

ГИДРОМОРФТЫ ТОПЫРАҚТАРДЫҢ СУЛЫ-ТҰЗДЫ ҚҰБЫЛЫМЫН МЕЛИОРАТИВТІ-ЭКОЛОГИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕУ

Райымбеков Д.Б., докторант PhD

draiymbekov@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-2308-3801>

Құтымбек Н.Ж., докторант PhD

nurdaelem@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-1236-7822>

Сейітқазиев Ә.С., техника ғылымдарының докторы, профессор

adeubai@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2044-2442>

Мусабеков Қ.Қ., техника ғылымдарының кандидаты, доцент

musabekov55@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0217-6400>

Естаев К.А., ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты

estaev_06@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2030-1666>

М.Х.Дулати атындағы Тараз өңірлік университеті, Тараз қ., Қазақстан Республикасы

Андатпа. Зерттеудің негізгі мақсаты Жамбыл облысының суару жүйелеріндегі тұзды топырақтардың су-тұз құбылымын мелиоративті-экологиялық негіздеу болып табылады. Жұмыста тұзды топырақтардың су-тұз құбылымын мелиоративті-экологиялық негіздеуге баса назар аударылады, олардың құнарлығын қалпына келтіру және экологиялық-мелиоративті жағдайды жақсарту үшін кешенді мелиорацияны қолданудың қажеттілігі дәлелденеді. Тұздандудың жоғары деңгейімен және ылғалмен қамтамасыз етілуінің жеткіліксіздігімен сипатталатын сұр-шалғынды топырақтарды жан-жақты зерттеулердің негізінде, топырақ түзілу үдерістерін жақсарту үшін суару және керіздік сулардың берілуін ескеріп, өсімдік тамырлары орналасқан топырақ қабатының су және тұз құбылымын реттеудің негіздемесі орындалды. Зерттеу нәтижелері ауыл шаруашылығы алқаптарының өнімділігін арттыру үшін суармалы жерлердің мелиоративті-экологиялық жай-күйін қалпына келтірудің қажеттілігін айқындап берді. технологияларды әзірлеу үшін пайдаланылуда жер беті және жер асты сулары тұздарының қорларын анықтау, зерттелетін нысандар бойынша жер асты суларының бетінен булану әдістерін әзірлеуге мүмкіндік берді.

Тұздардың берілу тетігін, су – тұз құбылымын дұрыс реттеуді зерттеу кезінде келесі мәндерді анықтау қажет-тұздардың еруі, жыныстардың сілтiсiздeнуi, топырақ пен жер асты суларының булануы, конвективті диффузия, сүзгілеу ағынымен тұздардың тасымалдануы, ерітінді жүйесіндегі ион – тұз тепе – теңдігі-қатты фаза, кеуек ерітінділерінің ығысуы және т. б. терең қопсыту аясында мелиоративті шаралар, сонымен қатар зерттелетін аймақты шаюдың оңтайлы мөлшерлері белгіленген.

Кілт сөздер: суармалы жерлер, тұзды топырақтар, мелиорация, су-тұз құбылымы.

Кіріспе. Мелиоративтік үдерістерді басқару үшін өнім бірлігін алуға жұмсалатын судың, еңбектің, материалдық ресурстардың ең аз шығындарымен ауылшаруашылық дақылдарынан сапасы жақсы жоғары өнім алуды, суғармалы жерлердің және олармен шектесетін аймақтың қолайлы мелиоративтік күйін сақтауды қамтамасыз ететін мелиоративтік іс-шаралар кешені қажет.

Суармалы жерлердегі мелиоративтік үдерістердің барысын интегралдық түрде көрсететін және суармалы жерлердің мелиоративтік жай-күйін тікелей сипаттайтын өлшемдер: жер асты суларының деңгейлері мен минералдануы құбылымы, топырақтың тұздану дәрежесі мен түрі, ауыл шаруашылығы дақылдарының өнімділігі болып табылады [1].

Тұзды топырақты өңдеу жүйесінде топырақтың су өткізгіштігін арттыруға және топырақтың жыртылатын жоғарғы қабатының капиллярлық байланысының бұзылуына ықпал ететін терең (0,25-0,35 м) сүдігер жырту ерекше маңызға ие, өйткені жыртуды кешеуілдету топырақтың жоғарғы қабаттарының күрт кебуіне, олардың қатты

тығыздалуына, жер асты суларының капиллярлық жолдарының қалпына келуіне және сайып келгенде тұздардың жиналуына әкеледі. Алайда, көктемде тұзды топырақты жыртуға жол берілмейді.

Суармалы жерлерді тұзсыздандыру әдістері мен тәсілдері, оны қолдану қағидалары кеңінен талқыланды, топырақтың химиялық құрамына сәйкес формулалары бар модельдер жасалды [2-3].

