



ХҒТАР 34.31.27

DOI: <https://doi.org/10.32523/2616-7034-2024-146-1-39-54>

Ғылыми мақала

## Бетегелі-лерха жусанды қауымдастықтағы (*Artemisia lerchiana*, *Festuca valesiaca*) өнімділік процесі

Д.Т. Утеулиева<sup>ID</sup>, Б.С. Альжанова<sup>ID</sup>, А.С. Бисенгазиева<sup>ID</sup>, Ж.М. Ихласова<sup>ID</sup>,  
Б.Ж. Жангазиева<sup>ID</sup>

М. Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан университеті, Орал, Қазақстан

\*Байланыс үшін автор: [d\\_uteulieva@mail.ru](mailto:d_uteulieva@mail.ru)

**Андатпа.** Мақалада бетегелі-лерх жусанды (*Artemisia lerchiana*, *Festuca valesiaca*) қауымдастықтағы өнімділікті, өнімділік-деструкциялық үрдістердің қарқындылығы және өсімдік-топырақ жүйесіндегі азот және күл элементтерінің биологиялық айналымын Халықаралық қабылданған биологиялық бағдарламаға сәйкес жүргізген зерттеу нәтижелері берілген. Зерттеу аймағы Батыс Қазақстанның Орал маңы үстіртінің солтүстік-шығыс бөлігіндегі толқынды-жазықты қоңыржай құрғақ далалы Елек өзенінің аңғарына қарай еңкіш келген Шелек ауданындағы Қоншыбай сайындағы қара-қоңыр карбонатты-сортаңды топырағында орналасқан. Зерттелген аймақтағы қауымдастықтар жайылымдық және мал азығы шаруашылығында өте маңызды. Бірақ соңғы кездегі антропогендік факторлардың әсерінен өсімдіктер қауымдастықтарында өсімдік және топырақ жамылғысы өзгеріске түсіп, өсімдік түрлерінің алуандылығы азайды. Биологиялық өнімділік төмендеп, химиялық элементтердің айналымы өзгеріп, мал азықтық маңызы бар өсімдіктерді арам шөптер алмастыруда. Бетеге-лерх жусанды қауымдастық орташа деңгейде шөлейттенген, орташа дигрессиялық деңгей тән. Бұл қауымдастықтарда түр алуандығы 70% дейін төмендеген, мал азықтық маңызы бар өсімдіктер азайып, оларды мал азықтық құндылығы жағынан нашар және зиянды өсімдіктер алмастырған. Бұл қауымдастықты тиімді пайдаланудың нәтижесінде қайтадан қалпына келтіруге болады.

**Түйін сөздер:** қауымдастық, жасыл масса, қураған бөлім, төсеніш, азот және күл элементтер.

## Кіріспе

Антропогендік факторлардың әсерінен өсімдіктер қауымдастықтарында өсімдік және топырақ жамылғысы өзгеріске түсіп, өсімдік түрлерінің алуандылығы азайып, биологиялық өнімділік төмендеп, химиялық элементтердің айналымы өзгеріп, мал азықтық маңызы бар өсімдіктерді арам шөптер алмастыруда. Сондықтан өсімдік және топырақ жамылғысының жағдайын, өнімділік динамикасын, химиялық элементтердің айналымын зерттеп, тиімді пайдалану және қорғау шараларын қарастыру өзекті.

## Зерттеу әдістері

Өсімдік қауымдастықтарындағы өнімділікті, өнімділік-деструкциялық үрдістердің қарқындылығы және өсімдік-топырақ жүйесіндегі азот пен күл элементтерінің биологиялық айналымы Халықаралық қабылданған биологиялық бағдарламаға сәйкес, сонымен қатар Л.Е. Родин, Н.И. Базилевич, Н.П. Ремезов еңбектеріндегі әдістер бойынша зерттеулер жүргізілді [1,2].

Геоботаникалық, флоралық, микроклиматтық зерттеулер, органикалық заттардың қор динамикасының есебі бетегелі-лерха жусанды (*Artemisia lerchiana*, *Festuca valesiaca*) қауымдастықта екі жылдың вегетациялық мерзімінде айына екі рет жүргізілді.

Биогеоценоз қызметіне баға беру үшін жер үсті жасыл масса (G), құраған бөлім (D), төсеніш (L) және тірі тамыр (R), өлі тамыр (V) динамикасы анықталды. Кейбір бөлімдердің өнімділік-деструкциялық үрдісінің өнімділік бағасы Солтүстік Каспий маңы дала аймағындағы қауымдастықтың жер беті және жер асты сферасындағы тірі, өлі органикалық заттар қорының динамикасын теңестіру баланс жүйесін қолдану минимальды баға әдісімен зерттеулер материалы бойынша туындады [3,4,5]. Бұл әдіс шетелде де қолданылған (Kelly, Van Dyne, Harris) [6].

## Талқылау

Зерттелетін аймақ толқынды-жазықты қоңыржай құрғақ дала Шелек ауданына, Елек аңғарына еңкіш тартқан Орал маңы үстіртінің солтүстік-шығыс бөлігіне жатады [7]. Қоншыбай сайындағы қара-қоңыр карбонатты-сортаңды топырақта бетегелі-лерха жусанды (*Artemisia lerchiana*, *Festuca valesiaca*) қауымдастық таралған. Осы топырақтың морфологиялық белгілеріне назар аударып көрелік:

А горизонты. Қалыңдығы 0-ден 20 см-ге дейінгі аралықта, түсі қара- қоңыр, түйірлі-призмалы құрылымды, ауыр саздақ, тығыз, тамырлар көп, ауысу біртіндеп жүреді.

В горизонты. Қалыңдығы 20-дан 59 см-ге дейін, түсі қоңыр лайлы сары реңдері бар, саздақ, жаңғақты-түйірлі құрылымды, алдыңғы қабатпен салыстырғанда өте тығыз, келесі қабатқа ауысуы біртіндеп жүреді.

ВС горизонты. Қалыңдығы 59-дан 92 см-ге дейін, түсі қоңыр, саздақ, призмалы құрылымды, алдыңғы қабатпен салыстырғанда тығыз.

Сулы сығындының талдауы тез еритін тұздардың көп мөлшерінің бар екендігін көрсетеді, бұл топырақтың сортаңдануына әкеп соғады (Кесте-1).

Сульфат ионы тек А горизонтында кездеседі, ал хлор ионының мөлшері көп және төменгі қабаттарға қарай азайған, ол экожүйенің дағдарыс жағдайына өтуін көрсетеді. Кальций магниймен салыстырғанда артық, топырақтың су-ауа құрылымын жақсартады.

