

благоприятных метеорологических условий, а благодаря его оригинальных биологических свойств.

### RESUME

*Kochia prostrate* belongs to the half-shrub life form, has a stem and a trunk, which are the central conductor and water intake organ, the water from which the plants use the months without precipitation in July and August to grow generative shoots;

Taking into account the above-mentioned biological features of the *Kochia prostrate* in the first year of life, it should not be mown or hayed by animals. It can be used for the production of fruit-and-forage products from the second year of life, and only in this case will it be able to ensure a steady harvest of fruit-and-forage products;

*Kochia prostrate* for three years from the second year of life provides forage products. Its productivity increases from year to year. The average productivity of fruit and forage products is 31.2 c/h;

Sown in arid (136.4mm) year *Kochia prostrate* in the fourth sharply arid (100.5 mm) year provided 42.0 c/h of forage products. In the fourth year of his life, his high fertility and fodder productivity was provided not due to favorable meteorological conditions, but due to his original biological properties.

УДК 633.2.033.289.1

**Муханов Н.К.**, магистр, ассистент кафедры растениеводства и земледелия

**Курбанбаев А.И.**, Ph.D докторант

**Билисбеков А.**, магистрант

АО «Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина», г. Нур-Султан, Республика Казахстан

### ХАРАКТЕРИСТИКА ФИТОЦЕНОЗОВ ЕСТЕСТВЕННЫХ ПАСТБИЩ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА ПРИ ПЕРЕВЫПАСЕ СКОТА

#### Аннотация

Установлено, что фитоценоз естественных пастбищ составляют растения верхового типа облиственности - 65%, и низового типа - 35%. Обследованные участки естественных пастбищ относятся к злаково-разнотравному типу с сенокосно-пастбищным использованием, обеспечивающие в течение вегетации при (среднем увлажнении) умеренных условиях увлажнения от 1,7 до 3,5 т/га пастбищной массы с единицы площади, что превышает лишь приблизительно в 3 раза показатель продуктивности залежи. Полученные данные связаны с невысоким показателем проективного покрытия естественных пастбищ - от 82,7 до 88,2 %.

В целом, в соответствии с полученными результатами, показатель урожайности естественных пастбищ снижается на втором году исследований, что связано с низким возобновлением травостоев из-за чрезмерного выпаса скота, на естественных пастбищах хозяйств - в точке А - с 1,93 т/га до 0,78 т/га, в точке Б - с 5,36 т/га до 2,75 т/га, в точке В - с 3,68 т/га до 0,75 т/га, наименьшее сокращение урожайности зеленой массы наблюдается в

точке Г (кампус университета) - 1,85 т/га до 1,19 т/га, т.к. выпас скота на данных пастбищах не является системным. Так же наблюдается связь между показателями - состава фитоценоза пастбищ, проективного покрытия, урожайностью и метеорологическими данными. Однако на контрольных вариантах всех четырех участков показатель продуктивности был самым низким - от 0,25 т/га (участок Г), до 2,14 т/га (участок В).

**Ключевые слова:** естественное пастбище, фитоценоз, проективное покрытие, урожайность.

Во время целины основные изменения в растительном покрове были связаны с распашкой земель, а распад государственных сельскохозяйственных предприятий в 1990-е годы привел к резкому сокращению посевных площадей с переводом их на залежи. В связи с

тем, что в республике основной вид сельскохозяйственного использования территории – животноводство, изменение пастбищ происходит постепенно, но с не меньшими последствиями для природы степей. В настоящее время переход страны с планового ведения народного хозяйства к рыночному приводит местами к недовыпасу пастбищ или к перевыпасу, что приводит к разной степени изменения растительного покрова. Все эти изменения растительного покрова приводят к исчезновению некоторых видов или к серии восстановительной сукцессии. Подобные же изменения происходят во всех странах [1, 2]. В Казахстане используются всего 80 миллионов гектаров пастбищных угодий из имеющихся 187 миллионов гектаров. Остальные земли не используются, а перенасыщенные пастьбой скота земли, в радиусе 5-6 километров от сел - деградированы, это порядка 27 миллионов га, т.к. в настоящее время 80% сельскохозяйственных животных страны пасутся в пределах и вокруг населенных пунктов [3]. В этой связи, за последние 25 лет в растительном покрове сухостепной зоны Северного Казахстана происходят заметные изменения. Отличительная черта кормовых угодий – большая ополыненность и незначительное количество разнотравья в травостоях, а также некоторое уменьшение урожайности.

