
Ermekbayev B.K., Joldybayeva S.M., Jamalova G.A., Elikbayev B.K.

THE STUDY OF TECHNOLOGICAL TRANSFORMATION OF XENOBIOTICS IN COMPOSTABLE COMPOSITE OF MUNICIPAL SOLID WASTE IN THE STAGES OF DEVELOPMENT TIME

Summary

A compost bioremediation technology of production of municipal solid waste (MSW). With the intensification of MSW aerobic decomposition process in the plants at the site in compliance with the optimal conditions for decomposition can improve the quality of the compost produced. Produced from MSW compost bioremediation has good properties and is suitable only for the technologically disturbed soil landfill, while not recommended for this type of farmland compost.

Keywords: composting, solid municipal waste, xenobiotics, the stage of development of compost.

ӘОЖ 502/504:631.6

Ескермесов Ж.Е., Мұстафаев Ж.С.

*М.Х. Дулати атындағы Тараз мемлекеттік университеті,
Қазақ ұлттық аграрлық университеті*

ҚЫЗЫЛОРДА ОБЛЫСЫНЫҢ АУМАҚТАРЫНДАҒЫ ТЕХНОГЕНДІК ЖҮКТЕМЕНІ БАҒАЛАУ

Аңдатпа

Қазақстан Республикасының Қызылорда облысының статистика департаментінің ауылшаруашылық саласының көп жылдық ақпараттық мәліметтерін пайдалану арқылы Қызылорда облысының аумақтарының әкімшілік деңгейіндегі табиғи жүйеге түсірілетін техногендік жүктемені жан-жақты бағалаудың нәтижесі көрсетілген.

Кілт сөздер: қоршаған орта, адам, экология, табиғат, агроландшафт, бағалау, қызмет, техногендік жүктеме, жүйе, егістік, экономика.

Кіріспе

Сырдария өзенінің төменгі саласында немесе Қазақстан Республикасының Қызылорда облысында өркениеттің дамуымен дамыған адамзаттың іс жүзіндегі шектеусіз мұқтажымен заттық және қуаттық қорларының шектеулі мүмкіндіктері арасында қайшылық шиеленісе түсуінің себебіне, оның табиғи жүйесіне түсірілетін техногендік жүктемелердің жылдан жылға артуында болып отыр.

Сонымен ландшафттарға және агроландшафттарға түсірілетін тұрақты техногендік жүктемелер табиғи жүйенің топырақ үдерістерінің өзгерісіне және суарылатын агроландшафттардағы (гидроагроландшафттардағы) тозу үдерісінің дамуына алып келді. Сонымен қатар агроландшафттардың тозуы ретінде оның негізгі бөлшектерінің қасиеттерінің, яғни топырақ жамылғысының (тұздану, батпақтану), су қорларының сапасы, биологиялық өнімділіктің және орта құраушы қызметтің техногендік бұзылуы салдарынан экологиялық-мелиоративтік жағдайдың тұрақты нашарлауы деп түсініледі [1]. Сондықтан, жалпы Сырдария өзенінің төменгі саласында орналасқан Қызылорда облысының ландшафттық жүйесіне түсірілетін техногендік жүктеменің дәрежесін

әкімшілік деігейде бағалаудың ауылшаруашылық өндірісі үшін маңызы өте зор болып табылады.

Жұмыстың мақсаты

Қазақстан Республикасының Қызылорда облысының статистика департаментінің ауылшаруашылық саласының көп жылдық ақпараттық мәліметтерін пайдалану арқылы Қызылорда облысының аумақтарының әкімшілік деңгейіндегі табиғи жүйеге түсірілетін техногендік жүктемені жан-жақты бағалау.

Материалдар және әдістер

Сырдария өзенінің төменгі саласына орналасқан Қызылорда облысының шекарасының ауданы 218.4 мың км² құрайды. Облыс Арал, Жалағаш, Сырдария, Тереңөзек, Қармақшы, Қазалы, Шиелі, Жаңақорған жеті әкімшілік ауданға бөлінеді [2].

