

Г.Б.Әбиева

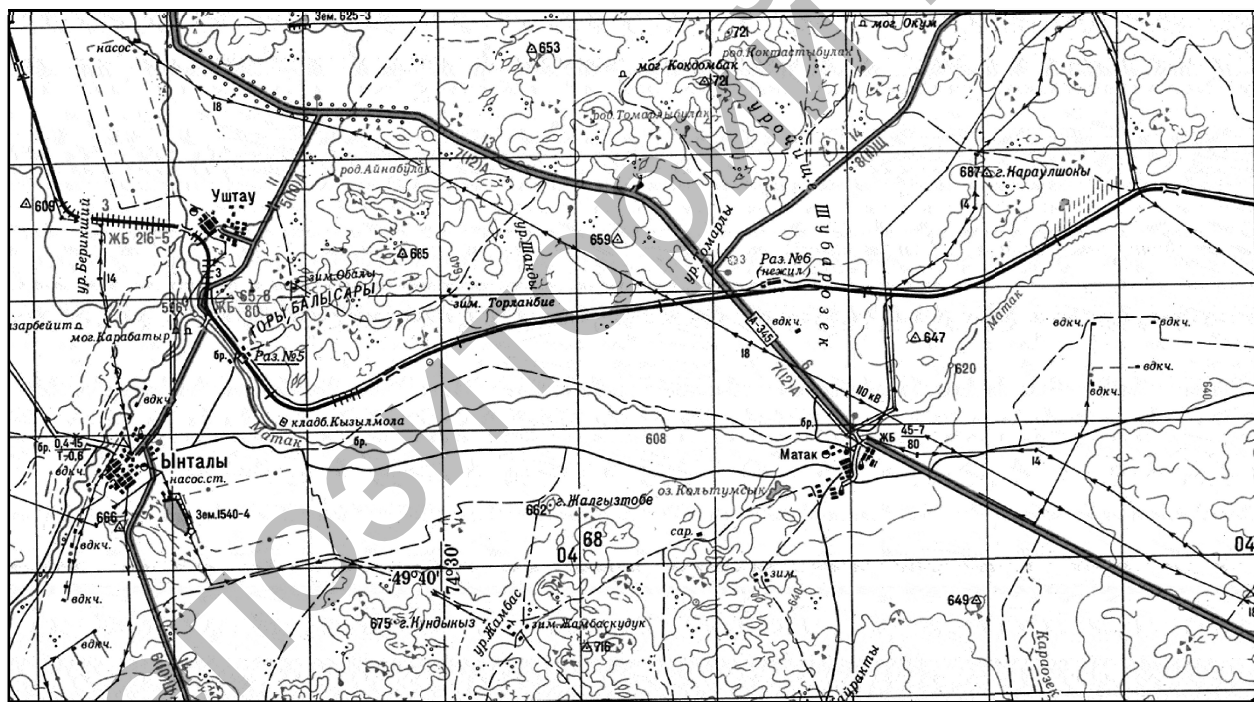
*Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеті  
(E-mail: gulsharka@mail.ru)*

## Матақ өзені алабы аумағына ықпал етуші антропогендік әсерлер және оны оңтайландыру жолдары

Табиғи ортаға қарқынды антропогендік әсер ететін аймақтардағы су пайдаланудың экологиялық мәселелерін шешу барысында өзен су жинау алаптарының экологиялық-гидрологиялық жағдайын бағалау үлкен маңызға ие. Осыған байланысты автор өзен су жинау алаптарының жағдайы мен олардағы экологиялық-гидрологиялық қауіпті көпқырлы статистикалық әдістер мен талдауларды пайдалана отырып, Орталық Қазақстан аумағындағы Матақ өзені мысалында қарастырған.

*Кілт сөздер:* кіші өзен, өзен алабы, өзен арнасы, су сынамасы, экологиялық-геоморфологиялық зерттеулер, су қорғау шаралары, су қорғау аймағы, су қорғау жолағы.

Нұра өзенінің бірінші дәрежелі тармағы болып табылатын Матақ өзені — Қарасор көлі мен Нұра өзені алаптарының арасындағы суайрықтан басталатын Нұра өзенінің оң саласы (1-сур.). Ол Ынталы ауылынан төменгі тұста, Нұра өзенінің 841 шақырымында келіп құяды. Өзеннің ұзындығы 54 км, су жинау алабы 1480 км<sup>2</sup>.



