

УДК 502.55

Биол. ғылымд. кандидаты

Техн. ғылымд. кандидаты

К.Т. Абдраимова¹Э.Қ. Ибрагимова¹Ж. Төлеш¹

БАЙҚОҢЫР ҒАРЫШ АЙЛАҒЫ МАҢЫНДАҒЫ ТОПЫРАҚ СЫНАМАЛАРЫН ТАЛДАУ ЖӘНЕ ҚОРШАҒАН ОРТАҒА ӘСЕРІН БАҒАЛАУ

Ключевые слова: топырақ жамылғысы, ластану, қауіптілік класы, тұздану, техногенді, қарашірік, нитраттар, галофиттер, қоршаған орта, диметилгидразин, экология

Мақалада «Байқоңыр» ғарыш айлағы (БҒА) орналасқан теорриторияда топырақ жамылғысының тұздануына жалпы баға берілді. Топырақ жамылғысының маңызды көрсеткіштерінің бірі - тұздардың мөлшеріне талдау жүргізілген. Зерттеуге алынған «Байқоңыр» ғарыш айлағынан (БҒА) 6000, 7000 м қашықтықтан алынған топырақ сынамаларында су сығындысы арқылы құрғақ қалдық, фотоколориметриялық әдіс арқылы NO^{-2} иондары, титрлеу әдіс арқылы Ca^{2+} , CO_3^{2-} HCO^{-3} , иондары анықталды. Зерттелген сынамалардағы карбонаттар шектік рұқсат етілген концентрациядан топырақ жамылғысының беткі қабаты – А горизонтында (0...20 см тереңдік) 6000, 7000 м қашықтықта сәйкесінше 5,2; 3,4 есе, ал өтпелі қабат - В горизонтында (21...60 см тереңдік) 4,4; 3 есеге жоғары екені айқындалды. Жұмыста алынған қорытындылар топырақ жамылғысының өзгерістерін болжауда және техногендік ластанудың нәтижесінде орын алған салдарға баға беруде қолданылуы мүмкін.

Кіріспе. Ғарыштық технологияның қарқынды дамуы зымыран-жанармай компоненттері мен ұшыру құралдарының бөліктері арқылы қоршаған ортаны ластауға әкелді [12]. Диметилгидразиннің қоршаған ортаға шығарылуының негізгі көздерінің бірі – зымырандардың және олардың бөлшектерінің жерге құлауынан болады. Диметилгидразин топыраққа түскен кезде, оны қайта өңдеу өнімдері жинақталады, олардың

¹Қ.А. Ясауи атын. ХҚТУ, Түркістан қ., Қазақстан

уыттылығы салыстырмалы және кейбір жағдайларда бастапқы қосылыстың уыттылығынан асып кетеді. Диметилгидразиннің әсерінен адам ағзасы уланса көздің шырышты қабығының қабынуы, тыныс алу жолдарының және өкпенің тітіркенуі, орталық жүйке жүйесінің күшті козуы, асқазан-ішек жолдарының бұзылуы орын алады. Диметилгидразин өсімдіктерде жақсы сақталғандықтан қоректік тізбек арқылы шөпқоректі жануарлардың организміне түсіп отырады. Топырақпен байланысқан диметилгидразин жер асты суларын да ластайды. Азотқышқылды тотықтырғыштар құрамындағы оксиданттар топырақтың микрофлорасына және гидробиотаға әсер етіп, олардың өліміне әкеледі. Көмірсутек топырақта тұрақты және ұзақ уақыт бойы қалады [16]. Бірінші жылдан кейін көмірсутегі отындарының топыраққа төгілуі олардың қарқынды төмендеуіне алып келеді. Булану және ауа райына байланысты шоғырлану және жер үсті, жер асты суларында концентрация мөлшері жоғары болады. 0,7-ден 50 мл/кг-ға дейінгі концентрация микробтық қоғамдастықтың өзгеріске ұшырауына себепші болып табылады. Көмірсутектің концентрациясының 300 мл/кг жоғары болуы микроорганизмдердің өлуіне алып келеді [6].