Жаңақорған ауданы облыстың оңтүстік шығысында орналасқан, батысында Шиелі ауданымен, шығысында Оңтүстік Қазақстан облысымен, ал оңтүстігінде – Өзбекстанмен шектеседі. Аудан аумағы - 16,6 мың км², бұл облыстың бүкіл аумағының 6,8 пайызын құрайды. Сырдария өзені аудан аумағымен шектеседі. Сол жағалауы, ауданның оңтүстік бөлігі - Қызылқұм шөлейті. Ауданның солтүстік бөлігінде тау бөктері мен Қаратау жотасының оңтүстік шоқылары орналасқан. Аудан халқының негізгі қызметі – ауыл шаруашылық егістігі және мал шаруашылығы.

Шиелі ауданы Қызылорда облысының оңтүстік-шығыс бөлігінде орналасқан, аумақтың жер бедері жазық және жалпы ауданы 18.2 мың км² құрайды. Шиелі ауданының аумағы бойынша Сырдария өзенімен оның Шиелі және Шіркейлі ағыстары ағады.

Сырдария ауданы Қызылорда облысының орталық бөлігінде орналасқан және жалпы алып жатқан ауданы - 56.6 мың км². Аумақтың жер бедері жазық және ауданның орталық бөлігінде шығыстан бастап солтүстік-батыс бағытымен Сырдария өзені ағады. Аудан аумағында Телекөл, Арыс тұзды көлдері және басқалар орналасқан.

Жалағаш ауданы Қызылорда облысының орталық бөлігінде орналасқан және жалпы ауданы 23.6 мың км² құрайды. Ауданның жер бедері жазық, кейде құмды төбешіктер мен дөңестер, сондай-ақ тоғалы ландшафттар кездеседі. Ауданның орталық бөлігінде шығыстан бастап батыс бағытта Сырдария өзені мен оның Қараөзек және Мәдениет ағыстары өтеді, сондай-ақ Бақаш, Жыңғылдыкөл, Сарыкөл және Майкөл тұзды көлдер орналасқан. Аудан жалпы өте құрғақ шөлейтте орналасқан.

Қармақшы ауданы Қызылорда облысының оңтүстік-батыс бөлігінде орналасқан және жалпы ауданы 29.2 мың км² құрайды. Жер бедері тыныш және жазық, кейде кейде құмды төбешіктер мен дөңестер кездеседі. Ауданның орталық бөлігінде шығыстан батыс бағытта Сырдария өзені кесіп өтеді.

Қазалы ауданы Қызылорда облысының батыс бөлігінде орналасқан және жалпы ауданы 37 мың км² құрайды. Қазалы ауданының жері құмды, шөлейтті және шалғынды жазық. Аудан аумағында Көкшекөл, Қотанқол тұзды көлдер және басқалар орналасқан.

Арал ауданы Қызылорда облысының батыс бөлігінде орналасқан және жалпы ауданы 56.6 мың км² құрайды. Ауданның жер бедері жазық, Тұран ойпатының бір бөлігі болып табылады, жер бетінің абсолютті шегі 50-100 м. Аудан аумағында шығыстан батыс бағытқа Сырдария өзені ағады, сондай-ақ Жаксықылыш пен Қамысбас өзендері орналасқан.

Қызылорда облысының су шаруашылығының ахуалын талдау үшін ландшафттық жүйеге антропогендік жүктеме деңгейіне бағалау жүргізілді және су пайдалану мәселелерінің пайда болу өткірлігін анықтау үшін су шығыны көрсеткіштерінің есептемесі орындалды.

Антропогендік жүктемені бағалау кезінде көрсеткіштердің екі тобы ескерілді: Қызылорда облысының аумағындағы тікелей (нақты) және жанама (ішінара) техногендік

әсерлер. Қызылорда облысының аумағындағы жанама (аудандық) әсер аумақты қоныстандыруға, тұрғындардың шаруашылық қызметіне, экономиканың өнеркәсіптік немесе ауыл шаруашылықтық бейімделуіне байланысты [3].

Қызылорда облысының аумағындағы техногендік жүктемелерді бағалау үшін негізгі көрсеткіштер ретінде мыналар қолданылды: су жинау аумағындағы халықтың тығыздығы, өнеркәсіптік өндіріс тығыздығы (1 км² тиесілі бір мың долларда өнеркәсіп өнімдерінің өңірінде өндірілетін көлем) және жыртылған жер (%) мен ауыл шаруашылық жүктемесін қамтитын ауыл шаруашылықтың игерілуі ((1 км² шаққандағы шартты ірі қара бас саны). Есептемелер аудандар аясында Қызылорда облысының шекарасында әкімшіліктік үйлестірілім арқылы жүргізілді [4; 5].