Терең қопсытылған (0,8-1,0 м) және қопсытылмаған зерттеу алқаптарындағы су өткізбейтін тығыз қабаттардан сүзілген судың көлемі топырақтың су өткізгіштігіне және қопсыту құралымен уақытша құрылған негізгі (базалық) жүйектердің жұмыс істеуіне тікелей байланысты. Сондықтан ұсынылып отырған жаңа технология керме арқандардың орналасу жағдайларын толық көлемде қамтамасыз етуге арналған.

Алайда, су, тұз, ауа және қоректік алмасуды реттеуді талап ететін мәселелерде [2-3], тығыздалатын қыртыстары бар, су өткізгіштігі нашар (0,6; 0,8; 1,0 м), терең қопсытумен (0,6; 0,8; 1,0 м), олардағы тұздарды ығыстыру-қопсыту, керу, тыңайтқыш енгізу жолымен шешіліп келеді.

Өндірісте қолданылатын әдістердің бірі—жерді терең жырту, тегістеу, органикалық тыңайтқыштарды қолданумен терең қопсыту (топырақтың механикалық құрамына сәйкес 0,5; 1; 2 м қашықтықта), К-701 тракторында бір мезгілде қопсытылады, содан кейін уақытша арықтар 40-100 м қашықтықта тілінеді, топырақты төгу каналға 10-15 м жетпей аяқталады [2-3].

Топырақтың тығыздығы негізгі физикалық қасиеттерге жатады, ол топырақ бөлшектерінің өзара орналасуын сипаттайды, онымен механикалық өңдеу және топырақтың су-ауа, микробиологиялық және қоректік белсенділігі тығыз байланысты [107-112 б., 3].

Зерттеу әдістері және материалдар. Қолданыстағы көлденең керіздеудің жұмысын бағалау және топырақтың есептік қабатының (0-1м) оңтайлы су-тұз құбылымын қамтамасыз ететін іс-шаралардың тиімділігін анықтауда ғылыми-зерттеу институттардың әдістемелерін пайдаланып, сонымен қатар монолит, зерттеу танаптарындағы: топырақтың сулы-физикалық қасиеттерін, суландыру және жер асты суларының минералдылығын, топырақтың капиллярлық көтерілу биіктігін есептеу арқылы, жер асты суларының рұқсат етілген шекті тереңдігін анықтау қарастырылады:

- ыза суларының және суару суларының минералдану дәрежесіне байланысты шекті тереңдігін, топырақ қабатының 0-1 м тұздануының шекті мөлшерге дейін көбеюіне әкелетін суармалау нормасы және жалпы булану (1) формула бойынша анықталады [1]:

$$S_{\text{мүм}} > [1 - (0.3S_n \gamma \cdot h \cdot 10^5 - Q_{\text{бр}} \cdot M_{\text{пол}} / I_0 \cdot M_{\text{гр}})^{2/3}] N_k, \quad (1)$$

мұндағы $S_{\text{мүм}}$ -жер асты суларының рұқсат етілген шекті тереңдігі, м; S_n -вегетация кезеңінің басындағы топырақтың 0-1м қабатындағы тұздардың мөлшері, %; γ -0-1м топырақ қабатының тығыздығы, т/м³; h - топырақтың есептік қабаты, м; $Q_{\text{бр}}$ -брутто суармалау нормасы, м³/га; $M_{\text{гр}}$, $M_{\text{пол}}$ -жер асты және суармалау суының минералдылығы, г/л; I_0 -вегетация кезеңіндегі жиынтық булану, м³/га; N_k -капиллярлық көтерудің биіктігі, м.

Ыза суларының бетінен булану су балансы әдісімен анықталды. Осы мақсатта далалық лизиметрлік зерттеулердің материалдары да қолданылды [2-7].

Ыза суларының бетінен болатын судың булануы В.Р.Волобуевтың формуласымен анықталады:

$$E_{\text{ипгв}} = E_0 (1 - h / H_{\text{впс}}) e^{-n \cdot h}, \quad (2)$$

мұндағы, $E_{ингв}$ - ыза суларының бетінен булану, $м^3/га$; E_0 - буланғыштық, $м^3/га$; h - ыза суларының жату тереңдігі, $м$; $N_{выс}$ -топырақтың су көтеру қабілеті, $м$; e -табиғи логарифмдердің негізі; n -топырақтың сулы -физикалық қасиеттерін ескеретін параметр.

Орта Азия жағдайында буланғыштық келесі формула бойынша анықталады [3-7]:

$$E_0=0,0018 (25 + t)^2 (100-a), \quad (3)$$

мұндағы t - ауа температурасы, $^{\circ}C$; a -ауаның салыстырмалы ылғалдылығы, %.