Келтірілген әдебиеттердің мәліметтері бойынша [9], зымырандардың шапшаң құлауының кейбір жер учаскелерінде симметриялы емес диметилгидразин СДМГ концентрациясы, тіпті құлағаннан кейін де, көптеген ондаған шектік рұқсат етілген концентрацияға (ШРК) жетеді [4]. Екінші саты жоғары биіктікте (шамамен 35-50 км) құлап, салыстырмалы түрде шағын фрагменттер түрінде жерге түседі, ал отынның қалдықтары атмосфераға бөлінеді, кейбір жағдайларда екінші саты кезең бөлшектері де жерге түседі. Жанармай құйылған цистерналарды жою отынның төгілуіне және қарқынды булануына, атмосфераның, топырақтың, жер асты және жер үсті суларының ластануымен, сондай-ақ өсімдіктердің қарқынды ластануымен қатар жүреді. Құстар, балықтар, жабайы және үй жануарлары ластанған өсімдіктермен азықтанып, ластанған суды пайдаланып, адамның тағамдық шикізаты ретінде пайдалану қауіптілігі туындайды. Ракеталық жанармайдың құрамдас бөліктерінің әсеріне ұшыраған өңірлерде [3] «драмалық экологиялық тізбектер» - біздің терминологияда «техногенді түрде тәуелді тамақ тізбектері» пайда болады. Бұл тізбектер ластанған тіршілік ету ортасы - өсімдіктер - жануарлар (құстар, балықтар) - тамақ – адамдар түріндегі дәйекті жүйе ретінде ұсынылуы мүмкін.

Ғарышқа ұшу аппаратының қоршаған ортаға басты зиянды әсері салмағы 3,2 тоннадан – 16,2 тоннаға дейін болатын зымырандардың жағар және жанармай қалдықтары құрамында химиялық улы қосылыстардың болуында [1].

Ғарыш айлағынан ұшырылатын зымыран жеткізгіштердің қозғалтқыштарына пайдаланылатын жанармайына нақтырақ тоқталсақ:

Азоттетраоксиді (АТ) және азот қышқылы тотықтырғыштарымен симметриясыз диметилгидразин (СДМГ). Сутегі асқын тотығы мен сұйық оттегі тотықтырғыштарымен көміртегі РТ-1 (зымыран қозғалтқыштарына арналған РТ-маркалы отын), РГ (зымыранның сұйық жанғыш компоненті - керосин), Т-1 (мұнайдан алынатын нафтендік негіздегі азкүкіртті авация отыны жанармай, бұл қосылыс жұмысын аяқтаған бөлшектің жерге құлауы кезінде буланып оттегі және сутегіне айналып кетеді. РТ-1 және осы тектес басқа қосылыстар қоршаған ортаға керосин және бензин секілді әсер етеді, ал симметриясыз диметилгидразин қауіптілігі жағынан бірінші класқа жататын химиялық улы қосылыс. Зымыранның сұйық жанармай компонентіне кіретін «гептил» азотты органикалық қосылысы гидразин туындыларына жатады. Химиялық құрамына сәйкес симметриясыз диметилгидразин активті тотықсызданғыш, әртүрлі тотықтырғыштарда оңай тотығып, тетраметилтеразен (ТМТ), нитрозодиметиламин (НДМА), диметилметилгидразин (ДММГ), диметиламин (ДМА), формальдегид (ФА), су, азот, аммиак және басқа қосылыстарға айнала бастайды.

Симметриясыз диметилгидразин және оның алкилгомологтарының тез тотығуы тотықтырғыштардың түріне және концентрация мөлшеріне байланысты. Мұндай тотықтырғыштардың қатарына (су, ауа, топырақ, температура) белсенді металдар Cu, Fe, Cr, Mn және олардың оксидтері, пассивті металдар Al, Ni, Mg және олардың оксидтері жатады [10].

Бұл металдарға аймақтың топырағы бай екенін ескеруіміз қажет. Зымыран қозғалтқыштарындағы тотықтырғыш ретінде, азот тетраоксиді (АТ) қолданылады. Азот тетраоксиді – сары немесе қызыл түсті ұшатын сұйықтық өткір иісі бар. Ол адам ағзасына белсенді түрде әрекет етеді, органикалық еріткіштермен суда жақсы ериді. Азоттетраоксиді (АТ) - 1-ші қауіптілік класына жатады. Атмосфераға таралу кезінде, адам ағзасында бірінші кезекте тыныс алу және жүрек қызметі мен тамыр жүйесінің жұмыстарын бұзады. АТ-мен ұзақ мерзімді улану бронхиттің дамуына, өкпенің склерозына алып келеді [7].

