

irrigation of Kyzylorda region evaluated the direction and intensity of soil-reclamation processes in conditions of anthropogenic activity.

Keywords: assessment, analysis, ecology, habitat, people, soil, plants, nature, system, technique, materials, information, loads, activity, array, irrigation.

ӘОЖ: 630*114.14:631.435 (045)

Жұмабек Б., Мухаметкаримов К.М., Рамазанова Р.Х., Кенжеғұлова С.О.

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қ.

АҚМОЛА ОБЛЫСЫНЫҢ ДАЛА ЛАНДШАФТАРЫ МЕН ЕКПЕЛІ ОРМАНДАР КӘДІМГІ ҚАРА ТОПЫРАҚТАРЫНЫҢ ГРАНУЛОМЕТРИЯЛЫҚ ЖӘНЕ АГРЕГАТТЫҚ ҚҰРАМДАРЫНЫҢ САЛЫСТЫРМАЛЫ СИПАТТАМАСЫ

Түйін

Мақалада дала ландшафтары мен екпелі ормандар астындағы кәдімгі қара топырақтардың гранулометриялық және агрегаттық құрамының ерекшеліктерін зерттеудің нәтижелері келтірілген. Гранулометриялық құрамының талдауы көрсеткендей, зерттелінген кәдімгі қара топырақтардың гранулометриялық құрамы ауыр құмбалшықты. Қарағайлы екпелер нұсқасы топырағында шайылу үрдісінің әсерінен төменгі қабаттарында физикалық балшықтың мөлшері молайып, жеңіл балшыққа ауысқан. Топырақ түйіртпектілігі бойынша өте жақсы және жақсы болып бағаланды, бірақ қарағайлы екпелер астындағы кәдімгі қара топырақтың 25-50 см тереңдігінде агрономиялық бағалы агрегаттар мөлшері басқа нұсқалармен салыстырғанда аз.

Кілт сөздер: топырақ, топырақ кескіні, орман екпелері, гранулометриялық құрам, топырақтың агрегаттық құрамы.

Кіріспе

Қорғаныштық орман екпелері мен орман массивтері топырақтың су және жел эрозиясының алдын алу үшін, сонымен қатар ауыл шаруашылығы дақылдарынан мол, әрі сапалы өнім алуда маңызды рөл атқаратын кешенді шара болып қана қоймай, топырақтың құнарлығын сақтап оны арттыруда зор маңызға ие екендігі ғалымдардың зерттеулерімен дәлелденген [1,2].

П.Е. Соловьевтің деректерінде дала аймағындағы орман екпелері топырақтың физико-химиялық қасиеттерін ғана жақсартып қоймай, сонымен қатар топырақтың су-физикалық қасиеттеріне де айтарлықтай әсерін тигізетіні анықталған [3].

Қазақстанның Солтүстігі дала зонасының қара топырақтарында екпелі ағаш жолақтарының ауыл шаруашылығы дақылдарының өніміне тигізетін әсерін зерттеуге бағытталған ғылыми жұмыстар жүргізіліп, нәтижелері жарық көрген. Бірақ орман массивтері мен орман жолақтарының топырақтың қасиеттеріне, құрылымына, құнарлылық көрсеткіштеріне арналған жұмыстар мүлде жоқ деседі болады. Сондықтан жүргізіліп отырған ғылыми зерттеулер орман ағаштарының топырақ түзілу үрдісінің теориялық негіздерін жетілдіруде алатын орыны зор жаңа бағыт. Сондықтан аталмыш жұмыстың топырақтану ғылымының іргелі және қолданбалы бағытына үлкен үлесін қосатын өзектілігі жоғары еңбек екені күмән туғызбайды.

Зерттеу нысандары мен әдістемесі

Зерттеу нысаны - Ақмола облысы Щучье-Бурабай мемлекеттік ұлттық табиғи паркі (МҰТП) қармағындағы Приозерный орманшылығына қарасты қайың, қарағайлы-қайың және қарағай екпелі ормандары мен тың жердің кәдімгі қара топырақтары.