Суды көтеру қабілетінің мәндері топырақтың механикалық құрамына байланысты анықталды. Осы мақсатта арнайы әдебиеттердің және интернет деректері пайдаланылды (Ковда В.А., Качинский А. А., Мамедов А. және т. б.). Топырақтың 1-5 тобы үшін су көтеру қабілетінің мәндері сәйкесінше: 2; 2,8; 4;5; 6,5.

Топырақтың сулы-физикалық қасиеттерін ескеретін параметр жеңіл механикалық құрамы бар топырақтан ауырға дейін артады және топырақтың бес тобына сәйкес келеді: 0,7; 0,9; 1,1; 1,3; 1,5.

Ыза сулары ($C_{гр}$) есебінен топырақтың жоғарғы қабаттарына көтерілген тұздардың мөлшерін келесі формуламен анықтауға болады [4-6]:

$$C_{гр}=E_{ингв} h \gamma_0 M/10^3, \quad (4)$$

мұндағы M - ыза суларының минералдығы, $т/м^3$; γ_0 -топырақтың тығыздығы, $т/м^3$; h -тұздардың жиналуы жүретін топырақ қабаты, $м$.

Топырақтың сортаңдану дәрежесін ескере отырып, тұз қорын анықтайды [4-6]:

$$S_2=S_0 \gamma_0 E_{ингв}/1000, \quad (5)$$

Зерттеу нәтижелері. Минералданған ыза сулары және суару сулары болған кезде тұздануға бейім жерлерде ыза суларының деңгейінің рұқсат етілген тереңдігі факторлардың жиынтық әсеріне байланысты болады, олардың қатарына: топырақтың тұздану түрі, ыза сулардың және суару суларының типі мен минералдығы, вегетация кезеңінде топырақтың жоғарғы метрлік қабатының тұздануының рұқсат етілген ұлғаюы, вегетация кезеңі үшін суару мөлшері мен жалпы буланудың мөлшері, капиллярлық көтерілудің биіктігі, олар тәуелділік бойынша анықталады [1-3, 5]. Есептеулер төменгі кестеде (кесте 1) келтірілген.

1-Кесте – Ыза сулардың рұқсат етілген тереңдігі

Топырақ құрамы	Топырақ қабаты, $м$	Топырақ тығыздығы, $\gamma, т/м^3$	Тұздардың мөлшері, $S_n, \%$	Суару суының минералдығы, $M_{пол}, г/л$	Ыза суының минералдығы, $M_{гр}, г/л$	Суарма-лау нормасы, брутто, $O_{бр}, м^3/га$	Вегетация кезеңіндегі булану, $I_0, м^3/га$	Капиллярлық көтерілу биіктігі, $H_k, м$	Ыза сулардың рұқсат етілген тереңдігі, $S_{доп}, м$
Жеңіл саздақ	0,30	1,25	0,28	0,7	1,5	4000	5000	1,1	0,20
Орташа саздақ	0,50	1,32	0,45	0,8	2	5000	4000	1,5	0,42
Саздақ	0,80	1,41	0,52	2	4	6000	3000	2,0	0,81
Саз балшық	1,0	1,47	0,70	6	7	7000	2000	3,0	1,67

Ауыл шаруашылығы өндірісін қарқынды жүргізу жағдайында ауыл шаруашылығы агрегаттарының жылжымалы жүйелерінің жерге әсері күшейеді. Ауыр тракторлардың, ауылшаруашылық машиналарының және көлік-техникалық құралдардың жүру жүйелерінің қарқынды әсерінен жердің тығыздалуы топырақ құнарлылығының бұзылу қаупін тудырады, сонымен қатар жердің бұзылуына әкеледі және сортаңдану үдерістерінің даму себептерінің бірі болып табылады..

Трактордың егіс танабы арқылы бір рет өтуі кезінде жердің тығыздалуы (кәдімгі терең сұр топырақ) $1,3-1,35 \text{ г/см}^3$ – тен асуы мүмкін, қаттылығы – қол жетімді мөлшерде (20 кг/см^2), жыртылатын қабаттағы ауа мөлшері шектеулі деңгейден де төмен (15%), ал топырақтың су өткізгіштігі - 40-30 мм/с және одан төмен.

Егін жинауға дейін жерді дайындау кезеңінде әртүрлі машиналар егістік жерлерден 5-15 рет өтеді. Мұндай іздердің саны көп жағдайда егістік алқаптан екі есе, ал бұрылу жолақтарында – 6-20 есе асады. Бұл кезде өсімдіктердің өсуі мен дамуына әсер ететін жердің маңызды қасиеттері, мысалы, тығыздығы, қаттылығы, ауа және су өткізгіштігі күрт нашарлайды.

Топырақ мобильді техниканың жұмыс істейтін жүріс жүйелерімен (бульдозер, скрепер, грейдерлерге арналған негізгі машина сияқты тракторлар) өзара әрекеттескен кезде жер бұзылады. Бұл бұзылу оның бастапқы күйіне: әр түрлі механизмдердің жұмыс жағдайында жүру кезіндегі тығыздық пен ылғалдылыққа және жерге соққы қысымының мөлшеріне байланысты болады.