1-сурет. Матақ өзені алабының шолу картасы (1:200000)

Өзеннің бүкіл ұзындығы бойында тек көктемгі қар еріген кезде пайда болатын жылғалардан басқа салалары мүлде жоқ. Ені 1,5–2 км жететін, өзеннің аңғары оның жоғарғы бөлігінде айқын білінеді. Одан әрі қарай өзен аңғары кей жерлерінде төңірегіндегі жерлермен тұтасып кетеді. Өзен арнасы жоғарғы және төменгі ағысында жақсы жетілген. Орта ағысында Қарағанды–Қарқаралы жолын кесіп өткеннен кейін, әсіресе Матақ қонысы аумағында өзен арнасы нашар байқалады. Матақ ауылының маңындағы өзен алабында кейде кеуіп тартылып қалатын Қолтұмсық көлі орналасқан.

Матақ өзенінің алабы шұғыл континентті және құрғақ климат зонасында жатыр. Жылдың жылы мезгіліне ауа температурасының жоғары болуы, мардымсыз жауын-шашын және құрғақ ауа сипатты. Ал суық мезгілге тұрақты қар жамылғысы және боранды күндері жиі болатын ұзаққа созылатын

катал қыс тән. Көктем наурыз айының аяғы мен сәуірдің басында басталып, 1,5–2 айға дейін созылады. Жаз 4–4,5 айға, күз 1–2 ай, ал қыс қарашада түсіп наурызға дейін созылады [1].

Алабтың климаттық сипаттамасы өзен арнасынан оңтүстікке қарай 40–50 км қашықтықта орналасқан Бесоба метеостанциясында жүргізілген (1939 жылдан бері) көпжылдық бақылауларға негізделген.

Жыл ішіндегі ашық күндер саны 80. Жаз мезгіліндегі бұлтсыз күндер 50 %. Күн радиациясының жылдық жиынтық ағыны 110 ккал/см<sup>2</sup>, желтоқсанда 2,5 ккал/см<sup>2</sup>, шілде айында 16 ккал/см<sup>2</sup>. Шашыранды радиацияның үлесі жылына 45 ккал/см<sup>2</sup>, қаңтарда 1,5 ккал/см<sup>2</sup> және шілдеде 5 ккал/см<sup>2</sup>. Альбедо мөлшері 70 % төмендейді. Жылдық радиациялық баланстың жиынтық мөлшері 40 ккал/см<sup>2</sup>.

Ауа райының жылдық орташа температурасы 1,9 °С, ең суық ай — қаңтарда 14,9 °С аяз, ең жылы ай — шілдеде 18,9 °С жылы. Температураның абсолюттік минимумы 1987 жылдың қарашасында –49 °С, абсолюттік максимумы 38 °С 1988 ж. маусым және 1992 ж. маусым айларында байқалған. Күзде ауаның орташа тәуліктік температурасы 0 °С, қазан айының ортасында теріс мәнге қарай өтеді. Көктемде ауаның орташа тәуліктік температурасы 0 °С арқылы 5 сәуірде өтеді. Көктемдегі соңғы үсіктің орташа күні — 28 мамыр. Ең алғашқы үсік күзде орташа есеппен 4 қыркүйекте жүреді. Аязсыз күндер кезеңінің ұзақтығы 99 күнді құрайды (64–139).

Топырақтың температурасы әдетте ауа температурасынан жоғары болады. 1955, 1960, 1974, 1975, 1977 жылдары ең жоғары абсолюттік максимум +62 °С тіркелсе, абсолюттік минимум –45 °С аяз 1955 жылы желтоқсанда тіркелді. Ауаның салыстырмалы ылғалдылығы маусымда 55 % желтоқсанда 77 % дейін. Жыл ішінде орта есеппен 256 мм жауын-шашын түседі, оның 54 мм қыс айларында, ал жылдың жылы айларында 202 мм. Ең мол жауын-шашын — шілде айында (40 мм), желтоқсан, қаңтар және ақпан айларында айына орта есеппен бар болғаны 9 мм түседі. Жауын-шашын көбіне, болмашы жаңбыр немесе қалыңдығы 0,1 мм болатын қар түрінде болады.

Даладағы қар жамылғысының орташа қалыңдығы 12 см, максималды 26 см, ең азы 5 см. Қыста ақпанның екінші онкүндігінде қалың қар жамылғысы байқалады. Қардың орташа тығыздығы 0,26 г/см<sup>3</sup>.

