.	PhD, доцент (Ресей)
Озгелдинова Ж.	PhD (Казахстан)
Рахмадиева С.Б.	д.х.н., проф. (Казахстан)
Саипов А.А.	д.п.н., проф. (Казахстан)
Саспугаева Г.Е.	PhD, доцент (Казахстан)
Шапекова Н.Л.	д.м.н., проф. (Казахстан)
Шатрук М.	PhD, проф. (США)
Эмин А.	PhD, проф.(Түркия)

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

Ответственный секретарь, компьютерная верстка А. Нурболат

Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева. Серия: Химия. География. Экология.

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 №16997-ж от 27.03.2018г. Тираж: 20 экземпляров Адрес типографии: 010008, Казахстан, г. Астана, ул. Кажимукана, 13/1,

Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева Тел.: +7(7172)709-500 (вн.31-428). Сайт: <http://bulchmed.enu.kz>

Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІНІҢ
ХАБАРШЫСЫ. ХИМИЯ. ГЕОГРАФИЯ. ЭКОЛОГИЯ СЕРИЯСЫ

№1(126)/2019

ХИМИЯ

<i>Баешова А.К., Жұмабай Ф.М., Абукасова А.Б., Баешов А.</i> Мыс (I) иодидін алудың жаңа әдісін жасау	8
<i>Байсалова Г.Ж., Көкораева А.К., Еркасов Р.Ш., Амангелді Д.</i> Бруцеллез, пастереллез қоздырғыштарына қатысты микробқа және бактерияға қарсы белсенділікке ие өсімдіктердің екіншілік метаболиттері	16
<i>Белгибаева А.А., Еркасов Р.Ш., Курзина И.А., Каражчиева Н.И., Сачков В.И., Абзаев Ю.А.</i> «Гидридтік» технология бойынша Ti-Al жүйесіндегі беріктігі жоғары құймалардың алынуы	21
<i>Далелова А.М., Фронтасьева М.В., Моржухина С.В., Омарова Н.М.</i> Қазақстан Республикасының батыс аймағында мүк-биомониторингі әдісімен, ауыр металдардың ауаға түсуін зерттеу.	29
<i>Райханова Р.К., Ташенов А.К., Омарова Н.М.</i> Жүзгун тамырының компоненттеріне негізделген қышқыл кешенінің қасиеттерін зерттеу	38
<i>Сугурбекова Г.К., Кудайбергенова Р.М., Мурзакасымова Н.С.</i> Графен оксиді мен тотықсызданған графен оксидінің синтезі және сипаттамасы	48
<i>Смагулова А.К., Машан Т.Т.</i> Полуэмпирикалық әдістерді қолдана отырып, C ₂₀ -дан C ₁₀₀ -ге дейін фуллерен кластерлерін жұтудың электрондық спектрін теориялық зерттеу	55

ГЕОГРАФИЯ. ЭКОЛОГИЯ

<i>Ақбасова А.Ж., Байхамурова М.О., Әбсейт А.С., Әбдікәрім Г.Ғ</i> Күкіртперлитті қалдықтың жоңышқа өнімділігіне және ауыр металдардың (Cd, Pb, Zn) транслокациясына әсері	60
<i>Борислав Г., Ассен А.</i> Кіші Планина маңындағы су объектілеріндегі жерүсті суының экожүйелік қызмет ретінде ұзақ мерзімді өзгеруі	68
<i>Джоан М.</i> Любляна - "Green eu Capital" 2016 жылы. Оқу процесіндегі 2005-2015 жылдары болған өзгерістер. (өңірлік даму)	78
<i>Джаналеева Г.М., Берденов Ж.Г.</i> Физикалық және экономикалық география кафедрасының ғылыми-оқу әрдісі және зерттеу бағыттары	84
<i>Саипов А.А.</i> «Жасыл университет» бағдарламасын жүзеге асыру аясында жоғары географиялық білім мазмұнын экологияландырудың әдістемелік тұрғылары	91

BULLETIN OF L.N. GUMILYOV EURASIAN NATIONAL UNIVERSITY. CHEMISTRY.
GEOGRAPHY. ECOLOGY SERIES

№1(126)/2019

CONTENTS

CHEMISTRY

- Baeshova A.K., Zhymabaj F.M., Abukasova A.B. Baeshov A.* Development of a new method for obtaining copper (I) iodide 8
- Baisalova G.Zh., Kokoraeva A.K., R.Sh. Erkasov, D. Amangeldy* Secondary metabolites of plants possessing antimicrobial and antibacterial activity against pathogens of brucellosis, pasteurellosis 16
- Belgibaeva A.A., Erkasov R.Sh., Kurzina I.A., Karakchieva N.I., Sachkov V.I., Abzaev Yu.A.* Siberian Research Institute of Agriculture and peat is a branch of the Siberian Federal Scientific Center for Agrobiotechnologies of the Russian Academy of Sciences 21
- Dalelova A.M., Frontasyeva M.V., Morzhukhina S.V., Omarova N.M.* Investigation atmospheric deposition of heavy metals in west region of the Republic of Kazakhstan using in the method of moss-biomonitoring 29
- Raikhanova R.K., Tashenova K., Omarova N.M.* The study of their properties of complexes of the acids based on the components of the root of Zhuzgun 38
- Sugurbekova G.K., Kudaibergenova R.M., Murzakassymova N.S.* Synthesis and characterization of graphene oxide and reduced graphene oxide 48
- Smagulova A.K., Mashan T.T.* Theoretical research of the electronic absorption spectrum of fullerene clusters from C₂₀ to C₁₀₀ using semi-empirical methods 55

GEOGRAPHY. ECOLOGY

- Akbasova A.D., Baikhamurova M.O., Abseyt A.S., Abdikarim G.G.* Effect of sulfur-perlite containing waste on clover productivity and heavy metal translocation (Cd, Pb, Zn). 60
- Grigorov B., Assenov A.* Long-term changes of surface water in water bodies near Mala Planina as an Ecosystem Service 68
- Joan. M.* Ljubljana – Green eu Capital in 2016. Training - what is changed, in the period 2005-2015. (Regional development) 78
- Dzhanaleeva G.M., Berdenov Zh.G.* Scientific - educational process and the research direction of the department of physical and economic geography 84
- Saipov A.A.* Methodological approaches to greening the content of higher geographical education in the framework of the program "Green University» 91

ВЕСТНИК ЕВРАЗИЙСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА
ИМЕНИ Л.Н.ГУМИЛЕВА. СЕРИЯ ХИМИЯ. ГЕОГРАФИЯ. ЭКОЛОГИЯ

№1(126)/2019

ХИМИЯ

<i>Баешова А.К., Жұмабай Ф.М., Абукасова А.Б., Баешов А.</i> Разработка нового способа получения иодида меди (I)	8
<i>Байсалова Г.Ж., Кокораева А.К., Еркасов Р.Ш., Амангелді Д.</i> Вторичные метаболиты растений, обладающих антимикробной и антибактериальной активностью в отношении возбудителей бруцеллеза, пастереллеза	16
<i>Белгибаева А.А., Еркасов Р.Ш., Курзина И.А., Каражчиева Н.И., Сачков В.И., Абзаев Ю.А.</i> Получение высокопрочных сплавов системы Ti-Al используя гидриды металлов (I)	21
<i>Далелова А.М., Фронтасьева М.В., Моржухина С.В., Омарова Н.М.</i> Исследование атмосферных выпадений тяжелых металлов в западных районах Республики Казахстан с использованием метода мхов – биомониторов	21
<i>Райханова Р.К., Ташенов А.К., Омарова Н.М.</i> Изучение их свойств комплексов кислот на основе компонентов корня жужгуна	38
<i>Сугурбекова Г.К., Кудайбергенова Р.М., Мурзакасымова Н.С.</i> Синтез и характеристика оксида графена и восстановленного оксида графена	48
<i>Смагулова А.К., Машан Т.Т.</i> Теоретическое исследование электронного спектра поглощения кластеров фуллеренов от C ₂₀ до C ₁₀₀ с применением полуэмпирических методов	55

ГЕОГРАФИЯ. ЭКОЛОГИЯ

<i>Ақбасова А.Ж., Байхамурова М.О., Әбсейт А.С., Әбдікәрім Г.Ғ</i> Влияние сероперлитсодержащего отхода на продуктивность клевера и транслокацию тяжелых металлов (Cd, Pb, Zn).	60
<i>Борислав Г., Ассен А.</i> Долгосрочные изменения поверхностных вод в водоемах у Малой Планины как услуга экосистемы	68
<i>Джоан М.</i> Любляна - Green eu Capital в 2016 году. Какие изменения произошли в процессе обучения в период 2005-2015. (региональное развитие)	78
<i>Джаналеева Г.М., Берденов Ж.Г.</i> Научно – учебный процесс и направление исследований кафедры физической и экономической географии	84
<i>Саипов А.А.</i> Методические подходы к экологизации содержания высшего географического образования в рамках реализации программы «зеленый университет»	91

ЭКОЛОГИЯ



МРНТИ 68.29.