Ыза суларының бетінен булануды зерттеу үшін әрбір тәжірибелік телімде өсімдіктерсіз 5 алаңша бөлінген. Алаңшалар топырақтарының тұз құрамы және ыза суларының минералдануы бойынша бір-бірінен ерекшеленді. Көпжылдық зерттеулер көрсеткендей, топырақтағы белгілі бір тұз мөлшері ыза суларының белгілі бір минералдануына сәйкес келеді. Мысалы, егер топырақтың жоғарғы метрлік қабатындағы орташа тұз мөлшері 0,30% - дан аспаса және үш метрлік тереңдікте 0,6% - дан аспаса (тығыз қалдық бойынша), онда мұндай жерлерде жер асты суларының минералдануы 2-ден 5 г/л-ге дейін өзгереді.

Зерттеу бойынша алынған деректер 2-кестеге енгізілген., ал ең кіші мәндер 1 топ үшін шамамен 2,0 м және қалған топырақ топтары үшін шамамен 3,0 м.

2-Кесте – Тұз мөлшерінің жер асты суларының бетінен булануға тәуелділігі (т/га,%)

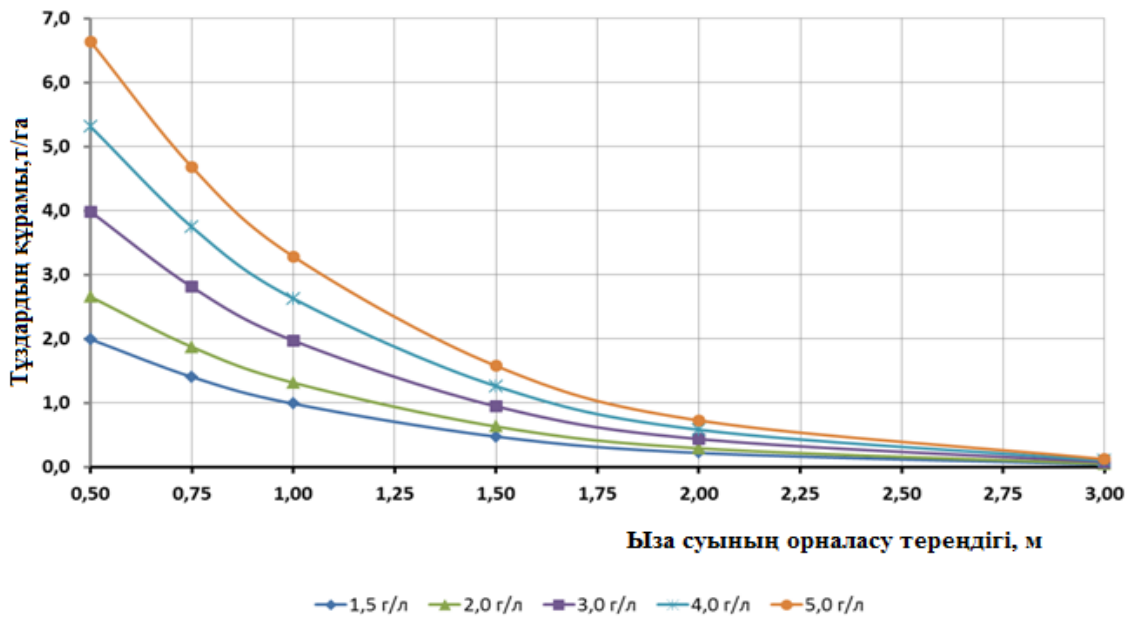
Ыза сулардың минералдығы, г/л	Бастапқы тұздану, (0-1м)		Ыза сулардың деңгейінің жер бетінен орналасу тереңдігі, м							
			0,5	0,75	1,0	1,5	2,0	3,0	3,5	4,0
	%	т/га	Ыза сулардың бетінен болатын булану (ИПГВ), м ³							
Орташа саздақ			1328	936	657	315	145	24		
1,5	0,3	42	1,992	1,404	0,986	0,473	0,218	0,036		0
			0,804	0,390	0,274	0,131	0,044	0,010		
2,0	0,5	76	2,656	1,872	1,314	0,630	0,290	0,048		0
			0,923	0,651	0,457	0,219	0,100	0,017		
3,0	0,6	83	3,984	2,808	1,971	0,945	0,435	0,072		0
			1,108	0,781	0,548	0,263	0,121	0,020		
4,0	1,5	209	5,312	3,744	2,628	1,260	0,580	0,096		0
			2,769	1,952	1,370	0,657	0,218	0,050		
5,0	2	278	6,640	4,680	3,285	1,575	0,725	0,12		0
			3,692	2,602	1,826	0,876	0,403	0,067		

Ескертпелер: $\gamma=1,39 \text{ т/м}^3$; $n=1,1$; $H_{\text{внс}}=4 \text{ м}$

2-кестеде көрсетілген зерттеу материалдарын өңдеу, ыза суларының булануы олардың деңгейінің жер бетінен орналасу тереңдігіне тікелей байланысты болатындығын және келесі теңдеулер (2-5) арқылы анықталды [5-7].

