

RESUME

In only 5 years in the Republic of Kazakhstan it is planned to construct about 60 feedlots with single keeping of 150 thousand heads or 300 thousand heads a year. Now in feeding complexes young growth is grown up and fattened in the extensive way on unbalanced diets that leads to large expenses of forages and work for gain unit. Therefore one of the important conditions of further increase in beef production is the development of effective technologies of providing feeding complexes and farms of industrial type with own food supply, at economical expenditure of fodder grain.

As a result of carried out researches, the data allowing to estimate efficiency of crops of fodder crops at different terms of harvest for their use in technologies on own forages production in feeding complexes and industrial type farms in conditions of West Kazakhstan region were obtained.

УДК 633.2.03:630.182.47/48

Б.Н. Насиев, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, член-корреспондент НАН РК,
Д.К. Тулегенова, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
А.К. Беккалиева, магистр сельскохозяйственных наук,
А.К. Беккалиев, магистр сельскохозяйственных наук
Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, г. Уральск, Казахстан

РЕЖИМЫ ВЫПАСА И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПАСТБИЩ**Аннотация**

С 2015 года, благодаря Евразийскому Союзу, между многими странами ликвидированы барьеры, упрощены разрешительные процедуры, унифицированы ветеринарные нормы, тем самым созданы все условия для наращивания объемов экспорта. Наличие естественных кормовых угодий, малозатратная пастбищная технология мясного скотоводства создает потенциал для становления Казахстана как значимого и конкурентоспособного игрока на мировом рынке. В связи с этим, повышение продуктивности природных пастбищ является задачей приоритетной.

Исследованиями установлено целесообразность умеренного (65-75% стравливание) использования пастбищ. При интенсивном использовании пастбищ отмечено изменение флористического состава и продуктивности, а также ухудшение агрохимических и агрофизических показателей почвенного покрова пастбищ.

Ключевые слова: *пастбища, мониторинг, стравливание, флористический состав, почвенный покров, продуктивность.*

В XX веке аридные экосистемы Евразии подверглись интенсивному антропогенному воздействию, в связи чем их продуктивность снизилась. Исчезли из травостоя ценные виды кормовых растений, легкоранимые экосистемы подвергаются деградации. Сегодня в республике 187 миллионов гектар пастбищ, из которых используется порядка 81 миллиона гектар, при этом из используемых пастбищ 26 миллионов гектар деградированы – это в основном близлежащие к населенным пунктам пастбища [1, 2].

Многочисленные научные поиски и разработки научных учреждений сельскохозяйственного и биологического профиля показывают, чтобы поддержать способность пастбищ к постоянному семенному и вегетативному возобновлению и воспроизводству необходимого уровня кормовых ресурсов, надо их эксплуатировать в рамках экологического императива. Первой экологической заповедью рационального использования пастбищ является соблюдение принципа соответствия их природной емкости численности выпасающихся на них животных. Многолетние научные исследования, проведенные во второй половине 20 века учеными разных стран, показывают, что без ущерба для последующей продуктивности пастбищ можно изымать в различных природных зонах от 25 до 75% надземной растительной

массы [3, 4, 5, 6].

Таким образом, главные вопросы экологически устойчивого ведения пастбищного хозяйства – это размер изъятия и частота стравливания травостоя. Можно изымать без ущерба для возобновительных процессов 65-75% годовичного прироста растений. Отчуждение годовичного прироста именно на этом уровне формирует естественные благоприятные условия для вегетативного и семенного возобновления растений, создает предпосылки для ежегодного воспроизводства растительной массы и исключает возможность нарушения экологических связей в растительном сообществе и вследствие этого обеспечивает устойчивость всей пастбищной экосистемы.

Работа выполнена в рамках программы грантового финансирования Комитета науки МОН РК по проекту «Оценка состояния и разработка адаптивных технологий рационального использования полупустынных пастбищных экосистем».

Целью исследований является разработка адаптивных технологий рационального использования природных пастбищных экосистем, обеспечивающих ускоренное восстановление и повышение их продуктивности, улучшение параметров окружающей человека среды в полупустынной зоне Казахстана.

Для решения поставленных задач на пастбищах полупустынной зоны Западно-Казахстанской области (Жангалинский район) проведены учет урожайности и режимные наблюдения изменений видового состава, ценопопуляционной структуры пастбищных экосистем по сезонам года, определение кормоемкости пастбищ.

Для изучения влияния отчуждения годовичного прироста надземной массы в процессе выпаса на зонально типичных пастбищах заложены трансекты размером 100x50 м. Выпас проводился в начале весны, середине весны, конце весны, летом и осенью. Схемы стравливания травостоя: 1. Полное 100% стравливание годовичного прироста пастбищных растений; 2. Умеренное стравливание – 65-75% годовичного прироста пастбищных растений. Полное (100% годовичного прироста) и умеренное (65-75% годовичного прироста) стравливание проводилось во все сроки стравливания: в начале, середине, конце весны, летом и осенью.