Зерттеудің нәтижелері

Пайдаланылған көрсеткіштер антропогендік әсер түрлері бойынша демографиялық, өнеркәсіптік және ауыл шаруашылықтық топтарға бөлінді. Ауыл шаруашылықтық жүктеме егіншілік (жердің жыртылуы) пен мал шаруашылық жүктемесі жиілігін балдық бағалаудың орташа арифметикалық мәні ретінде алынды. Жиынтық антропогендік жүктеме демографиялық, өнеркәсіптік және ауыл шаруашылықтық жүктеме балдарының орташа арифметикалық мәні ретінде анықталды. Көрсеткіштердің әрқайсысы үшін антропогендік жүктеме жиілігінің (1-кесте) сегіз балдық шартты белгісі қабылданды, оның негізін А. Г. Исаченко әдістемелік нұсқа есебінде қалаған [6].

Су нысандарына тікелей әсерлер өзен ағынынан және ағынды судың түсу көлемінен, сондай-ақ су шығыны көрсеткіші есептемесінен алуды ескере отырып анықталды.

Су стресін бағалау (осы термин (water stress) қазіргі уақытта су-экологиялық ахуалдың сипаттамасы кезінде шетелде кеңінен пайдаланылады) қолжетімді қолданыла бастаған су қорларына жер беті су көздерінен су қорларының арақатынасымен анықталады. Егер бұл арақатынас 10 % аз болса, онда су стресі байқалмайды: 10-20 % кезінде судың біршама жетіспеуі кездеседі, ал 20-40 % кезінде – қалыпты, 40 % артуы су тапшылығының жоғары деңгейін көрсетеді [7].

Кесте 1- Антропогендік жүктеме дәрежесі бойынша аумақты аймақтандыру үшін негізгі көрсеткіштердің ауқымы (белгісі)

Жүктемені қарқындылығы, балл	Көрсеткіштер			
	Халық тығыздығы, адам/км ²	Өнеркәсіп өндірісінің тығыздығы, мың дол/км ²	Жыртылған жер, %	Мал шаруашылығы жүктемесі, шарт бас/км ²
Шағын және ешқандай (1)	0.0	0.0	0.0	0.0
Өте төмен (2)	<0.10	<0.35	<0.10	<0.10
Төмен (3)	0.20-1.00	0.36-3.50	0.20-1.00	0.20-1.00
Төмендетілген (4)	1.10-5.00	3.60-35.0	1.10-5.00	1.10-2.00
Орташа (5)	5.10-10.0	36.0-105.0	5.10-15.0	2.1-3.0
Көтеріңкі (6)	10.1-25.0	106.0-140.0	15.1-40.0	3.1-6.0
Жоғары (7)	25.1-50.0	141.0-170.0	40.1-60.0	6.1-10.0
Өте жоғары(8)	>50.0	>170.0	>60.0	>10.0

Сырдария өзенінің төменгі саласындағы, яғни Қызылорда облысындағы аудандар аясында, ладшафттық жүйелердің техногендік жүктемесін бағалауға арналған ақпараттық талдау мәліметтері 2-кестеде келтірілген [8; 9].

Кесте 2 – Қызылорда облысының әлеуметтік-экономикалық көрсеткіштері [8; 9]

Әкімшілік аудан	Ауданы, мың км ²	Халық, мың адам	Жалпы өнім, мың доллар	Суарылатын жерлер ауданы, мың га	Мал шаруашылығы, бас
Арал	55.20	73.6	35087	0.2	179477
Жалағаш	22.90	36.4	10780	30.5	84090
Жаңақорған	15.40	75.7	76227	29.3	252115
Қазалы	37.60	112.1	40000	19.1	138756
Қармақшы	31.00	52.2	21913	21.4	80043
Сырдария	31.50	285.9	68818087	39.0	78507
Шиелі	32.40	77.0	112087	24.0	146866

2-кестеден көрініп тұрғанындай, Сырдария ауданын қоспағанда, жалпы өнімдер аграрлық сектор қызметі есебінен қалыптасады және тиісінше көп жағдайда ауылшаруашылық дақылдарының өнімділігіне және ауылшаруашылық айналымындағы олардың алып жатқан аудандарына тәуелді болады.

Қызылорда облысының әкімшілік аудандар аясында ақпараттық-талдамалық және әлеуметтік-экономикалық мәліметтерінің негізінде (2-кесте) антропогендік қызмет нәтижесіндегі техногендік жүктемелер анықталды (3-кесте).