Желдің орташа жылдамдығы 3,6 м/с. Қазан және қараша айлары желді болып келеді (орташа айлық жылдамдық 4,0–4,1 м/с), ал шілде мен тамызда жел — 3,0–3,1 м/с. Қыста оңтүстік, жазда солтүстік-батыс және оңтүстік бағыттағы желдер басым болады. Желдің ең жоғары жылдамдығы 34 м/с [2].

Өзен алабы геологиялық құрылымы жағынан Жоңғар-Балқаш жүйесінің солтүстік шеткі бөлігіндегі Тектұрмас көтеріліміне жатады. Тектұрмас көтерілімі негізінен протерозойдың кремнийлі-эффузивті жыныстарынан, төменгі және ортапалеозойлық формациялардан және орогендік кешеннің граниттерімен түзілген.

Матақ өзенінің алабы Жоңғар-Балқаш геосинклиналының солтүстік бөлігіне енеді және, оны қоршап орналасқан құрылымдарға қарағанда, көтеріңкі: солтүстігінде Қарағанды синклинарийі және оңтүстіктен Успен синклинарийі қоршап жатыр.

Өзен Нұра-Қарасор суайрығынан басталады, бастауының биіктік белгісі — шамамен 630 м. Жоғарғы ағысында жер бедерінің ең биік нүктесі — Қарауылшоқы (637,5 м). Матақ өзенінің сағасында жер бетінің белгісі 600 м дейін төмендейді. Жалпы алғанда алаптың жер бедері Нұра өзенінің ежелгі кең аңғарына ұштасып жатқан, әлсіз еңісті аккумулятивті жазық болып табылады [3].

Қарағанды облысының ландшафттық-топырақтық жіктеуі бойынша Матақ өзенінің алабы құрғақ далалы зонаға, қоңыр-қызыл топырақты қоңыржай құрғақ далалар зона тармағына жатады.

Топырақ түзуші жыныстарды ең алдымен қабыршақты-қиыршақты саздақтар, ал өзен аңғары бойында — жеңіл механикалық құрамы басым келетін аллювиалды түзілімдер құрайды. Ең көп таралғаны қара қоңыр толық жетілмеген топырақтар. Мұнда негізінен құрғақ даланың әр түрлі шөптесіндерімен бетегелі-бозды өсімдіктері сипатты болып келеді. Ауыл шаруашылық тұрғыдан қарағанда бұл топырақтар негізінен жайылымды алқаптарды құрайды. Өзен алабындағы шағын аумақты егін шаруашылығына жарамды бетегелі-бозды күңгірт қара топырақтар алып жатыр.

Өзен аңғарында саздақты күңгірт қара топырақтарда өсімдік жамылғысы, әр түрлі жусандардың далалық түрлерімен және кейбір ксерогалофиттер тобымен көрсетілген.

Грунт суларының терең емес жерлерінде гидроморфты қатардың топырақтары қалыптасады: шалғындық және шалғынды-батпақ топырағы қамысты, айрықты және басқа ылғал сүйгіш өсімдіктермен көрсетілген. Саға маңында (Нұра өзені) қалың өскен тал тоғайлар көзге түседі.

Өзен аумағының маңынан жануарлар ареалының келесі шекаралары өтеді: батыс — жалпақ басты сұртышқан және суырлар, оңтүстік — боз суыр, қоян — орқоян және ақ шіл, солтүстік — суыр, сарышұнақ, түрлі-түсті кесіртке және құстардың бірнеше түрі.

Қары аз қыстан кейін ақ шілдер өте көп болады. Жазда шалғынды далада бөденелер ұшырасады. Жыртқыш құстардан: ең ірі әрі сирек кездесетін түрі — ақиық. Әдетте ақсары, көксары, жамансары, кәдімгі күйкентай, жағалтай және бозторғайлар кездеседі.

Бауырымен жорғалаушылардан кесіртке, өрнекті абжылан және дала сұр жыланы таралған. Омыртқасыздардан шегірткенің әр түрлі түрлері, сонымен қатар қоңыздар: зиянды қоңыз, ызылдақ қоңыз т.б. кездеседі [4].