Зерттеу нысандарында топырақ кескіндері қазылып, топырақ үлгілері алынды.

Топырақ үлгілерінде келесідей талдаулар жүргізілді:

- Топырақтың гранулометриялық құрамы - Н.А. Качинский, топырақтың агрегаттық құрамы мен суға төзімділігі - Н.И. Саввинов әдістерімен анықталды.

Зерттеу жұмыстарының нәтижелері

Топырақтың гранулометриялық құрамы өзгеріске аз ұшырайтын топырақ қасиеттерінің біріне жатады.

Аналық тау жыныстарының ерекшеліктеріне байланысты әр топырақтың гранулометриялық құрамы өзіне тән ерекшеліктерімен қалыптасады және егіншілікте ұзақ уақыт пайдаланылса да бұл көрсеткіштің өзгеріске аз ұшырайтыны анықталған. Кейбір топырақтарда топырақ-климаттық жағдайларға байланысты топырақ кескіні бойында механикалық элементтердің таралу көрсеткіштері әртүрлі деңгейде қалыптасуы мүмкін. Мысалы, тайгалы-орман аймағының күлгін топырақтарында физикалық балшықтың өзгерісі айқын дифференциациялануға ұшыраса, дала аймағының қара топырақтарында мұндай өзгерістер байқалмайды [3,4].

Щучье-Бурабай мемлекеттік ұлттық табиғи паркі, Приозерный орманшылығының кәдімгі қара топырақтарының зерттелінген нұсқаларында гранулометриялық құрамы ірі-орташа құмды немесе ірі шанды, тозанды ауыр құмбалшық.

Бұл заңдылық зерттелген үш нұсқаның (тың жер, қайың, қарағайлы-қайыңды екпелері) төменгі қабаттарында да сақталды, тек қарағайлы екпелер нұсқасында 50 см төмендіктен бастап физикалық балшықтың мөлшері 60%-дан жоғары болып, жеңіл балшыққа ауысқан (1-кесте).

1-кесте. Кәдімгі қара топырақтарының гранулометриялық құрамы

Үлгі алу және қабат тереңдігі, см	Құрғақ топыраққа есептегенде фракция мөлшері, %								
	>3 мм	3-1 мм	1-0,25 мм	0,25-0,05 мм	0,05-0,01 мм	0,01-0,005 мм	0,005-0,001 мм	<0,001 мм	$\Sigma < 0,01$ мм
Тың жер									
A _ш 3-23см	0,13	1,03	16,42	8,22	19,72	8,56	13,76	33,32	55,64
B ₁ 23-46см	0,38	3,84	14,89	6,35	18,84	5,88	11,44	42,60	59,92
B _{2к} 46-65см	0,36	4,03	13,01	10,91	17,08	6,76	10,76	41,48	59,00
B _{ск} 65-90см	0,50	5,41	15,93	9,23	16,32	6,72	13,04	38,76	58,52
C 90см	0,23	1,95	16,25	7,51	17,16	5,96	14,44	38,68	59,08
Қайың екпелері									
A 4-35см	0,94	3,96	20,27	9,25	15,08	7,56	12,08	35,76	55,40
B ₁ 35-62см	6,01	10,25	17,42	10,14	15,60	5,60	13,08	38,16	56,84
B ₂ 62-97см	0,56	3,36	21,62	7,14	16,04	6,08	12,08	37,04	55,20
C 97см	0,38	4,16	22,28	8,24	12,72	6,96	12,88	36,92	56,76
Қарағай екпелері									
A 6-30см	-	-	14,77	11,35	15,16	7,16	20,16	31,40	58,72
B ₁ 30-56см	-	-	20,06	6,02	15,16	6,12	13,84	38,80	58,76
B ₂ 56-90см	0,55	1,81	15,67	6,45	17,76	5,64	11,92	42,56	60,12
C 90см	0,93	2,23	11,77	7,83	14,76	8,16	15,48	42,00	65,64