В этой связи, учеными НАО «Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина» была поставлена задача провести оценку изменения растительных сообществ естественных пастбищ вследствие усиленного бессистемного выпаса скота. Всего на территории сухостепной зоны Северного Казахстана нами изучены естественные пастбища в трех отдаленных друг от друга регионах. В статье приведены результаты проведенного обследования геоботанического состава участков пастбищ и особенности состава фитоценоза при протекании естественных сукцессионных процессов.

**Цели и задачи.** Данные исследования проводятся с целью изучить и дать научное обоснование причин деградации пастбищ, возможности их восстановления путем разработки способа управления сукцессионными процессами фитоценозов в сухостепной зоне Северного Казахстана.

В задачи исследований входило: провести экологический мониторинг естественных пастбищ; провести фитоценологическую оценку естественных пастбищ; провести оценку урожайности фитоценозов естественных пастбищ.

**Материалы и методы.** Научно обоснованные результаты исследований были получены при проведении полевых исследований на четырех естественных пастбищных участках следующих хозяйств: (А) ТОО «SC Food» Аккольского района Акмолинской области; (Б) ТОО «Агрофирма БайЖер» Целиноградского района Акмолинской области; (В) АО «Акмола Феникс» Целиноградского района Акмолинской области; (Г) научно-экспериментальный кампус НАО «Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина» (далее кампус КАТУ), Целиноградский район Акмолинской области. Исследования проводились на травостоях с преобладанием корневищных видов, долголетних рыхлокустовых злаков и др. Фитоценологический фактор отражает конкретные отношения видов в простых и сложных травостоях.

В статье приведены результаты полевых исследований по изучению биологического возобновления популяции основных видов трав в 2018 - 2019 гг. Экспериментальные исследования проводились путем проведения полевых и лабораторных опытов, согласно методике проведения полевого опыта Доспехова Б.А. [4], методике опытов на сенокосах и пастбищах, ВИК [5]. Урожайные данные обрабатывались методом дисперсионного и корреляционного анализа с использованием программы Statistic и Anova.

**Результаты исследований.** Экологический мониторинг пастбищ – это система наблюдений и контроля их состояния с целью своевременного выявления происходящих на них изменений для разработки соответствующих мероприятий и принятия управленческих решений. Экологический мониторинг является многоуровневой системой. Выделяют системы детального, локального, регионального, национального и глобального уровней. Однако только на уровне поселков, с учетом конкретных обстоятельств естественного состояния пастбищ, видов и интенсивности хозяйственных нагрузок на них, можно разработать научную концепцию экологического мониторинга и решить вопросы ее практического осуществления.

При проведении экологического мониторинга кормовых угодий были изучены естественные пастбища А, Б, В и Г, и проведена их сравнительная характеристика (рисунок 1), в соответствии с методикой проведения экологического мониторинга на пастбищах.



а) учет рамкой Раменского; б) образец трав; в) определение растения со справочником  
Рисунок 1 – Исследование травостоя пастбищ: определение проективного покрытия, пастбищной массы и ботанического состава

Проведенные обследования геоботанического состава участков естественных пастбищ, а так же фитотопологическая классификация при оценке кормовых угодий охватывает основные экологические характеристики: зональность, рельеф, почвы, характер увлажнения, растительность. Фитоценологическая оценка, показала, что почвенный покров пастбищ представлен темно-каштановыми несолонцеватыми, солонцеватыми, среднемощными и маломощными почвами. Почвенный покров обследованных участков пастбищ на от 82,7 до 88,2 % был покрыт растительностью. По типу облиственности ботанический состав на 65% состоит из растений с верховым типом облиственности и на 35% низовым типом. Обследованные участки естественных пастбищ относятся к злаково-разнотравному типу с сенокосно-пастбищным использованием, обеспечивающих в течение вегетации при (среднем увлажнении) умеренных условиях увлажнения от 1,7 до 3,5 т/га пастбищной массы с единицы площади.