Өзен алабының жерасты сулары төмендегідей бірнеше горизонттармен көрсетілген:

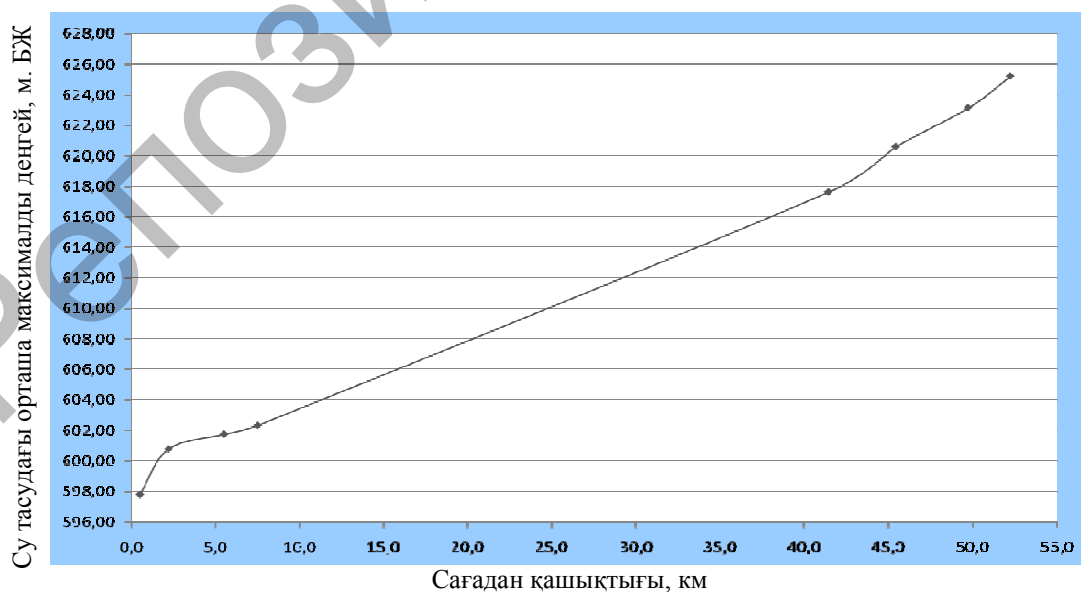
Аллювиалды төменгі төрттік — қазіргі түзілімдердің сулы горизонты. Құмбалшықтар мен құмайтты қабатшалардан тұратын әр түрлі құрамдағы қиыршық тасты және малта тасты түрлі түйіршікті құмдар сусыйғызушы болып табылады. Су деңгейінің жату тереңдігі өзеннің жайылма бөлігінде 1,5 м, жайылма үсті террасада 6 м дейін ауытқып отырады. Жер асты сулары көбіне 2–3 м тереңдіктен табылады. Ағынның ені 3–5 км дейін, Матақ өзені аңғарының Жарлы және Нұра өзендері аңғарларымен қосылатын үлескесінде 10 км дейін ұлғаяды. Сулы горизонттың қабаты 10–12 м. Судың химиялық құрамы гидрокарбонатты-хлоридті-натрийлі.

Ашық жарықшақты аймақтың сулары. Сусыйғызушы жыныстарға туфоловалар, кремнийлі тақтатастар және порфириттер жатады. Су сапасы жағынан тұщы (жалпы минералдануы  $0,3 \text{ г/дм}^3$ ) гидрокарбонатты-натрийлі және гидрокарбонатты-кальцийлі.

Делювиалды-пролювиалды жоғарғы плиоценді-жоғарғы төрттік түзілімдердің кездейсоқ таралған сулары өзен аңғарының бүйір бөлігінде және шығару конусында дамыған. Су құмдақ, құмайт және қиыршық тасты қабатшаларда болады [5].

Матақ өзеніндегі гидрометриялық жұмыстар «Матақ пикеті» және «Обалы фермасы» субекеттерінде 1954–57 жылдары жүргізілген. «Матақ пикеті» бекеті өзеннің бастауынан 32 км ұзындықта орналасқан. Бекет жармасындағы су жинау ауданы  $267 \text{ км}^2$ , су жинау алабының орташа биіктігі 646 м БЖ, өзеннің орташа еңістігі 1,54 промилле, су жинаудың орташа еңістігі 21,4 промилле. Екінші бекет — «Обалы фермасы» өзеннің сағасында орналасқан. Су жинау ауданы  $1440 \text{ км}^2$ , орташа биіктігі 589 м, өзеннің орташа еңістігі 1,12 ‰, су жинау — 28,4 ‰.