Зерттеу нысаны: «Байқоңыр» ғарыш алаңы Қазақстан Республикасының Қызылорда облысы аумағында орналасқан. Ғарыш алаңы ауданы 6717 км² және солтүстіктен оңтүстікке дейін ұзындығы — 75 км, батыстан шығысқа дейін — 90 км аумақты алып жатыр [18]. Аумақтың рельефі – тұзды топырақты, жылжымалы құмды төбелерден тұратын қуаңшылық режимді көрсетеді. Өсімдік түрлері көп, бірақ сирек орналасқан, негізінен эфермелерден тұрады, шілде айының ортасына дейін сақталып, содан кейін тіршілігін жояды.

Осыған байланысты, 5B060800 – «Экология» мамандығын бітіруші студенттер ғылыми жетекші басшылығымен Қызылорда облысы, «Байқоңыр» ғарыш айлағынан 6000 м (жұмыс барысында А қабаты болып белгіленген 20 сынама 2 ай мерзімінде) және 7000 м-ден (жұмыс барысында В қабаты болып белгіленген 20 сынама 2 ай мерзімінде) жақын территориядан 0...60 см тереңдіктен алынған топырақ сынамаларына талдау жұмыстары жүргізді.

Зерттеу әдістері. Топырақтың тұздануын бағалау үшін ерігіш тұздардың аниондары мен катиондары анықталды. Осыған сәйкес, топырақтың тұздылығын анықтау келесі әдістер бойынша жүргізілді:

- Су сығындысы арқылы құрғақ қалдықты анықтау, тұздану дәрежесін есептеу [13];

- Титрлеу әдіс арқылы Ca^{2+} , CO_3^{2-} HCO^{-3} , иондарын анықтау, Фотоколориметриялық әдіс арқылы NO^{-2} иондарын анықтау [2];

Зерттеу нысаны Байқоңыр ғарыш айлағы орналасқан Қызылорда облысының аймағы болғандықтан, оның эдафикалық жағдайын облыс көлемінде қарастырдық.

Нәтижелерді талқылау. Топырақтың жоғары қабатындағы ылғалдылықтың азаюынан эолды процестер күшейген. Арал теңізі құрғап қалған бөліктерінде аридті зонаның тұзды-шөлді процестері қарқынды жүруде. Байқоңырдың оңтүстік бөлігінде құмды топырақтар таралған. Оның ішінде сортаңды, сазды, тақыр тектес топырақтар кеңінен таралған. Ауданның солтүстік бөлігі жайылымдық және шабындық болып келеді. Байқоңыр аумағының топырағы құмды, тақыр тектес және тақырлар, сұр-құба, құба және Сырдария өзені маңында жайылмалы шалғынды топырақтар кездеседі.

Байқоңыр ғарыш айлағының топырақ жамылғысының құрамындағы карбонаттар мен гидрокарбонат иондарын анықтау барысында зерттеу жұмысы топырақтың А және В қабаттарына жүргізілді. Нәтижесінде

карбонат иондарының ШРК мөлшерінен жоғары екендігі анықталды (кесте 1).

Кесте 1

Топырақ үлгілерінің су сығындысына жүргізілген талдау жұмыстарының нәтижесі

Тұз иондары, мг/дм ³	Байқоңыр ғарыш айлағынан қашықтықта				Су сығындыдағы мөлшері бойынша ШРК, мг/дм ³
	А-қабаты, 6000 м		В-қабаты, 7000 м		
Карбонат	516	444	336	300	100
Гидрокарбонат	244	281	195	220	1000

Зерттеліп отырған топырақта карбонаттың таралуы біркелкі емес. Топырақтың су сіңіру кешеніне ауыспалы катиондардың құрамы топырақ құрамына әсерін тигізеді. Соның ішінде физикалық және механикалық қасиетіне, ауа және су сіңіру қасиеттеріне, қоректік заттардың сіңіруіне жалпы топырақтың құнарлығына әсері бар. Топырақтың жоғарғы қабаттарында жер асты суларының ағыны булану кезінде суда еритін тұздарды жер бетіне тасымалдайды. Әлсіз жауын жауған кездерде жер бетіндегі тұздар толық жойылмайды. Нәтижесінде, топырақ профилінің жоғарғы беткейінде тұз жинақталады. Бұл, сондай-ақ, ұзақ қашықтыққа тұздарды тасымалдайтын жел және жаңбыр; жер асты мүшелері минералды қосылыстарды соруға дағдыланған галофитті өсімдіктер; тұзды көлдер құрғаған соң пайда болған тұзды жыныстар қалдығы [14].