Қарағайлы-қайыңды екпелер									
A 3-27см	0,16	5,70	18,49	7,39	17,40	9,48	11,68	35,56	56,72
B ₁ 27-60см	0,38	3,79	20,99	7,79	15,70	6,48	12,20	36,84	55,52
B ₂ 60-100см	1,31	3,44	20,23	8,09	13,76	8,56	14,16	35,20	57,92
C 100см	1,51	5,48	12,72	5,96	21,64	9,36	16,12	34,20	59,68

Зерттеу нұсқаларының гумусты қабатында физикалық балшықтың (<0,01 мм) мөлшері тың жер мен қайың екпелерінде бірдей көрсеткіштермен сипатталса (55,64-5,40%), қарағай, қарағайлы-қайыңды екпелерде сәл көбейгені байқалады (58,72 және 56,72%), яғни (3,08-1,32%). Бұл үрдіс қарағайдың қылқан жапырақтарының құрам ерекшелігінің топырақ минералдарына тигізетін әсерінің салдары деп тұжырымдаймыз. Себебі бұл нұсқалардың төменгі қабаттарында физикалық балшықтың көбеюі қарағайдың орман төсенішінің ерекшелігімен байланысты екені байқалады. Кескін бойындағы физикалық балшықтың динамикасында айтарлықтай өзгеріс жоқ деуге болады бірақ топырақ пайда болу үрдісінің нәтижесінде механикалық бөлшектердің майдалануының мөлшерінде өте әлсіз тенденция байқалады.

Топырақ түйіртпектілігінің қалыптасуы, пішін сипаттары, негізгі қасиеттері оның гранулометриялық құрамына және гумус мөлшеріне сіңген негіздермен қанығу сапасына тікелей байланысты болатыны дәлелденген [5].

Топырақ түйіртпектілігі топырақ түзілу үрдісінің ерекшелігін, бағытын көрсететін, топырақ құнарлылығы факторларының ең маңыздысы. Топырақтың түйіртпектілігі топырақтың физикалық қасиеттеріне яғни, тығыздылығына, қуыстылығының сипаты мен сапасына, топырақтың физико-механикалық қасиеттеріне, эрозияға төзімділігіне, тікелей әсер етеді. Агрегаттардың диаметрі 0,25-10 мм арасында ауытқыса, ылғалға және механикалық әсерге төзімді болған жағдайда агрономиялық тұрғыдан ең бағалы деп саналады [6].

Зерттелінген нұсқаларда топырақ түйіртпектілігінің бағалануы [7] бойынша өте жақсы және жақсы топтарға жататыны анықталды. Себебі бұл көрсеткіш қара топырақтағы органикалық заттардың мөлшерімен, сіңген катиондарға қанығу деңгейімен тығыз байланысты.

Әртүрлі орман екпелері астындағы және тың жердің кәдімгі қара топырақтарының агрегаттық құрамы 2-кестеде көрсетілген.