Далалық іздеулер негізінде арнадағы су деңгейі бойынша өзеннің бойлық қимасы құрастырылды (2-сур.). Мұндағы № 5 және № 4 көлденендер арасындағы біршама қашықтық Матақ ауылынан төменде өзен арнасы жоғалып кетуімен және оның төменгі ағысында қайта пайда болуымен түсіндіріледі. Көлденендерді есептеулер бәрімізге белгілі әдістемелерге сәйкес гидравликалық әдісті қолдану арқылы жүргізілді.



Ескерту. Зерттеу кезіндегі су кемері бойынша құрастырылған

2-сурет. Матақ өзенінің бойлық қимасы

Сонымен қатар зерттеу барысында жайылманы су басудың екі типі анықталды: Матақ өзенінің гидробекеттеріндегі жылдық ағын бойынша қысқа мерзімді бақылауларды ескере отырып, су тасқынының орташа максималды шығынын есептеулер нәтижесінде анықталған өзен жайылмасын су басу. Мұнда әдетте екі жағалау бойынша су басқан жайылманың ені 100 м аспайды. Тек ортаңғы ағысында 200–300 м жайылуы мүмкін. Енсіз жолақ (100 м кем) Қызылмола зираты мен Ащысу темір жол бекеті маңында байқалады. Тасқындағы судың максималды жылдам шығынының өтуі кезіндегі су басу. Ортаңғы ағыстағы өзен арнасының жоғалып кетуінен, мұндай сирек тасқындағы (100 жылда 1 рет) су ағынының шекарасын анықтау қиынға соғады. Матақ өзенінің үлкен бөлігіндегі су тасу жолағының ені 50 м құрайды. Өзен сағасындағы Нұра өзенінің ағынымен қосылатын суларда жайылма 1 км көп болуы мүмкін.

Өзендегі судың ең жоғары температурасы шілдеде +22 °С жоғары. 0,2 °С арқылы күзгі ауысым қазан айының соңында байқалады. Алғашқы мұздақтар күзде, орта есеппен қазанның алғашқы онкүндігінде жүреді. Мұз қату қарашаның басында байқалады. Кей жылдары мұз қату қазанның ортасында, кейде қарашаның аяғында болады. Көктемгі мұзды құбылыстар сәуірдің басында басталып, мұз сөгілген соң сәуірдің ортасында аяқталады. Су аз жылдары көптеген мұз массалары өз орнында еріп кетеді. Наурыздың ортасында мұздың қалыңдығы орташа мәнге жетеді (90–100 см). Мұздың ең үлкен қалыңдығы 140 см жетуі мүмкін.

Өзендердің лайлылығы туралы картада Матақ өзенінің алабының лайлылығы 100–200 г/м<sup>3</sup> болатын екінші зонаға жатады. «Матақ пикеті» маңындағы өзеннің орташа жылдық лайлылығы 250 г/м<sup>3</sup>, «Обалы фермасы» маңында 165 г/м<sup>3</sup> құраған. Тосқындардың жылдық ағыны: Матақ пикеті маңында 1,6 мың тонна, Обалы фермасы маңында — 5,2 мың тонна. Жазғы және қысқы саба уақытында минералдану 2–6 мг/дм<sup>3</sup> жетеді, иондық құрамында Na, Cl және SO<sub>4</sub> басым болады [6].

Матақ өзенінің арнасы (3-сур.) Қарағанды облысының Қарқаралы ауданы аумағымен созылып жатыр, ортаңғы ағысында Матақ ауылы маңынан өтеді.



3-сурет. Матақ өзенінің жоғарғы ағысы

Матақ өзеніне жақын орналасқан жерлер ауыл шаруашылық мақсатта пайдаланылады. Өзеннің бастауындағы жоғарғы бөлігінің оң және сол жағалауындағы су қорғау аймақтарына жеке жер қожалықтарының жерлері кіреді. Олар өнімділігі аз жайылымдар мен теміржол пайдаланатын жерлерден тұратын өндеуге жарамсыз жерлерден тұрады. Теміржол желісінің үлескілері өзеннің жоғарғы және төменгі ағысындағы су қорғау аймақтарында орналасқан.

Ортаңғы ағыста өзеннің сол жағалауындағы Матақ ауылының құрылысы Қарағанды-Қарқаралы жолының бойымен сол жағалаудан 3–4 км жерде орналасқан. Матақ ауылы бақшасы, қосалқы шаруашылығы бар бірқабатты жеке үйлерден тұрады. Бұл жердегі жерлер жайылым және мал айдау жолы ретінде қолданылады.