Кесте 3 - Қызылорда облысының аумағындағы антропогендік (техногендік) жүктемені бағалау

Әкімшілік аудан	Техногендік жүктеменің көрсеткіштері				Бағасы
	Халық тығыздығы, адам/км ²	Өнеркәсіп өндірісінің тығыздығы, мың дол/км ²	Жыртылған жер, %	Мал шаруашылығының тығыздығы, бас/км ²	
Арал	1.1333	0.6356	0.0035	3.251	Төмен
Жалағаш	1.5895	0.4707	0.1332	3.572	Орташа
Жаңақорған	4.3156	4.9498	0.1903	15.371	Жоғары
Қазалы	2.3814	1.0638	0.0508	4.476	Жоғары
Қармақшы	1.5838	0.7068	0.0690	2.582	Орташа
Сырдария	9.0792	2184.7012	0.1238	2.492	Өте жоғары
Шиелі	2.3765	3.4595	0.0740	4.533	Жоғары

3-кестеде келтірілген мәліметтерге жүргізілген жүйелі талдаудың негізінде Қызылорда облысының аумағындағы антропогендік жүктеме жиынтық деңгейі бойынша ол төрт жиілік топқа бөлінді – төменнен бастап (4 балл) ең жоғарыға дейін (8 балл) [9].

Төмен антропогендік жүктеме (4 балл) Қызылорда облысының Арал ауданында байқалады, мұнда халық тығыздығы 1.1333 адам/км², өнеркәсіп өндірісінің тығыздығы - 0.6356 мың доллар/км². Аумағы қарастырылатын трансшекаралық бассейндердің ауыл шаруашылықтық игерілуі үшін ең төмен 0.0035 % жырту деңгейімен және 3.251 шартты мал басы/км² жуық мал шаруашылық жүктемесімен сипатталады.

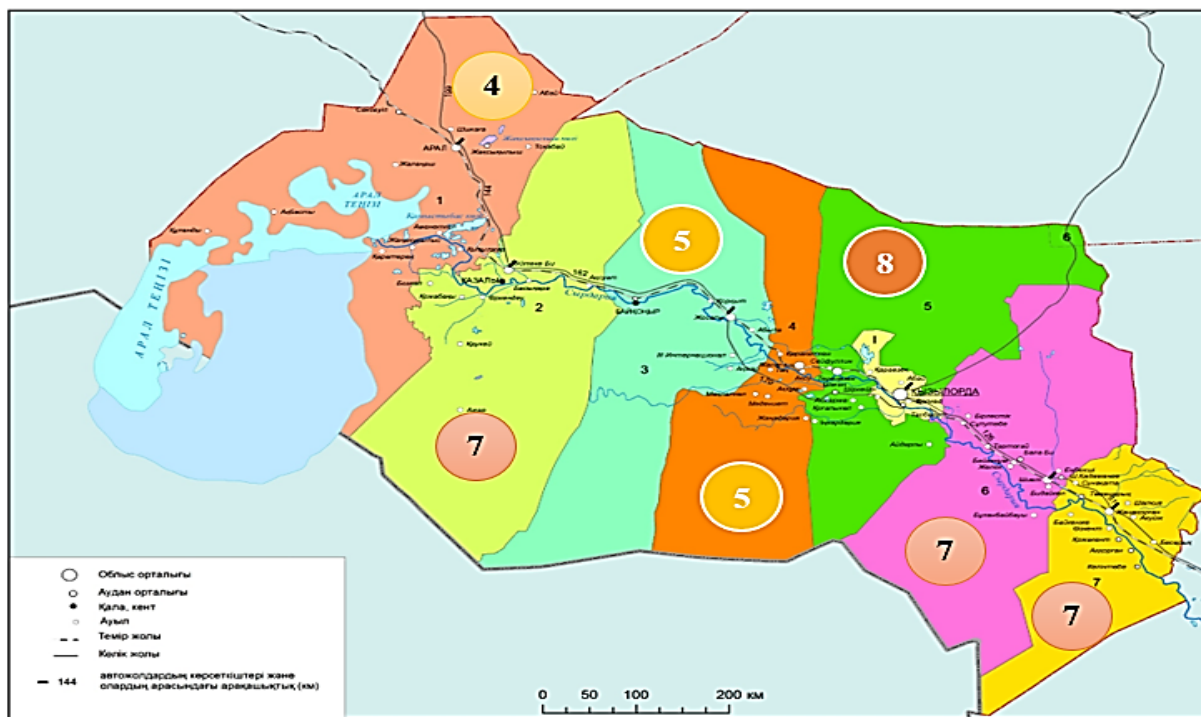
Орташа антропогендік жүктеме (5 балл) ең санды топқа тән, оған Жалағаш және Қармақшы аудандары кірді, ондағы халық тығыздығы 1.5838 -1.5895 адам/км² құрайды, өнеркәсіп өндірісінің тығыздығы - 0.4707 бастап 0.7068 мың доллар/км² аралығында