Кесте 1

### Қара-қоңыр карбонатты-сортаңды топырақтың сулы сығындысы

Горизонт қалыңдығы см	Н	Жалпы сілтілігі HCO <sub>3</sub>	Мг-экв/100 г топырақта					
			СГ	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Na <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>
А 0-20	7,4	0,5	0,34	0,02	0,088	0,20	0,340	0,14
В 20-59	7,3	0,5	0,17	-	0,39	0,1	0,266	0,131
ВС 59-92	7,5	0,8	0,15	-	0,41	0,2	0,5	0,223

Қара-қоңыр карбонатты-сортаңды топырақтың химиялық құрамы топырақтың жоғарғы горизонтында қара шіріктің аздығымен ерекшеленеді (Кесте-2). Бірақ азот мөлшері көп және төмендеген сайын азайып отырады. Ал фосфор мөлшері керісінше төменгі қабаттарда жоғарылаған. Магний мен кальций барлық қабаттарда тең емес орналасқан және мөлшері де төмен, бұл сортаңдану үрдісінің белсенді дамуына әкеліп отыр [8,9].

Кесте 2

### Қара-қоңыр карбонатты-сортаңды топырақтың химиялық құрамы

Горизонт қалыңдығы см	Тюрин бойынша қара шірік %	N %	P %	Сіңірілген негіздің мөлшері в мг-экв/100 г топырақта		
				Ca 2+	Mg 2+	Барлығы
А 0-22	2,2	0,33	0,12	0,35	0,150	4,81
В 20-59	2,0	0,27	0,1	0,32	0,140	2,79
ВС 59-92	0,2	0,13	0,15	0,52	0,23	2,6

Бетегелі-лерха жусанды (*Festuca valesiaca*, *Artemisia lerchiana*) қауымдастықта 15 тұқымдасқа жататын 21 түр тіркелді. Көпшілік түрге ие болған тұқымдастар *Asteraceae*-8 вид (39,1%), *Brassicaceae*-4 (19,04%), *Poaceae*-3 (14,3%), *Fabaceae*-3, *Rosaceae*-2 (9,5%).

Проективті жамылғысы 50-60%, ал нағыз жамылғы 30-35%. Бұл қауымдастықтың түрлер саны 10-нан 13-ке дейін өзгеріп тұрады. Шөп бітігі үш қабат.

Бірінші қабатты (70-100 см.) тобылғы (*Spiraea hypericifolia*), эстрагон жусаны (*Artemisia dracuncululus*) және т.б. түзеді.

Екінші қабат (20-70 см.) бетеге (*Festuca valesiaca*), Лерха жусаны (*Artemisia lerchiana*), қызылқұйрық (*Amarantus albus*), иісті түймедақ (*Tripleurospermum perforatum*) және т.б. тұрады.

Үшінші қабат (10-20 см.) қоңырбас (*Poa bulbosa*), жауылша (*Alyssum lenense*), шытырмақ (*Lepidium perfoliatum*) және т.б. [10-12]

## Нәтижелер

Бетегелі-лерха жусанды қауымдастықта доминантты түрлерге: *Artemisia lerchiana*, *Festuca valesiaca* жатады. Серіктес түрлер: *Artemisia dracunculus*, *Artemisia austriaca*, *Phlomis pungens* және т.б. 3-кестеде бетегелі-лерха жусанды қауымдастықта жасыл массаның жиналуы мен қауымдастықтың өнімділік сипаттамасы берілген.

Жасыл масса 2021 ж. маусымында (41,45 ц/га), ал 2022 ж. шілдесінде (35,05 ц/га) барынша көп, бұл ауа температурасы мен жауын-шашын көлеміне байланысты болды.

Ең аз мөлшері 2021-2022 ж. жаз маусымының соңында (қыркүйек-18,47 ц/га, тамыз-11,95 ц/га) тыныштық кезеңде байқалады. 2022 ж. күзгі жаңбырдан соң, лерха жусанының өркені пайда бола бастап, астық тұқымдастары өніп-өсіп, жасыл массаның екінші максимумы (18,72 ц/га) байқалды. Сонымен бетегелі-лерха жусанды қауымдастықта жасыл массаның екі максимумы тіркелді: жазғы және күзгі.

2021-2022 ж. қураған бөлім мөлшерінің ең аз мөлшері ауа температурасының төмендеуі салдарынан, маусым айында (4,27 ц/га; 8,25 ц/га) байқалды. Ал жаз маусымының орта кезеңінде (шілде-тамыз) құрғақшылық және вегетативті мүшелердің қурауынан қураған бөлімнің мөлшері өскен. Орташа маусымдық мөлшері 2021 ж.-6,21 ц/га, 2022 ж.-13,15 ц/га.

Төсеніштің максималды көрсеткіші 2021 ж. тамызында (43,47 ц/га), 2022 ж. қыркүйегінде (43,47 ц/га) байқалды. Ал минималды көрсеткіші көктем-жазғы кезеңде -22,9 ц/га (2021 ж.); 8,67 ц/га (2022 ж.) көрінді.

Қураған бөлім мен төсеніштің қосындысы (D+L) 2021 ж.-37,05 ц/га, 2022 ж.-37,15 ц/га. Қураған бөлім мен төсеніштің қосындысының жер беті жасыл массасына ара қатынасы (D+L/G) орташа вегетациялық кезеңде 2021 ж.-1,37, 2022 ж.-2,02 тең.

Жер беті сферасындағы органикалық заттар қосындысының ең жоғарғы мәні (G+D+L) 2021 ж. тамыз айында (71,51 ц/га), ал 2022 ж. қыркүйек айында (74,87 ц/га), бұның өзі осы кезеңдегі төсеніштің мол жиналуынан болады.

Тірі тамырдың маусымдық орташа мөлшері 2022 жылмен (48,14 ц/га) салыстырғанда 2021 ж. (86,36 ц/га) көп. 2021-2022 ж. қыркүйек айларында (150,16 ц/га; 75,57 ц/га) тірі тамыр көп жиналған. Ал 2021 ж. маусымында-26,66 ц/га, 2022 ж. мамырында -26 ц/га аз жиналған.

Бұл қауымдастықтың өлі тамыр қорының динамикасы тірі тамыр қорының динамикасын қайталайды. Өлі тамырдың да ең үлкен көрсеткіші күзде (тамыз - 58,88 ц/га; қыркүйек -74,12 ц/га), ал ең аз көрсеткіші 2021 ж. шілде айында (31,61 ц/га), 2022 ж. мамыр айында (23,6 ц/га).

Жер асты мүшелерінің қор мөлшері (R+V) күзгі маусымда көп (қыркүйек – 204,2ц/га; қыркүйек-149,69 ц/га).

(R/V) қатынасы маусымдық орташа мөлшері 2021 ж. – 1,89, 2022 ж. – 1,15, бірден үлкен, демек тамырлардың даму жылдамдығы оның жойылу жылдамдығынан артық [13].

