

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІНІҢ ҒЫЛЫМ КОМИТЕТІ
«ГЕОГРАФИЯ ЖӘНЕ СУ ҚАУІПСІЗДІГІ ИНСТИТУТЫ» АҚ

КОМИТЕТ НАУКИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ
И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
АО «ИНСТИТУТ ГЕОГРАФИИ
И ВОДНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ»

SCIENCE COMMITTEE
OF THE MINISTRY OF EDUCATION
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
JSC « INSTITUTE OF GEOGRAPHY
AND WATER SECURITY»

**ГЕОГРАФИЯ ЖӘНЕ
СУ РЕСУРСТАРЫ**
◆
**ГЕОГРАФИЯ
И ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ**
◆
**GEOGRAPHY
AND WATER RESOURCES**

4

**ҚАЗАН – ЖЕЛТОҚСАН 2021 ж.
ОКТЯБРЬ – ДЕКАБРЬ 2021 г.
OCTOBER – DECEMBER 2021**

ЖУРНАЛ 2007 ЖЫЛДАН ШЫҒА БАСТАҒАН
ЖУРНАЛ ИЗДАЕТСЯ С 2007 ГОДА
THE JOURNAL WAS FOUNDED IN 2007

ЖЫЛЫНА 4 РЕТ ШЫҒАДЫ
ВЫХОДИТ 4 РАЗА В ГОД
PUBLISHED 4 TIMES A YEAR

АЛМАТЫ

АЛМАТЫ

ALMATY

Бас редакторы
география ғылымының докторы, ҚР ҰҒА академигі **А. Р. Медеу**

Бас редактордың орынбасары:
география ғылымының докторы **И. Б. Скоринцева**, география ғылымының кандидаты **С. К. Алимкулов**

Редакция алқасы:

ҚР ҰҒА академигі, география ғылымының докторы **И. В. Северский**; география ғылымының докторы **Ф. Ж. Акиянова**; география ғылымының докторы **Н. А. Амирғалиев**; география ғылымының докторы **В. П. Благовещенский**; Еуропа мен Азиядағы Халықаралық ғылым академиясының академигі (IASEA), докторы, профессоры **Цуй Вэйхун** (Қытай); география ғылымының докторы **О. Б. Мазбаев**; география ғылымының докторы **С. А. Тарихазер** (Әзірбайжан); география ғылымының докторы **И. М. Мальковский**; география ғылымының докторы **У. И. Муртазаев** (Тәжікстан); география ғылымының докторы **А. Н. Нигматов** (Өзбекстан); география ғылымының кандидаты **Т. Г. Токмагамбетов**; география ғылымының докторы **Л. С. Толеубаева**; география ғылымының кандидаты **Р. Ю. Токмагамбетова**; докторы, климатологияның қауымдастырылған профессоры **М. Шахгеданова** (Ұлыбритания); докторы, профессоры **Ю. Шур** (АҚШ); география ғылымының докторы **Д. Т. Чонтоев**; ғылыми қызметкер **О. В. Радуснова** (жауапты хатшы)

Главный редактор
академик НАН РК, доктор географических наук **А. Р. Медеу**

Заместители главного редактора:
доктор географических наук **И. Б. Скоринцева**, кандидат географических наук **С. К. Алимкулов**

Редакционная коллегия:

академик НАН РК, доктор географических наук **И. В. Северский**; доктор географических наук **Ф. Ж. Акиянова**; доктор географических наук **Н. А. Амирғалиев**; доктор географических наук **В. П. Благовещенский**; академик Международной академии наук Европы и Азии (IASEA), доктор, профессор **Цуй Вэйхун** (Китай); доктор географических наук **О. Б. Мазбаев**; доктор географических наук **С. А. Тарихазер** (Азербайджан); доктор географических наук **И. М. Мальковский**; доктор географических наук **У. И. Муртазаев** (Таджикистан); доктор географических наук **А. Н. Нигматов** (Узбекистан); кандидат географических наук **Т. Г. Токмагамбетов**; доктор географических наук **Л. С. Толеубаева**; кандидат географических наук **Р. Ю. Токмагамбетова**; доктор, ассоциированный профессор климатологии **М. Шахгеданова** (Великобритания); доктор, профессор **Ю. Шур** (США); доктор географических наук **Д. Т. Чонтоев**; научный сотрудник **О. В. Радуснова** (ответственный секретарь)

Editor-in-Chief
Academician of the NAS of the RK, Doctor of Geographical Sciences **A. R. Medeu**

Deputy Editor-in-chief:
Doctor of Geographical Sciences **I. B. Skorintseva**, Candidate of Geographical Sciences **S. K. Alimkulov**

Editorial Board:
Academician of the NAS of the RK, Doctor of Geographical Sciences **I. V. Severskiy**; Doctor of Geographical Sciences **F. Zh. Akiyanova**; Doctor of Geographical Sciences **N. A. Amirgaliyev**; Doctor of Geographical Sciences **V. P. Blagoveshchenskiy**; Academician of the International Academy of Sciences for Europe and Asia (IASEA), Doctor, Full professor **Cui Weihong** (China); Doctor of Geographical Sciences **O. B. Mazbayev**; Doctor of Geographical Sciences **S. A. Tarikhazer** (Azerbaijan); Doctor of Geographical Sciences **I. M. Malkovskiy**; Doctor of Geographical Sciences **U. I. Murtazayev** (Tajikistan); Doctor of Geographical Sciences **A. N. Nigmatov** (Uzbekistan); Ph.D. **T. G. Tokmagambetov**; Doctor of Geographical Sciences **L. S. Toleubayeva**; Ph.D. **R. Yu. Tokmagambetova**; Dr., Associate Professor in Climate Science **M. Shahgedanova** (UK); Doctor, Full professor **Yu. Shur** (USA); Doctor of Geographical Sciences **D. T. Chontoev**; Researcher **O. V. Radusnova** (Senior Secretary)

«География и водные ресурсы»
ISSN 1998 – 7838

Собственник: АО «Институт географии и водной безопасности»

Подписной индекс для юридических лиц: 24155

Свидетельство о регистрации издания № 8243-Ж от 5 апреля 2007 г. и перерегистрации № KZ48VPY0036995 от 23 июня 2021 г. выдано Комитетом информации Министерством информации и общественного развития Республики Казахстан

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Пушкина, 99.
Тел.: +7(727)291-81-29, факс: +7(727)291-81-02

E-mail: geography.geoecology@gmail.com; ingeo@mail.kz
Сайт: <http://www.journal.ingeo.kz>

ӘӨЖ 911.2; 63:001.12/18; 631:153

В. С. Крылова¹, И. Б. Скоринцева², Т. А. Басова³, Г. Алдажанова⁴

¹Г.ғ.к., ландшафттану және табиғатты пайдалану мәселелері лабораториясының аға ғылыми қызметкері
(«География және су қауіпсіздігі институты» АҚ, Алматы, Қазақстан)

²Г.ғ.д., ландшафттану және табиғатты пайдалану мәселелері лабораториясының жетекшісі
(«География және су қауіпсіздігі институты» АҚ, Алматы, Қазақстан)

³Б.ғ.к., ландшафттану және табиғатты пайдалану мәселелері лабораториясының бас ғылыми қызметкері
(«География және су қауіпсіздігі институты» АҚ, Алматы, Қазақстан)

⁴Ландшафттану және табиғатты пайдалану мәселелері лабораториясының ғылыми қызметкері
(«География және су қауіпсіздігі институты» АҚ, Алматы, Қазақстан)