өзгереді, жырту деңгейі 0.0690-0,1332 % аралығында, мал шаруашылығы жүктемесі - 2.582-3.572 шартты мал басы/км² аралығында.

Жоғары антропогендік жүктеме (7 балл) Жаңақорған, Қазалы және Шиелі аудандарының шегінде байқалады. Бұл Сырдария өзені алабының төменгі саласындағы ең тығыз қоныстанған және ауыл шаруашылығы игерілген бөлігі, мұндағы халық тығыздығы 2.3814-4.3156 мың/км² аралығында және өнеркәсіп өндірісінің тығыздығы 1.0638 бастап 4.9498 мың доллар/км² дейін, жырту деңгейі - 0.0508-0.1903 % аралығында, яғни осы учаскеде ең жоғары деңгейге жетеді, мал шаруашылығы жүктемесі - 4.476-15.371 шартты мал басы/км² аралығында.

Ең жоғары антропогендік жүктеме (8 балл) тек Қызылорда қаласы орналасқан Сырдария ауданының шегінде байқалады. Бұл облыстың, яғни Сырдария өзені алабының төменгі саласы, ең тығыз қоныстандырылған және өнеркәсіптік игерілген бөлігі, мұндағы халық тығыздығы - 9.0792 мың/км² және өнеркәсіптік өндіріс тығыздығы - 2184.7012 мың доллар/км², жырту деңгейі - 0.1238 %, мал шаруашылығы жүктемесінің деңгейі де жоғары - 2.492 шартты мал басы/км².

Табиғат пайдалануды жүйелендіру және антропогендік жүктемелер жиынтық көрсеткіштері негізінде Қызылорда облысының экологиялық-техногендік аудандау карта-сұлбасы құрылды (1-сурет).



Сурет 1- Қызылорда облысы аумағын экологиялық-техногендік аудандау

Жалпы Қызылорда облысының аумағындағы антропогендік қызмет нәтижелеріндегі геоэкологиялық жүктеме – өте жоғары, яғни Сырдария өзені алабының төменгі саласы жоғарғы техногендік жүктеме өңіріне жатады.

Сырдария өзенінің жоғарғы және орта ағысындағы агроөнеркәсіп кешенінің басым дамуынан қалыптасқан су пайдалану жүйелеріне байланысты судың ластану мәселесі алабтың орта бөлігінде жоғары тұзданған коллекторлық-кәріз суларын тастау есебінен жиірек байқалады.

Антропогендік қызмет нәтижесінде техногендік жүктемені бағалау негізінде аумақтың орындалған экологиялық-экономикалық аудандастырылуы Сырдария трансшекаралық өзені алабындағы су шаруашылығы мәселелерін шешуге бағытталған бірқатар шараларды әзірлеу үшін негіз бола алады.

Қорытынды

Қызылорда облысының аумағының антропогендік жиынтық жүктеме деңгейі айғақталады, мұнда оның төрт қарқындылық тобы бөліп көрсетіледі – жер үсті суларының ластану деңгейімен және агроөнеркәсіп пен өнеркәсіп кешенінің дамуымен ерекшеленетін, төменгі деңгейі 4 баллдан және өте жоғарыға дейінгі 8 баллға жететін аудандық деңгейдегі техногендік жүктеме бойынша аудандау карта-сұлбасы құрылды, олар антропогендік ықпалды бағалау және оларды төмендету бойынша барынша толық зерттеулерді талап ететін табиғи жүйеге түсетін техногендік жүктемелердің өлшемдік көрсеткіштерін анықтайды.