А.Ж. Ақбасова¹, М.О. Байхамурова², А.С. Әбсейт³, Г.Ғ Әбдікәрім⁴

^{1 3 4} Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті,
Түркістан, Қазақстан

² Қазақ Ұлттық Аграрлық Университеті, Алматы, Қазақстан
(E-mail: ¹ *ecolog_kz@mail.ru*, ² *moti14@mail.ru*, ⁴ *gulzat.abdikarim@mail.ru*)

Күкіртперлитті қалдықтың жоңышқа өнімділігіне және ауыр металдардың (Cd, Pb, Zn) транслокациясына әсері

Андатпа: Мақалада сұр топырақ - күкіртперлитті қалдық-өсімдік жүйесіндегі ауыр металдардың (Cd, Pb, Zn) мөлшеріне сәйкес транслокациялануы және жоңышқаның өнімділігіне тигізетін әсерлерін айқындау мақсатында өткізілген далалық тәжірибе жұмыстарының нәтижелері келтірілген. Тәжірибелік нәтижелер бойынша күкіртперлитті қалдық сорбенттік рөл атқаратыны және бұл құрамға тыңайтқыштық, мелиоранттық қасиет тән екені айқындалды. Жоңышқаның өнімділігі ауыр металдардың түрлері мен мөлшерлеріне байланысты екені дәлелденді. Ауыр металдармен техногенді түрде ластанған топырақтан алынған жоңышқаның бірінші орымын жем-шөп ретінде пайдалануға болмайтыны; екінші, үшінші, т.б. орымдар арқылы алынған жоңышқаның беткі бөлігінде транслокацияланған ауыр металдардың (Cd, Zn) мөлшерлері ШРК-дан төмен болғандықтан экологиялық тұрғыдан қарастырғанда жем-азықтық, дәрілік өнім ретінде қолдануға болатыны анықталды. Ал қорғасынмен ластанған топырақта өсірілген жоңышқаның кез келген орымы жем-азық, медициналық құрал ретінде қолдануға жатпайды.

Түйін сөздер: сұр топырақ, ауыр металдар, күкіртперлитті қалдық, жоңышқа, транслокация.

DOI: <https://doi.org/10.32523/2616-6771-2019-126-1-60-67>

Кіріспе. Қазіргі заманда қоғамның екпінді шаруашылық қызметі арқылы биосфера нысандарына түскен химиялық элементтердің жылжуы күннен-күнге күшейіп келе жатыр. Негізінде бұл жағдайға себеп болып отырған өнеркәсіп орындарынан, ауыл шаруашылығынан, көлік жүйелерінен, жылу орталықтарынан, мұнай-газ және т.б. өндірістерден шығарылатын қатты, сұйық, газ тәрізді қалдықтар, қалдық сақтағыштар [1].

Ғаламшарымызды ластайтын зиянды заттардың бірден бір көздері ауыр металдар болып табылады. Ауыр металдар қоршаған ортада өмір сүретін биоталар мен адамдардың ағзасына әр түрлі мөлшерде зияндылығын тигізіп, топырақ - өсімдік - адам, топырақ - өсімдік - жануар - адам, топырақ - су адам және топырақ-атмосфералық ауа -адам сынды биологиялық тізбектер арқылы ағзаға түсе отырып, әртүрлі аурулар тудырады. Осындай жолмен ауыр металдардың адам ағзасына көп мөлшерде түсуінің нәтижесінде ауру түрлерінің саны артып, пайда болу ошақтары көбейіп келеді. Ауыр металдармен ластанған аудандарда тіркеліп отырған ауру түрлері келесідей, оның ішінде I орында асқазан жүйесі, II орында тыныс алу жүйелері, III орында қан айналу жүйелері аурулары болатыны дәлелденген,[2].

Қоршаған ортаға түскен ауыр металдар негізінде топырақтың беткі қабаттарында жинақталады. Өндіріс орындарының маңындағы топырақтағы ауыр металдар мөлшерінің жоғарылауы жергілікті флораның азаюына алып келеді. Топырақты ауыр металдардан тазалау өте баяу жүретін және көлемді қаражатты қажет ететін үдеріс. Табиғи жағдайда

өздігінен топырақ қабатындағы ауыр металдардың жартылай ыдырау мөлшерлері: мырыш - 70 -512 жыл, кадмий - 13 -112 жыл, мыс - 311 -1510 жыл, қорғасын - 741 -5910 жылды құрайды [3-4].

Ауыр металдардың топырақ жүйесінен транслокациялануын тежейтін бірнеше әдіс тәсілдері бар. Олар әктас, органикалық тыңайтқыштар (биогу́мус, вермишай, т.б), әр түрлі табиғи сорбенттерді қолдануға негізделген. Топыраққа енгізілген әктас ауыр металдардың трансформациялық өзгеруіне, яғни ерімейтін түрлерге айналуына себебін тигізіп, олардың жылжымалы пішіндерін азайтады, осының нәтижесінде ауыр металдардың өсімдікке өту үдерісі тежеледі [5-6]. Жылдан-жылға топырақ жүйесінің ауыр металдармен ластану деңгейі жоғарылауда. Осыған орай экологиялық тұрғыдан таза өнім алу мақсатында жаңа, тиімділігі жоғары химиялық кедергілерді жасайтын, экотоксиканттардың транслокациясын тежейтін қосылыстар іздестіру ғаламшарымыздың өзекті мәселелердің бірі болып табылады. Ұсынылып отырған зерттеу жұмыстың мақсаты - күкірт перлитті қалдықтың жоңышқа өнімділігі мен ауыр металдардың (Cd,Pb, Zn) транслокациялануына тигізетін әсерін зерттеу.

Зерттеу нысандары мен әдістері. Зерттеу жұмыстары далалық және зертханалық жағдайда, атап айтқанда Қ.А.Ясауи атындағы ХҚТУ-нің "Мағжан" қалашығындағы учаскіде және "Экологиялық бақылау және химиялық талдау" зертханасында жүргізілді. Зерттеу жұмысында негізінен белгілі классикалық химиялық әдістер мен вольтамперометрия қолданылды.

Ғылыми тәжірибелік жұмыстар жүргізуге Қызылорда облысына қарасты Жанақорған ауданында орналасқан "СКЗ-У" ЖШС қарамағындағы күкірт қышқылын шығаратын зауыттың күкіртперлит құрамды қалдығы қолданылды.

Күкірт қышқыл өндірісінің күкіртперлит құрамды қалдықтарының ауыр металдардың транслокация үдерістеріндегі рөлін бақалау үшін қалдықтың құрамы мен қасиеттері зерттелді. Күкірт қышқыл өндірісінің қалдық құрамына: перлит, күкірттің әртүрлі қосылыстары (күкірт, тиосульфат, сульфид, полисульфидтер, сульфит және т.б.), сөндірілген әк, гипс жатады. Перлиттің құрамында 64-76% кремний оксиді (SiO_2), 11-15% алюминий оксиді (Al_2O_3), 5,5% -ға дейін калий оксиді (K_2O), шамамен 4,2% натрий оксиді (Na_2O), 2,8% - ға дейін темір оксиді (Fe_2O_3), 2,2% - ға дейін магний (MgO) және кальций оксиді (CaO) бар.