Кесте 3

**Бетегелі-лерха жусанды қауымдастықтың өнімділігінің негізгі сипаттамасы**

Сипаттама	Өлшемі	2021 ж.					Хорт
		VI	VII	VIII	IX		
G	ц/га	41,45	25,82	22,57	18,47	27,08	
D	ц/га	4,27	9,27	5,47	5,82	6,21	
L	ц/га	22,9	31,55	43,47	25,45	30,84	
R	ц/га	26,66	55,77	112,86	150,16	86,36	
V	ц/га	38,09	31,61	58,88	54,04	45,65	
D+L	ц/га	27,17	40,82	48,94	31,27	37,05	
D+L/G		0,65	1,58	2,17	1,69	1,37	
G+D+L	ц/га	68,62	66,64	71,51	49,74	64,13	
G+R	ц/га	68,11	81,598	135,43	168,63	113,44	
R+V	ц/га	64,75	87,38	171,74	204,2	132,01	
R/G		0,64	2,16	5,00	8,13	3,19	
R/V		0,69	1,76	1,92	2,78	1,89	
G+R+D+L+V	ц/га	133,37	154,02	243,25	253,94	46,39	
D+L+V/G+R		0,9	0,9	0,8	0,5	0,7	
2022 ж.							
		V	VI	VII	VIII	IX	Хорт
G	ц/га	12,4	13,57	35,05	11,95	18,72	18,34
D	ц/га	9	8,25	12,45	20,87	15,2	13,15
L	ц/га	8,67	21,52	22,95	25,95	40,95	24
R	ц/га	26	50,55	27,85	60,71	75,57	48,14
V	ц/га	23,6	28,71	38,34	43,23	74,12	41,6
D+L	ц/га	17,67	29,77	35,4	46,82	56,15	37,15
D+L/G		1,42	2,19	1,00	3,92	3,00	2,02
G+D+L	ц/га	30	43,34	70,45	58,77	74,87	55,49
G+R	ц/га	38,4	64,72	62,9	72,66	94,29	66,48
R+V	ц/га	49,6	79,26	66,19	103,94	149,69	89,74
R/G		2,00	3,72	0,79	5,08	0,1	2,62
R/V		1,5	1,8	0,73	1,4	1,00	1,15
G+R+D+L+V	ц/га	79,6	122,6	136,64	162,71	224,56	145,23
D+L+V/G+R		1,00	0,9	1,2	1,2	1,3	1,2

Бетегелі-лерха жусанды (*Artemisia lerchiana*, *Festuca valesiaca*) қауымдастықтағы өнімділік-деструкциялық үрдісіне тоқталайық. Мамыр -маусым айында 2022 ж. жасыл масса өсімі 14,77 ц/га құраған (Сурет-1).

Қураған бөлімнің қосылу мөлшері 2022 ж. 13,6 ц/га, төсеніш-12,85ц/га тең. Төсеніш мөлшерінің аздығынан ыдырау үрдісі болмаған.

Тірі тамырдың өсімі (29,66 ц/га) қарқынды жүрген, өлі тамырдың өсімі 5,11 ц/га тең, өлі тамырдың минерализация үрдісі жүрмеген.

Маусым-шілде айларында 2021 жасыл масса өсімі байқалмады, 2022 ж. 27,11 ц/га дейін көбейген.

Қураған бөлімнің қосылу мөлшері 2021 ж. 15,63 ц/га, 2022 ж. 2 рет төмендеген ( $\Delta D=5,63$  ц/га).

Төсеніштің қосылуы 2021 ж.-20,63 ц/га, 2022 ж.-1,43 ц/га құраған. Төсеніштің минерализациялану үрдісі 2021 ж. 29,28 ц/га болса, ал 2022 ж. жүрмеген.

Тірі тамыр өсім көрсеткіші 29,11 ц/га, 2022 ж. тіркелмеген.

Ал өлі тамыр өсімі 2021 ж. болмаған, 2022 ж. арттып, 22,7 ц/га құраған. Өлі қалдықтардың минерализациялануы 2021 ж.-6,48 ц/га, 2022 ж.-32,33 ц/га.

Шілде-тамыз кезеңінде жасыл массаның өсімі 2021 ж. 18,97 ц/га құраған, ал 2022 ж. ештеңе қосылмаған.

Қураған бөлім мөлшері 2021 ж. көбейген (15,72 ц/га), 2022 ж. (23,1 ц/га) 4,1 рет. Төсеніш мөлшері де артқан 2021 ж. 1,7 рет (11,92 ц/га), 2022 ж.-31,52 ц/га. Төсеніштің минерализациялану үрдісі 2021 ж. байқалмады, 2022 ж. 34,52 ц/га түзген.

Жер асты сферасында тірі тамыр өсімі 2021 ж. 2,9 рет артқан ( $\Delta R=84,36$  ц/га), 2022 ж.  $\Delta R=37,75$  ц/га.

Өлі тамыр өсімі 2021 ж.  $\Delta V=27,27$  ц/га, 2022 ж. 4,6 рет азайған ( $\Delta V=4,85$  ц/га). Тамырдың минерализациялануы екі жылда да байқалмады.

Тамыз-қыркүйек айларында жасыл масса көрсеткіші 2021 ж. өсімі нөлге тең, 2022 ж. 27,44 ц/га түзген.

Қураған бөлім мөлшері 4,1 ц/га дейін, 2022 ж. 20,67 ц/га дейін азайған. Сонымен қатар төсеніш мөлшері де азайған, 2021 ж. көрсеткіші 4,45 ц/га дейін, 2022 ж. 15,00 ц/га. Төсеніш минерализациялануы 2021 ж. 22,47 ц/га түзсе, 2022 ж. жүрмеген.

Тірі тамыр 2021 ж. 37,3 ц/га құраған, 2022 ж. қарқынды түзіп, 45,75 ц/га тең.

Өлі тамыр өсімі 2021 ж. болмаған, 2022 ж. 6,3 рет артқан (30,89 ц/га).

Өлі тамыр минерализациясы 2021 ж. 4,84 ц/га түзілсе, ал 2022 ж. тіпті түзілмеген.

Жасыл масса мен тірі тамыр өсімдерінің қосындысы ( $\Delta G+\Delta R$ ) 2021 ж. 169,74 ц/га, 2022 ж.-182,48 ц/га құраған.

Эколого-фитоценологиялық көрсеткіші 2021 ж. 7,95, 2022 ж. 1,63 тең. Қураған бөлім, төсеніш, өлі тамыр өсімдерінің қосындысы ( $\Delta D+\Delta L+\Delta V$ ) орташа есеппен 2021 ж.-99,72 ц/га, 2022 ж.-187,39 ц/га тең.