Тұзды топырақтардың құрылымдық профилі, олар құрылған ауданында топырақтардың түріне ұқсастықтары жиі байқалады. Алайда, шешуші фактор осы топырақтың тұздық режимі болып табылады. Көптеген тұзды топырақтардың профилі нашар бөлшектенген. Топырақтардың гумустық (А), өтпелі (В) және аналық тау жыныстарынан тұратын (С) үш генетикалық горизонттары бар. Тұзды топырақтардың морфологиялық сипаттамасы, профильді ерекшелігі жіп, сызықтар мен дақтар түріндегі тұздардың болуымен айқындалады [15].

Топырақтар қарашірік мөлшеріне байланысты кейбір аудандастыру мүмкіндіктерін сақтап қалдырады. Мұндай топырақтар нашар ылғалдылығы үшін құрамында карбонаттар кездеседі.

Топырақтың тұздануы дұрыс суарылмайтын суармалы жерлерде жиі дамиды. Шамадан тыс ылғалдандыратын мәдени жерлерде жер асты

суларының деңгейін көтеріп жібереді, нәтижесінде жылдам тұздану үдерісіне ұшырайды.

Дұрыс суарылмайтын суармалы жерлердің тұздануын екінші ретті тұздану деп атайды, ал тұзданған жерлерді екінші ретті тұзданған немесе ирригациаланған деп атайды. Екінші реттік тұздануға ұшыраған топырақтар, толығымен ауыл шаруашылық айналымнан шығып қалады [5].

Байқоңыр ғарыш айлағының топырақ жамылғысының А және В қабаттарының кальций мөлшері титрлеу арқылы анықталды (кесте 2). Байқоңыр ғарыш айлағының топырақ жамылғысының құрамындағы кальций катионы ШПК – дан 6000 м қашықтықта А горизонтында 3 есеге, В горизонтында 2,2 есеге, ал 7000 м қашықтықта сәйкесінше 2,3 және 0,4 есеге жоғары екендігі анықталды.

Кесте 2

Топырақ үлгілерінің су сығындысындағы кальций катионы мен нитриттердің мөлшері

Тұз иондары, мг/дм ³	Байқоңыр ғарыш айлағынан қашықтықта, м		Су сығындыдағы мөлшері бойынша ШПК, мг/дм ³
	А-кабаты, 6000	В-кабаты, 7000	
Ca ²⁺	600	460	200
	420	240	
Нитрит иондар	0,43	0,34	0,1
	0,18	0,17	

Нитриттер – бұл өсімдіктерді ассимиляциялауға қабілетті азотты қамтитын қосылыстар, әрі өсімдіктерді қоректендіретін азот көзі [17].

Нитраттар табиғатта кеңінен таралған, кез-келген тірі ағзаның метоболиттері болып табылады, адам ағзасындағы метобализм процесіне күніне 100 мг – нан астам нитраттар қатысады [11].

Нитраттардың өсімдік мүшелерінде таралуы өсімдіктің тұқымдарымен тығыз байланысты. Нитраттар өсімдіктің жеміс бөлігінде кездеспейді, сабақтар мен жапырақтарда шоғырланады. Өсімдіктердің сабақтарына қарағанда жапырақ бөлігінде 4–10 есе аз болады. Картоп өсімдігінің түйнек целлюлозасында нитраттардың төмен, ал қабығы мен қабатында олардың мөлшері 1,1-1,3 есе артады. Қырыққабат өсімдігінің ішкі жапырақтарына қарағанда сыртқы жапырақтарында нитраттардың мөлшері 2 есе артық. Сәбіздің түбірлік деңгейінде нитраттардың мөлшері кездеседі [8].

Жүргізілген зерттеулерде Байқоңыр ғарыш айлағының 6000 м және 7000 м арақашықтан алынған топырақ сынама үлгілерінің құрамындағы нитриттер анықталды, нәтижесінде бұл қосылыстың ШРК мөлшерден жоғары екендігі айқындалды (кесте 2).