2-кесте. Кәдімгі қара топырақтардың агрегаттық құрамының өзгерісі, %

Үлгі алу терңдігі, см	Агрегаттардың мөлшері									10-0,25 мм	Түйік коэфті
	>10 мм	10-7 мм	7-5 мм	5-3 мм	3-2 мм	2-1 мм	1- 0.5м м	0.5- 0.25 мм	<0.25 мм		
Тың жер											
0-25см	13,18	5,45	10,51	17,26	16,30	29,87	2,93	2,60	1,90	84,92	5,63
25-50см	14,16	13,46	18,28	25,95	14,49	9,41	2,01	1,51	0,73	85,11	5,72
Қайың екпелері											
0-25см	13,56	13,92	15,7	18,02	14,18	16,15	3,17	4,2	1,1	85,34	5,82
25-50см	19,94	12,74	10,25	15,49	15,57	17,18	3,99	3,73	1,11	78,95	3,75
Қарағай екпелері											
0-25см	13,37	9,52	12,54	19,89	14,49	17,59	3,66	6,16	2,78	83,85	5,19
25-50см	26,49	13,24	11,06	15,02	14,45	13,2	2,75	2,71	1,08	72,43	2,63
Қарағайлы–қайыңды аралас екпелер											
0-25см	19,66	14,9	14,61	20,36	13,08	11,58	2,56	2,36	0,89	79,45	3,87
25-50см	17,35	13,66	14,85	20,75	13,43	14,33	2,54	2,35	0,74	81,91	4,53

Зерттелінген кәдімгі қара топырақтың агрегаттық құрамын құрғақ әдіспен анықтау барысында тың жер нұсқасында агрономиялық бағалы агрегаттардың (0,25-10 мм) мөлшері беткі 0-25 см қабатта 84,92%-ды құрады. Ал төменгі (25-50 см) қабатта бұл көрсеткіш 85,11%-ды құрап 0,19%-ға артық болды. Топырақ құрылымының жақсаруына топырақтың аталған тереңдігінде көп жылдық шөптесін өсімдік тамырларының мол шоғырлануы өзінің оң әсерін тигізумен байланысты екенін көрсетеді. Зерттелінген тың жер нұсқасында өсімдік жамылғысының топырақ бетін жабу деңгейі 100%-ға таяу болғандықтан қалыптасқан жақсы шым қабат және топырақ кескінінің 0-50 см тереңдігіне дейін органикалық қалдықтардың ең жоғары мөлшерде болатыны байқалды. Негізінен осы нұсқада диаметрі 1-10 мм агрегаттар яғни, жел эрозиясына төзімді болып келетін түйіртпектер мөлшері 79,39%, ал 1 мм-ден кіші агрегаттар мөлшерінің көрсеткіштері 7,43% шамасын құрады (2-кесте).

Зерттеулер жүргізілген нұсқалардың қарағайлы-қайыңды аралас екпелерінен басқаларының 0-25 см қабатында макротүйіртпектердің мөлшері бір деңгейде болса (84,92; 85,34; 83,85%), ал аталмыш нұсқада бұл көрсеткіштің ең төмен екені анықталды (79,45%), яғни басқа нұсқаларға қарағанда 5,47; 5,89 және 4,4% аз болды. Бұл ерекшелік қарағайлы-қайыңды екпелерден құрылған орман төсеніші құрамына байланысты түсіндіруге болады. Қылқан жапырақтардың реакция ортасы қышқыл болғандықтан, шірінділенген кезде топырақтың минералдық бөлшектерінің қарқынды бүлінуіне жағдай туғызады және фульвоқышқылының түзілуі жоғарылайды, соның салдарынан макроагрегаттардың ылғал жоғарылығына сәйкес микроагрегаттар бүлініп, төменгі қабатта жинақталады (81,91%).

Топырақты құрғақ елеудің нәтижелері негізінде топырақтың түйіртпектілік коэффициенті есептелді (2-кесте). Ол тікелей агрегаттық құраммен байланысты болды, себебі топырақтың агрегаттық құрамы бойынша тың жер нұсқасының беткі қабатында агрономиялық бағалы түйіртпектілік азайғандықтан топырақ түйіртпектілік коэффициентіде сәйкесінше азырақ, бірақ зерттелінген нұсқалардың барлығында топырақтың түйіртпектілік коэффициентінің бағалануы бойынша 1,5-нан жоғары, яғни өте жақсы көрсеткіш болып саналады. Атап айтқанда түйіртпектілік коэффициенті, зерттелген нұсқалардың 0-25 см қабатында ең жақсы көрсеткішті тың жер мен қайың екпелері астындағы топырақтардың үлесіне тиді, қарағай екпелері топырақтарының аталмыш көрсеткішінің мөлшері 5,19% құрағаны қарағай екпелерінде күн сәулесінің жоғары қарқынымен шөптесін өсімдіктердің өсуіне байланысты, деп ойлаймыз. Түйіртпектілік коэффициентінің ең төмен деңгейі (3,87%) қарағайлы-қайыңды аралас екпелер топырағында орын алды.