Жер беті, асты мортмассалар өсімінің тірі органикалық заттар өсіміне ара қатынасы ( $\Delta D+\Delta L+\Delta V/\Delta G+\Delta R$ ) 2021 ж.-0,59, 2022 ж.-1,02 түзген.

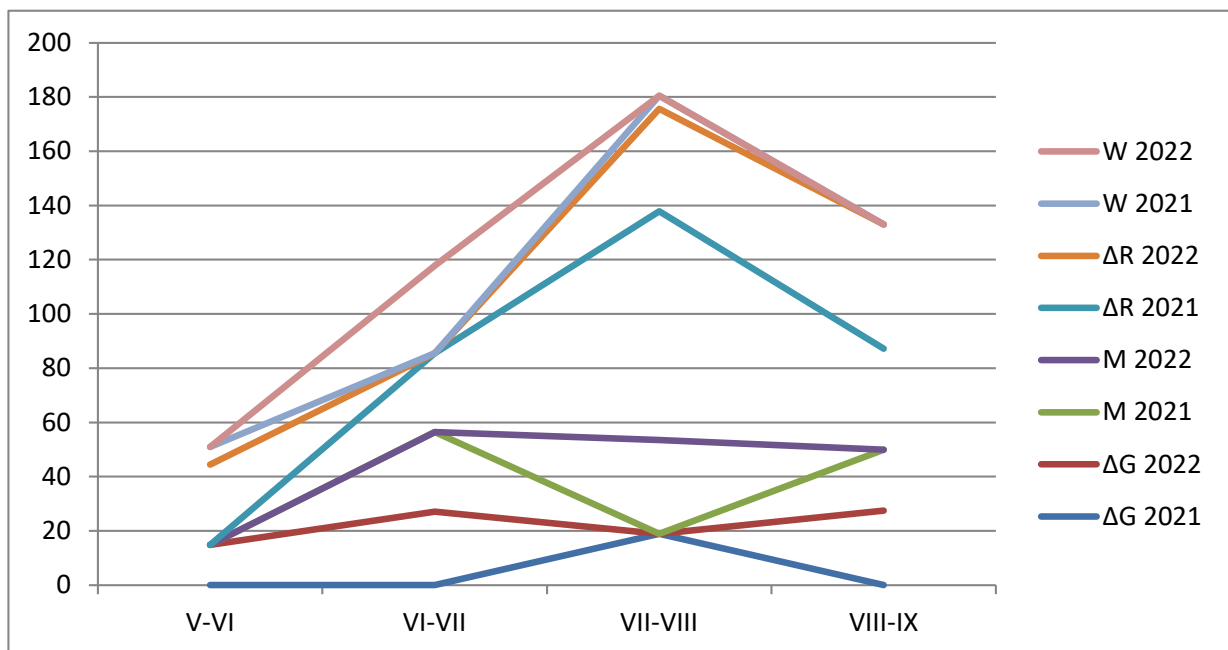
Төсеніштің, өлі тамыр минерализациясының қосындысы (M+W) 2021 ж.63,7 ц/га, 2022 ж.-66,85 ц/га құраған.

Тірі органикалық масса қосындысының төсеніш және өлі тамыр минерализациясының қосындысына қатынасы ( $\Delta G + \Delta R / M + W$ ) 2021 ж.-2,69, 2022 ж.-2,73.

Жалпы мортмасса қосындысының төсеніш пен өлі тамыр минерализациясына қатынасы ( $\Delta D + \Delta L + \Delta V / M + W$ ) 2021 ж.-1,58, 2022 ж.-2,8 құраған.

Айналым жылдамдығы немесе өсімдік қауымдасындағы жаңару коэффициенті жылдық өнімнің жалпы органикалық заттар қорына ара қатынасымен өлшенеді де, жер беті жаңаруы ( $\Delta G / G1 + D1 + L1$ ) 2021 ж.-0,28, 2022 ж.-1,62 тең, жер асты бөлімінде ( $\Delta R / R1 + V1$ ) 2021 ж.-1,5, 2022 ж.-1,4 тең.

Экожүйенің тіршілік көрсеткіші жалпы өсім қосындысы ( $\Delta G + \Delta R$ ) аз мөлшері бетегелі-лерха жусанды қауымдасында. Ең маңызды сипаттаманың бірі экожүйенің тіршілік әрекеті, яғни тірі тамыр қорының жасыл масса қорына қатынасы  $\Delta R / \Delta G$ . Бетегелі-лерха жусанды қауымдастықта эколого-фитоценологиялық көрсеткіші аса үлкен, бұл қауымдастықтарда экологиялық жағдай экстремальды, сондықтан тірі органикалық заттардың көп бөлігі өсімдіктің жер асты бөлігіне жиналған.



Сурет 1. Бетегелі-лерха жусанды қауымдастығындағы өнімділік-деструкциялық үрдісі

Бетегелі-лерха жусанды қауымдастығындағы жер асты және үсті мүшелеріндегі азот пен күл элементтер концентрациясының динамикасын кестелерден көруге болады.

Кесте 4

**Бетегелі-лерха жусанды қауымдастықтың жасыл массадағы азот және күл элементтерінің мөлшерлік динамикасы, % абс. құрғақ заттар**

Айлар	Химиялық элементтер										Барлығы
	N	Si	Ca	K	Mg	P	Fe	Na	Cl	Mn	
V	0,974	0,55	0,63	1,68	0,3	0,10	0,25	0,8	0,18	0,0212	5,48
VI	1,036	0,62	0,87	1,49	0,2	0,21	0,05	0,11	0,23	0,0208	4,7
VII	1,613	0,69	0,77	0,95	0,8	0,74	0,32	0,4	0,26	0,0307	5,97
VIII	0,779	0,97	1,5	0,86	0,5	0,63	0,48	0,2	0,36	0,0413	6,32
IX	0,478	1,12	1,3	0,67	0,7	0,42	0,17	0,2	0,6	0,11	5,77

Жер беті жасыл массасында вегетациялық кезең кезінде элементтер концентрациясы түрліше өзгерген. Көктемде калий концентрациясы, маусымда натрий, шілде де азот, магний, фосфор концентрациялары максимальды мәнге ие болған. Тамызда кальций, темір, марганец мөлшері жоғары болса, күзде кремний, хлор жоғарылаған. Кремний, кальций, фосфор мәні мамырда төмендеген. Маусымда магний мен хлор, темір, марганец концентрациясы азайған. Күзге таман азот, натрий концентрациясы аз (Кесте-4).