Топырақтың генетикалық қабаттарындағы тұздарды шаюдың тиімді әдістері бар және олар қазіргі кезде қолданылады [2-3].

Ыза суларының бетінен булану (ЫСББ) топырақтың тұздануындағы ең маңызды фактор болып табылады. Сондықтан әртүрлі су-физикалық қасиеттері бар топырақ үшін оның сандық мәндерін анықтау үлкен ғылыми және практикалық мәнге ие (Сурет 1).



1-Сурет –Тұз мөлшерінің ыза суларының бетінен булануға тәуелділігінің қисық сызықтары

Суару және шаю жағдайында ыза суларының режимін зерттеу қажеттілігі осы сулардың жер бетіне қатысты орналасуымен байланысты болады және бұл тұзды топырақтың пайда болуына ықпал етеді. Сұр-шалғынды сорттардан топырақтардың топырақ-экологиялық жағдайлары бойынша мәліметтер негізінде, суармалы аймақтарда су ресурстарын тиімді пайдалану үшін терең қопсыту аясында, экологиялық-мелиоративтік іс-шараларды жақсарту, ыза суларының бетінен буланудан пайда болатын тұз қорларын анықтау әдістері әзірленді.

Тығыздалған топырақ су мен жел эрозиясына көбірек бейім. Сонымен қатар, тығыздалу топырақтың абразиясымен бірге жүреді, ол құрғаған кезде өте қауіпті. Ауыр топырақтың тығыздалуы әсіресе қауіпті, өйткені ол кумулятивті әсерге ие. Топырақтың тығыздалуы күрделі үдеріс. Әсіресе ауыр және әдетте топырақтың қарашірігі төмен (3% -дан аз) топырақтарда көбірек байқалады. Тығыздалған топырақтарда өсімдіктердің өсуі мен дамуы, өсімдіктердің оңай қол жетімді ылғалмен қамтамасыз етілуінің төмендеуіне және қоректенудің нашарлауына байланысты нашарлайды. Тамыр жіпшелері диаметрі 0,01 мм-ден асатын саңлауларға енеді, сығылған қабат 10-15 см таяз тереңдікте орналасқан кезде тамырлардың негізгі бөлігі топырақ бетінде орналасады. Нәтижесінде өсімдіктер су режимінің ауытқуы нәтижесінде ылғалдың жетіспеушілігінен зардап шегеді.

Топырақтың сулы-физикалық қасиеттерінің арасында топырақ кеңістігінде ең қажетті және маңызды орын алатын шама-бұл топырақтың қуыстылығы. Топырақтың қуыстылығын біле отырып, оның көлемдік және қатты фазасының тығыздығын нақты біле аламыз. Осылайша, кез-келген топырақтың сулық қасиеттерін, осы топыраққа қанша су

немесе ылғал сіңуі мүмкіндігін, топырақтың экологиялық және мелиоративтік жағдайын толық түсінуге және белгілі бір жағдайларда шешім қабылдауға мүмкіндік береді. Экологиялық және топырақ мәселелерін шешу кезінде топырақтың жыныс қаңқасындағы тығыздығын анықтау өте қажет

Қуыстылықты зерттеу барысында ғалымдар оның мөлшері 30-90% дейін өзгертетінін анықтады. Ал экологиялық проблемаларды шешу кезінде – қуыстылықты, жойылатын қуыстылықты және тиімді қуыстылықты анықтау [8-13], әсіресе топырақтың жарамсыздануы, бүлінуі және жарамсыздық деңгейіне жету үдерістері ғалымдармен зерттелген. Біздің монолиттердегі зерттеулеріміздің нәтижелері төмендегі 3-кестеде келтірілген.

Жылу беру жағдайында тиімді қуыстылықты (n_3) мына формула бойынша анықтаймыз [6-9]:

$$n_3 = n_a + (1 - n_0) C_{ск} \cdot \gamma_{п} / C_{в} \cdot \gamma_{в}, \quad (6)$$

мұндағы, $C_{ск}$ -жыныс қаңқасындағы жылу сыйымдылығы, дж/К (ккал/кг, 0C); $C_{в}$ – судың жылу сыйымдылығы, дж/К (ккал/кг, 0C); $\gamma_{п}, \gamma_{в}$ -жыныс қаңқасы мен судың тығыздығы, т/м³ (кг/м³).