В этой связи был проведен следующий этап экологического мониторинга - определение ботанического состава кормовых угодий. Результаты исследования ботанического состава пастбищ показали, что в среднем по всем пастбищам, в травостое преобладают злаковые – овсяница овечья (*Festuca ovina*) – 49%, встречается на двух пастбищах из четырех исследованных, больше всего житняка гребневидного (*Agropyron pectinoforme*) на пастбище А – 93,6% (таблица 1). Научной предпосылкой возможности улучшения степных пастбищ явилось повышение флористической и фитоценотической полночисленности некоторых растительных сообществ.

Большинство растений относится к ценным кормовым травам. В 100 кг травы житняка гребенчатого содержится 22,7 кормовых единиц и 4,1 кг переваримого протеина, в 100 кг травы костреца безостого - 29,3 кормовых единиц и 3 кг переваримого протеина. В 100 кг травы овсяницы овечьей – 29,3 кормовых единиц и 5,7 кг переваримого протеина [6].

Анализ ботанического состава пастбищ говорит о степени их деградации. При чрезмерном выпасе скота выборочное поедание и вытаптывание приводит к изреживанию и выпадению из травостоя наиболее ценных видов. Наиболее ценные в кормовом отношении травы выпадают, а на их месте появляются менее требовательные, но малоценные [7]. Угнетается развитие высокорослых трав, устраняется их конкуренция с низовыми травами, что приводит к снижению продуктивности угодий [6].

Остальные представители разнотравья в разной степени на разных участках составляют незначительную часть – в пределах 10%: кострец безостый (*Bromus inermis*), лапчатка прямая (*Potentilla recta*), подмаренник настоящий (*Galium verum*), жабник полевой (*Filago arvensis*), подорожник шероховатый (*Plantago scabra*), подорожник большой (*Plantago major*), зопник клубненосный (*Phlomis tuberosa*), льнянка обыкновенная (*Linaria vulgaris*), василек луговой (*Centaurea jacea*), шалфей отогнутый (*Salvia ringens*), тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium*), хруплявник полевой (*Polycnemum arvense*), молочай острый (*Euphorbia esula*), морковница восточная (*Astrodaucus orientalis*), вероника колосистая

(*Veronica spicata*), клубнекамыш приморский (*Bolboschoenus maritimus*) и осока ранняя (*Carex praecox*).

Таблица 1 – Фитоценологическая оценка травостоя пастбищ, %

Семейство	Вид		Травостой по хозяйствам				
	лат.	рус.	А	Б	В	Г	в ср.
<i>Poaceae</i>	<i>Agropyron pectinoforme</i>	Житняк гребневидный	93,6	0,9		23,3	29,45
<i>Poaceae</i>	<i>Bromus inermis</i>	Кострец безостый	3,1	-		-	0,77
<i>Poaceae</i>	<i>Festuca ovina</i>	Овсяница овечья	-	87,1	72,7	36,5	49
<i>Compositae</i>	<i>Artemisia vulgaris</i>	Полынь обыкновенная	1,2	3,7	1,8	22,1	8
<i>Rosaceae</i>	<i>Potentilla anserina</i>	Лапчатка прямая	0,9	-	-	-	0,22
<i>Rubiaceae</i>	<i>Galium boreale</i>	Подмаренник настоящий	0,5	4	0,8	6,2	2,87
<i>Asteraceae</i>	<i>Filágo arvénsis</i>	Жабник полевой	0,6	0,5	2	-	0,77
<i>Lamiaceae</i>	<i>Phlomis tuberosa</i>	Зопник клубненосный	-	2,1	-	-	0,52
<i>Plantaginaceae</i>	<i>Plantágo arenária</i>	Подорожник шероховатый	-	0,7	-	6,1	1,7
<i>Plantaginaceae</i>	<i>Plantágo májor</i>	Подорожник большой	-	0,6	-	-	0,15
<i>Scrophulariaceae</i>	<i>Linaria vulgaris</i>	Льнянка обыкновенная	-	0,4	-	-	0,1
<i>Compositae</i>	<i>Centaurea arvensis</i>	Василек луговой	-	-	3	-	0,75
<i>Lamiaceae</i>	<i>Sálvia nūtans</i>	Шалфей отогнутый	-	-	0,8	-	0,2
<i>Compositae</i>	<i>Achillea millefolium</i>	Тысячелистник обыкновенный	-	-	9,7	4,2	3,47
<i>Chenopodiaceae</i>	<i>Polycnemum arvensis</i>	Хрущавник полевой	-	-	2,5	-	0,62
<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Euphorbia esula</i>	Молочай острый	-	-	0,6	-	0,15
<i>Umbelliferae</i>	<i>Astrodaucus orientalis</i>	Морковница восточная	-	-	0,9	-	0,22
<i>Veronicaceae</i>	<i>Veronica spicata</i>	Вероника колосистая	-	-	-	1,6	0,5
<i>Сyperaceae</i>	<i>Bolboschoenus maritimus</i>	Клубнекамыш приморский	0,1	-	-	-	0,02
<i>Сyperaceae</i>	<i>Carex praecox</i>	Осока ранняя	-	-	5,2	-	0,52
Всего			100	100	100	100	100