Тірі тамырда (Кесте-5) азот, калий, хлор мөлшері мамырда көп. Шілде айында магний мен фосфор концентрациясы максимальды. Кальций, марганец мөлшері тамызда жоғарылаған. Қыркүйек айында тірі тамыр құрамында кремний, темір, натрий элементтері басым. Жер асты мен жер беті фитомасса құрамындағы химиялық элементтер мөлшерін салыстыра қарасақ, кремний, магний, марганец мөлшері жер асты тірі тамырында жоғары, ал азот, кальций, калий, фосфор, темір, натрий, хлор концентрациясы керісінше төмен.

Кесте 5

**Бетегелі-лерха жусанды қауымдастықтың тірі тамырдағы азот және күл элементтерінің мөлшерлік динамикасы, % абс.құрғақ заттар**

Айлар	Химиялық элементтер										Барлығы
	N	Si	Ca	K	Mg	P	Fe	Na	Cl	Mn	
V	1,00	0,99	0,9	0,8	0,44	0,26	0,09	0,02	0,1	0,112	4,71
VI	0,98	0,87	0,5	0,6	0,45	0,22	0,19	0,01	0,012	0,101	3,93
VII	0,94	1,2	0,7	0,7	0,9	0,39	0,15	0,04	0,07	0,076	5,16
VIII	0,78	1,00	1,07	0,2	0,62	0,31	0,25	0,03	0,08	0,129	4,47
IX	0,88	1,51	1,03	0,1	0,28	0,13	0,29	0,05	0,03	0,042	4,34

Қураған бөлімде (Кесте-6) калий, хлор мөлшерінің мамырда, азоттың маусымда, натрийдің шілде де максимальды көрсеткіші анықталды. Кальций, магний, фосфор,



темір концентрациясы тамызда, кремнийдің мөлшері қыркүйекте жоғары. Қураған бөлімде азот, кремний, фосфор, марганец мөлшері жоғары, қалған элементтер бірқалыпты. Төсеніште (Кесте-7) фосфор, натрий мөлшері мамырда жоғары, ал маусымда азот пен калий жоғарылаған. Марганец шілде айында көбейіпті де, ал тамызда кальций мен магний артқан. Қыркүйекте кремний, темір, хлор концентрациясы жоғарылаған. Азот, кремний, фосфор және хлор элементтерінің мөлшері қураған бөліммен салыстырғанда төсеніште аз, кальций мен темір мөлшері төсеніште көп. Ал қалған элементтердің мөлшері бірдей.

Кесте 6

**Бетегелі-лерха жусанды қауымдастықтың қураған бөлімдегі азот және күл элементтерінің мөлшерлік динамикасы, % абс.құрғақ заттар**

Айлар	Химиялық элементтер										Барлығы
	N	Si	Ca	K	Mg	P	Fe	Na	Cl	Mn	
V	0,64	0,81	0,53	0,94	0,11	0,30	0,10	0,044	0,10	0,047	3,62
VI	1,09	1,03	0,47	0,55	0,18	0,43	0,2	0,01	0,05	0,308	4,32
VII	0,52	1,11	0,75	0,58	0,25	0,6	0,17	0,04	0,07	0,011	4,12
VIII	0,41	0,96	0,98	0,51	0,30	0,67	0,25	0,03	0,12	0,021	4,25
IX	0,49	1,84	0,78	0,47	0,26	0,55	0,18	0,025	0,1	0,039	4,73

Кесте 7

**Бетегелі-лерха жусанды қауымдастықтың төсеніштегі азот және күл элементтерінің мөлшерлік динамикасы, % абс. құрғақ заттар**

Айлар	Химиялық элементтер										Барлығы
	N	Si	Ca	K	Mg	P	Fe	Na	Cl	Mn	
V	0,3	0,87	1,05	0,57	0,13	0,238	0,97	0,0446	0,04	0,02	4,23
VI	0,92	0,95	1,04	0,85	0,17	0,112	1,05	0,0304	0,033	0,026	5,28
VII	0,57	0,91	0,96	0,74	0,26	0,116	0,01	0,025	0,025	0,034	3,65
VIII	0,43	1,09	1,76	0,32	0,39	0,134	1,23	0,01	0,027	0,02	5,41
IX	0,38	1,63	1,39	0,37	0,1	0,1	1,79	0,04	0,075	0,06	5,93

Өлі тамыр құрамында азот, кремний, калий, магний концентрациясы маусым айында жоғары болса, ал шілде айында фосфор мөлшері көбейген. Тамызда натрий, марганец мөлшері максималды мәнге ие болған. Кальций, хлор мен темір мөлшерлері қыркүйекте көбейген. Азот, кремний, кальций мөлшері тірі тамырмен салыстырғанда өлі тамырда жоғары. Қалған элементтердің мөлшері өлі тамырда төмен.

**Бетегелі-лерха жусанды қауымдастықтың өлі тамырдағы азот және күл элементтерінің мөлшерлік динамикасы, % абс.құрғақ заттар**

Айлар	Химиялық элементтер										Барлығы
	N	Si	Ca	K	Mg	P	Fe	Na	Cl	Mn	
V	0,3	0,87	1,05	0,57	0,13	0,238	0,97	0,0446	0,04	0,02	4,23
VI	0,92	0,95	1,04	0,85	0,17	0,112	1,05	0,0304	0,033	0,026	5,28
VII	0,57	0,91	0,96	0,74	0,26	0,116	0,01	0,025	0,025	0,034	3,65
VIII	0,43	1,09	1,76	0,32	0,39	0,134	1,23	0,01	0,027	0,02	5,41
IX	0,38	1,63	1,39	0,37	0,1	0,1	1,79	0,04	0,075	0,06	5,93

Жер үсті фитомассасындағы химиялық элементтер мөлшері жер астындағы элементтер мөлшеріне қатынасталдауының (KG/KR, Кесте-9) көрсетуі бойынша калий, фосфор, натрий хлор концентрациясы жоғары. Жер үсті өлі мүшелер құрамындағы химиялық элементтер мөлшерінің жер үсті тірі мүшелердегі элементтер мөлшеріне қатынасында кремний, марганец көп, ал магний, темір аз. Өлі тамырдың тірі тамырдағы химиялық элементтер көлемі қатынасында азот пен кальций мөлшері жоғары.

**Бетегелі-лерха жусанды қауымдастықтың әртүрлі блоктарындағы азот және күл элементтерінің салыстырмалы мөлшері**

Блок	Химиялық элементтер									
	N	Si	Ca	K	Mg	P	Fe	Na	Cl	Mn
KG/KR	1,07	0,70	1,22	2,40	0,75	1,61	1,25	1,08	3,75	0,27
KD/KG	0,64	1,45	0,67	0,54	0,55	1,21	0,72	0,55	0,3	1,16
KL/KD	0,82	0,95	1,8	0,93	0,95	0,27	6,72	1,0	0,44	1,10
KV/KR	1,26	1,22	1,29	0,96	0,55	0,73	1,05	0,6	0,75	1,13
IX	0,38	1,63	1,39	0,37	0,1	0,1	1,79	0,04	0,075	0,06

Бетегелі-лерха жусанды қауымдастықтың вегетациялық кезең кезінде химиялық элементтер мөлшерінің динамикасы талдауының көрсетуі бойынша калий, темір, натрий және хлор концентрациясы жер үсті жасыл масса құрамында жоғары екен. Магний мөлшері жер асты тірі тамыр құрамында ұлғайған. Фосфор құраған бөлімде басым. Төсеніш құрамында кальций мөлшері жоғары болса, ал өлі тамырда азот, кремний, кальций және марганец мөлшері көбірек [14].