Перлит борпылдақтығы жоғары табиғи минерал. Ол мелиорант және субстрат ретінде ауылшаруашылық тәжірибесінде топырақтың физикалық-химиялық қасиеттерін жақсарту үшін кеңінен қолданылады, яғни топырақта аэрациялық қасиет жасауға, ылғалдылықты ұстауға мүмкіндік береді, катионды алмасу сыйымдылығын көтереді, топырақтың беткі қабатында нығызды қабықтың пайда болуына жол бермейді. Перлиттің химиялық енjarлығы бар, микроағзалардың, жәндіктердің, кеміргіштердің әсеріне түспейді, керісінше инсектицид ретінде зиянкестердің жойылуына себебін тигізеді. Перлит силикат қосылысының табиғи тобының бір түрі, адам үшін еш қатерлі емес, аллергиялық реакция және терінің тітіркенуін тудырмайды.

Күкіртперлитті қалдықтың сорбциялық қабілеті мен өсімдіктің өнімділігіне әсерін зерттеуге қажетті өсімдік ретінде қолжетімді жергілікті жердің сұр топырағында жақсы өсіп дамитын жоңышқа алынды. Жоңышқа негізгі жем-шөп дақылдарының қатарына жатады, сондықтан тұрақты мал шаруашылығының азық қоры болып табылады. Ол тиімді суару режимін сақтағанда жоғары белокты шөп беріп қана қоймай, топырақтың құнарлығын арттырады, физикалық қасиеттерін жақсартады. Сонымен қатар жоңышқаның тамыр жүйесі жақсы дамып, топырақтың агротехникалық қасиеттерін жақсартуға қосатын үлесі ауқымды.

Түркістан өңірінің топырағын алғаш зерттегендердің бірі орыс ғалымы, топырақ зерттеушісі С.С.Неуструев болатын. С.С.Неуструев ХХ ғасыр басында патшалық Ресейдің халықты жаңа жерлерге қоныстандыру басқармасында жұмыс жасап жүрген кезінде Шымкент қаласының төңірегінде осы топырақ типін анықтап, оны құрамындағы қарашіріктің мөлшері 1,5% аспайтыны туралы мәлімет берген [7].

Далалық тәжірибе жұмысы арнайы дайындалған пластик жәшіктерде жүргізілді. Жәшіктер жерде қазылған ұяшықтарға енгізіліп, құрамы белгілі субстратпен толтырылды. Мысалы, ауыр металдармен ластанған субстрат дайындау үшін 16 кг топыраққа 160 г

күкіртперлитті қалдық және 2, 5, 10 ШПК мөлшерінде Zn (ШПК-23 мг/кг), Pb (ШПК-32 мг/кг), Cd (ШПК-0,03 мг/кг) мөлшердегі металдар алынды. Осы жолмен дайындалған субстраттарға жергілікті жерге бейімделген жоңышқа (*M. sativa*) өсімдігі егілді.

Жоңышқа өсімдігінің даму мерзімі бірнеше кезеңнен өтеді: шығу, бұтақтану, қауыздану, гүлдену және ору. Бұл өсімдік Түркістан өңірінде жылына үш-төрт рет орылады. Ал біздің тәжірибемізде жоңышқа өсімдігі үш рет орылды. Бірінші ору кезінде оның маусымдық өсу ұзақтығы 50-53 күн, екінші оруда - 47-48 күн, үшінші оруда - 42-45 күнді құрады.

Вегетациялық кезең аяқталған соң, өсімдіктің жер үстіндегі қабаты жиналып, зертханалық жағдайда, қалыпты бөлме температурасында кептірілді. Кептірілген өсімдіктер белгілі химиялық әдістермен зерттеуге дайындалды [8-9]. Өсімдіктердегі ауыр металдардың мөлшерлері Та-Лаб қондырғысының көмегімен, яғни вольтамперометриялық әдіспен айқындалды.

Зерттеу нәтижелерін талдау. Тәжірибелік зерттеулер арқылы алынған нәтижелер төмендегі 1-ші кестеде келтірілген.

Жоңышқа өсімдігінің 1-ші рет оруға дайын болуы сәуір мен маусым айларының аралығына сәйкес келді. Әрі қарай жоңышқа өсімдігі 2-ші рет оруға маусым мен шілде, ал 3-рет оруға шілде мен қыркүйек айларында дайын болды.

1- Кесте Ауыр металдардың күкіртперлитті қалдық қосылған топырақта транслокациялануын сипаттайтын нәтижелер

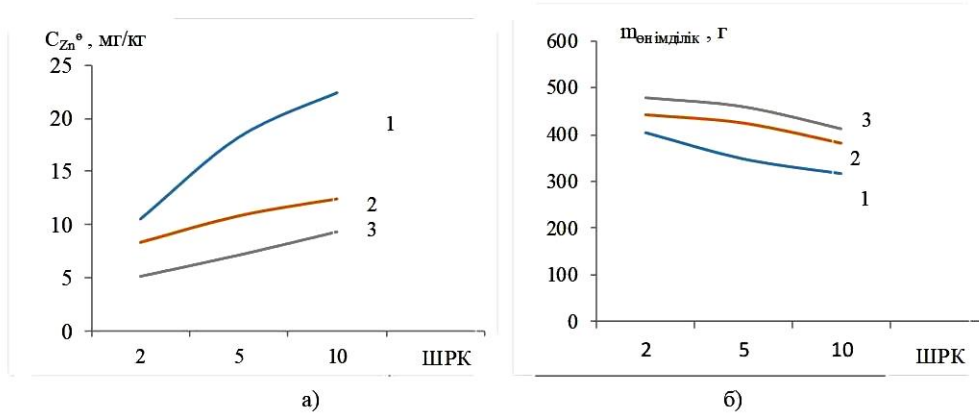
Ауыр металдардың топырақтағы бастапқы мөлшері, ШПК		1 орым		2 орым		3 орым	
		Жоңышқаның құрғақ салмағы, г	Металдардың өсімдіктегі мөлшері, мг/кг	Жоңышқаның құрғақ салмағы, г	Металдардың өсімдіктегі мөлшері, мг/кг	Жоңышқаның құрғақ салмағы, г	Металдардың өсімдіктегі мөлшері, мг/кг
Zn	2	403,8±0,3	10,5±0,1	442,22±1,1	8,3±0,3	478,65±0,2	5,1±0,5
	5	347,6±0,5	18,2±0,12	424,43±0,5	10,8±0,2	459,44±0,2	7,1±0,3
	10	316,2±0,3	22,4±0,4	381,4±0,4	12,4±0,2	412,12±0,5	9,3±0,4
Cd	2	422,75±0,4	0,012±0,04	417,23±0,7	0,028±0,02	456,35±0,8	0,021±0,02
	5	414,66±1,0	0,019±0,05	483,14±0,4	0,017±0,03	535,43±0,6	0,014±0,02
	10	396,28±0,6	0,024±0,04	553,83±0,8	0,012±0,02	621,32±0,1	0,011±0,01
Pb	2	445,27±0,5	1,5±0,1	324,13±0,2	1,8±0,25	381,46±0,6	1,5±0,04
	5	402,62±0,3	3,6±0,2	474,83±0,25	1,3±0,1	427,12±0,5	1,2±0,03
	10	324,43±0,4	4,8±0,4	545,24±0,5	1,1±0,09	589,61±0,8	1,0±0,02

1-ші кестеде көрсетілгендей күкіртперлитті қалдық қатысында жасалған тәжірибе барысында бірінші орымда жоңышқа өсімдігіне өткен ауыр металдардың (Zn, Cd, Pb) мөлшері металл концентрациясы артқан сайын жоғарылап отырды.

Тәжірибе арқылы алынған нәтижелер металдардың табиғатына байланысты екенін сипаттады (1-3 суреттер). Екінші және үшінші орымда жоңышқа өсімдігіне өткен ауыр металдардың (Cd, Pb) мөлшері металл концентрациясы артқан сайын кеміді, ал өнімділігі біршама жоғарылады. Мырыш үшін екінші және үшінші орымда металл концентрациясы артқан сайын жоңышқа өсімдігіне өткен мырыш мөлшері төмендеп, өнімділігі біршама жоғарылады (1-ші сурет).