Өзеннің төменгі ағысының сол жағалауындағы Қызылмола зираты ауданында су қорғау аймақтарына жеке қожалықтың жерлері кіреді. Бұл жерлер құнарсыз жайылымдарға жатады. Ащысу бекеті ауданындағы жерлер «Вокзал-қызмет» және «Теміржолсу-Қарағанды» ЖШС тиесілі. Матақ өзенін асфальтты жамылғысы бар екі жол кесіп өтеді, өзеннің осы жолдармен қиылысатын тұсында көпірлер салынғанын 4-суреттен көруге болады. (Матақ ауылы, Ащысу бекеті аймағы). Көпірлер аралық бағандар мен тіректер құрылымынан және үйінді үймелерден құралған, темірбетонды тақталармен бекітілген темірбетонды құрылыс болып табылады.

Матақ өзенінің жағалау аумағының жағдайын бағалау үшін жүргізілген далалық экологиялық зерттеулер барысында экологиялық зерттеу аймақтары ретінде Матақ өзенінің су қорғау аймақтары мен ені 1–2 км болатын өзен арнасының жағалауына жақын орналасқан аудандар қарастырылды. Зерттеулер Матақ өзенінің бастауынан бастап жүргізілді. Өзен маңындағы аумақтардағы антропогендік қызмет түрлері ауыл шаруашылығымен көрсетілген. Сонымен қатар өзен жағалауында транспорт желілері, қалдықтар төгілетін нысандар, электр өткізу желілері орналасқан. Матақ ауылында да осындай қалдықтар кездеседі (5-сур.).



4-сурет. Ащысу бекеті маңындағы темірбетонды көпір

Көпір маңайындағы жағалауды бойлай шыны және пластик ыдыстар түріндегі қоқыстар кездеседі. Өзеннің қарастырып отырған аумағында малды суару және мал айдау жүзеге асырылады. Теміржолдың креозот сіңген ағаш (шпал) төсемелері улы заттар бөліп шығарады. Ал креозоттың фенолдар қоспасынан тұратыны және оның канцерогенді екендігі белгілі. Қарағанды–Қарқаралы көлік жолы қиылысқан жеріндегі көпір маңында құмды-қиыршықты қоспалар (ҚҚҚ) қазып алынады.

2013 жылдың мамыр айында Матақ ауылы мен Ащысу бекеті маңындағы өзеннен алынған су сынамаларының талдауы судың минералдануының жоғары екендігін ( $5 \text{ мг/дм}^3$  шамасында) және Na, Cl және  $\text{SO}_4$  иондарының айқын басымдылығын көрсетті. Судың натрийлі сипаты айқын байқалады, сонымен қатар судың жоғары кермектігі анықталды.

К е с т е

Матақ өзенінен алынған су сынамаларының химиялық талдау нәтижелері

Сынама алынған күн	Шама түрі	Катиондар				Күрғақ қалдық	рН	Аниондар				Барлығы		Кермектігі, мг-экв		
		Na <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>			NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Барлығы	карбонатты	тұрақты
Матақ өзені, Матақ ауылы																
21.05. 2013 ж.	мг	1149	8	180	249	2,00		1247	1803	433	5,0	0,01	<3,0			
	мг-экв	50,00	0,20	9,00	20,50	0,11	79,81	35,18	37,53	7,10	0,08	-	-	79,89		
	%	63	0	11	26	-	100	44	47	9	0	-	-	100	22,40	7,10
Матақ өзені, Ашысу бекеті																
21.05. 2013 ж.	мг	1132	7	167	241	1,80		1247	1803	433	5,0	0,01	<3,0			
	мг-экв	42,00	0,13	7,00	17,50	0,10	66,73	32,09	38,79	6,03	0,09	-	-	77,00		
	%	59	0	14	27	-	100	46	44	10	0	-	-	100	19,89	6,08



5-сурет. Өзен алабындағы коқыстар қалдығы

Мұндай көрсеткіштер әр түрлі су тасқыны кезіндегі өзендегі гидрохимиялық үдерістердің дамуын тудырады. Сол жылы топырақ күзден бері ылғалмен аз қоректенгендіктен, ол қысқа болды.

Өзен суларының ластануына әсерін тигізетін Матақ өзеніндегі су пайдалану және су бөлудің болмауы нәтижесінде, өзен алабында маңызды ластанулар жоқ деп қорытынды шығаруға болады.