Бетегелі-лерха жусанды қауымдастықтың жасыл массадағы азот және күл элементтерінің қатары:

K	Ca	N	Si	P	Mg	Cl	Fe	Na	Mn
1,13	1,04	0,976	0,79	0,42	0,4	0,30	0,25	0,054	0,025

Бұл қауымдастыққа кальций-калийлі биологиялық айналым типі тән, серіктес элементтері азот пен кремний. Фосфор ионы бесінші орында болса, ал магний жеткілікті, ал хлор ионы шамадан тыс жоғарырақ, бұған себеп Лерха жусаны болса керек. Зерттеулеріміздің қорытындыларын О.М. Грищенконың шамаларымен салыстырсақ, азот, кальций, кремний және фосфор мөлшерінің жасыл массада төмендеуі, ауыл шаруашылық жүктемесінің көп болуы салдарынан туындаған.

### Қорытынды

Құрғақ климаттық жағдайда орынсыз пайдалану өсімдік жамылғысына деградация үрдісін тудырып, аймақты шөлейттендіруге әкеледі [11]. Зерттелген аймақта бұл үрдістің индикаторы ретінде: биологиялық өнімділіктің төмендеуі; түрлер әртүрлілігінің азаюы; өсімдік қауымдастығы құрылымының тұрпайылануы; топырақта қара шірік мөлшерінің азаюы; азот және күл элементтер типінің өзгеруі; топырақта да, өсімдікте де тез ерігіш тұздар мөлшерінің жоғарылауы анықталды.

Бетегелі-лерха жусанды қауымдастыққа орташа шөлейттенген, орташа дигрессиялық деңгей тән. Бұл қауымдастықта түр алуандығының 70%-ға дейін азаюы байқалып, мал азықтық маңызы бар өсімдіктер *Festuca valesiaca*, *Stipa lessingiana*, *Artemisia lerchiana* төмендеп, орнына жайлап мал азықтығы жағынан нашар желінетін және желінбейтін *Artemisia abrotanum*, *Butomus umbelatus*, *Carex acuta* және т.б. алмастырған.

Бұл қауымдастықтарды тиімді пайдаланудың нәтижесінде қайтадан қалпына келтіруге болады. Өсімдік және топырақ жамылғысының қазіргі жағдайы табиғатты қорғауға дұрыс көңіл бөлуді қажет етеді. Мал азықтық және жайылымдық маңызы бар өсімдіктер қауымдастықтарынан жоғары сапалы шөп алу үшін ең маңызды жағдай бұл шөп шабудың мезгілі. Шөп шабу мезгілі мал азықтық маңызы бар түрлердің фенологиялық фазасы есебімен анықталу керек. Шөпті ерте шабу, астық тұқымдастарының масақтануы кезінде тиімсіз, ол кейінгі жылдары ботаникалық құрамды төмендетіп, өнімділікті азайтты. Шөпті кеш шабу, астық тұқымдастарының жеміс беру фазасында әсері күшті, бірақ дей тұрғанмен де мұндай жағдай арам шөптердің таралуын тудырады.

Сондықтан жыл сайын астық тұқымдастарды гүлдеу фазасының басында шауып, ал 3-4 жылда 1 рет тұқымның пісуі фазасында шапқан дұрыс.

Өсімдік жамылғысын қалпына келтірудің тағы бір негізгі факторы судың басуы. Судың жер бетінде тұру ұзақтығы, келу мерзімі және жылда су басу режимінің қайталануы маңызды. Жазғы су басу зиян, себебі мал азықтық маңызы бар астық тұқымдастардың түрлері жойылып, батпақ түзіледі. Күзгі су басу да жағдайды

төмендетеді. 5-6 жыл сайын қатар су басу өсімдіктердің тамырларын өзгеріске ұшыратады, астық тұқымдастары азайып, қияңөлең, көл қоғажайы тарала бастайды. Табиғи жайылымдарда шөп шабуға тиым салу қауымдастықтағы өнімділікті қалпына келтірудің бірден-бір жолы [15,16].

### **Мүдделер қақтығысы**

Біз мүдделер қақтығысының жоқтығын жариялаймыз.

### **Авторлардың қосқан үлесі**

Тұжырымдаманы әзірлеу – Д.Т. Утеулиева, Б.С. Альжанова

Орындау – Д.Т. Утеулиева, Ж.М. Ихласова

Нәтижелерді өңдеу – А.С. Бисенгазиева, Ж.М. Ихласова, Б.Ж. Джангазиева

Нәтижелерді ғылыми түсіндіру – Д.Т. Утеулиева, Б.С. Альжанова, Б.Ж. Джангазиева

Мақала жазу – Д.Т. Утеулиева

Бұл материал бұрын жарияланбаған және басқа баспаларда қаралмағанын мәлімдейміз.

### **Әдебиеттер тізімі**

1. Родин Л.Е., Базилевич Н.И. Биологическая продуктивность основных типов растительности. Докл. АН СССР. – 1964. – Т. 157. - №1. – С. 215-218.
2. Базилевич Н.И. Малый биологический круговорот зольных веществ и азота при лугово-степной и степном почвообразованиях // Почвоведение. – 1958. – №12. – С. 9-27.
3. Родин Л.Е., Базилевич Н.И. Об биологической продуктивности растительного покрова // Проблемы современной ботаники. – 1965. – Т.1. – С. 237-242.
4. Рачковская Е.И., Огарь Н.П. Изменение биоразнообразия степной растительности под воздействием эрозионных процессов // Степи Евразии: матер. международного симпозиума. – Оренбург, РАН-Уральское отд., 1997. –С. 51-55.
5. Дарбаева Т.Е., Альжанова Б.С., Бохорова С.Н. Өсімдіктер қауымдастығын зерттеу әдістемесі (оқу-әдістемелік құралы). – Орал: М. Өтемісов атындағы БҚМУ редакциялық баспа орталығы, 2018. – 228 б.
6. Kelley J.M., Van Dyne G.M., Harris W.E. Comparison of three methods of assessing grassland productivity and biomass dynamics-The Amer Midland Naturalist. – 1974. – Vol. 92, No 2. – P. 182-191.
7. Дарбаева Т.Е., Чукалина О.Н. Флористическое разнообразие степных ландшафтов левобережья реки Урал в пределах Западно-Казахстанской области // Вопросы степеведения. – 2010. – Вып. 8. – С. 181-183.
8. Мендыбаев Е.Х., Атаева Г.М. Характеристика почвенного покрова степной зоны Северного Прикаспия // Степи Северной Евразии: материалы пятого международного симпозиума. – Оренбург, 2009. – С. 133-136.
9. Мендыбаев Е.Х. Landscape and geochemical features of man-made pollution zones of Aktobe Geochemical researches of region soil with technogenic influence in terms of Borlinskiy region, west Kazakhstan. Oxidation Communications 38. – 2015. – No 4. – P. 1933-1941.