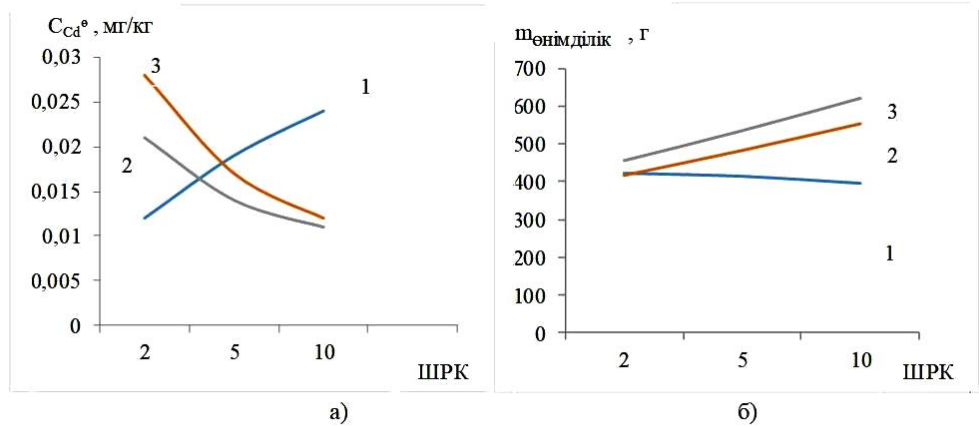
Тәжірибелік зерттеулер арқылы алынған мәліметтерді талдау нәтижесі бойынша, күкіртперлит құрамды қалдық құрамына кіретін әрбір құрауыш топырақ жүйесіне енгізілгенде мелиорант қызметін атқара алатыны айқындалды. Сондай-ақ, ол адсорбциялық қасиеттері арқылы ауыр металдардың топырақ және топырақ-өсімдік жүйесіндегі жылжымалығын өзгертеді.

Күкіртперлитті қалдықты топыраққа енгізгенде, жоңышқа өсімдігіндегі ауыр металдардың транслокация үдерісі біршама тежелді. Әсіресе, өсімдікке өткен ауыр металдар мөлшерінің жоңышқа өсімдігінің құрамындағы ауыр металдар (Cd, Zn) нормативтік деңгейден аспады (жем-азықтық өсімдіктердегі рұқсат етілген мөлшер Pb - 0,5 мг/кг, Cu - 10,0 мг/кг, Cd - 0,1 мг/кг, Zn - 50,0 мг/кг) [10].



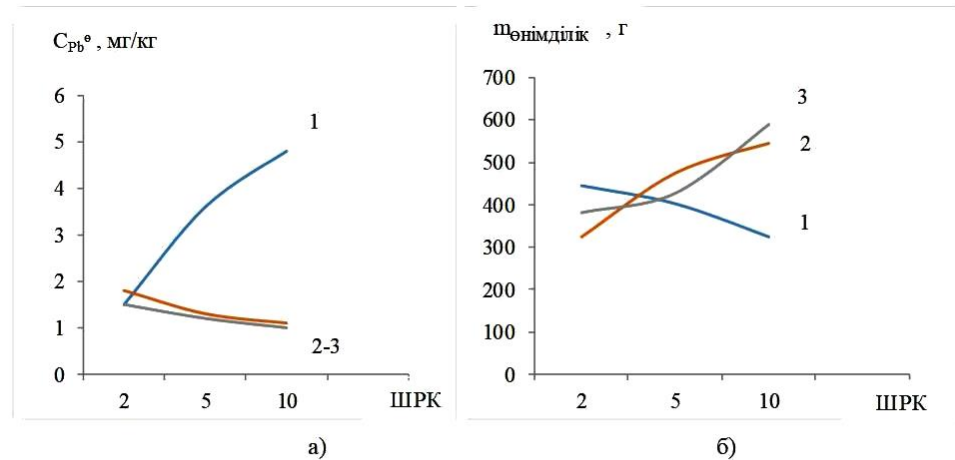
1-1-ші орым, 2-2-ші орым, 3-3-ші орым

Сурет 1 – Күкіртперлитті қалдық қосылған топырақтағы транслокацияланған мырыш мөлшері (а) мен жоңышқа өнімділігі (б) арасындағы байланыс.



1-1-ші орым, 2-2-ші орым, 3-3-ші орым

Сурет 2 – Күкіртперлитті қалдық қосылған топырақтағы транслокацияланған кадмийдің мөлшері (а) мен жоңышқа өнімділігі (б) арасындағы байланыс.

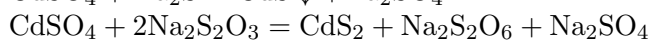
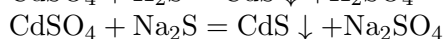
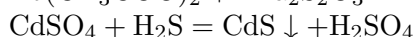
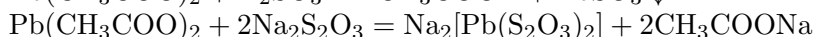
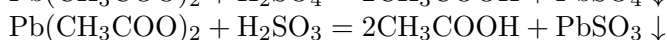
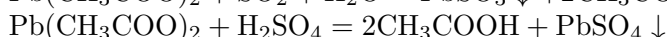
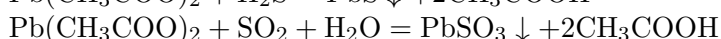
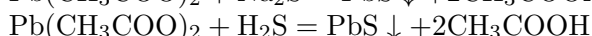
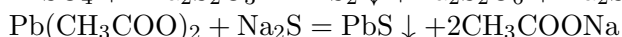
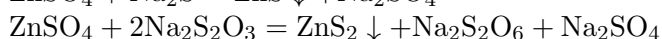
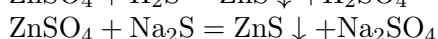
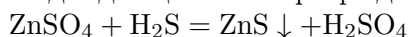


1-1-ші орым, 2-2-ші орым, 3-3-ші орым

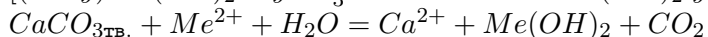
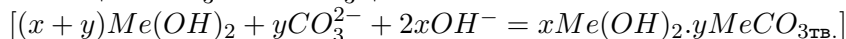
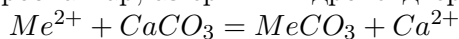
Сурет 3 – Күкіртперлитті қалдық қосылған топырақтағы транслокацияланған қорғасынның мөлшері (а) мен жоңышқа өнімділігі (б) арасындағы байланыс.

Мырыш және кадмиймен жасалған тәжірибелік жұмыс нәтижесі бойынша бірінші, екінші және үшінші орымда жоңышқа өсімдігін мал азықтық шөп ретінде қолдануға болады. Себебі ШПК төмен мөлшерді көрсетіп отыр. Ал қорғасынның жоңышқадағы мөлшері ШПК жоғары болғандықтан мал азықтық шөп ретінде қолдана алмаймыз.

Күкірт қышқылы зауытының күкіртперлитті қалдық құрамында сульфит, сульфат, сульфид, тиосульфат, т.б. иондары бар қосылыстармен ауыр металдар әрекеттесіп төмендегідей қосылыстар түзеді:



Осы хелатты байланыстар әрі қарай күкіртперлитті қалдық құрамының бетінде адсорбцияланып, топырақ жүйесінде аккумуляцияланады. Төменде келтірілген реакцияларға сәйкес металдардың бекінуіне ион алмасу үдерістері белгілі бір үлесін қосып, негізгі карбонаттар, аз еритін гидроксидтер түзеді.