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ЖАМБЫЛ ОБЛЫСЫНЫҢ АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫН ИГЕРУ ЖЕРЛЕРІНІҢ ДЕГРАДАЦИЯЛАНУЫН БАҒАЛАУ

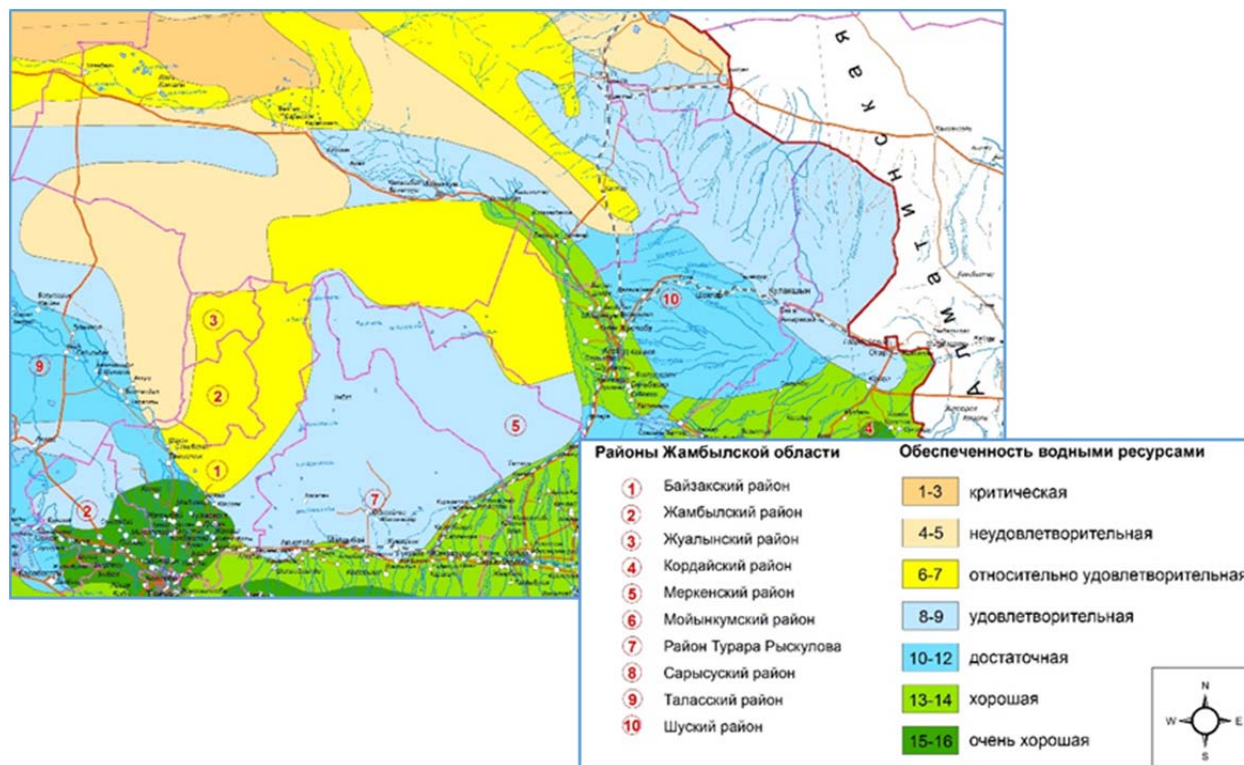
Аннотация. «ҚР БҒМ География және су қауіпсіздігі институты» АҚ-ың ландшафттану және табиғатты пайдалану мәселелері лабораториясында АР05132212 гранттық қаржыландыру шеңберінде өткізілген Жамбыл облысының ауыл шаруашылығы жерлерінің деградациялануын зерттеудің нәтижелері көрсетілген. Далалық зерттеулер, мониторингтік бақылаулар және ЖҚЗ деректері негізінде ауыл шаруашылығы алқаптарының қазіргі заманғы экологиялық ахуалына баға берілді және олардың деградациялану деңгейі белгіленді. Ауыл шаруашылығы жерлерінің жай-күйін бағалаудың картографиялық үлгілері көрсетілді, олардың деградациялануын болдыртпау және алдын алу бойынша табиғатты қорғау іс-шаралары ұсынылды.

Түйін сөздер: жердің деградациялануы, ауыл шаруашылығын игеру жерлері, жер ресурстары, картографиялық үлгілер, табиғатты қорғау іс-шаралары.

Кіріспе. Бүгінде Қазақстанда ауыл шаруашылық табиғатын ұтымды пайдалану тұжырымдамасын құру кезінде ауыл шаруашылығына қамтылған жерлердің жай-күйін зерттеу басымдыққа ие болуда. Олар республиканың тұрақты дамуға көшу тұжырымдамасымен толық келіседі. Осы тұжырымдаманың қағидаттарына негізделген экологиялық зерттеулер шеңберінде шөлейттену жағдайында дамып келе жатқан ауыл шаруашылығын игеру жерлерінің деградациялану деңгейін зерттеу, олардың өзін-өзі реттеу және қалпына келтіру мүмкіндігін айқындау, экологиялық ауыл шаруашылығын нормалау үшін олардың даму бағыттары мен нысандарын анықтау басталды.

Зерттеу әдістемесі. Жамбыл облысының ауыл шаруашылығы жерлерін зерттеу және картографиялау ауданның ауыл шаруашылық даму заңдылықтарын және кеңістіктік-уақыттық ерекшеліктерін бағалауға мүмкіндік беретін жүйелі, тарихи-географиялық, типологиялық және аудандық тәсілдерден негізделді. Картографиялық тәсіл облыстың ауыл шаруашылығында пайдаланылатын жерлердің деградациялану деңгейін және масштабтарын көрсететін негізгі әдіс болып табылды. Таңдалған бағалау критерийлері мен жерлердің деградациялану дамуының көрсеткіштерінің басымдылығы DPSIR (Driving forces – Pressure – State – Impact – Response) концептуалды сызбасына, жерлердің деградациялану критерийлері мен индикаторларын орнату бойынша әдістік және әдістемелік әзірлемелеріне (FAO, LADA и др.) сәйкес анықталды. Бұл ауыл шаруашылығы жерлерін бағалау және картографиялау үшін олардың кешенділігін өңдеуге мүмкіндік берді. Көрсетілген картографиялық кеңістіктік іспеттес үлгілер зерттеудің негізгі құралы ретінде және бір уақытта жерлердің қазіргі жағдайы бойынша ақпараттың алмасу формасы ретінде қарастырылады.

Талқылау және нәтижелері. Жамбыл облысы Қазақстанның оңтүстігінде орналасқан, суармалы егіншілікті және өрістік-жайылымдық мал шаруашылығын дамыту үшін жарамды агроклиматтық, жер және су ресурстарына ие. Дегенмен мұндағы сумен қамтылу – күрделі тежеуіш фактор болып саналады (1-сурет).