Топырақтың тығыздалуы қуыстардың қысылуына әкеледі, қуыстар керісінше су мен ауаны өткізуі керек. Бұл тамырлардың өсуіне жол бермейді және оттегінің жетіспеушілігін тудырады. Топырақтың тығыздалуының нәтижесінде өнімділіктің айтарлықтай төмендеуі болуы мүмкін [14-15]. Топырақтың механикалық құрамына байланысты тиімді қуыстылықтың мәні (n_3) 0,60-0,65 аралығында болатындығы анықталды.

Қорытындылар. Сұр-шалғынды сортаңданған топырақтың топырақ-экологиялық жағдайлары жөніндегі деректер негізінде суармалы аймақтарда су ресурстарын тиімді пайдалану үшін терең қопсыту аясында экологиялық-мелиоративтік іс-шараларды жақсарту әдістері, жер асты суларының бетінен буланудың нәтижесінде пайда болатын тұз қорларын анықтау әдістері әзірленді.

Ыза суларының орналасу тереңдігіне байланысты топырақтағы тұздардың қоры және жер асты суларының бетінен булану көлемі анықтау зерттеулерге айрықша маңыздылық береді. Сонымен бірге, мұнда топырақ тобының сулы-физикалық қасиеттері және сәйкесінше тұздардың мөлшері және жер асты суларының минералдануы ескеріледі.

Тығыздалған сұр-шалғынды топырақтарда өсімдіктердің қол жетімді ылғалмен қамтамасыз етілуінің төмендеуіне және қоректену жағдайларының нашарлауына байланысты өсімдіктердің өсуі мен дамуы баяулайтыны анықталды. Тамыр жіпшелері диаметрі 0,01 мм-ден асатын саңлауларға енеді, тығыздалған қабат 10-15 см таяз тереңдікте орналасқан кезде тамырлардың негізгі бөлігі топырақтың бетіне жақын орналасады орналасады. Топырақтың тығыздалуы судың төменге бағытталған қозғалысын шектейді. Бұл жоғарғы қабаттардың сумен толық қанығуына әкеледі, бұл, өз кезегінде, өсімдік тамырларына оттегінің жетіспеушілігін тудыруы мүмкін.

Өсімдіктерге қажетті ауа мөлшері анықталды: ауалық қуыстылықты сипаттайтын мәндер анықталды: ауалық қуыстардың көлемі 25% дан жоғары болса, жақсы аэрацияны білдіреді, 10-25% белгілі бір жағдайларда кейбір шектеулерге әкелуі мүмкін, ауалық қуыстардың көлемі 10% дан аз болса-оттегі жетіспеушілігін білдіреді.

Әдебиеттер:

[1]. Каплинский, М.И., Дуюнов И.К., Госсу Л.К. Руководящий документ методические указания по выбору и обоснованию мероприятий для поддержания требуемого водно-солевого режима почвогрунтов // ВСМО «СОЮЗВОДСИСТЕМАВТОМАТИКА», Фрунзе, 19857 – 32с.

- [2]. **Карпенко, Н.П., Сейтказиев А.С., Маймакова А.К.** Экологическая оценка деградации сероземно-луговых почв //Жамбылской области Международн.научно-исследов.журнал. ISSN 2303-9868 PRINT, №12 (54)*2016, часть 1 декабрь, Екатеринбург, 20167 – С.132-135.
- [3]. **Мұсабеков, Қ.Қ.** Мелиоративтік топырақтану. – Тараз: "Формат-Принт", 2014. – 431 б.
- [4].**Сейтказиев, А.С., Салыбаев С.Ж.** Методы улучшения обработки почвы на деградированных землях. International Scientific Journal Theoretica I&AppliedScience. SoI:1.1/TASDOI:10.15683/TAS, htt://T- Science.org
- [5]. **Сейтказиев, А.С., Буданцев К.Л.** Моделирование водно-солевого режима на засоленных землях //Меж. ВУЗов. Сб.научн.трудов, Москва, 2002. – С.72-79.
- [6].**Сейтказиев, А.С., Жапарова С.Б., Хожанов Н.Н., Сейтказиева К.А.** Экологическая оценка процессов загрязнения агроландшафтов и методы улучшения засоленных земель. Кокшетау, 2016. – 278с.
- [7].**Сейтказиев, А.С., Байзакова А.Е.** Режим грунтовых вод, приуроченных к бассейнам рек. Вопросы мелиорации, № 5-6. Москва, 2003. – С.93-98.
- [8].**Сейтказиев, А.С., Мусаев А.И.** Методы улучшения продуктивности засоленных земель //Гидрометеорология и экология. – Алматы, 2010, №3. – С. 163-173.
- [9].Справочное руководство гидрогеолога том 1.Издат. Недра, 1979. – 512 с.
- [10]. **Сейтказиев, А.С., Тайчибеков А., Сейтказиева К.А.** Methods of Salt and Alkaline Soils Improvement in Zhambylsk Region// European Researcher. 2013.Vol.(64). №12-1. – С. 2768-2773.
- [11]. Seitkaziyevev Adeubai, Shilibek Kenzhegali, Salybaiev Satipalde, Seitkaziyevev Karlygash.The Research of the Ground Water Supply Process on Irrigated Soils at Various Flushing Technologies// World Applied Journal 26(9):1168-1173,2013.
- [12]. **Хожанов, Н.Н., Мусабеков К.К., Сейтказиев А.С., Турсунбаев Х.И., Естаев К.А.** Комплексная мелиорация – основа зеленой экономики. «Международное научное обозрение проблем и перспектив современной науки и образования». XXXIV Международная научно-практическая конференция США, г. Чикаго, 2017. – С.50-56.
- [13] **Хожанов, Н.Н., Мусабеков К.К.,Турсунбаев Х.И., Естаев К.А.** Экологические основы интенсивной системы земледелия/energy basics intensive farming systems. – Издат. «Проблемы науки», г.Иваново, журнал «Вестник науки и образования», 12 (36) 2017. – С.34-40.
- [14]. **Хоффман, Дж.** и др. Засоленность почв на орошаемых землях. – Москва, 1986. – 62с.
- [15] **Бреслер Э., Б.Л. Макнил, Д.Л.Картер.** Солончаки и солонцы. Ленинград, Гидрометео-издат,1987. – 296с.