Металдар гидроксидтер және сульфид, сульфаттармен бірге басқа да ерімейтін қосылыстар түзуі мүмкін. Қарастырылған металдардың концентрациясының ШПК-дан төмендеуі карбонат, гидроксид, гидрокарбонаттар, ерімейтін тұздардың түзілуімен де байланысты. Қалдықтың негізгі құрауыштарының бірі перлит топырақ жүйесінде ауыр металдардың миграциясы мен экотоксиканттардың транслокация үдерісіне үлес қосатын сорбент деуге болады [11]. Күкірт қышқылын өндіретін өндірістен шыққан, зерттеліп отырған қалдықтың жоғары сорбциялық қабілеті оның жоғары катион алмасуымен 97,5 - 103,2 мг - экв/100 г түсіндіруге болады. Ауыр металдардың топырақ жүйесінен өсімдікке өтуі олардың топырақ еритіндісіндегі жылжымалы пішіндерінің мөлшеріне байланысты. Имобилизация деңгейін анықтау үшін экстрагент ретінде су және рН=4,8 ацетат-аммонийлі буферлі еритінді (ААМБ) қолданылды. Алынған нәтижелер 2-ші кестеде берілген.

2 - кесте Күкіртперлит құрамдықалдық (КПК) қосылған сұр топырақтағы ауыр металдардың имобилизация деңгейі

Зерттелген нысан	Экстрагент	Pb	Cu	Zn
Топырақ	Су	61,5	79,5	75,6
	ААМБ	69,5	85,4	51,5
Топырақ+ КПК	Су	93,5	95,0	92,5
	ААМБ	90,0	96,6	88,5

Осылайша, ауыр металдардың имобилизациясы бойынша алынған нәтижелер күкіртперлитті қалдықты экотоксиканттармен ластанған топырақты детоксикациялауда барьер ретінде қолдану мүмкіндіктерін көрсетеді. Күкіртперлитті қалдық қосылған кезде имобилизация деңгейінің жоғарылауы топырақ жүйесіндегі ауыр металдардың жылжымалы

пішіндерінің төмендеуіне әсер етеді. Сәйкесінше транслокация үдерістері тежеледі. Топырақты сорбциялық дектоксикациялаудың концептуальды негізі ауыр металдарды топырақ ерітіндісінен өсімдікке өтуде қолжетімсіз түрге айналуы.

Зертханалық және далалық тәжірибелердің нәтижелері топыраққа күкіртперлитті қалдықты енгізгенде ауыр металдардың бірқатар бөлігі ерімейтін тұздар және кешенді қосылыстар түзеді, осыған орай олардың өсімдікке өтуі тежеледі. Есесіне топырақтың құнарлылығы артып жоңышқа өсімдігінің өнімділігі жоғарылады.

Тәжірибелік жұмыстардың оң нәтижелері жоңышқаның таза өнімдерін алу мүмкіндіктеріне, қолдану аясын да кеңейтуге жол ашып отыр. Экологиялық тұрғыдан таза жоңышқа өнімі тек малдарға жем-шөп ретінде қолдануға арналған өсімдік қана емес. Ол құнды емділік қасиетке ие өсімдік өкілі. Жоңышқадан жасалған сығындылар қан анемиясына, ісіктерге шалдыққандарды, бөртпені, гастритті, диатезді, созылмалы жөтелді, жараларды, күйікті емдеуге, қабынған көзді жууға, ал жапырақтары қанды тоқтатуға, қан тамырларын нығайтуға қолданылады. Жоңышқаның гормонға (экстроген) ұқсас әсері де бар. Жоңышқа балына анаболикалық қасиеттер тән, осыған орай оны бәсекелестік (соревнование) алдындағы жоғары жүктеме кезеңінде спортшылардың мәзіріне де қосады. Сонымен қатар, жоңышқаның гүлдері мен жапырақтары пайдалы витаминді тағамдар жасауға, мысалы, салаттар дайындауға да қолданылады [12].

Қорытынды. Жүргізілген далалық және зертханалық зерттеулердің нәтижесіне сүйене отырып, келесідей қорытынды жасауға негіз бар.

1. Бірінші орымда жоңышқа өсімдігіне өткен қорғасын, мырыш, кадмий мөлшерлері металл концентрациясы артқан сайын жоғарылайтындығы, ал өсімдіктің өнімділігі біршама төмендейтіндігі анықталды.

2. Екінші және үшінші орымдарда сұр топыраққа күкіртперлитті қалдық енгізілген тәжірибеде жоңышқа өсімдігіне өткен қорғасын, кадмий мөлшері металл концентрациясы артқан сайын төмендейтіні, ал өсімдіктің өнімділігі жоғарылайтындығы айқындалды. Мырыш концентрациясы артқан сайын жоңышқа өсімдігіне өту мөлшері артып, соған сәйкес өнімділігі төмендеді.

3. Ауыр металдармен техногенді түрде ластанған топырақтан алынған жоңышқаның бірінші орымын жем-шөп ретінде пайдалануға болмайтыны; екінші, үшінші, т.б. орымдар арқылы алынған жоңышқаның беткі бөлігінде транслокацияланған ауыр металдардың (Cd, Zn) мөлшерлері ШРК-дан төмен болғандықтан экологиялық тұрғыдан қарастырғанда жем-азықтық өнім ретінде қолдануға болатыны анықталды. Ал қорғасынмен ластанған топырақта өсірілген жоңышқаның кез келген орымы жем-азық ретінде қолдануға жатпайтыны айқындалды.

4. Тыңайтқыштық және сорбенттік қасиет тән күкіртперлитті қалдық ауыр металдардың жоңышқа өсімдігіне транслокациялануын біршама тежеп, өсімдіктің өнімділігін арттырды. Соған сәйкес жоңышқа өсімдігінің құрамындағы ауыр металдардың (Cd, Zn) мөлшерлері нормативтік деңгейден аспады.

Әдебиеттер тізімі

- 1 Мукашева М.А. Гигиеническая характеристика экологической нагрузки на организм по микроэлементному анализу (при натуральных и экспериментальных исследованиях): автореф. дисс. канд. биол. наук.- Алматы, 1998. - С. 25.
- 2 Махниченко А.С., Пащенко А.Е. Влияние тяжелых металлов на организм человека // ScienceTime.- Казань. 2016, № 2(26). С. 395–401.
- 3 Буштуева К.А., Парцеф Д.П., Беккер И.А., Ревич Б.А. Выбор зон наблюдения в крупных промышленных городах для выявления влияния атмосферных загрязнений на здоровье населения // Гигиена и санитария. 1985, № 1. С. 4–6.
- 4 Cui Y.J., Zhu Y.G., Zhai R.H., Chen D.Y., Huang Y.Z., Qiu Y, Liang J.Z. Transfer of metals from soil to vegetables in an area near a smelter in Nanning, China // Environment International.-2004, -Vol.30.- Issue 6, -P.785- 791.
- 5 Samiee F., Vahidinia A., Javad M.T., Leili M. Exposure to heavy metals released to the environment through breastfeeding: A probabilistic risk estimation // Science of the total environment. - 2018.- Vol.650, Issue 2, -Pages: 3075-3083.

- 6 Kumar Sharma R., Agrawal M., Marshall F. Heavy metal contamination of soil and vegetables in suburban areas of Varanasi, India //Ecotoxicology and Environmental Safety. - 2007. Vol. 66 Issue 2, Pages:258-266.
- 7 Мирзадинов Р.А. Топырақтану./Р.А. Мирзадинов.- Алматы: Издательство, 2009. - 276 б.
- 8 МУ 31-11/05. Количественный химический анализ проб почв, тепличных грунтов, илов, донных отложений, сапропелей, твердых отходов. -Томск, 2005. -С. 11-15.
- 9 МУ 31-04/04. Количественный химический анализ проб пищевых продуктов, продовольственного сырья, кормов и продуктов их переработки, биологически активных добавок к пище, биологических объектов. - Томск, 2004. -С. 5-18.
- 10 Трубачева Л.В., Кушцова Н.В. Определение содержания подвижных форм тяжелых металлов в почвах методом инверсионной вольтамперометрии //Вестник Удмуртского университета. Серия Физика и химия. - 2008. -№4. -С. 112-118.
- 11 Акбасова А.Д., Койшиева Г.Ж., Абсейт А.С., Байхамурова М.О., Мамбетова М. Воздействие тяжелых металлов на развитие растений и на продуктивность сельскохозяйственных культур // Сборник материалов Международной научно-практической конференции. - Туркестан, Казахстан, 2015. - С.457.
- 12 Клевер - лечебные свойства и применение в медицине. Доступно в <https://zhenskoe-mnenie.ru/themes/health/klever-lechebnye-svojjstva-i-primenenie-v-meditsine/>. (қарау күні: 21.05.2019) - интернет көзден.