Абсолютно на всех пастбищах встречаются растения полыни обыкновенной (*Artemisia vulgaris*) – 8%. Согласно литературным источникам [7, 8], полынь обыкновенная является практически не поедаемыми представителями разнотравья. Увеличение количества полыни в степной и сухостепной зонах – показатель начальной стадии деградации [9].

Сравнительный анализ ботанического состава пастбища, залежи и участка коренного улучшения пастбища А показал, что соотношение на естественном пастбище выше, чем на залежном участке (таблица 2, рисунок 2).

Таблица 2 - Сравнительная характеристика ботанического состава травостоя пастбища и залежи, пастбище А, %

Вид растения	Кормовые угодья	
	Пастбище	Залежь
Злаковые		
Житняк гребневидный	93,6	81,4
Кострец безостый	3,1	-
Овсяница бороздчатая	-	-
Разнотравье		
Жабник полевой	0,6	-
Лапчатка прямая	0,9	-
Польнь обыкновенная	1,2	0,6
Клубнекамыш приморский	0,1	-
Подмаренник настоящий	0,5	-
Марь белая	-	2,0
Гулявник лекарственный	-	2,1
Синяк обыкновенный	-	1,3
Льянка обыкновенная	-	12,6
Всего	100	100

Важно отметить, что на естественном пастбище и на залежном участке в большинстве произрастает житняк гребневидный. Кроме выше описанных растений на залежном участке отмечены растения мари белой (*Chenopodium album*), гулявника лекарственного (*Sisymbrium officinale*) и синяка обыкновенного (*Echium vulgare*).

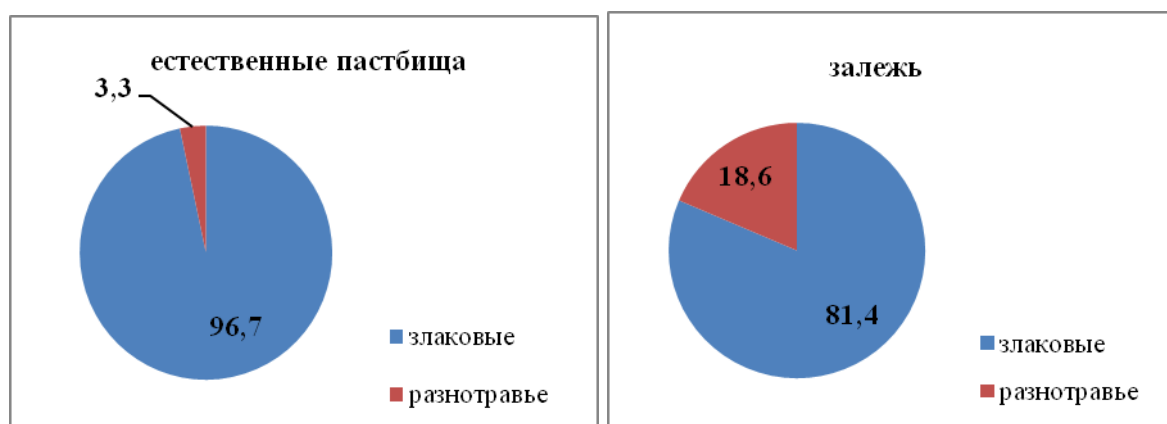


Рисунок 2 - Соотношение видов растений в травостое естественного пастбища и залежи, %

Проведенные обследования геоботанического состава участков пастбищ, а так же фитотопологическая и фитоценологическая оценка, показала, что почвенный покров пастбищ представлен темно-каштановыми несолонцеватыми, солонцеватыми, среднемощными и маломощными почвами.