Кәдімгі қара топырақтарды құрғақ елеумен қатар суға төзімді агрегаттардың мөлшерін анықтау агрономиялық тұрғыдан өте маңызды талдаулардың бірі. Себебі, агрегаттардың суға төзімділігінің мәліметі, топырақтың физикалық қасиетін бағалайтын маңызды көрсеткіш. Қайың екпелері қара топырағының көрсеткіші 74,2%-ды құрады (3-кесте).

3-кесте. Кәдімгі қара топырақтардың суға төзімді агрегаттар құрамы, %

Үлгі алу тереңдігі, см	Агрегаттардың мөлшері						>0,25 агрег жиынтығы
	>5	5-3	3-2	2-1	0,5-0,25	<0,25	
тың жер							
0-25см	11,6	18,3	8,4	18,7	26,3	16,7	83,3
25-50см	3.6	6,7	8,0	28,4	35,4	17,9	82,1

қайың екпелері							
0-25см	7,0	12,9	7,5	22,8	24,0	25,8	74,2
25-50см	2,3	8,0	4,3	20,1	45,0	20,3	79,7
қарағай екпелері							
0-25см	16,1	14,2	6,7	17,3	29,4	16,3	83,7
25-50см	2,7	8,5	7,0	20,2	39,8	21,8	78,2
қарағайлы-қайыңды аралас екпелер							
0-25см	17,5	22,8	9,9	16,6	19,0	14,2	85,8
25-50см	0,9	7,9	11,1	22,7	36,3	21,1	78,9

Бұл жағдайды біз қайың жапырақтарының күн сәулесінің келуін азайтуына байланысты, кальций катионының шайылуымен түсіндіреміз. Нысандар топырақтарының 25-50 см қабатындағы суға төзімді агрегаттар көрсеткіштері де өте жақсы бағаға ие болады (78%-дан кем емес).

Қорытынды

Ашық алаанның тың, екпелі қайың, қарағай, қарағайлы-қайыңды екпелердың астындағы кәдімгі қара топырақтарының беткі гумусты қабаттарының гранулометриялық құрамдары майда тозаңды, орташа құмды, ірі тозаңды ауыр құмбалшық. Тың және қайың екпелерінде физикалық балшықтың (<0,01 мм) көрсеткіштері 55,64-55,40% құраса, қарағайлы, қарағайлы-қайыңды екпелерде сәл (3,08-1,32%) молырақ. Бұл көрініс қарағай қылқан жапырағының топырақтың қатты фазасына тигізетін әсерімен байланысты деп санаймыз.

Зерттеулердің барлық нұсқаларында агрономиялық бағалы агрегаттардың (0,25–10 мм) мөлшері беткі 0-25 см қабатта 84,92%-85,34% аралығында ауытқыды, ал қарағайлы-қайыңды екпелер астында ең төмен көрсеткіш (79,45%) анықталды.

Кәдімгі қара топырақтардың суға төзімді агрегаттар мөлшерін анықтау нәтижелері 0-25 см қабатының көрсеткіштері 83%-дан жоғары болды, төмен көрсеткіш қайың екпелерінің астындағы топырақта орын алды (74,2%). С.И. Долгов пен П.У. Бахтинның жіктеулеріне сәйкес барлық нұсқа топырақтарының суға төзімділігі өте жақсы деп бағаланады.