А.Д. Акбасова, М.О. Байхамурова, А.С. Абсейт, Г.Г. Абдикарим

Влияние сероперлитсодержащего отхода на продуктивность клевера и транслокацию тяжелых металлов (Cd, Pb, Zn)

*Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави, Туркестан, Казахстан
Казахский Национальный Аграрный университет, Алматы, Казахстан*

Аннотация. В статье представлены результаты полевых экспериментов, проведенных с целью определения транслокации тяжелых металлов (Cd, Pb, Zn) в системе "серозем-сероперлитсодержащий отход - растение", а также их влияние на урожайность клевера. Экспериментально полученные результаты свидетельствуют о том, что сероперлитсодержащий отход обладает сорбирующим свойством по отношению к тяжелым металлам, ему присущи удобрительные и мелиорирующие свойства. Выявлена зависимость урожайности клевера от природы и количественного содержания тяжелых металлов (ТМ) в почвенной системе. Причем использовать первый укос наземной части клевера, выросшего в техногенно загрязненной тяжелыми металлами почве, не рекомендуется, так как содержание всех изученных трех тяжелых металлов в растении намного превышало их предельно допустимые концентрации (ПДК). Второй и третий укосы клевера содержали ТМ (Cd, Zn) в концентрациях не превышающих ПДК, в связи с чем их можно использовать в качестве корма и лекарственных растений. Торможение процесса транслокации в случае свинца не установлено. Содержание Pb в массе растений (клевера), полученного при втором и третьем укосах превышает значения ПДК, поэтому клевер, выросший на загрязненной свинцом почве, нельзя использовать для кормления животных, для пищевых и медицинских целей.

Ключевые слова: серозем, тяжелые металлы, сероперлитсодержащие отходы, клевер, транслокация.

A.D. Akbasova, M.O. Baikhamurova, A.S. Abseyt, G.G. Abdikarim.

Effect of sulfur-perlite containing waste on clover productivity and heavy metal translocation (Cd, Pb, Zn).

*Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University, Turkistan, Kazakhstan
Kazakh National Agrarian University, Almaty, Kazakhstan*

Abstract The results of field experiments conducted in order to determine heavy metals (Cd, Pb, Zn) translocation in the system of sierozem and sulfur-perlite containing waste - a plant, as well as their impact on clover yield are presented in the article. Experimentally obtained results indicate that sulfur-perlite containing waste has a sorbing property in relation to heavy metals, it has fertilizing and ameliorative property. The dependence of clover yield on the nature and quantitative content of heavy metals (HM) in a soil system has been revealed. Except that, it is not recommended to use the first hay cutting of the top clover grown in the soil which is technogenic contaminated with heavy metals since content of all three studied heavy metals in a plant much more exceeded their maximum allowable concentrations (MAC). The second and third clover cuttings contained HM (Cd, Zn) in concentrations not exceeding the MAC, therefore they can be used as fodder. Translocation process slowdown in the case of lead has not been established. Pb content in a plant (clover) weight obtained by the second and third cuttings exceeds the MAC values; therefore a clover grown in the soil contaminated with lead cannot be used for animal nutrition, for food and medical purposes.

Keywords: sierozem, heavy metals, sulfur-perlite containing wastes, clover, translocation.

References

- 1 Mukasheva M.A. Gigiyenicheskaya kharakteristika ekologicheskoy nagruzki na organizm po mikroelementnomu analizu (pri natural'nykh i eksperimental'nykh issledovaniyakh) [Hygienic characteristics of the ecological load on the body by microelement analysis (with natural and experimental studies)]: avtoref. diss. kand. biol. nauk.-Almaty, 1998. - P. 25.
- 2 Makhnichenko A.S., Pashchenko A.E. Vliyaniye tyazhelykh metallov na organizm cheloveka [Effect of heavy metals on the human body] ,ScienceTime.-Kazan'. 26(2) 395-401(2016).
- 3 Bushtueva K.A., Parcel D.P., Bekker I.A., Revich B.A. Vybora zon nabljudeniya v krupnykh promyshlennykh gorodakh dlja vyjavleniya avliyanija atmosferykh zagryaznenij na zdorov'e naseleniya [Selection of observation

- areas in large industrial cities to identify the effect of atmospheric pollution on public health] *Gigiena i sanitarija* [Hygiene and Sanitation], (1), 4 - 6(1985).
- 4 Cui Y.J., Zhu Y.G., Zhai R.H., Chen D.Y., Huang Y.Z., Qiu Y, Liang J.Z. Transfer of metals from soil to vegetables in an area near a smelter in Nanning, China *Environment International*, 785- 791(2004).
 - 5 Samiee F., Vahidinia A., Javad M.T., Leili M. Exposure to heavy metals released to the environment through breastfeeding: A probabilistic risk estimation, *Science of the total environment*, 650 (2) Pages: 3075-3083(2018).
 - 6 Kumar Sharma R., Agrawal M., Marshall F. Heavy metal contamination of soil and vegetables in suburban areas of Varanasi, India, *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 258-266- (2007).
 - 7 Mirzadinov R.A. *Pochvovedenie* // R.A. Mirzadinov [soil science] - Almaty: Izdatel'stvo, 2009. - 276 p.
 - 8 MU 31-11/05. *Kolichestvennyj khimicheskij analiz prob pochv, teplichnykh gruntov, ilov, donnykh otlozhenij, sapropelej, tverdykh otkhodov* [Quantitative chemical analysis of soil samples, greenhouse soils, silts, sediments, sapropel, solid waste] Tomsk, 2005. P. 11-15.
 - 9 MU 31-04/04. *Kolichestvennyj khimicheskij analiz prob pishhevykh produktov, prodovol'stvennogo syr'ja, kormov i produktovikh pererabotki, biologicheski aktivnykh dobavok k pishhe, biologicheskikh ob"ektov* [Quantitative chemical analysis of food samples, food raw materials, feed and their products, biologically active food additives, biological objects] Tomsk, 2004 P. 5-18.
 - 10 Trubacheva L.V., Kupcova N.V. Trubacheva L.V., Kupcova N.V. *Opreделение soderzhaniya podvizhnykh form tjazholykh metallov v pochvakh metodom inversionnoj vol'tamperometrii* [Determination of the content of mobile forms of heavy metals in soils by stripping voltammetry], *Vestnik Udmurtskogo universiteta. Seriya Fizika i khimija* [Bulletin of Udmurt University. Series Physics and Chemistry], (4-2), 112-118(2008).
 - 11 Akbasova A.D., Koyshieva G.Zh., Abseyt A.S., Baikhamurova M.O., Mambetova M. Akbasova A.D, Kojshieva G.Zh, Abseyt A.S, Baikhamurova M, Mambetova M. *Vozdejstvie tjazholykh metallov na razvitie rastenij i na produktivnost' sel'skokhozjajstvennykh kul'tur* [Impact of heavy metals on plant development and crop productivity], *Sbornik materialov Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii* [Collection of materials of the International Scientific and Practical Conference], Turkestan, Kazakhstan, 2015. 457 p.
 - 12 *Klever - lechebnye svojstva i primenenie v medicine* [Clover - medicinal properties and application in medicine] Available at: <https://zhenskoe-mnenie.ru/themes/health/klever-lechebnye-svojstva-i-primenenie-v-medsine> (accessed 21.05.2019).

Сведения об авторах:

Ақбасова А.Д - Директор НИИ "Экология" при МКТУ имени Х.А. Ясави, доктор технических наук, профессор МКТУ имени Х.А.Ясави, ул. Б.Саттарханова, 29, Туркестан, Казахстан.