21.05.2013 ж. Матақ өзенінен алынған екі сынаманың талдау нәтижелері жоғарыдағы кестеде көрсетілген.

Кіші өзендерге арналған су шаруашылық және су қорғау шараларын жоспарлаудағы ең бірінші міндет — су тұтыну және су жүйелеудің ғылыми негізделген нормасын құрастыру. Сонымен қатар кіші өзендерден су жинаудың экологиялық құнын есепке ала отырып, шектеулі мөлшердегі антропогендік жүктемені және оның негізінде шаруашылықтың барлық түрлеріне арналған кіші өзен алабының қоршаған ортасын қорғау үшін техникалық талаптар, техникалық регламенттер жасау болып табылады.

Су шаруашылық және су қорғау шараларын жобалау және оны жүзеге асыру жедел және ұзақ мерзімді басқару шешімдерін қабылдауға оңтайландыру мақсатында су ресурстары мен кіші өзендердің қоршаған ортасына әсерін болжаумен қатар жүргізілуі қажет.

Кіші өзендердің санитарлық-биологиялық қолайлылығын, арнаның тартылмауын, өзін-өзі тазалау, биоалуандығын сақтап қалу үшін критерий ретінде ғылым жер беті шашыранды ағындарының түсуін, ақаба сулардың қалдықтарының экологиялық мөлшерін есепке ала отырып, жылдамдық пен тереңдіктің төмен шығынын — гидрологиялық-гидравликалық параметрлерін, сонымен бірге кіші өзен су жинау алабындағы жер асты суларын алуды қарастырады [7].

Табиғи жағдайда, кіші өзендер суының химиялық құрамы антропогендік фактордың әсерін сезінбей негізінде жер асты және батпақ сулары, сонымен бірге физикалық-географиялық жағдайға байланысты қалыптасады.

Кіші өзендердің суының химиялық құрамына тигізетін антропогендік әсерге бірнеше факторлар ықпал етеді. Олардың ішіндегі ең маңыздысы — өнеркәсіп кәсіпорындарынан шығарылатын ақаба сулардың тікелей түсуі, мұнда кіші өзендердің көлемінің аз болуына байланысты судың табиғи құрамы толығымен өзгеріске ұшырайды және де табиғи затқа мүлдем ұқсамайтын өзгеше заттар пайда болады. Бұл ауыл шаруашылығы жерлерінің тыңайтқыштармен, улы химикаттармен, сонымен

бірге урбандалған территориялардың жауын-шашын және еріген қар суларымен лақтауы, кіші өзен ағыстарының реттелуі, табиғи гидрологиялық және гидрохимиялық режимінің өзгеруіне әкеп соғады. Ақыр соңында өзен ағынын жергілікті қажеттілікке — суару, мал шаруашылығы кешендерін сумен қамту және т.с.с. алу арнаының иірленуі мен саяздануына алып келеді.

Матақ өзені алабын экологиялық-геоморфологиялық зерттеу нәтижесінде өзеннің қазіргі экологиялық және су қорғау жағдайын сипаттайтын қосымша мәліметтер жинақталды.

Өзендердің және оның жағалау аумақтарының экологиялық жағдайына әсерін тигізетін, сонымен қатар табиғат қорғау талаптарына сәйкес келмейтін нысандарға: ТҚҚ, көң және құрылыс қалдықтарының ұйымдастырылмаған үйінділері, су қорғау аймақтары мен белдеулерінде орналасқан бұзылған ауыл шаруашылық нысандары, елді мекендер, ауыл шаруашылығы өндірісінің, ең бастысы мал шаруашылығының нысандары жатады.

Матақ өзені алабындағы экологиялық-геоморфологиялық жағдайларды жақсарту мақсатында төмендегі технологиялық, орман мелиоративтік және санитарлық-техникалық іс-шараларды ұйымдастырған жөн.

Технологиялық іс-шаралар: өзендер жағалауында орналасқан елді мекендердің кәріздік жүйелерінің техникалық жағдайын тексеріп отыру; егіншілік жер телімдері шегіндегі жер беті және жерасты суларын тыңайтқыштар және пестицидтармен ластанудан қорғау бойынша Мемлекеттік стандарт талаптарын сақтау.

Орман-мелиоративтік және агротехникалық: Теміржолсу — Қарағанды теміржолы бойындағы аумақтарды абаттандыру; Матақ өзенінің бастауындағы аумақты көгалдандыру.