References:

- [1]. **Kaplinkii, M.I., Duyunov I.K., Gossu L.K.** Rukovodyashchij dokument metodicheskie ukazaniya po vyboru i obosnovaniyu meropriyatij dlya podderzhaniya trebuemogo vodno-solevogo rezhima pochvogruntov //VSMO «SOYUZVODSISTEMA VTOMATIKA», Frunze,19857 – 32s. [in russian].
- [2]. **Karpenko, N.P., Sejtказиев А.С.,Маймакова А.К.** Ekologicheskaya ocenka degradacii serozemno-lugovyh pochv //ZHambylskoj oblasti Mezhdunarodn.nauchno-issledov.zhurnal. ISSN 2303-9868 PRINT, №12 (54)*2016,chast' 1 dekabr', Ekaterinburg, 20167 – S.132-135. [in russian].
- [3]. **Musabekov, Q.Q.** Meliorativtik topyraqtanu. – Taraz: "Format-Print", 2014. – 431 b. [in kazakh].
- [4].**Sejtказиев, А.С., Салыбаев С.Ж.** Metody uluchsheniya obrabtki pochvy na degradirovannyh zemlyah. International Scientific Journal Theoretica I&AppliedScience. SoI:1.1/TASDOI:10.15683/TAS, htt://T- Science.org [in russian].
- [5]. **Sejtказиев, А.С., Буданцев К.Л.** Modelirovanie vodno-solevogo rezhima na zasolennyh zemlyah //Mezh. VUZov. Sb.nauchn.trudov, Moskva, 2002. – S.72-79. [in russian].
- [6].**Sejtказиев, А.С., Жапарова С.Б., Хожанов Н.Н., Сейтказиева К.А.** Ekologicheskaya ocenka processov zagryazneniya agrolandshaftov i metody uluchsheniya zasolennyh zemel'. Kokshetau, 2016. – 278s. [in russian].
- [7].**Sejtказиев, А.С., Байзакова А.Е.** Rezhim gruntovyh vod, priurochennyh k bassejnam rek. Voprosy melioracii, № 5-6. Moskva, 2003. – S.93-98. [in russian].
- [8].**Sejtказиев, А.С., Мусаев А.И.** Metody uluchsheniya produktivnosti zasolennyh zemel' //Gidrometeorologiya i ekologiya. – Алматы, 2010, №3. – S. 163-173. [in russian].