Байхамурова М.О - Докторант специальности "Экология", Казахский национальный аграрный университет, Алматы, Казахстан.

Абдикарим Г.Г - Магистрант 2 курса специальности "Экология" МКТУ имени Х.А. Ясави, МКТУ имени Х.А.Ясави, ул. Б.Саттарханова, 29, Туркестан, Казахстан.

Абсейт А.С - Младший научный сотрудник НИИ "Экология" при МКТУ имени Х.А. Ясави, магистр, МКТУ имени Х.А.Ясави, ул. Б.Саттарханова, 29, Туркестан, Казахстан.

Ақбасова А.Д. - Doctor of technical sciences, Professor, Director of the Scientific Research Institute of "Ecology" at Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University, Turkistan, Kazakhstan.

Baikhamurova M.O - Phd, Kazakh National Agrarian University, Almaty, Kazakhstan.

Abdikarim G.G.- 2-year master's degree student in " ecology" at Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University, Turkistan, Kazakhstan.

Abseyt A.S - Junior researcher of of the Scientific Research Institute of "Ecology" at Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University, Turkistan, Kazakhstan.

Поступила в редакцию 21.02.2019

«Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің Хабаршысы. Химия. География. Экология сериясы» журналына мақала жариялау ережесі

1. Журнал мақсаты. Химия, география, экология 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, Астана қаласы, Қ. Сәтпаев көшесі, 2, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Бас ғимарат, 408 кабинет) және e-mail vest_chem@enu.kz электрондық поштасына Word, Tex, PDF форматтарындағы нұсқаларын жіберу қажет. Мақала мәтінінің қағаз нұсқасы мен электронды нұсқалары бірдей болулары қажет. Мақалалар қазақ, орыс, ағылшын тілдерінде қабылданады. Сонымен қатар, автор(лар) ілеспе хат ұсынуы керек.

3. Автордың қолжазбаны редакцияға жіберуі мақаланың Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің хабаршысында басуға келісін, шетел тіліне аударылып қайта басылуына келісін 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

ҒТАМРК <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

Аннотация (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-ізвестіру 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 номерленеді.

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 номерленуі мәтінде қолданылуына қатысты жүргізіледі: мәтінде кездескен әдебиетке алғашқы сілтеме [1] арқылы, екінші сілтеме [2] арқылы т.с.с. жүргізіледі. Кітапқа жасалатын сілтемелерде қолданылған беттері де көрсетілуі керек (мысалы, [1, 45 бет]). Жарияланбаған еңбектерге сілтемелер жасалмайды. Сонымен қатар, рецензиядан өтпейтін басылымдарға да сілтемелер жасалмайды (әдебиеттер тізімін, әдебиеттер тізімінің ағылшынша эзірлеу 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 2018 жылы 4500 тенге – ЕҰУ қызметкерлері үшін және 5500 тенге басқа ұйым қызметкерлеріне.

Реквизиты:

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

АО "Банк Центр Кредит"

БИК банка: КСЖВКЗКХ

ИИК: KZ978562203105747338

Кбе 16

Кшп 859- за статьи

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

Бик банка: KINCKZKA

ИИК: KZ498210439858161073

Кбе 16

Кшп 859 - за статьи

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

БИК Банка: IRTYKZKA

ИИК: KZ599650000040502847

Кбе 16

Кшп 859 - за статьи

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

БИК Банка: HSBKKZKX

ИИК: KZ946010111000382181

Кбе 16

Кшп 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. Chemistry. Geography. Ecology Series"

1. Purpose of the journal. Publication of carefully selected original scientific works in the fields of chemistry, geography, ecology.

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, Astana, Satpayev St., 2. L.N. Gumilyov Eurasian National University, Main Building, room 408) and by e-mail vest_chem@enu.kz in Word, PDF and Tex format. At the same time, the correspondence between Tex-version, Word-version, PDF-version and the hard copy must be strictly maintained. 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 on the following requisites (for ENU employees - 4,500 tenge, for outside organizations - 5,500 tenge):

Реквизиты:

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

АО "Банк ЦентрКредит"

БИК банка: КСЖВКЗКХ

ИИК: KZ978562203105747338

Кбе 16

Кшп 859- за статьи

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

Бик банка: KINCKZKA

ИИК: KZ498210439858161073

Кбе 16

Кшп 859 - за статьи

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

БИК Банка: IRTYKZKA

ИИК: KZ599650000040502847

Кбе 16

Кшп 859 - за статьи

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

АО "НародныйБанкКазахстан"

БИК Банка: HSBKKZKX

ИИК: KZ946010111000382181

Кбе 16

Кшп 859.

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

"За публикацию в Вестнике ЕНУ ФИО автора"

Положение о рукописях, представляемых в журнал «Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н.Гумилева. Серия: Химия. География. Экология»

1. Цель журнала. Публикация тщательно отобранных оригинальных научных работ в области химии, географии, экологии.

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.Астана, ул. Сатпаева, 2, Евразийский национальный университет им. Л.Н.Гумилева, Учебно-административный корпус, каб. 408) и по e-mail vest_chem@enu.kz в формате Tex, PDF и Word. При этом должно быть строго выдержано соответствие между Tex-файлом, Word-файлом, PDF-файлом и твердой копией. Автор А 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, по содержанию повторять 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. С каждой иллюстрацией 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 нецензурируемые издания (примеры описания списка литературы, описания списка литературы на английском языке 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 по следующим реквизитам (для сотрудников ЕНУ – 4500 тенге, для сторонних организаций – 5500 тенге):

Реквизиты:

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

АО "Банк ЦентрКредит"

БИК банка: КСЖВКЗКХ

ИИК: KZ978562203105747338

Кбе 16

Кпн 859- за статьи

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

АО "Bank RBK"

Бик банка: KINCKZKA

ИИК: KZ498210439858161073

Кбе 16

Кпн 859 - за статьи

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

АО "ForteBank"

БИК Банка: IRTYKZKAИИК: KZ599650000040502847

Кбе 16

Кпн 859 - за статьи

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

АО "НародныйБанкКазахстан"

БИК Банка: HSBKKZKX

ИИК: KZ946010111000382181

Кбе 16

Кпн 859.

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

"За публикацию в Вестнике ЕНУ ФИО автора"

Мақаланы рәсімдеу үлгісі

МРНТИ 27.25.19

А.Ж. Жубанышева¹, Н. Темиргалиев², А.Б. Утесов³

² Институт теоретической математики и научных вычислений Евразийского национального университета имени Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан

³ Актыобинский региональный государственный университет имени К. Жубанова,

¹ Ақтобе, Казахстан

(Email: ¹ axaulezh@mail.ru, ² ntmath10@mail.ru, ³ adilzhan_71@mail.ru)

Численное дифференцирование функций в контексте Компьютерного (вычислительного) перечника

Аннотация В рамках компьютерного (вычислительного) перечника полностью решена задача приближенного дифференцирования функций, принадлежащих классам Соболева по неточной информации, полученной от произвольного конечного множества тригонометрических коэффициентов Фурье-Лебега дифференцируемой функции... [100-200 слов]

Ключевые слова приближенное дифференцирование, восстановление по неточной информации, предельная погрешность, компьютерный (вычислительный) перечник. [6-8 слов/словосочетаний]

Введение

Текст введения...

Авторам не следует использовать нестандартные пакеты LaTeX (используйте их лишь в случае крайней необходимости)

2. Заголовок секции

Окружения.

Теорема 1. ...

Лемма 1. ...

Предложение 1. ...

Определение 1. ...

Следствие 1. ...

Замечание 1. ...

Теорема 2 (Темиргалиев Н. [2]). *Текст теоремы.*

Д о к а з а т е л ь с т в о. Текст доказательства.