Санитарлық-техникалық: елді мекендер аумағын, ауыл шаруашылығы нысандарын санитарлық талаптарға сай ұстау; су қорғау аймақтары мен белдеулері шегіндегі көң-қи үйінділерін жою; су қорғау аймақтары мен белдеулері шегіндегі ұйымдастырылмаған қоқыс қалдықтарын жою; улы өнеркәсіптік, өндірістік және басқа да қалдықтарды санитарлық талаптарға сай жинақтау, тасымалдау, зарарсыздандыру және көму.

Аталған іс-шаралар кешенін уақытында орындау және қойылған талаптарды бұзбау — аты аталмаған Орталық Қазақстанның басқа да кіші өзендерінің гидрологиялық, гидрохимиялық, гидробиологиялық, санитарлық және экологиялық жағдайын жақсарту түспек.

#### Әдебиеттер тізімі

- 1 Қарағанды. Қарағанды облысы: Энциклопедия. — Алматы: Атамұра, 2006. — 584 б.
- 2 Курдин Р.Д. Агроклиматический справочник по Карагандинской области. — Л.: Гидрометеоздат, 1982. — 170 с.
- 3 Ақпамбетова К.М. Геоморфология аридных территорий Казахстана: Учеб. пособие. — Ч. 2. — Караганда: Изд-во КарГУ, 2002. — 113 с.
- 4 Ақпамбетова К.М., Әбиева Г.Б. Кіші өзен арналарының табиғи және антропогендік өзгерістері // Жер туралы ғылымдарда табиғи жағдайлар мен ресурстарды зерттеудің геоэкологиялық және геоақпараттық аспектілері атты VII Жандаев оқулары. — Алматы: Қазақ ун-ті, 2013. — 22–26 б.
- 5 Курдюков В.А. Гидрогеологический очерк Карагандинского бассейна / Отчет по гидрогеологическим исследованиям в бассейне за 1932–33–34 гг. — Караганда, 1934. — 227 с.
- 6 Ресурсы поверхностных вод СССР. — Т. 13, Вып. 1. Карагандинская область. — Л.: Гидрометеоздат, 1966.
- 7 Маккаев Н.И. Русло реки и эрозия в ее бассейне. — М.: Изд-во географ. ф-та МГУ, 2003. — 355 с.

Г.Б.Әбиева

### **Антропогенное воздействие на территорию бассейна реки Матак и пути ее оптимизации**

В регионах с интенсивным антропогенным воздействием на природную среду при решении проблемы экологически безопасного водопользования большое значение имеет эколого-гидрологическая оценка состояния речных водосборов. В связи с этим автор на примере реки Матак на основе применения многомерного статистического анализа и методов определения эколого-геоморфологического состояния речных водосборов дает оценку эколого-гидрологического риска для территории Центрального Казахстана.

G.B.Abiyeva

## **Anthropogenic impact on the territory of the Matak watershed and ways to optimize it**

In areas with intensive anthropogenic influence on the environment in solving the problem of environmentally sound water management is very important ecological and hydrological assessment of the watershed. In connection with this, the author based on the application of multivariate statistical analysis and methods for the determination of ecological and geomorphological assessment of watershed, ecological and hydrological risk for the territory of Central Kazakhstan, for example, river Matak.

### References

- 1 *Karagandy. Karagandy region*: Encyclopedia, Almaty: Atamura, 2006, 584 p.
- 2 Kurdin R.D. *Agroclimaticale guide to Karaganda region*, Leningrad: Gidrometeoizdat, 1982, 170 p.
- 3 Akpambetova K.M. *Geomorphology of arid areas of Kazakhstan*. Pt. 2: Tutorial, Karaganda: KarSU Publ., 2002, 113 p.
- 4 Akpambetova K.M., Abiyeva G.B. *Natural and human-induced changes in the mainstream of small rivers*, Almaty: Kazakh Univ. publ., 2013, p. 22–26.
- 5 Kurdyukov V.A. *Hydrogeological sketch of the Karaganda basin, Report hydrogeological studies in the pool for 1932–33–34 years*, Karaganda, 1934, 227 p.
- 6 *Surface water resources of the USSR. Vol. 13, Iss. 1. Karaganda region*, Leningrad: Gidrometeoizdat, 1966.
- 7 Makkaveev N.I. *Riverbed and erosion in the basin*, Moscow: Publishing House of geography Faculty of Moscow State University, 2003, 355 p.