Почвенный покров обследованных участков пастбищ на от 82,7 до 88,2% был покрыт растительностью. По типу облиственности ботанический состав на 65% состоит из растений с верховым типом облиственности и на 35% низовым типом. Обследованные участки естественных пастбищ относятся к злаково-разнотравному типу с сенокосно-пастбищным использованием, обеспечивающих в течение вегетации при умеренных условиях увлажнения от 1,7 до 3,5 т/га пастбищной массы с единицы площади.

Таким образом, при проведении экологического мониторинга пастбищ было выявлено, что проективное покрытие травостоя на исследуемых пастбищах высокое - 90,6%, в травостое



преобладают ценные в кормовом отношении травы – от 59,8 до 96,7%. Наилучшими показателями отличается пастбище Б - 3,5 т/га пастбищной массы, 87,1% ценных трав и 3,7% полыни.

При сравнительном анализе травостоя естественного пастбища и залежного участка, расположенных на территории А, на всех участках отмечено приблизительно одинаковое невысокое проективное покрытие – 85,9%, невысокая пастбищная масса – 1,9 т/га, и отличия по ботаническому составу – на залежи преобладает наименьшее соотношение злаковых трав, всего 81,4%. Семенное возобновление некоторых видов в фитоценозах возможно за счет жизнеспособных семян, содержащихся в почве. Большое количество всхожих семян в почве способны накапливать в основном мелкосемянные виды, а также многие виды разнотравья. Способность растений сохранять всхожие семена в почве обусловлена газо- и водонепроницаемостью кутикулы, наличием физиологического периода покоя, неблагоприятными почвенными условиями. К факторам, стимулирующим выход семян из состояния покоя, относятся: колебание температуры, воздействие света, переменности увлажнения, состава почвенного воздуха в результате рыхления верхних горизонтов почвы. Запас жизнеспособных семян в почве может достигать от 6 до 40 тыс. штук на 1 кв.м. Образование всходов и приживаемость их в травостое, как правило, происходит в результате нарушения его сомкнутости и может приводить к существенному изменению его архитектоники. Поэтому для прогноза возможных сукцесий необходима предварительная информация о запасе и видовом составе жизнеспособных семян в почве. Для определения приживаемости всходов, образовавшихся из твердых семян, проводят подсчеты всходов на постоянно закрепленных площадках весной и после каждого укоса, начиная со второго года жизни трав.

Следующим этапом фитоценологической оценки была изучена динамика формирования урожайности пастбищной массы, и было установлено, что несмотря на относительно высокие показатели проективного покрытия травостоя, урожайность пастбищной массы на участках была очень низкой.

Так, в среднем за два года, пастбищная масса на естественных участках составила 2,27 т/га, с наименьшими данными на пастбище А и В - 1,7 т/га, и с наибольшими - на пастбище Б - 3,5 т/га (рисунок 3).