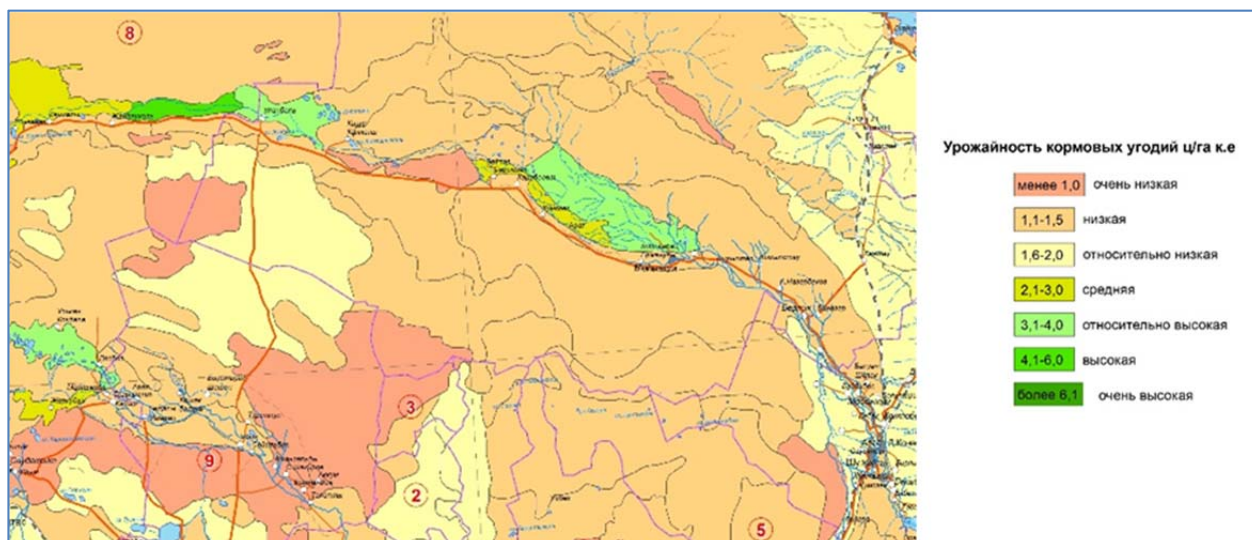
1-сурет – Жамбыл облысының су ресурстарымен қамтылу картасының үзіндісі

Бірінші кезекте, бұл су ресурстарының мемлекетаралық таралуына, су пайдаланудың қатаң лимиттенуіне, Шу және Талас өзендерінің ағын режимінің өзгеруіне байланысты үдемелі шектелуімен түсіндіріледі. Облыстың ауыл шаруашылығы үшін су ресурстарының қамтамасыз етілуі және ауыл шаруашылығы жерлерінің өнімділігі мәселесі ауыл шаруашылығын тұрақты дамытудың тежеуіш факторларының бірі болып табылады.

Жамбыл облысындағы ірі өзендердің су шаруашылығы мәнінің ерекше маңыздылығы Шу, Талас және Асы өзендерінің жалпы жылдық жиынтық ағынынан құралатын 4106 млн м³ (суылығы бойынша орташа жылғы есеппен), 3046 млн м³ немесе 74,2% жиынтық ағыны Қырғызстан Республикасында қалыптасуымен расталады. Тек жалпы жиынтық ағынының 1060 млн м³ немесе 25,8% Қазақстан аумағында қалыптасады. Аталған өзендер ағынын бөлу 1983 жылы қабылданған Қазақстан және Қырғызстан арасындағы Шу және Тласа өзендерінің ағынын бөлу жөнінде Ережесі негізінде іске асырылады [1, 2].

Облыстың барлық жер қорының 82,7 %-ы суармалы және тәлімі егіншілігіне, жайылымдық мал шаруашылығына пайдаланылатынын атап өткен жөн. Ауыл шаруашылығы алқаптарының құрылымында барлық жер санаттарында жайылымды жерлер басым келіп, ауыл шаруашылығы алқаптары ауданының 90 %-ын құрайды. Негізгі жайылымдық алқаптар орташа жылдық өнімділігі 1,1-2,5 ц/га бірлігіне Бетпақдала құмды массивтерінде және Мойынқұмда шоғырланған. Облыстың табиғи жемшөп базасының болуы отарлы мал шаруашылығының (мал шаруашылығы, қой шаруашылығы және жылқы шаруашылығы) даму бағыттарын айқындады (2-сурет).

Облыстың жазықтықты шөлді зонасы шегінде мал өрісі үшін жем-шөп алқаптарын пайдалану олардың суландырылуы жағдайында мүмкін болады. 2019 жылдың басына қарай облыс шегінде 72,8 % жайылымдық жерлер суландырылды. Жайылымдарды суландыру бойынша шиеленіскен жағдай Мойынқұм (суландырылған жайылымдардың ауданы 57,7 %-ды құрайды), Сарысу (64,7 %)



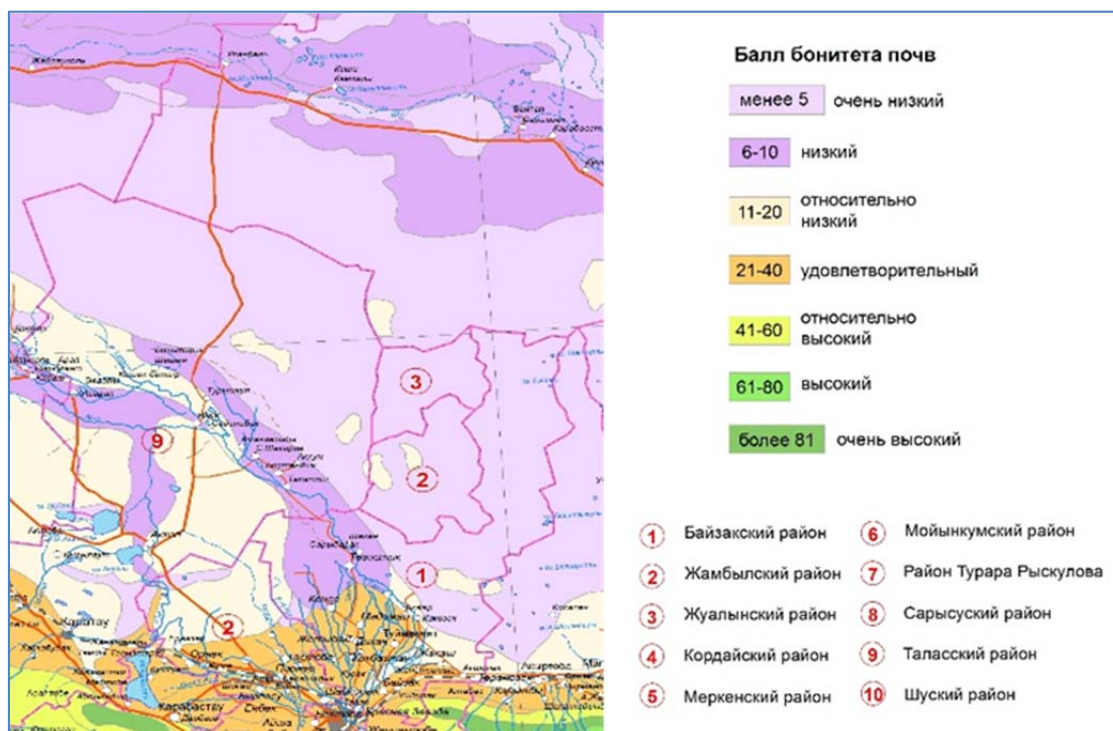
2-сурет – Жамбыл облысының жемшөп алқаптарының орташа өнімділігі картасының үзіндісі

және Шу (65,6 %) әкімшілік аудандарында байқалады. Тараз қ. а. жайылымдардың 8,7 % суландырылды. Суландырылған жайылымдардың ең көп аудандары Байзақ, Жуалы, Меркі және Талас әкімшілік аудандарында байқалады және олардың барлық жайылымды жерлер ауданының 90 %-дан астамын құрайды.