Нитриттердің артық мөлшері табиғи эокжүйелер мен тірі организмдердің қалыпты жұмыс істеуіне жол бермейді, өнімдердің биологиялық құндылығы азайып, адам мен жануарларға теріс әсер етеді. Топырақта және суда нитриттердің қалыптасуы және жиналуы өсімдіктердің қоректену режимін, метаболизм мен өнімділікті ғана емес, сондай-ақ өсімдік, су және ауа сапасын айқындайтын экологиялық фактор болып есептеледі. Біздің зерттеулерімізде «Байқоңыр» ғарыша айлағы БҒА топырақ жамылғысының құрамындағы нитрит мөлшері 6000, 7000 м қашықтықта сәйкесінше А – горизонты бойынша 0,43; 0,34 мг/дм³ В – горизонты бойынша 0,18; 0,17 мг/дм³ құрады. Көрсеткіштер ШРК – дан кем дегенде А – горизонтында 4,3 – 3,4; В – горизонтында 1,8 – 1,7 есе жоғары екендігі туралы нәтиже алынды. Бұл жағдай, топырақтың микрофлорасына, педобиотасына теріс әсерінен, популяцияның статикалық көрсеткіштеріне тәуелді қасиеттерінің өзгерісіне, нәтижесінде өлім-жітіміне әкеледі. Нитриттердің артық мөлшері бар топырақта, көміртекті отынның тұрақты, ұзақ сақталуына әсер етеді. Диметилгидразин қосылысының қалдықтары таралған топырақ қабатындағы ортаның сутектік көрсеткіш мәні сілтілі (рН – 12) екені көрсетілген.

Қорытынды. Зерттеуге алынған топырақ сынамаларының құрамындағы карбонаттар ШРК-дан А горизонтында (0...20 см тереңдік) 6000, 7000 м қашықтықта сәйкесінше 5,2; 3,4 есе, ал В горизонтында (21...60 см тереңдік) 4,4; 3 есеге жоғары екені анықталды. Бұл көрсеткіштер топырақтың механикалық құрамы бойынша құм фракциясының артуы табиғи тұздылықтың қайтара тұздану процесімен жалғасуға алып келетін бірден-бір себебі екенін көрсетеді. Байқоңыр ғарыш айлағының топырақ жамылғысының құрамындағы кальций катионы ШРК – дан 6000 м қашықтықта А горизонтында 3 есеге, В горизонтында 2,2 есеге, ал 7000 м қашықтықта сәйкесінше 2,3 және 0,4 есеге жоғары екендігі анықталды. Кальций катионының мұндай мөлшері топырақ жамылғысының тұздануын қарқындата түсетін фактор қатарына жатады. «Байқоңыр» ғарыш айлағы БҒА топырақ жамылғысының құрамындағы нитрит мөлшері 6000, 7000 м қашықтықта сәйкесінше А – горизонтында 0,43; 0,34 мг/дм³, В – горизонтында 0,18; 0,17 мг/дм³ құрады. Көрсеткіштер ШРК – дан кем

дегенде А – горизонтында 4,3 – 3,4; В – горизонтында 1,8 – 1,7 есе жоғары екендігі айқындалды. Нитриттердің артық мөлшері көміртекті отынның тұрақты, ұзақ сақталуына әсер етеді. Диметилгидразин қосылысының қалдықтары таралған топырақ қабатындағы ортаның сутектік көрсеткіш мәні сілтілі (рН – 12) – бұл өз кезегінде бактериялардың дамуы үшін бейтарап орта немесе реакциясы сәл сілтілік орта қажет болғандықтан шығу тегі органикалық қалдықтарды белсенді түрде ыдырататын бактериялармен қоса саңырауқұлақтар, актиномицеттердің қарқынды түрде көбеюіне қолайсыз орта деп есептеледі.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бровкин В.В. Проблемы космодромов Байконур // Евразия сегодня. – 2005. – № 6. – С. 19-29.
2. Гайлитис М. Еще раз о нитратах // Наука и мы. – 1990. – № 6. – С. 2.
3. Миняев А.П., Сидоров П.И., Совершаева С.Л. // Экология человека. - Москва, 1997. – № 3. – С.13-16.
4. Мисийчук Ю.И., Терещенко Г.Ф., Лебедев Г.П. и др. // Экологическая химия. – Москва, 1998. – № 7(1). – С. 42-47.
5. Ерденов М.Т., Түкібаева А.С. Агрехимия бойынша № 2 лабораториялық жұмыстар / М.Т.Ерденов, А.С.Түкібаева. – Кентау 2002 ж. – 35 б.
6. Панин Л.Е., Перова А.Ю. Медико-социальные и экологические проблемы использования ракет на жидком топливе (гептил) // Бюллетень СО РАМН. – 2006. – №1 (119). – С.124-131.
7. Панин М.С., Безель В.С. Экоотоксикология: Учебник для вузов / Под ред. А.Г. Сармурзиной. – Алматы: Раритет, 2008. – С.112 – 126.
8. Пестов Л. Ф. Засоленность природных вод // Мелиоративная энциклопедия. – М.: Росинформагротех, 2004. – Т. 1. – С. 517.
9. Потрохов В.К., Малинина А.М., Климова Н.И. // Способ определения несимметричного диметилгидразина. Пат. 2111486. Россия, МКИ6 G
10. Применение метода ионной хроматографии для определения гидразинов в природных водах и почвах/ А.Д. Смоленков, О.А. Шпигун // 5-я Всероссийская конференция по анализу объектов окружающей среды «Экоаналитика-2003»: Тез. докл. – СПб, 2003. – С. 121.
11. Қазақстан топырақтары: орысша-қазақша анықтамалық сөздік / Р.А. Мирзадинов, С.Л. Дүйсенбеков. – Алматы, 2008. – 196 б.