10. Кайсағалиева Г.С. Динамика продуктивности основных сообществ комплексных степей Урало-Кушумского междуречья // Биоразнообразие и биоресурсы Урала и сопредельных территорий: материалы международной конференции. – Оренбург, 2001. – С. 107-108.
11. Фартушина М.М. Процессы опустынивания и их индикаторы в Западно-Казахстанской области // Экосистемы Зап. Казахстана (Ивановские чтения). – Уральск, 1999. – С. 71-91.
12. Дарбаева Т.Е., Жумагазиева А.Б., Рамазанова Н.Е. Современное состояние флоры Северного Прикаспия по материалам В.В. Иванова // Вестник Семипалатинского государственного университета имени Шакарима. – 2015. – №4(72). – С. 104 - 108.
13. Меңдыбаев Е.Х. Современное состояние и продуктивность растительности пустынно-степного комплекса Северного Прикаспия: монография – Актобе, 2015. – 150 с.
14. Атаева Г.М. Сезонная динамика биологической продуктивности основных ассоциаций степей Западного Казахстана: монография. – Актобе, 2016. – 152 с.
15. Бижанова Г.К. Сохранение разнообразия псаммофитной растительности и их охрана // Экология и рациональное природопользование на рубежа веков. Итоги и перспективы: матер, межд. конф. Т. 1. – Томск, 2000. – С. 80-81.
16. Аралбаев Н.К. О трансформации флор и проблемы сохранения и восстановления разнообразия флоры степей и пустынь Казахстана // Вестник КазГУ, серия биологическая. – 1998. – №1. – С. 34-37.

**Д.Т. Утеулиева, Б.С. Альжанова, А.С. Бисенгазиева, Ж.М. Ихласова, Б.Ж. Джангазиева**  
*Западно-Казахстанский университет имени М. Утемисова, Уральск, Казахстан*

### **Процесс продуктивности типчаково-лерхопопынного сообщества** *(Artemisia lerchiana, Festuca valesiaca)*

**Аннотация.** В статье приведены результаты исследования продуктивности в типчаково-лерхопопынном сообществе (*Artemisia lerchiana, Festuca valesiaca*), интенсивности продуктивно-деструктивных процессов и биологического круговорота азота и зольных элементов в растительно-почвенной системе в соответствии с принятой на международном уровне биологической программой. Исследуемая зона расположена в северо-восточной части Приуральского плато в Шелекском районе Западного Казахстана в слабоволнистой умеренно-сухостепной зоне с уклоном к долине реки Илек в балке Кончубай с темно-каштановыми карбонатно-солончаковыми почвами. Исследуемые сообщества имеют важное значение в пастбищном и кормовом хозяйстве. Но в последнее время под влиянием антропогенных факторов в растительных сообществах происходят изменения растительного и почвенного покрова, снижается видовое разнообразие растений и биологическая продуктивность, изменяется круговорот химических элементов, в результате ценные кормовые растения заменяются сорными травами. Типчаково-лерхопопынное сообщество подвержено средней степени процессам опустынивания и дигрессии. В данном сообществе видовое разнообразие сокращено до 70%, снижается количество ценных видов в кормовом отношении и заменяются мало ценными и вредными растениями. В результате эффективного использования данных сообществ их можно восстановить.

**Ключевые слова:** сообщество, зеленая масса, ветошь, подстилка, азот и зольные элементы.

D.T. Uteulieva, B.S. Alzhanova, A.S. Bisengazieva, Zh.M. Ikhlasova, B.Z. Jangaziyeva  
M. Utemisov West Kazakhstan University, Ural, Kazakhstan

**The process of productivity in the community of common fescue-lerh wormwood  
(*Artemisia lerchiana*, *Festuca valesiaca*)**

**Abstract.** The article presents the results of the study in accordance with the internationally accepted biological program of productivity, intensity of productivity-destructive processes and biological cycle of nitrogen and ash elements in the plant-soil system in the community of common Fescue-Lerh Wormwood (*Artemisia lechiana*, *Festuca valesiaca*). The studied area is located in the northeastern part of the Ural plateau in the Shelek district of Western Kazakhstan in a slightly undulating temperate dry-steppe zone with a slope to the valley of the Elek River in the Konchubai gully with dark chestnut carbonate-saline soils. The communities in the studied area are very important in pasture and forage farming. But under the influence of recent anthropogenic factors, vegetation and soil cover in plant communities are undergoing changes, the diversity of plant species is decreasing, biological productivity is decreasing, the circulation of chemical elements is changing, and plants of forage importance are being replaced by weevils. The community of common Fescue-Lerh Wormwood is characterized by moderate desertification, moderate digression. This community has decreased to 70% of the species diversity, and plants of forage importance have declined and have been slowly replaced by plants that are poor in feed. As a result of the effective use of this community can be restored.

**Keywords:** community, green mass, withered section, covering, nitrogen and ash element.

**References**

1. Rodin L.E., Bazilevich N.I. Biologicheskaya produktivnost' osnovnyh tipov rastitel'nosti. Dokl. ANSSSR [Biological productivity of the main types of vegetation. Dokl. ANSSSR], 157(1), 215-218 (1964). [in Russian]
2. Bazilevich N.I. Malyy biologicheskij krugovorot zol'nyh veshchestv i azota pri lugovo-stepnoj i stepnom pochvoobrazovanij, Pochvovedenie [Small biological cycle of ash substances and nitrogen in meadow-steppe and steppe soil formation, Pochvovedenie], 12, 9-27 (1958). [in Russian]
3. Rodin L.E., Bazilevich N.I. Ob biologicheskoy produktivnosti rastitel'nogo pokrova, Problemy sovremennoj botaniki [On biological productivity of vegetation cover, Problems of modern botany], 1, 237-242 (1965). [in Russian]
4. Rachkovskaya E.I., Ogar' N.P. Izmenenie bioraznoobraziya stepnoj rastitel'nosti pod vozdejstviem erozionnyh processov, Stepi Evrazii Mater. Mezhdunarodnogo simpoziuma. Orenburg, RAN-Ural'skoe otd. [Changing the biodiversity of steppe vegetation under the influence of erosion processes, Steppes of Eurasia Mater. International Symposium. Orenburg. RAS-Ural Branch], 51-55 (1997). [in Russian]
5. Darbaeva T.E., Al'zhanova B.S., Bohorova S.N. Osimdikter kauymdastygyn zertteu adistemesi (oku-adistemelik quraly) [Methodology of studying plant communities (educational and methodological manual)] (Oral, M. Otemisov atyndagy BKMU redakciyalyk baspa ortalygy, 2018,

228 б.) [Uralsk, editorial publishing center of WKSU named after M. Utemisov, 2018, 228 p.]. [in Kazakh]

6. Kelley J.M., Van Dyne G.M., Harris W.E. Comparison of three methods of assessing grassland productivity and biomass dynamics-The Amer Midland Naturalist, 92(2), 182-191 (1974).