Қорытындылай келе, зерттелінген кәдімгі қара топырақтардың гранулометриялық құрамы-ауыр құмбалшықты. Қарағайлы екпелер нұсқасы топырағында шайылу үрдісінің әсерінен төменгі қабаттарында физикалық балшықтың мөлшері молайып, жеңіл балшыққа ауысқан. Топырақ түйіртпектілігі бойынша өте жақсы және жақсы болып бағаланды, бірақ қарағайлы екпелер астындағы кәдімгі қара топырақтың 25-50 см тереңдігінде агрономиялық бағалы агрегаттар мөлшері басқа нұсқалармен салыстырғанда аз.

Әдебиеттер

1. Дьяченко А.Е., Брысова Л.П., Голубев И.Ф., Чечаев А.Е. Агролесомелиорация. – Москва: Колос, 1979. – 206 с.
2. Колоскова А.В. Мелиорирующее действие полевых защитных лесных полос на черноземе // Почвоведение. - 1989. №5 - С. 101-108.
3. Соловьев П.Е. Влияние лесных насаждений на почвообразовательный процесс и плодородие степных почв. - Москва, 1967. – 284 с.
4. Кенжегулова С.О., Семендяева Н.В. Влияние длительного применения удобрений на гранулометрический и агрегатный состав дерново-подзолистых почв Западной Сибири

// Современные тенденции развития АПК В России: мат-лы V Междунар. научн.-практ. конф. Молодых ученых Сибирского федерального округа – Красноярск, 2007. – С.42-47.

5. Шлеймович П.И. Структура почвы и ее значение в повышении почвенного плодородия // Алма-Ата, 1960. – 92 с.

6. Тайжанов Ш., Амралин А., Қошқаров Н., Кенжегұлова С. Топырақтану және геология негіздері. -Астана, - 2014. – 388 б.

7. Карипов Р.Х., Жұмағұлов И.И., Амралин А.У. Егіншілік практикумы. - Астана,- 2009. – 289 б.

Жумабек Б., Мухаметкаримов К.М., Рамазанова Р.Х., Кенжегулова С.О.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО И АГРЕГАТНОГО СОСТАВОВ ЧЕРНОЗЕМОВ ОБЫКНОВЕННЫХ СТЕПНЫХ ЛАНДШАФТОВ И ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

В статье приведены данные исследований по изучению особенностей гранулометрического и агрегатного составов черноземов обыкновенных в степных ландшафтов и в лесных насаждениях. Анализ гранулометрического состава почв показал, что исследуемые черноземы обыкновенные имеют тяжелосуглинистый гранулометрический состав. Под насаждениями сосны, вследствие развития процессов вымывания фракции физической глины почвы нижележащих горизонтов приобретают свойства легкой глины. Структура почвы оценивается как очень хорошая и хорошая, но под посадками сосны на глубине 25-50 см содержание агрономически ценных агрегатов в сравнении с другими вариантами меньше.

Ключевые слова: почва, почвенный профиль, лесные насаждения, гранулометрический состав, агрегатный состав почвы.

Zhumabek B., Muhametkarimov K.M., Ramazanova R.H., Kenzhegulova S.O.

COMPARATIVE CHARACTERISTIC OF GRANULOMETRIC AND AGGREGATE STRUCTURES OF BLACK SOILS OF ORDINARY STEPPE LANDSCAPES AND FOREST PLANTATIONS OF AKMOLIN AREA

Resume

The article presents data on studies of the features of the granulometric and aggregate compositions of chernozems ordinary in steppe landscapes and forest plantations. Analysis of granulometric composition of soils showed that the investigated chernozems ordinary have heavy loamy granulometric composition. Under the plantations of pine, due to the development of processes of washing out the fractions of physical clay, the soils of the underlying horizons acquire the properties of light clay. The soil structure is assessed as very good and good, but under pine plantations at a depth of 25-50 cm of soil, the content of agronomically valuable aggregates is lower in comparison with other variants.

Key words: soil, soil profile, forest plantations, granulometric composition, aggregate composition of soil.