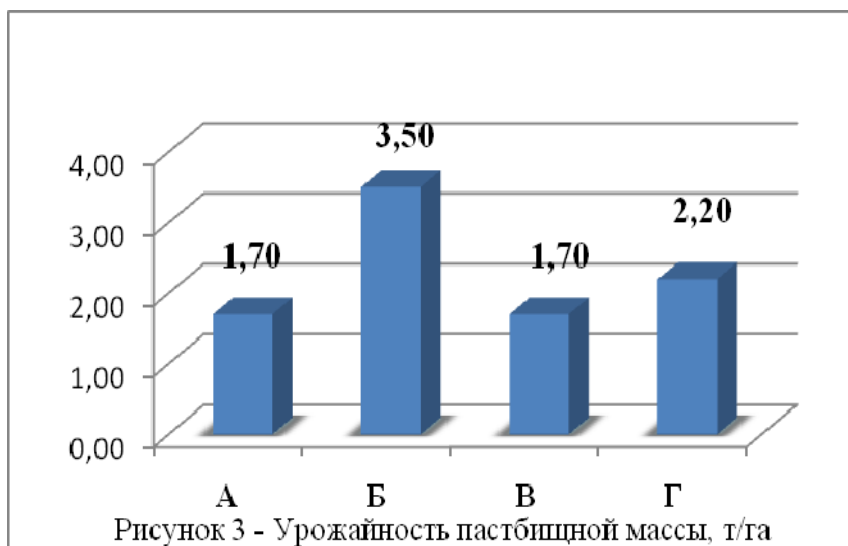


Рисунок 3 - Урожайность пастбищной массы, т/га

Надземная биомасса была собрана во всех четырех полевых испытаниях (А, Б, В и Г), в течение первого и второго года исследований, при оценке урожайности пастбищной биомассы, с учетом сложившихся метеорологических показателей, была определена динамика уменьшения урожайности во второй год жизни растений (таблица 3).

Таблица 3 - Сравнительная характеристика урожайности травостоя пастбища, залежи на экспериментальных участках, т/га

Вид биомассы растений	участок А		участок Б		участок В		участок Г	
	естественное пастбище	залежь (Con)	естественное пастбище	залежь (Con)	естественное пастбище	залежь (Con)	естественное пастбище	залежь (Con)
Продуктивность биомассы 1-го года (т/га)								
ЗМ	1.93*	0.97	5.36*	1.35	3.68*	2.14	1.85*	1.28
НСР <sub>05</sub>	0.021		0.030		0.026		0.020	
СМ	1.52*	0.38	2.31*	0.54	2.49*	1.15	0.67*	0.30
НСР <sub>05</sub>	0.026		0.020		0.022		0.021	
Продуктивность биомассы 2-го года (т/га)								
ЗМ	0.78*	0.93	2.75*	0.90	0.75*	0.82	1.19*	0.78
НСР <sub>05</sub>	0.022		0.021		0.026		0.22	
СМ	0.44*	0.30	0.45*	0.28	0.46*	0.19	0.37*	0.25
НСР <sub>05</sub>	0.020		0.021		0.026		0.23	

Урожайность зеленой (ЗМ) и сухой массы (СМ) растений 1 и 2 года исследований на четырех экспериментальных естественных пастбищах. На каждом из участков за контроль была принята залежь (Con). Значимые ( $P > 0,95$ ) различия ( $n = 3$ ) рассчитываются на основе наименьшей существенной разницы (НСР<sub>05</sub>) и показаны звездочками (\*) в сравнении с показателями контроля для каждого изученного признака, в каждом полевом эксперименте на пастбище по годам.

Полученные результаты показали, что травостои на солонцах беднее по видовому составу, часто с меньшим количеством разнотравья. Урожайность их невысокая. Эти пастбища можно использовать с весны до поздней осени под выпас животных. По составу растительность разнотравная, злаково разнотравная, напоминает луговые степи примерно с такой же урожайностью. Опустыненные части степей занимают 60-70% площадей, из них 30-40% солонцы и солончаки, преимущественно с солянковой растительностью. Почвы светло каштановые, как правило, разной степени солонцеватые, комплексирующиеся с солонцами и солончаками. Наиболее распространенные сухо-степные пастбищные травостои – это житняково-кострецовые, смешанные в той или иной степени ополыненные. Суммарное определение продуктивности естественного растительного покрова степной зоны Северного Казахстана (пастбищный потенциал) дает интервал колебания урожаев трав во времени и в пространстве в пределах 1,0 - 2,4 ц/га сухой массы, что является следствием многолетнего бессистемного использования природной системы, приведшего к деградированию. Последнее усугубляется чрезвычайно напряженным режимом влагообеспеченности и низким плодородием лугово-солонцовых комплексов.

Следует отметить, что урожайность естественных травостоев пастбищ снижается на втором году исследований, что связано с увеличением количества выпасаемых животных. Особенно на участке В - приаульное пастбище АО «Акмола Феникс» Целиноградского района Акмолинской области, с 3,68 до 0,75 т/га, что объясняется созданием животноводческого хозяйства.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Wu N., Liu A., Wang Y., Li L., Chao L., Liu G. An Assessment Framework for Grassland Ecosystem Health with Consideration of Natural Succession: A Case Study in Bayinxile, China // Sustainability. – 2019. - №11. - P. 4-17.
2. Ojima, D.S., Chuluun, T., Galvin K.A. Social–Ecological Vulnerability of Grassland Ecosystems. - In Climate Vulnerability. - Salt Lake City: Academic Press, 2013. - P.151–162.
3. Дуйсебаев Ж. И снова о пастбищах // Северный Казахстан.- 2019. – <https://izdatelstvo-sk.kz/news/pochemu-v-kazahstane-pri-nalichii-ogromnyh-selskochozyajstvennyh-territorij-mnogo-let-toit-problema/>.