Жамбыл облысында егін шаруашылығы үшін 836,5 мың га егістік жер пайдаланылады, бұл ауыл шаруашылығы алқаптары аумағының 8 %-ын құрайды, оның ішінде 210 мың га жер суландырылады. Облыстың суармалы егістігі барлық егістік алқаптарының 25,1%-ын алып жатыр, олар біркелкі орналаспаған және негізінен Шу, Талас және Асса өзендерінің аңғарларына, сондай-ақ тау бөктеріндегі аллювиалды-пролювиалды жазықтарға орайластырылған. Егістіктің өнімділігі, бірінші кезекте, бонитет балдарымен көрсетілген топырақтың құнарлылығымен айқындалады [3]. 210 мың гектар суармалы егістіктің тек 9,2 мың га-ның 50-ден астам топырақ бонитеті балы бар екені анықталды. Суармалы егістіктің 170,7 млн га топырақ бонитетінің баллы 40-тан 50-ге дейін, бұл жерде ауыл шаруашылығы дақылдарының жақсы өнімділігін беріледі. 26,1 мың га суармалы алқапта топырақ бонитетінің балы 40-тан төмен. Бонитеттердің шекті мәндері 25-тен 57-ге дейін ерекшеленеді, бұл, әрине, топырақтың әртүрлі экологиялық тұрақтылығын және егіншілік жүйелеріне, оның ішінде құнарлылықты сақтау шараларына әртүрлі тәсілдерді анықтайды (3-сурет).

Тұрақты түрде суарылатын жерлер алаңдарының динамикасын және Асы, Талас және Шу өзендерінің бассейндерінде 20 жылдық кезеңде суаруға арналған су алу көлемін талдау олардың 2003-2007 жылдары айтарлықтай төмендегенін көрсетті. Суармалы егіншіліктегі ерекше шиеленісті жағдай Талас өзенінің бассейнінде байқалады, онда қарастырылып отырған кезеңде тұрақты суармалау алаңдары 1998-2002 жж.салыстырғанда 25 %-ға, ал су алу көлемі 40 %-ға азайды. Бұл суы аз кезеңімен және Қырғызстаннан бөлінетін су көлемінің азаюымен, сондай-ақ суландыру инфрақұрылымның техникалық жағдайының нашарлауымен түсіндіріледі. Соңғы бес жыл ішінде су алу және тұрақты суармалау алаңдарының ұлғаюының жалпы үрдісі байқалады, алайда аталған өзендердің бассейндері бойынша 2013-2019 жылдары суармалау алаңы 1998-2002 жылдардағы аумақтың небәрі 82 %-ын, ал суаруға арналған су алу көлемі небәрі 72 %-ды құрайды, бұл Жамбыл облысының суармалы егіншілігіне тартылған жерлердің деградациялануының қалыптасқан үрдісін көрсетеді.

Облыс аумағының көп жылдық ауыл шаруашылық игерілуі бүкіл жер ресурстарының фондық элеуетінің төмендеуіне, өнімділігі төмен (1,2 ц/га-дан кем) жайылымдардың басым болуына (жайылымдық алқаптар ауданының 78 %-ы), топырақта қоректік заттардың (әсіресе қарашіріктің) аз болуына әкеп соқты. Суармалы массивтердегі далалық зерттеулер қарашірік мөлшері жоғары топырақ ауданының үлесі шамамен 5 %-ды, орташа – 26 %-ды, төмен – 69 %-ды құрайтынын көрсетті.



3-сурет 3 – Жамбыл облысының топырақ бонитеті картасының үзіндісі

Топырақтың және жер асты суларының сортадануы салдарынан туындаған деградациялык үрдістерге 163 мың гектардан астам тұрақты суармалы жерлер ұшырағаны анықталды, бұл өңірдегі суармалы егістік алқаптың 78 %-ын құрайды. Олар негізінен Қордай, Байзақ, Жамбыл, Шу және Меркі әкімшілік аудандарында шоғырланған.

Жамбыл облысының аллювиалды жазықтары мен аңғарлық кешендерінде суару массивтері орналасқан, онда 57,1 мың га алқапта жерлердің сортадануы байқалады, соңғы 5 жылда сортаңдаған суармалы жерлердің ауданы 14 %-ға ұлғайды. Суармалы егістіктің 13,8 %-ға жуығы топырақтың орташа және қатты сортадануына ұшыраған. Орташа және қатты тұзды суармалы жерлердің ең үлкен аудандары Шу ауданында (93,3 мың га) және Т. Рысқұлов ат. ауданда (54,5 мың га) орналасқан. Қазіргі уақытта суармалы алқаптарда олардың мелиорациялық жай-күйінің нашарлау мәселесі шиеленісе түсті. Суармалы жерлердің 9 %-ы тұздылығының күшті болуына байланысты тыңайған жерлер санатына ауыстырылды.

Жоғарыда аталғандай, облыстың тұрақты суару қажеттілігіне су алудың негізгі көздері болып трансшекаралық Шу, Талас, Ассы және т. б. өзендері саналады. Судың сапасы бойынша бұл өзендер Қырғызстан аумағынан әлдеқашан ластанумен жеткізіледі, ол өз кезегінде жердің экологиялық жағдайына әсер етеді. Олар ластанудың 3 санатына жатады, Шу өзені орташа ластанған (СЛКИ = 1,5 құрады); Талас өзені орташа ластанған (СЛКИ = 1,55); Ассы өзені орташа ластанған (СЛКИ = 2,2); Ақсу өзені орташа ластанған (СЛКИ = 1,91) [4]. Бұл ауылшаруашылық жерлерінің ауыр металдармен, мұнай өнімдерімен және т.б. ластануына ықпал етеді және өнеркәсіптік кәсіпорындар мен көлік шығарындыларымен байланысты. Облыстың су және жер ресурстарын ластаудың ірі көздері болып Жаңа Жамбыл фосфор зауыты, Жамбыл "Химпром" өндірістік бірлестігі, Жамбыл суперфосфат зауыты, мал шаруашылығы кешендері және қатты тұрмыстық қалдықтар полигондары табылатыны анықталды.

Зерттеулер барысында 3,2 мың га суармалы егістікті қоса алғанда, 52,7 мың га егістік жерлер су эрозиясына ұшырағаны анықталды. Егістік алқаптардың барынша шайылған алқаптары Жуалы – 27 % (27,7 мың га), Сарысу – 29,2 % (7,3 мың га) және Меркі – 8,3 % (8,2 мың га) әкімшілік аудандарында байқалады [5]. Егістік алқаптарының жел эрозиясы 54,3 мың га аумақта таралған.

Ауыл халқының және аграрлық сектордың шаруашылық жүргізуші субъектілерінің ауыл экономикалық жағдайының нәтижесінде облыстағы үй малы елді мекендердің маңында (5 км

зонада) жайыла бастады. Ауыл маңындағы және суатқа жақын жайылымдарға ұзақ уақыт кезеңі ішінде өріс жүктемесінің ұлғаюы, жайылу және нормаланбаған мал жаю есебінен жайылымдардың өте қатты деградациялануына әкеп соқты. Облыстағы жер учаскелерін жекешелендіру нәтижесінде мал шаруашылығын республикааралық, облысаралық және ауданаралық реттеудің, атап айтқанда жайылымдарды ұтымды пайдалану үшін малдың маусымдық айдау ротациясының бірыңғай жүйесі жойылды. Бұл фактор мал шаруашылығының дамуына да, жайылымдардың экологиялық жағдайына да кері әсерін тигізді. Зерттеу нәтижесі көрсеткендей, облыс аумағының солтүстік-батыс бөлігінде, халық тығыз орналасқан аудандардан шалғайда, жайылымдардың деградациялану үрдісі тоқтатылды және тіпті олардың табиғи қалпына келуі байқалады.