Әдебиеттер

1. *Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т., Ескермесов Ж.Е.* Оценка техносферного состояния агроландшафтов в низовьях реки Сырдарьи // *Природообустройство*, 2015.-№4.- С.25-30.
2. *Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т., Карпенко Н.П., Ескермесов Ж.С.* Оценка антропогенной нагрузки гидроландшафтной системы в низовьях реки Сырдарьи // *Материалы международного форума / Проблемы управления водными и земельными ресурсами.* – Москва: Издательство РГАУ-МСХА - часть 1.- С.55-64.
3. *Карпенко Н.П., Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т., Ескермесов Ж.Е.* Анализ экологической ситуации и комплексная мелиоративная оценка состояния орошаемых агроландшафтов в низовьях реки Сырдарьи // *Природообустройство*, 2015.-№2.- С.8-12.
4. *Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т.* О методике экологической оценки природной среды // *Проблемы гидротехники и мелиорации земель в Казахстане / Сб.науч. труды.* – Алматы, 2005.- С.128-133.
5. *Рыбкина И.Д., Стоящева Н.В., Курепина Н.Ю.* Методика зонирования территории речного бассейна по совокупной антропогенной нагрузке (на примере Обь-Иртышского бассейна) // *Водное хозяйство России.* – 2011. – № 4. - С. 42-52.
6. *Исаченко А.Г.* Экологическая география России. – СПб.: Издательский дом СПбГУ, 2001. – 8 с.
7. *Данилов-Данильян В.И., Лосев К.С.* Потребление воды: этологические, экономические, социальные и политические аспекты. - М.: Наука, 2006. - 221 с.
8. *Сельское, лесное и рыбное хозяйство Казахстана (статический сборник).*- Астана, 2010.- 238 с.
9. *Карпенко Н.П., Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т., Ескермесов Ж.Е.* Оптимизация структуры эколого-мелиоративного каркаса орошаемых агроландшафтов в низовьях реки Сырдарьи // *Материалы международной конференции: Костяковский чтения / Мелиорация и водное хозяйство: проблемы и пути решения.* – Москва, 2016.- том 1.- С. 257-260.

Ескермесов Ж.Е., Мустафаев Ж.С.

ОЦЕНКА ТЕХНОГЕННОЙ НАГРУЗКИ ТЕРРИТОРИИ КЫЗЫЛОРДИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

На основе использования многолетних информационных материалов сельского хозяйства департамента статистики Кызылординской области Республики Казахстан дана всесторонняя оценка воздействия техногенных нагрузок природной системы Кызылординской области в разрезе административного деления.

Ключевые слова: окружающая среда, человек, экология, природа, агроландшафт, оценка, деятельность, техногенная нагрузка, система, земля, экономика.

Eskermesov Zh.E. Mustafayev Zh.S.

ASSESSMENT OF ANTHROPOGENIC IMPACT TERRITORY OF KYZYLORDA REGION

Annotation

On the basis of long-term use of information materials of the Department of Agriculture statistics of Kyzylorda region of Kazakhstan is given a comprehensive evaluation of the impact of anthropogenic loads of the natural system of Kyzylorda region in the context of the administrative division.

Keywords: environment, people, environment, nature, agrolandscape, assessment activities, anthropogenic impact, the system, the economy.

УДК 631.6 (574)

Еспенова М.М., Жаппаркулова Е.Д., Нусипбеков М.Ж.

Казахский национальный аграрный университет

АГРОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СТОЧНЫХ ВОД г. ТАЛДЫКОРГАНА И ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИХ ДЛЯ ОРОШЕНИЯ

Аннотация

В статье приводятся материалы исследования по химическому составу сточных вод г. Талдыкоргана до и после очистки, влияния их на окружающую среду. Описываются методики, ирригационные оценки пригодности их для орошения сельскохозяйственных культур.

Ключевые слова: сточные воды, химический состав, ингредиенты, очистка, механическая и биологическая очистка, ирригационная оценка, пригодность.

Введение

Все возрастающие объемы сточных вод городов вызывает серьезную тревогу по загрязнению окружающей пригородной среды, в том числе и открытых водоемов. Сейчас пруды накопители, поля фильтрации вокруг городов Казахстана переполнены, идут залповые скрытые сбросы их в реки. Даже после тщательной очистки их нельзя сбрасывать в реки, в них остаются биогенные элементы которые могут влиять на химический состав речных вод. В городе Талдыкорган проживает всего 170,0 тыс. человек,