7. Darbaeva T.E., Chukalina O.N. Floristicheskoe raznoobrazie stepnyh landshaftov levoberezh'ya reki Ural v predelakh Zapadno-Kazahstanskoj oblasti, Voprosy stepovedeniya [Floristic diversity of steppe landscapes of the left bank of the Ural River within the West Kazakhstan region, Questions of steppe studies], 8, 181-183 (2010). [in Russian]

8. Mendybaev E.H., Ataeva G.M. Harakteristika pochvennogo pokrova stepnoj zony Severnogo Prikaspiya, Sb Stepj Severnoj Evrazii, materialy pyatogo mezhdunarodnogo simpoziuma, Orenburg [Characteristics of the soil cover of the steppe zone of the Northern Caspian In. Sb Steppes of Northern Eurasia, proceedings of the fifth International Symposium, Orenburg], 133-136 (2009). [in Russian]

9. Mendybaev E.H. Landscape and geochemical features of man-made pollution zones of Aktobe Geochemical researches of region soil with technogenic influence in terms of Borlinskiy region, west Kazakhstan. Oxidation Communications 38, 4, 1933-1941 (2015).

10. Kajsagalieva G.S. Dinamika produktivnosti osnovnyh soobshchestv kompleksnyh stepej Uralo-Kushumskogo mezhdurech'ya, Bioraznobraziya i bioresursy Urala i sopredel'nyh territorij. Materialy Mezhdunarodnoj konferencii, Orenburg [Dynamics of productivity of the main communities of the complex steppes of the Ural-Kushum interfluv. Biodegradation and bioresources of the Urals and adjacent territories. Materials of the International Conference, Orenburg], 107-108 (2001). [in Russian]

11. Fartushina M.M. Processy opustynivaniya i ih indikatory v Zapadno-Kazahstanskoj oblasti, Ekosistemy Zap. Kazahstana (Ivanovskie chteniya) [Desertification processes and their indicators in the West Kazakhstan region, Ecosystems of Zap. Kazakhstan (Ivanovo readings)] (Uralsk, 1999, 71-91 s.). [in Russian]

12. Darbaeva T.E., ZHumagazieva A.B., Ramazanova N.E. Sovremennoe sostoyanie flory Severnogo Prikaspiya po materialam V.V. Ivanova, Vestnik Semipalatinskogo gosudarstvennogo universiteta imeni SHakarima [The current state of the flora of the Northern Caspian Sea based on the materials of V.V.Ivanov, Bulletin of Semipalatinsk State University named after Shakarim], 4(72), 104-108 (2015). [in Russian]

13. Mendybaev E.H. Monografiya «Sovremennoe sostoyanie i produktivnost' rastitel'nosti pustynno-stepnogo kompleksa Severnogo Prikaspiya» [Monograph «The current state and productivity of vegetation of the desert-steppe complex of the Northern Caspian Sea»] (Aktobe, 2015, 150 s.). [in Russian]

14. Ataeva G.M. Monografiya «Sezonnaya dinamika biologicheskoy produktivnosti osnovnyh asociacij stepej Zapadnogo Kazahstana» [Monograph «Seasonal dynamics of biological productivity of the main associations of the steppes of Western Kazakhstan»] (Aktobe, 2016, 152 s.). [in Russian]

15. Bizhanova G.K. Sohranenie raznobraziya psammofitnoj rastitel'nosti i ih ohrana, Mater. mezhd. konf. «Ekologiya i racional'noe prirodnopol'zovanie na rubezha vekov. Itogi i perspektivy» T. 1. Tomsk [Preservation of the diversity of psammophytic vegetation and their protection. Material inter. conf. «Ecology and rational nature management at the turn of the century. Results and prospects». Vol. 1. Tomsk], 80-81 (2000). [in Russian]

16. Aralbaev N.K. O transformacii flor i problemy sohraneniya i vosstanovlenie raznoobraziya flory stepej i pustyn' Kazahstana, Vestnik KazGU, seriya biologicheskaya [On the transformation of flora and the problems of preserving and restoring the diversity of flora of the steppes and deserts of Kazakhstan, Herald KazGU biological series], 1, 34-37 (1998). [in Russian]

**Авторлар туралы мәлімет:**

*Утеулиева Д.Т.* – биология ғылымдарының кандидаты, М. Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан университеті, Назарбаева көш, 162, Орал, Қазақстан.

*Альжанова Б.С.* – ауылшаруашылық ғылымдарының кандидаты, доцент, М. Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан университеті, Назарбаева көш, 162, Орал, Қазақстан.

*Бисенгазиева А.С.* – биология магистрі, аға оқытушы, М. Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан университеті, Назарбаева көш, 162, Орал, Қазақстан.

*Ихласова Ж.М.* – аға оқытушы, М. Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан университеті, Назарбаева көш, 162, Орал, Қазақстан.

*Джангазиева Б.Ж.* – аға оқытушы, М. Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан университеті, Назарбаева көш, 162, Орал, Қазақстан.

*Uteulieva D.T.* – Candidate of Biological Sciences, M. Utemisov West Kazakhstan University, 162 Nazarbayev Str., Uralsk, Kazakhstan.

*Alzhanova B.S.* – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, M. Utemisov West Kazakhstan University, 162 Nazarbayev Str., Uralsk, Kazakhstan.

*Bisengazieva A.S.* – Master of Biology, Senior Lecturer, M. Utemisov West Kazakhstan University, 162 Nazarbayev Str., Uralsk, Kazakhstan.

*Ikhlasova Zh.M.* – Senior lecturer, M. Utemisov West Kazakhstan University, 162 Nazarbayev Str., Uralsk, Kazakhstan.

*Dzhangazieva B.Zh.* – Senior lecturer, M. Utemisov West Kazakhstan University, 162 Nazarbayev str., Uralsk, Kazakhstan.