- [9]. Spravochnoe rukovodstvo gidrogeologa tom 1. Izdat. Nedra, 1979. – 512 s. [in russian].
- [10]. **Sejtkaziev, A.S.**, Tajchibekov A., Sejtkazieva K.A. Methods of Salt and Alkaline Soils Improvement in Zhambylsk Region// European Researcher. 2013. Vol.(64). №12-1. – S. 2768-2773.
- [11]. **Seitkazyev Adeubai**, Shilibek Kenzhegali, Salybaiev Satipalde, Seitkazyeva Karlygash. The Research of the Ground Water Supply Process on Irrigated Soils at Various Flushing Technologies// World Applied Journal 26(9):1168-1173, 2013.
- [12]. **Hozhanov, N.N.**, Musabekov K.K., Sejtkaziev A.S., Tursunbaev H.I., Estaev K.A. Kompleksnaya melioraciya – osnova zelenoj ekonomiki. «Mezhdunarodnoe nauchnoe obozrenie problem i perspektiv sovremennoj nauki i obrazovaniya». XXXIV Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferenciya SSHA, g. CHikago, 2017. – S.50-56. [in russian].
- [13] **Hozhanov, N.N.**, Musabekov K.K., Tursunbaev H.I., Estaev K.A. Ekologicheskie osnovy intensivnoj sistemy zeledeliya/energy basics intensive farming systems. – Izdat. «Problemy nauki», g. Ivanovo, zhurnal «Vestnik nauki i obrazovaniya», 12 (36) 2017. – S.34-40. [in russian].
- [14]. **Hoffan, Dzh.** i dr. Zasolennost' pochv na oroshaemyh zemlyah. – Moskva, 1986. – 62s. [in russian].
- [15] **Bresler E.**, Maknil B.L., Karter D.L.. Solonchaki i soloncy. Leningrad, Gidrometeoizdat, 1987. – 296s. [in russian].

МЕЛИОРАТИВНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВОДНО-СОЛЕВЫХ РЕЖИМОВ ГИДРОМОРФНЫХ ПОЧВ

Райымбеков Д.Б., докторант PhD

Құтымбек Н.Ж., докторант PhD

Сейітқазиев Ә.С., техника ғылымдарының докторы, профессор

Мусабеков Қ.Қ., техника ғылымдарының кандидаты, доцент

Естаев К.А., ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты

Таразский региональный университет им. М.Х. Дулати, г. Тараз, Республика Казахстан

Аннотация. Основной целью исследования является эколого-мелиоративное обоснование водно-солевых режимов солончаков в оросительных системах Жамбылской области. В работе основное внимание уделяется мелиоративно-экологическому обоснованию водно-солевых режимов засоленных почв, требующих комплексной мелиорации для восстановления плодородия и улучшения эколого-мелиоративных условий. На основе исследований почвенных и эколого-мелиоративных условий сероземно-луговых почв, характеризующихся высоким уровнем засоленности и недостаточной влагообеспеченностью, выполнено обоснование регулирования водно-солевых режимов корневого слоя с учетом подачи поливных и дренажных вод для улучшения почвообразующих процессов. Полученные результаты позволили разработать методы восстановления почвенно-экологического состояния орошаемых земель для повышения продуктивности сельскохозяйственных угодий, определения запасов солей поверхностных и подземных вод, используемых для разработки технологий, испарения с поверхности грунтовых вод по исследуемым объектам.

При изучении механизма подачи солей, правильного регулирования водно-солевых режимов необходимо определить следующие значения-растворение солей, выщелачивание пород, испарение почв и грунтовых вод, конвективная диффузия, транспорт солей фильтрационным потоком, ионно – солевой баланс в системе растворов – твердая фаза, смещение пористых растворов и др. глубокое разрыхление в рамках которого установлены мелиоративные мероприятия, а также оптимальные нормы промывки исследуемой территории.

Ключевые слова: орошаемые земли, засоленные почвы, мелиорация, водно-солевой режим.

RECLAMATION AND ECOLOGICAL JUSTIFICATION OF WATER-SALT VARIABILITY OF HYDROMORPHIC SOILS

Raiymbekov D. B., doctoral student PhD

Kutymbek N. zh., doctoral student PhD

Seitkaziev A. S., doctor of historical sciences, professor

Musabekov K. K., Candidate of Technical Sciences, associate Professor

Estaev K.A., Candidate of Agricultural Sciences

Taraz regional university named after M. H. Dulati, Taraz, Republic of Kazakhstan

Annotation. The main purpose of the study is ecological and reclamation substantiation of water-salt fluctuations of saline soils in irrigation systems of Zhambyl region. The work focuses on the reclamation and ecological justification of water-salt fluctuations of saline soils, which require complex reclamation to restore fertility and improve the ecological and reclamation situation. On the basis of studies on soil and ecological and reclamation conditions of gray Meadow soils characterized by high salinity and insufficient moisture supply, the rationale for regulating water and salt fluctuations of the root layer, taking into account the supply of irrigation and brackish water to improve soil formation processes, was fulfilled. The obtained results made it possible to restore the soil and ecological state of irrigated land to increase the productivity of agricultural land, determine the reserves of surface and underground water salts used for the development of technologies, and develop methods for evaporation of underground water from the surface of the studied objects.

When studying the mechanism of salt supply, the correct regulation of water-salt regimes, it is necessary to determine the following values-salt dissolution, rock leaching, evaporation of soils and groundwater, convective diffusion, salt transport by filtration flow, ion-salt balance in the system of solutions – solid phase, displacement of porous solutions, etc. deep loosening within which meliorative measures, as well as optimal norms for washing the studied area.

Keywords: *irrigated lands, saline soils, land reclamation, water-salt regime.*