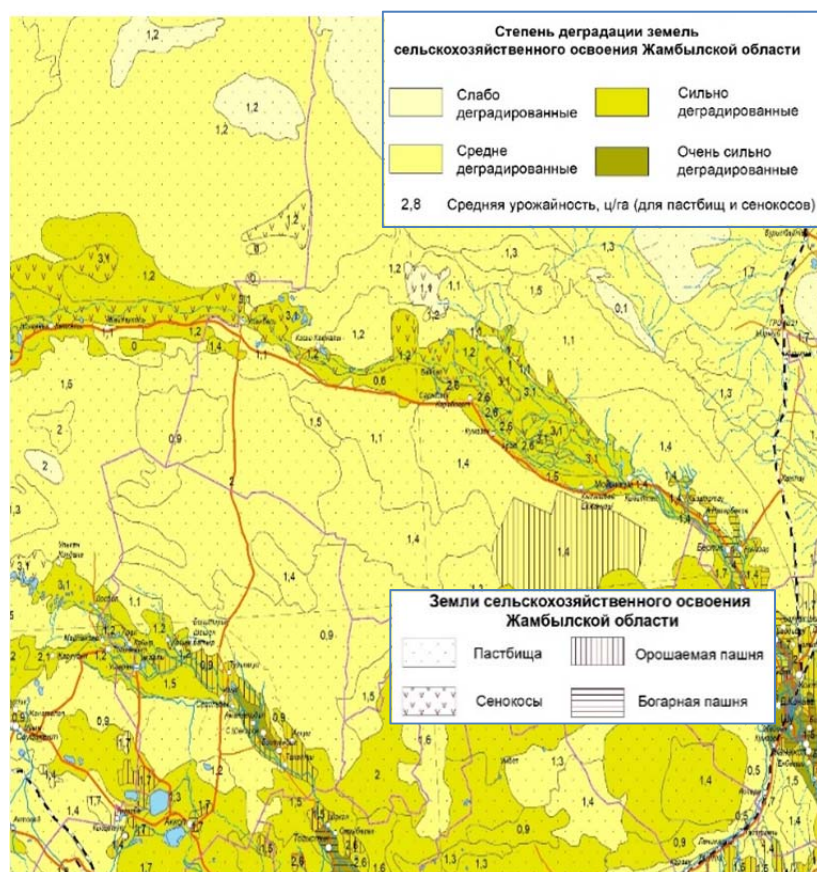
Жамбыл облысының ұрылған жайылымдары пайдаланылып отырған 8,3 млн га-ның 16 %-ын құрайды. Ұрылған жайылымдардың ең көп аудандары Байзақ (39,6 %), Жамбыл (33,6 %) және Жуалы (29 %) аудандарында шоғырланған.

Айта өткен жөн, Шу, Талас, Ассы және т.б. өзендерінің төменгі ағысындағы жер үсті ағындарының азаюы нәтижесінде аумақтың қарқынды кебуі, өсімдік қауымдастықтарының күрт өзгеруімен шабындық жерлердің сортаңдануы мен деградациялануы жүретінін атап өткен жөн. 1960 жылдардың басында облыстың табиғи су басқан шабындық жерлерінің ауданы 400 мың га, ал 2017 жылы – 60-120 мың га құрады, бұл шабындықтардың жемшөп сыйымдылығына әсер етті, ол 3,5 есе азайды [6]. 2008-2012 жылдары облыс шабындықтарын суландыруға арналған су алудың орташа көлемі 903,13 млн м³ немесе ауыл шаруашылығына арналған барлық су алудың 42,2 %-ын құрады, ал 2013-2019 жылдары бұл көрсеткіш 738,10 млн м³ дейін төмендеп, 38,6 %-ды құрады. 2013-2019 жылдары шабындықтарды суару үшін тасымалдау кезінде судың орташа шығыны 31 %-ды құрады, бұл олардың экологиялық жай-күйінің нашарлауына алып келеді. Шабындықтардың жай-күйін нашарлататын негізгі себептердің қатарына су объектілерінің гидрологиялық және гидрохимиялық режимінің өзгеруін; өзен арнасы мен басқа да су айдындарының бойында өсімдік ресурстарын қорғау, реттеу, пайдалану мәселелерімен айналысатын ведомстволық бөлімнің болмауын жатқызған жөн.

Ауыл шаруашылығы алқаптарының жай-күйін далалық зерттеулер, мониторингтік бақылаулар (2018-2020 жж.) және ЖҚЗ деректерін дешифрлеу нәтижелерін интерпретациялау нәтижелері негізінде Жамбыл облысының ауыл шаруашылығы жерлерінің деградациялану картасы 1:500 000 масштабында жасалды (4-сурет).

Облыстың оңтүстік аудандарына орайластырылған және топырақтың қайталама сортаңдануы, қатты тапталған жайылымдар, су және жел эрозиясының көрінісі бар суармалы егістіктің ірі алқаптарынан тұратын 418,7 мың га (барлық жерлердің 4 %) алқаптағы ауыл шаруашылығы жерлері өте қатты деградациялануға ұшыраған. Қатты деградацияланған жерлер 2721,2 мың га алқапта (барлық ауыл шаруашылығы жерлерінің 26 %-ы) байқалды, Шу (Шу ауданы) және Талас (Байзақ, Жамбыл аудандары) өзендерінің аңғарларында сортаңды және эрозияға ұшыраған суару массивтерімен, сондай-ақ тау бөктері мен құмды алқаптардың (Т. Рысқұлов, Жуалы, Меркі аудандары) ұрынған және тасқа айналған жайылымдарымен ұсынылды. Орташа деградацияланған жерлер 5861,3 мың га (56 %) алып жатыр, барлық аудандарда таралған, елді мекендерге жақын жайылымдар мен егістік алқаптармен ұсынылған. Деградацияланудың жетекші үрдістері болып дефляция, өсімдіктердің тозуы, сортаңдау және су эрозиясы табылады. Әлсіз деградацияланған жерлер 1465,3 мың га (Мойынқұм және Сарысу әкімшілік аудандары) алып жатыр, негізінен шалғайдағы жайылымдарға пайдаланылады.

Жамбыл облысындағы ауыл шаруашылығы қызметі шөлейттенудің бірқатар теріс үрдістерінің дамуына себеп болды, олар ауыл шаруашылығы алқаптарының экологиялық жай-күйіне және олардың өнімділігіне әсер етті. Олардың алдын алуының негізгі ғылыми қамтамасыз етілуі ретінде олардың экологиялық жай-күйін жақсарту жөніндегі нақты табиғатты қорғау ұсыныстарын әзірлеуді есептеген жөн. Облыстың ауыл шаруашылығын игеру жерлерінің деградациялану үрдістерін бейтараптандыру және болдырмау жөніндегі табиғатты қорғау ұсыныстарының кешені ауыл шаруашылығы саласындағы өңірлік экологиялық мәселелерді жүйелі талдау және құрылымдау негізінде әзірленді, ол адрестік сипатқа ие, ауыл шаруашылығы алқаптарының бүліну дәрежесін ескере отырып жүйелендірілді және тәлімі және суармалы егістікке, жайылымдық және шабындық алқаптарға, орман екпелеріне арналған табиғат қорғау іс-шараларымен ұсынылды.