2. Формулы, таблицы, рисунки

$$\delta_N(\varepsilon_N; D_N)_Y \equiv \delta_N(\varepsilon_N; T; F; D_N)_Y \equiv \inf_{(l^{(N)}, \varphi_N) \in D_N} \delta_N \left(\varepsilon_N; \left(l^{(N)}, \varphi_N \right) \right)_Y, \quad (1)$$

где $\delta_N(\varepsilon_N; (l^{(N)}, \varphi_N))_Y \equiv \delta_N(\varepsilon_N; T; F; (l^{(N)}, \varphi_N))_Y \equiv$

$$\equiv \sup_{\substack{f \in F \\ |\gamma_N^{(\tau)}| \leq 1 (\tau=1, \dots, N)}} \left\| Tf(\cdot) - \varphi_N \left(l_N^{(1)}(f) + \gamma_N^{(1)} \varepsilon_N^{(1)}, \dots, l_N^{(N)}(f) + \gamma_N^{(N)} \varepsilon_N^{(N)}; \cdot \right) \right\|_Y.$$

Таблицы, рисунки необходимо располагать после упоминания. С каждой иллюстрацией должна следовать надпись.

3. Ссылки и библиография

Для ссылок на утверждения, формулы и т. п. можно использовать метки. Например, теорема 2, Формула (1)

Таблица 1 – Название таблицы

Простые	Не простые
2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29	4, 6, 8, 9, 10, 12, 14



Рисунок 1 – Название рисунка

Для руководства по \LaTeX и в качестве примера оформления ссылок, см., например, *Львовский С.М.* Набор и верстка в пакете \LaTeX . Москва: Космосинформ, 1994.
Список литературы оформляется следующим образом.

Список литературы

- 1 Локуциевский О.М., Гавриков М.Б. Начала численного анализа. –М.: ТОО "Янус", 1995. –581 с. - **книга**
- 2 Темиргалиев Н. Компьютерный (вычислительный) поперечник как синтез известного и нового в численном анализе // Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева –2014. –Т.4. №101. –С. 16-33. doi: ... (при наличии) - **статья**
- 3 Жубанышева А.Ж., Абикенова Ш. О нормах производных функций с нулевыми значениями заданного набора линейных функционалов и их применения к поперечниковым задачам // Функциональные пространства и теория приближения функций: Тезисы докладов Международной конференции, посвященная 110-летию со дня рождения академика С.М.Никольского, Москва, Россия, 2015. – Москва, 2015. –С.141-142. - **труды конференций**
- 4 Курмуков А.А. Ангиопротекторная и гипополипидемическая активность леукомизина. –Алматы: Бастау, 2007. –С. 3-5 - **газетные статьи**
- 5 Кыров В.А., Михайличенко Г.Г. Аналитический метод вложения симплектической геометрии // Сибирские электронные математические известия –2017. –Т.14. –С.657-672. doi: 10.17377/semi.2017.14.057. – URL: <http://semr.math.nsc.ru/v14/p657-672.pdf>. (дата обращения: 08.01.2017). - **электронный журнал**

А.Ж. Жұбанышева¹, Н. Теміргалиев¹, А.Б. Утесов²

¹ Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің теориялық математика және ғылыми есептеулер институты, Астана, Қазақстан

² Қ.Жұбанов атындағы. Ақтөбе өңірлік мемлекеттік университеті, Ақтөбе, Қазақстан

Компьютерлік (есептеуіш) диаметр мәнмәтінінде функцияларды сандық дифференциалдау

Аннотация: Компьютерлік (есептеуіш) диаметр мәнмәтінінде Соболев класында жататын функцияларды олардың тригонометриялық Фурье-Лебега коэффициенттерінің ақырлы жиынынан алынған дәл емес ақпарат бойынша жуықтау есебі толығымен шешілді [100-200 сөздер].

Түйін сөздер: жуықтап дифференциалдау, дәл емес ақпарат бойынша жуықтау, шектік қателік, Компьютерлік (есептеуіш) диаметр [6-8 сөз/сөз тіркестері].

A.Zh.Zhubanysheva¹, N. Temirgaliyev¹, A.B. Utesov²

¹ Institute of theoretical mathematics and scientific computations of L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Kazakhstan

² K.Zhubanov Aktobe Regional State University, Aktobe, Kazakhstan

Numerical differentiation of functions in the context of Computational (numerical) diameter

Abstract: The computational (numerical) diameter is used to completely solve the problem of approximate differentiation of a function given inexact information in the form of an arbitrary finite set of trigonometric Fourier coefficients. [100-200 words]

Keywords: approximate differentiation, recovery from inexact information, limiting error, computational (numerical) diameter, massive limiting error. [6-8 words/word combinations]

References

- 1 Lokucievskij O.M., Gavrikov M.B. Nachala chislenogo analiza [Elements of numerical analysis] (Yanus, Moscow, 1995). [in Russian]
- 2 Temirgaliyev N. Komp'yuternyj (vychislitel'nyj) poperechnik kak sintez izvestnogo i novogo v chislenom analize [Computational (numerical) diameter as a synthesis of the known and the new in numerical analysis], Vestnik Evrazijskogo nacional'nogo universiteta imeni L.N. Gumileva [Bulletin of L.N. Gumilyov Eurasian National University], 4 (101), 16-33 (2014). [in Russian]
- 3 Zhubanysheva A.Zh., AbikenovaSh.K. O normah proizvodnyh funkcionov s nulevymi znachenijami zadannogo nabora linejnyh funkcionalov i ih primenenija k poperechnikovym zadacham [About the norms of the derivatives of functions with zero values of a given set of linear functionals and their application to the width problems]. Tezisy dokladov Mezhdunarodnoj konferencii, posvjashhennaja 110-letiju so dnja rozhdenija akademika S.M.Nikol'skogo "Funkcional'nye prostranstva i teorija priblizhenija funkcionov" [International conference on Function Spaces and Approximation Theory dedicated to the 110th anniversary of S. M. Nikol'skii]. Moscow, 2015, pp. 141-142. [in Russian]
- 4 Kurmukov A. A. Angioprotekturnaja i gipolipidemicheskaja aktivnost' leukomizina [Angioprotective and lipid-lowering activity of leukomycin] (Bastau, Almaty, 2007, P. 3-5). [in Russian]
- 5 Kyrov V.A., Mihajlichenko G.G. Analiticheskij metod vlozhenija simplekticheskoj geometrii [The analytic method of embedding symplectic geometry], Sibirskie jelektronnye matematicheskie izvestija [Siberian Electronic Mathematical Reports], 14, 657-672 (2017). doi: 10.17377/semi.2017.14.057. Available at: <http://semr.math.nsc.ru/v14/p657-672.pdf>. [in Russian]. (accessed 08.01.2017).

Сведения об авторах:

Жубангышева А.Ж. - Старший научный сотрудник Института теоретической математики и научных вычислений, Евразийский национальный университет имени Л.Н.Гумилева, ул. Сәтапаева 2, Астана, Казахстан.

Теміргалиев Н. - Директор Института теоретической математики и научных вычислений, Евразийский национальный университет имени Л.Н.Гумилева, ул. Сәтапаева 2, Астана, Казахстан.

Утесов А.Б. - кандидат физико-математических наук, доцент кафедры Математики, Актобинский региональный государственный университет имени К. Жубанова, пр. А.Молдагуловой 34, Актобе, Казахстан.

Zhubanysheva A.Zh. - Senior researcher of the Institute of theoretical mathematics and scientific computations, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Satpayev str., Astana, Kazakhstan.

Temirgaliyev N. - Head of the Institute of theoretical mathematics and scientific computations, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Satpayev str., Astana, Kazakhstan.

Utesov A.B. - candidate of physical and mathematical sciences, Associate Professor of the Department of Mathematics, K.Zhubanov Aktobe Regional State University, A.Moldagulova Prospect, 34, Aktobe, Kazakhstan.

Поступила в редакцию 15.05.2017

Редакторы: К. М. Джаналеева

Шығарушы редактор, дизайн А. Нұрболат

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің
Хабаршысы. Химия. География. Экология сериясы.
№1(126)/2018 - Астана: ЕҰУ. 109-б.
Шартты б.т. - 12,12. Таралымы - 25 дана.
Мазмұнына типография жауап бермейді

Редакция мекен-жайы: 010008, Астана қ.,
Сәтпаев көшесі, 13.
Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті
Тел.: (8-717-2) 70-95-42(ішкі)31-428

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің баспасында басылды