4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта // Москва, 1979.- С.419-426.
5. Игловиков В.Г, Минина И.П., Цаценкин И.А. Методика опытов на сенокосах и пастбищах // Всесоюзный научно-исследовательский институт кормопроизводства имени В.Р. Вильямса. – Москва, 1971. – С. 232.
6. Можаев Н.И., Серекпаев Н.А. Кормопроизводство. – Астана, 2009. – 359 с.
7. Фисюнов А.В. Сорные растения// М.; Колос, 1984. – 320 с.
8. Кисиль Е.И. Улучшение травостоя естественных кормовых угодий на опустыненных участках // Экономика и экология территориальных образований. – 2015. - № 3. - С.141-144.
9. Дмитриева С.И., Игловиков В.Г., Конюшков Н.С., Раменская В.М. Растения сенокосов и пастбищ // М.: Колос, 1982. – 247 с.

### **ТҮЙІН**

Табиғи жайылымдардың фитоценозы жапырақтану 65%-ды құрайтын жоғарғы және жапырақтануы 35% болатын төменгі типтердегі өсімдіктерден тұратындығы анықталды. Табиғи жайылымдардың зерттелген жер телімдері жайылымдық-шабындық мақсатта пайдаланылатын, өсімдіктердің тіршілік кезеңінде, шамалы ылғалдану (орташа ылғалдану) жағдайларында белгілі бір өлшем жерден 1,7-ден 3,5 т/га-ға дейін, яғни тастанды жерлердің өнімділігінен шамамен 3 есе ғана жоғары, жайылымдық масса алуға мүмкіндік беретін астықты-әр түрлі шөпті типке жатады. Алынған мәліметтер табиғи жайылымдардың жобалық жамылғыларының жоғары емес көрсеткіштерімен байланысты - 82,7-ден 88,2 %-ға дейін.

Жалпы алғанда, алынған нәтижелерге сәйкес, табиғи жайылымдардың өнімділік көрсеткіштері зерттеудің екінші жылында төмендейді, мұның өзі малдарды шамадан тыс жаюдың салдарынан шөп оттылығының төменгі деңгейдегі жаңаруымен тығыз байланысты. Мал жаюдың жүйесіздігі әсерінен, шаруашылықтардың табиғи жайылымдарының өнімділіктерінің төмендеуі А нүктесінде 1,93-тен 0,78 т/га-ға дейін, Б нүктесінде 5,36-дан 2,75 т/га-ға дейін, В нүктесінде 3,68-ден 0,75 т/га-ға дейін болатыны анықталды, ал жасыл балауса өнімінің анағұрлым азырақ төмендеуі Г нүктесінде (университет кампусы) байқалды - 1,85-тен 1,19 т/га-ға дейін. Сонымен қатар, жайылымның фитоценоз құрамының, жобалық жамылғысының және өнімділігі көрсеткіштерінің метеорологиялық жағдайлармен байланысы байқалады. Барлық төрт жер телімдерінің бақылау нұсқаларында өнімділік көрсеткіштері ең төменгі деңгейде болды 0,25-тен (Г жер телімі) 2,14 т/га-ға дейін (В жер телімі).

### **RESUME**

It has been established that the phytocenosis of natural pastures includes 65% of the plants of the upper type of leafyness, and 35% of the plants of the lower type of leafyness. The surveyed areas of natural pastures are of the grass and grass type with hay-pasture use, providing during the growing season with (average humidity) moderate moisture conditions from 1.7 to 3.5 t/ha of pasture mass per unit area, which exceeds only approximately 3 times the productivity indicator of the fallow. The data obtained are associated with a low rate of projective cover of natural pastures - from 82.7 to 88.2%.