4-сурет – Жамбыл облысы ауыл шаруашылығы жерлерінің деградациялану картасының үзіндісі

Ауыл шаруашылығын игеру жерлерінің деградациялануын бейтараптандыру бойынша ұсынылатын табиғатты қорғау іс-шараларының үзіндісі

Ұсыныстар	Деградациялануды бейтараптандыру бойынша табиғатты қорғау іс-шаралары
1. Агроландшафт бойынша сараланған дәнді дақылдарды өсіру технологиясы	Эрозияның алдын алуы үшін жерді пайдаланудың агроландшафттық жағдайларын ескере отырып, дәнді дақылдарды өсіру технологиясы. Өнімділіктің 1,5-2 ц/га-ға артуы, энергия шығынын 21,7 %-ға қысқарту, минералды тыңайтқыштарды 26,3 %-ға енгізу. Әзірлеуші ұйым – ҚР АШМ Қазақ астық шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты
2. Құрғақ жағдайларда дәнді дақылдарды өсірудің қарқынды технологиясы	Өрісті ластанудан қорғау. Өсімдіктердің өсуі мен дамуы мақсатында топырақтың су және азықтық режимі үшін жағдай жасайды, егістіктердің арамшөптермен, өсімдіктердің аурулары мен зиянкестерімен ластануын сараланған бақылау жасайды. Егістіктің өнімділігін 30-35 %-ға арттыру. Қосымша шығындардың өтелімділігі бір салынған доллар үшін 2,8 долларды құрайды. Әзірлеуші ұйым-ҚР АШМ Қазақ астық шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты
3. Астықты-сүрі жерлі ауыспалы егіс	Аймақтың биоклиматтық әлеуетін ескере отырып әзірленген, экономикалық тиімді астық өндірісін қамтамасыз етеді және топырақтың құнарлылығын сақтайды. Астықтың шығымы 1 га егістіктен 10-15 % артады. Әзірлеуші ұйым-ҚР АШМ Қазақ астық шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты
4. Ұсақдисперсиялы жаңбырлату жүйесі	Бақтарды, тәлімбақтарды, жидек және көкөніс дақылдары мен жылыжайларды суару. Суармалы суды үнемдеу. Жүйе өзіне су алу торабын, сорғы станциясын, су тазарту құрылғысын, құбырлар желісін, саптамалар және суаруды автоматтандырылған басқаруды қосады. Жүйенің элементтері полимерлі материалдардан жасалған. Суармалы суды үнемдеу 40-60 %, өнімділікті 20-25 % - ға арттыру. Әзірлеуші ұйым - ҚР АШМ Қазақ жеміс және жүзім шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты

Корытынды. Осылайша, Жамбыл облысының ауыл шаруашылығы жерлерінің деградациялануын бағалау бойынша ғылыми зерттеу нәтижелері басқарушылық құрылымдардың, ауыл шаруашылық бейінін ұйымдастыру және, әсіресе, облыстың ауыл шаруашылық құрылымдарын жерлердің агроөнеркәсіптік кешеннің тұрақты дамуында бірінші дәрежелі рөлге ие болатын экологиялық жай-күйі және оларды пайдалану мүмкіндіктері жөнінде шынайы ақпаратпен қамтамасыз етуге бағытталған.

ӘДЕБИЕТ

[1] Протокол Министерства мелиорации и водного хозяйства СССР. Положение о делении стока в бассейне реки Чу: утв. 24 февраля 1983 года [Электронный ресурс] // URL: http://chui.at.kg/media/uploads/files/pravovye-dokumenty-komissii/Polozhenie_o_delenii_stoka_Shu.pdf. (дата обращения: 22.04.2020).

[2] Протокол Министерства мелиорации и водного хозяйства СССР. Положение о делении стока по бассейну реки Талас: утв. 31 января 1983 года. Чу-Таласская водохозяйственная комиссия [Электронный ресурс] // URL: <http://chui.at.kg/ru/pravovye-dokumenty/polozhenie-o-delenii-stoka-v-bassejne-reki-talas.html> (дата обращения: 22.04.2020).

[3] Карманов И.И. Почвенно-экологическая оценка и бонитировка почв // Теоретические основы и пути регулирования плодородия почв. – М.: Агропромиздат, 1991. – С. 161-233.

[4] Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды Жамбылской области за 2019 г. // Министерство энергетики РК. РГП «Казгидромет». Департамент экологического мониторинга. – Астана, 2019. – 409 с.

[5] Сводный аналитический отчет о состоянии и использовании земель Жамбылской области Республики Казахстан за 2019 год // Областное управление земельных ресурсов. – Тараз, 2019. – 65 с.

[6] Сводный аналитический отчет о состоянии и использовании земель Республики Казахстан за 2019 год. Комитет земельных ресурсов РК. – Астана, 2019. – 256 с.

REFERENCES

[1] Minutes of the USSR Ministry of Land Reclamation and Water Management. Regulations on the division of runoff in the Chu river basin: approved. February 24, 1983 [Electronic resource] // URL: http://chui.at.kg/media/uploads/files/pravovye-dokumenty-komissii/Polozhenie_o_delenii_stoka_Shu.pdf (date of access: 22.04.2020) (in Russ.).

[2] Minutes of the USSR Ministry of Land Reclamation and Water Management. Regulations on the division of runoff by the Talas river basin: approved. January 31, 1983 Chu-Talas water commission [Electronic resource] // URL: <http://chui.at.kg/ru/pravovye-dokumenty/polozhenie-o-delenii-stoka-v-bassejne-reki-talas.html> (date of access: 04/22/2020) (in Russ.).

[3] Karmanov I.I. Soil-ecological assessment and appraisal of soils // Theoretical foundations and ways of regulating soil fertility. M.: Agropromizdat, 1991. P. 161-233 (in Russ.).

[4] Information bulletin on the state of the environment of the Zhambyl region for 2019 // Ministry of Energy of the Republic of Kazakhstan. RSE "Kazhydromet". Department of Environmental Monitoring. Astana, 2019. 409 p. (in Russ.).

[5] Consolidated analytical report on the state and use of land in the Zhambyl region of the Republic of Kazakhstan for 2019 // Regional Department of Land Resources. Taraz, 2019. 65 p. (in Russ.).

[6] Consolidated analytical report on the state and use of land in the Republic of Kazakhstan for 2019. Land Resources Committee of the Republic of Kazakhstan. Astana, 2019. 256 p. (in Russ.).

В. С. Крылова¹, И. Б. Скоринцева², Т. А. Басова³, Г. Алдажанова⁴

¹К.г.н., старший научный сотрудник лаборатории ландшафтоведения и проблем природопользования (АО «Институт географии и водной безопасности», Алматы, Казахстан)

²Д.г.н., руководитель лаборатории ландшафтоведения и проблем природопользования (АО «Институт географии и водной безопасности», Алматы, Казахстан)

³К.б.н., главный научный сотрудник лаборатории ландшафтоведения и проблем природопользования (АО «Институт географии и водной безопасности», Алматы, Казахстан)

⁴Научный сотрудник лаборатории ландшафтоведения и проблем природопользования (АО «Институт географии и водной безопасности», Алматы, Казахстан)

ОЦЕНКА ДЕГРАДАЦИИ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ОСВОЕНИЯ ЖАМБЫЛСКОЙ ОБЛАСТИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Аннотация. Представлены результаты исследования деградации сельскохозяйственных земель Жамбылской области, проведенного в лаборатории ландшафтоведения и проблем природопользования АО «Институт географии и водной безопасности МОН РК» в рамках проекта грантового финансирования АР05132212. На основе полевых исследований, мониторинговых наблюдений и данных ДЗЗ сделана оценка

современного экологического состояния сельскохозяйственных угодий и установлена степень их деградации. Продемонстрированы картографические модели оценки состояния сельскохозяйственных земель, предложены природоохранные мероприятия по нейтрализации и предотвращению их деградации.