12. Сводный аналитический отчет о состоянии и использовании земель РК за 2010 г.: Отчет / ГИСХАГИ. – Астана, 2018. – 275 с. – Отв. испол. Бегманов А.С., Салыбеков Н.Н., Беда П.И.
13. Шамсутдинов З.Ш. Галофиты России, их экологическая оценка и использование / З.Ш. Шамсутдинов, И.В. Савченко, Н.З. Шамсутдинов. – М.: РАСХН, 2000. – 399 с.
14. Эвенштейн З. Нитраты, нитриты, нитрозамины // Общественное питание. – 1989. – С. 17-187.
15. Яковлева, Л.В. Практикум по химическому анализу почв : рабочая тетрадь / Л.В.Яковлева, А.В.Федотова. – Астрахань : Издательский дом «Астраханский университет», 2009. – 37 с.
16. Rumbold A. et al. Antioxidants for preventing pre-eclampsia // Cochrane Database of Systematic Reviews. – 2007. – № 4. – P. 1-17.
17. Kaiser W., Pluber S. C. Posttranslational Regulation of Nitrate Reductase in HigherPlants // Plant Physiol. – 1994. – № 106. – P. 817-821.
18. Байқоңұғ ғарыш алаңы [Электрондық ақпарат]. – 2010. – URL: <http://bayterek.kz/kz/info/baykonur.php> (жүгіну датасы: 16.11.2019).
Қабылданды 09.01.2019

Канд. биол. наук
Канд. техн. наук

К.Т. Абдраимова
Э.К. Ибрагимова
Ж. Толеш

АНАЛИЗ ПОЧВЕННЫХ ПРОБ В РАЙОНЕ КОСМОДРОМА БАЙКОНУР И ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Ключевые слова: почвенный покров, загрязнение, класс опасности, соленость, техногенный, гумус, нитраты, галофиты, окружающая среда, диметилгидразин, экология

В статье дана общая оценка засолению почвенного покрова теорритории, где расположен космодром "Байконур". Проведен анализ количества солей являющихся важнейшим показателем почвенного покрова. По результатам исследований установлено превышение ПДК карбонатов в образцах почвенных проб, взятых с горизонтов А (глубина 0...20 см) на расстоянии 6000, 7000 м соответственно в 5,2; 3,4 раз, а в горизонте В (глубина 21...60 см) в 4,4; 3 раз. Выяснилось, что в 3 раза выше. Данные показатели указывают на то, что частицы песка в механическом составе почвы

являются единственной причиной того, что естественная засоленность может сопровождаться повторяющимся процессом засоления. Полученные в работе выводы могут быть использованы в прогнозировании изменений почвенного покрова и оценке последствий, произошедших в результате техногенного загрязнения.

K.T. Abdraimova, E.K. Ibrahimova, Zh. Tolesh

ANALYSIS OF SOIL SAMPLES IN THE AREA OF BAIKONUR COSMODROME AND ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT

Key words: soil cover, pollution, hazard class, salinity, technogenic, humus, nitrates, halophytes, environment, dimethylhydrazine, ecology.

The article gives a General assessment of the salinity of the soil cover of the territory where the Baikonur cosmodrome is located. The analysis of the number of salts is the most important indicator of soil cover. According to the results of studies, the excess of the MPC of carbonates in soil samples taken from horizons A (depth 0...20 cm) at a distance of 6000, 7000 m, respectively, in 5.2; 3.4 times, and in horizon B (depth 21...60 cm) in 4.4; 3 times. It turned out that 3 times higher. These indicators indicate that sand particles in the mechanical composition of the soil are the only reason that natural salinity can be accompanied by a repetitive salinization process. The conclusions obtained in this work can be used in forecasting changes in soil cover and assessing the consequences that have occurred as a result of man-made pollution.