Nevertheless, in accordance with the results obtained, the yield indicator of natural pastures decreases in the second year of research, which is associated with a low renewal of grass stands due to overgrazing, on natural pastures of farms - at point A - from 1.93 t/ha to 0.78 t/ha, at point B - from 5.36 t/ha to 2.75 t/ha, at point B - from 3.68 t/ha to 0.75 t/ha, the smallest reduction in green mass productivity observed at point Г (university campus) - 1.85 t / ha to 1.19 t/ha, because grazing on pastures of a university campus is not systematic. There is also a relationship between indicators - the composition of the phytocenosis of pastures, projective cover, productivity and meteorological data. However, in the control variants of all four pasture plots, the lowest productivity indicator was on the Г-plot from 0.25 t/ha, the highest indicator was on the B plot - to 2.14 t/ha.



УДК 630.114.34

**Назарова А.Ж.**, Ph.D докторантНАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана»,  
г. Уральск, Республика Казахстан**ИЗМЕНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТЕМНО - КАШТАНОВЫХ ПОЧВ В ЗАВИСИМОСТИ  
ОТ СРОКОВ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ЗЕРНО - ПАРОВЫХ СЕВООБОРОТАХ****Аннотация**

Состояние почвенного покрова, уровень плодородия почв во многом определяют продуктивность возделываемых сельскохозяйственных культур, уровень развития агропромышленного комплекса. Современные почвы претерпевают значительные изменения в процессе освоения и использования в сельскохозяйственном производстве. Продовольственная безопасность Республики Казахстан в значительной степени определяется качественным состоянием сельскохозяйственных угодий, которое, в свою очередь, зависит от антропогенной нагрузки. Как избыточное, так и недостаточное вложение энергетических субсидий в агроэкосистему может привести к возникновению негативных последствий агрономического и экологического плана. В последние десятилетия значительный ущерб почвенному покрову наносится вследствие нерационального ведения хозяйства, нарушения земледельческих технологий, связанных с изменившейся экономической ситуацией в стране и ухудшением экологических условий. Это приводит к изменению многих физико-химических свойств темно-каштановых почв. Отмечается снижение содержания гумуса, насыщенности почвенного поглощающего комплекса обменными основаниями, показателей эффективного плодородия почв. Нарушается водный баланс, в связи с трансформацией физических свойств темно-каштановых почв в худшую сторону. Поэтому необходимо как можно более эффективно поспособствовать сохранению почвенного плодородия. В связи с этим повышается роль мониторинговых исследований, которые позволяют своевременно выявить изменения уровня плодородия, при необходимости разработать соответствующие корректирующие мероприятия, а также спрогнозировать состояние системы в перспективе. Исследованиями установлено трансформация агрохимических и агрофизических показателей почвенного покрова при длительных использованиях в зерно-паровом севообороте.

**Ключевые слова:** трансформация, темно-каштановая почва, агрохимические показатели, гумус, зерно-паровой севооборот.

Продовольственная безопасность Республики Казахстан в значительной степени определяется качественным состоянием сельскохозяйственных угодий, которое, в свою очередь, зависит от антропогенной нагрузки. Как избыточное, так и недостаточное вложение энергетических субсидий в агроэкосистему может привести к возникновению негативных последствий агрономического и экологического плана. В последние десятилетия значительный ущерб почвенному покрову наносится вследствие нерационального ведения хозяйства, нарушения земледельческих технологий, связанных с изменившейся экономической ситуацией в стране и ухудшением экологических условий. Это приводит к изменению многих физико-химических свойств темно-каштановых почв. Отмечается снижение содержания гумуса, насыщенности почвенного поглощающего комплекса обменными основаниями, показателей эффективного плодородия почв. Нарушается водный баланс, в связи с трансформацией физических свойств темно-каштановых почв в худшую сторону. Поэтому необходимо как можно более эффективно поспособствовать сохранению почвенного плодородия.

Опыт отечественного и мирового земледелия показывает, что длительное использование сельскохозяйственных угодий ведет к снижению их плодородия. Уменьшается содержание гумуса, изменяется его качество, идет убыль валовых форм питательных веществ, трансформируются реакция почвенного раствора и биологическая активность почв [1, 2].

Также необходимо отметить, что в богарных условиях каштановые почвы претерпевают изменения в результате сельскохозяйственного освоения и длительного использования. Так по