Ключевые слова: деградация земель, земли сельскохозяйственного освоения, земельные ресурсы, картографические модели, природоохранные мероприятия.

V. S. Krylova¹, I. B. Skorintseva², T. A. Bassova³, G. Aldazhanova⁴

¹C.g.s., senior researcher at the Department of Landscape Study and Problems of Nature Management
(«Institute of geography and water security» JSC, Almaty, Kazakhstan)

²D.g.s, Head at the Department of Landscape Study and Problems of Nature Management
(«Institute of geography and water security» JSC, Almaty, Kazakhstan)

³C.b.s. senior researcher at the Department of Landscape Study and Problems of Nature Management

⁴Researcher at the Department of Landscape Study and Problems of Nature Management
(«Institute of geography and water security» JSC, Almaty, Kazakhstan)

ASSESSMENT OF LAND DEGRADATION OF AGRICULTURAL DEVELOPMENT OF ZHAMBYL REGION OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

Abstract. The results of the study of agricultural land degradation in the Zhambyl region, carried out Department of Landscape Study and Problems of Nature Management of the JSC "Institute of Geography and Water Security of the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan" within the framework of the grant funding project AP05132212 are presented. Based on field research, monitoring observations and remote sensing data, an assessment of the current ecological state of agricultural land was made and the degree of their degradation was established. Demonstrated cartographic models for assessing the state of agricultural land, proposed environmental measures to neutralize and prevent their degradation.

Keywords: land degradation, agricultural land development, land resources, cartographic models, environmental protection measures.

 МАЗМҰНЫ – СОДЕРЖАНИЕ – CONTENTS

Скоринцева И.Б. 30 лет Независимости Казахстана..... 3

Гляциология – Гляциология – Glaciology

Медеу А.Р., Пиманкин А.В., Гонтарь М.И., Пиманкина Н.В. Предварительные результаты геофизического исследования каменного глетчера Моренный.....5
(*Medeu A.R., Pimankin A.V., Gontar M.I., Pimankina N.V.* Preliminary results of geophysical studies on the Morenny rock glacier)

Ландшафттану – Ландшафтоведение – Landscape science

Крылова В.С., Скоринцева И.Б., Басова Т.А., Алдажанова Г. Қазақстан республикасы Жамбыл облысының ауыл шаруашылығын игеру жерлерінің деградациялануын бағалау..... 10
(*Krylova V.S., Skorintseva I.B., Bassova T.A., Aldazhanova G.* Assessment of land degradation of agricultural development of Zhambyl region of the Republic of Kazakhstan)

**Геоморфология және экзогендік үрдістер
Геоморфология и экзогенные процессы
Geomorphology and exogenous processes**

Вейсов С.К., Хамраев Г.О. Методы защиты трубопроводов от процессов выдувания в пустыне Каракум..... 18
(*Veysov S.K., Hamrayev G.O.* Methods for protecting pipelines from blowing processes in the Karakum desert)
Халыков Е.Е., Лый Ю.Ф., Абитбаева А.Д., Тоғыс М.М., Валеев А.Г. Определение динамики переработки берегового уступа озера Алаколь с использованием лазерного сканера..... 23
(*Khalikov Ye.Ye., Lyi Yu.F., Abitbayeva A.D., Togys M.M., Valeyev A.G.* Determination of the coastal retreat dynamics of the Alakol lake using laser scanner)

Гидрология – Гидрология – Hydrology

Таиров А.З., Абдибеков Д.У., Оразбекова К.С. Уточнение основных морфометрических характеристик озера Камыстыбас.....35
(*Tairov A.Z., Abdibekov D.U., Orazbekova K.S.* Clarification of the main morphometric characteristics of lake Kamystybas)

Исмуханова Л.Т., Кулбекова Р.А., Жәди А.Ә., Султанбекова Б.М. Гидрохимический режим озера Осек в Алматинской области..... 42
(*Ismukhanova L.T., Kulbekova R.A., Zhadi A.A., Sultanbekova B.M.* Hydrochemical regime of lake Osek in the Almaty region)

Валеев А.Г. Использование ресурсов подземных и поверхностных вод для хозяйственно-питьевых нужд Северо-Казахстанской области..... 48
(*Valeyev A.G.* Use of underground and surface water resources for the economic and drinking needs of the North Kazakhstan oblast)

Таиров А.З., Сорокина Т.Е., Абдибеков Д.У., Толекова А. Отечественная наука в мониторинговых исследованиях и казахстанская государственность.....53
(*Tairov A.Z., Sorokina T.E., Abdibekov D.U., Tolekova A.* Domestic science in monitoring research and Kazakhstan's statehood)

**Ғылыми семинарлар мен конференциялар
Научные семинары и конференции
Scientific seminars and conferences**

Попов Н.В. Семинар «Снижение уязвимости населения в Центрально-Азиатском регионе от прорыва ледниковых озер в условиях изменения климата (GLOFCA)».....59

Редакторы *Т. Н. Кривобокова*
Компьютерлік беттеген
Д. Н. Калкабекова

Басуға 23.12.2021 қол қойылды.
Пішіні 60x88¹/₈. Офсеттік басылым.
Баспа – ризограф. 5,2 п.л.
Таралымы 300 дана.

* * *

«Нурай Принт Сервис» ЖШС
баспаханасында басылып шықты
050026, Алматы қ., Мұратбаев көшесі
75, оф.3. Тел.: +7(727)234-17-02

Редактор *Т. Н. Кривобокова*
Верстка на компьютере
Д. Н. Калкабековой

Подписано в печать 23.12.2021.
Формат 60x88¹/₈. Бумага офсетная.
Печать – ризограф. 5,2 п.л.
Тираж 300.

* * *

Отпечатано в типографии
ТОО «Нурай Принт Сервис»
050026, г. Алматы,
ул. Мұратбаева, 75, оф. 3.
Тел.: +7(727)234-17-02

Editor *T. N. Krivobokova*
Makeup on the computer of
D. N. Kalkabekova

Passed for printing on 23.12.2021.
Format 60x88¹/₈. Offset paper.
Printing – risograph. 5,2 pp.
Number of printed copies 300.

* * *

Printed in the publishing house
of the LLP «Nurai Print Service»
050026, Almaty, Muratbaev str., 75,
off. 3. Tel.: +7(727)234-17-02

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

В журнале публикуются статьи, посвященные проблемным вопросам географической науки и геоэкологии, а также научные сообщения теоретического, методического, экспериментального и прикладного характера, тематические обзоры, критические статьи и рецензии, в том числе в виде писем в редакцию, библиографические сводки, хроника научной жизни. Тексты статей и других материалов могут предоставляться на казахском, русском или английском языках. Редакция принимает материалы в электронном виде, набранные в текстовом редакторе Microsoft Word, в сопровождении идентичной бумажной версии. Поля: верхнее и нижнее – 2,4 см, правое и левое – 2,2 см. Текст (шрифт «Times New Roman») дается в одну колонку через межстрочный интервал 1,0 и для него устанавливается автоматический перенос. Страницы нумеруются. Материал статьи (текст, включая аннотации на казахском, русском и английском языках, рисунки, таблицы, список литературы) оформляется одним файлом. Объем статьи со всеми структурными элементами не должен превышать 50 000 знаков с пробелами (до 12 стр.), других материалов – 20 000 знаков с пробелами (до 4 стр.).

Рукописи статей оформляются следующим образом: 1) УДК (выравнивание текста «левый край», кегль 10); 2) через один интервал инициалы и фамилии всех авторов через запятую (выравнивание текста «по центру», начертание «полужирный», регистр «начинать с прописных», кегль 11; если авторов несколько, после фамилии каждого указывается надстрочным индексом порядковый номер арабской цифрой); 3) через один интервал – ученое звание и степень автора, должность, в скобках – полное название организации, в которой он работает, город, страна (выравнивание текста «по центру», кегль 10; если авторов несколько, сведения даются о каждом из них отдельной строкой через одинарный интервал, а начинается каждая строка с надстрочного индекса порядкового номера после фамилии автора); 4) через один интервал – название статьи без переноса (выравнивание текста «по центру», начертание «полужирный», регистр «все прописные», кегль 14); 5) через один интервал – аннотация из 5–10 предложений, объемом до 1200 знаков с пробелами (начинать абзац следующим образом: «Аннотация. ... (каз. яз.)», «Аннотация. ... (русс. яз.)», «Abstract. ... (англ. яз.)») на том языке, на котором написан основной текст рукописи (абзац «0,75 см», выравнивание текста «по ширине», регистр «все строчные», кегль 10); 6) через один интервал 5–7 ключевых слов (начинать абзац следующим образом: «Түйін сөздер: ...», «Keywords: ...», «Ключевые слова: ...»), сортированных по алфавиту, на том языке, на котором написан основной текст рукописи (абзац «0,75 см», выравнивание текста «по ширине», регистр «все строчные», кегль 10).

Основной текст разбивается на структурные элементы: введение, постановка проблемы, методика исследований, источники данных, результаты исследований, обсуждение результатов, заключение (выводы), источник финансирования исследований (при необходимости), список литературы. Перед списком литературы может помещаться благодарность лицам и организациям, оказавшим помощь. Не общепринятые аббревиатуры должны расшифровываться в тексте при первом упоминании. Параметры текста: абзац «0,75 см», выравнивание «по ширине», регистр «как в предложениях», кегль 11.

Под заголовком «ЛИТЕРАТУРА» приводится список источников, на которые есть ссылки в тексте. Литература приводится сначала на языке оригинала, затем дублируется на английском языке «REFERENCES» (абзац «0,75 см», выравнивание «по ширине», регистр «как в предложениях», кегль 9). В тексте ссылки на номера списка даются в квадратных скобках. Запись каждой библиографической ссылки в списке начинается с ее порядкового номера в тексте: «[1] Петрова С.Н. Научно-исследовательская деятельность ...»). Список литературы оформляется по ГОСТ 7.1–2003 и тщательно выверяется автором. Транслитерация не допускается!

Далее следует резюме. Для статьи, предоставленной на *казахском языке*, требуются русский и английский переводы; на *русском языке* – казахский и английский переводы; на *английском языке* – казахский и русский переводы. Для авторов из зарубежья резюме на казахский язык переводится в редакции в соответствии с предоставленным на русском и английском языках. Структура двуязычных резюме: инициалы и фамилии всех авторов через запятую (после фамилии каждого указывается надстрочным индексом порядковый номер арабской цифрой); ученое звание и степень автора, должность, в скобках – полное название организации, в которой он работает, город, страна (если авторов несколько, сведения даются отдельной строкой через одинарный интервал, а начинается каждая строка с надстрочного индекса порядкового номера после фамилии автора); название статьи; аннотация, приведенная в начале статьи (начинать абзац следующим образом: «Аннотация. ... (каз. яз.)», «Аннотация. ... (рус. яз.)», «Abstract. ... (англ. яз.)»); ключевые слова, приведенные в начале статьи (начинать абзац следующим образом: «Түйін сөздер: ...», «Keywords: ...», «Ключевые слова: ...»).

Таблицы набираются в формате Microsoft Word (не Microsoft Excel), кегль 9. В статье даются ссылки на все таблицы. Располагать их следует сразу после упоминания в тексте или на следующей странице. Название таблицы должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Например, «Таблица 1 – Средний многолетний расход р. Жайык, м³/с». Размещать его следует над таблицей, без абзацного отступа (выравнивание текста «по центру», кегль 9). Не допускается перенос части таблицы на следующую страницу. Большие таблицы допускается размещать на всю страницу с ориентацией «альбомная». Таблицы и графы в них должны иметь заголовки, сокращения слов не допускаются. Повторяющийся в разных строках графы таблицы текст из одного слова после первого написания допустимо заменять кавычками. Если он состоит из двух и более слов, то при первом повторении его заменяют словами «то же», а далее – кавычками. Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, марок, знаков, математических и химических символов не допускается. Если данные в какой-либо строке таблицы не приводят, то в ней ставят прочерк.

Рисунки должны быть выполнены в хорошем качестве, а их общее количество не превышать 5. Рисунки располагают непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Все надписи на рисунках должны хорошо читаться; по возможности их следует заменять буквами или цифрами, а необходимые пояснения давать в тексте или в подрисуночных подписях. В подрисуночной подписи необходимо четко отделить (новая строка) собственно название рисунка от объяснений к нему (экспликация). Подрисуночные подписи должны соответствовать тексту (но не повторять его) и изображениям. Например, «Рисунок 1 – Карта плотности населения в бассейне р. Жайык, чел. на 1 км²» (выравнивание текста «по центру», кегль 9). Фотографии должны быть четкими, без дефектов. Все рисунки также предоставляют отдельными файлами: для растровых изображений – в формате JPEG/TIFF/PSD, для векторных – в совместимом с Corel Draw или Adobe Illustrator. Разрешение растровых изображений в оттенках серого и RGB цветах должно быть 300 dpi, чёрно-белых – 600 dpi. Рекомендуемые размеры: ширина – 85, 120–170 мм, высота – не более 230 мм. При необходимости файлы могут быть заархивированы, предпочтительно в форматах ZIP или ARJ.

Математические обозначения и формулы нужно набирать в Microsoft equation и размещать в тексте отдельных строках, нумеруя только те, на которые есть ссылки в тексте. Русские и греческие буквы в формулах и статьях, а также математические символы и химические элементы набираются прямым шрифтом, латинские буквы – курсивом.

К статье следует приложить: 1) сопроводительное письмо; 2) рецензию на 1 стр.; 3) экспертное заключение об отсутствии секретных сведений в публикации, выданное организацией, в которой выполнена работа (в особых случаях возможно составление в редакции после внутреннего рецензирования); для нерезидентов Республики Казахстан экспертное заключение не требуется; 4) краткое заключение лаборатории (кафедры, отдела и др.), где выполнена представленная к публикации работа; 5) сведения о каждом авторе: ФИО (полностью), ученые степень и звание, должность и место работы, контактные E-mail, телефоны, факс.

Сданные в редакцию материалы авторам не возвращаются. Не соответствующие требованиям статьи не рассматриваются. Если статья отклонена, редакция сохраняет за собой право не вести дискуссию по мотивам отклонения.

Все материалы проходят внутреннее и внешнее рецензирование. Редакция просит авторов отмечать все изменения, внесенные в статью после исправления или доработки текста по замечаниям рецензента (например, цветом). При работе над рукописью редакция вправе ее сократить. В случае переработки статьи по просьбе редакционной коллегии журнала датой поступления считается дата получения редакцией окончательного варианта. За достоверность приведенных в статье научных фактов полную ответственность несет автор (авторы в равной мере, если их несколько).

Адрес редакции журнала «География и водные ресурсы»:

Республика Казахстан, 050010, г. Алматы, ул. Пушкина, 99,

АО «Институт географии и водной безопасности».

Тел.: +7(727)2918129 (приемная); факс: +7(727)2918102

E-mail: ingeo@mail.kz и geography.geoecology@gmail.com

Сайт: <http://www.journal.ingeo.kz>