На опытах по изучению влияния выпаса на пастбищных экосистемы проводились следующие учеты и наблюдения: 1) фенологические наблюдения; 2) изменение видового состава травостоя пастбищ; 3) возрастной состав ценопопуляции; 4) изменение урожайности кормовой массы по годам и сезонам;

В процессе эволюции отношения между растительностью и ее естественными потребителями развивались по пути приспособления растительности к постоянному отчуждению определенной части продукции. При этом, как хорошо известно в настоящее время, степень изъятия растительной продукции пастбища фитофагами ограничена и регулируется целым рядом сложных эколого-физиологических механизмов, определяющих длительное устойчивое существование системы фитофаг-растения. Как правило, в естественных условиях превышение уровня изъятия влечет за собой уменьшение продукции пастбища, сказывающееся на состоянии и плотности популяций самих потребителей. Благодаря таким механизмам, в условиях естественных открытых пастбищных экосистем, численность диких фитофагов регулируется количеством доступной продукции, которым может прокормиться определенная численность животных [7, 8, 9].

Данная проблема является одной из актуальных на сегодняшний день, учитывая создавшуюся современную обстановку, возникшую в результате бессистемной и нерегулируемой пастбы. Поэтому исследованиям, связанным с выпасом домашних животных и его последствиям уделяется в настоящее время большое внимание. Такие разработки имеют не только научное, но и также большое практическое значение. Зная исходную продукцию пастбищ, темпы развития растительности, их устойчивость на внешние воздействия, можно регулировать выпас животных и, тем самым, поддерживать пастбищные экосистемы в высокопродуктивном состоянии.

Исследования по изучению влияния режимов выпаса на динамику пастбищных экосистем в 2015 году были проведены на территориях Жангалинского сельского округа.

Данные участки используются как летние и осенне-весенние пастбища. Урожайность их варьирует от 2-4 до 5-6 ц/га. Во многих местах в результате чрезмерного выпаса растительность сильно выбита и засорена колючими травами.

Исследование изменений растительности под влиянием выпаса проводилось на трех участках с разной интенсивностью выпаса: 100% полное стравливание (сильная нагрузка), 60-70% умеренное стравливание (средняя нагрузка) и 50% слабое стравливание (слабая нагрузка).

Флористический состав опытных участков. На участке пастбищ, который ранее находился под интенсивным воздействием животных за последние 10 лет соблюдается слабый режим выпаса (30-40% стравливание). Типичные злаки (*Stipa*, *Festuca* и другие) здесь отсутствуют, *Agropyron desertorum* встречается только несколькими экземплярами. Флористическое разнообразие здесь составляют 9 видов (фон), среди них отмечаются и много представителей разнотравья. На участке с умеренным выпасом наиболее распространены 11 видов (фон) растений. Здесь типичны многолетние злаки - *Stipa capillata*, *Agropyron desertorum*, *Leymus ramosus*. На участке с полным 100% выпасом видовое разнообразие растений самое низкое – 9 видов (фон), которые представлены в основном малопоедаемыми и сорными видами (*Artemisia austriaca*, *Alyssum turkestanicum*, *Chenopodium album*, *Ceratocarpus arenarius* и др.). На всех трех участках в весенний период развиваются эфемеры. Оценка флористического сходства между участками показывает, что наиболее сходны между собой выпасаемые (умеренный и полный) участки (коэффициент сходства 66,1%), а наименее – участок со слабым режимом выпаса с участком полного выпаса (53,06%).

Изменение структуры растительности опытных участков под влиянием выпаса. На всех трех участках в весенний период (конец апреля), наряду с эфемерами, основным доминантом выступает *Artemisia lerchiana*, которая по мере усиления пастбищной нагрузки увеличивает свое участие в составе травостоя. Так, при 100 % встречаемости на всех участках, число кустов *Artemisia lerchiana* на пастбище с полной нагрузкой почти в три раза выше, чем на участке со слабым режимом выпаса. Соответственно, проективное покрытие полыни на участке с полной нагрузкой (100% выпас) оказывается в два раза выше (40%), чем на двух остальных участках (20%).

При этом следует отметить, что при усилении нагрузки уменьшается общее проективное покрытие растений по фитоценозам: 85% – на участке со слабым стравливанием, 70% – при умеренной нагрузке и 60% при полной, что можно видеть и визуально.

Режим использования отражается также и на обилии эфемеров. Однолетние злаки-эфемеры *Poa bulbosa*, как и полынь, увеличивают (в 3—5 раз) свое участие в составе фитоценозов пастбищ по мере усиления нагрузки. Из других видов, увеличивающих участие по мере усиления нагрузки, можно отметить *Ceratocarpus arenarius* и *Tanacetum achilleifolium*, численность которых на пастбище с интенсивным использованием в 4-5 раз больше, чем на других опытных участках.

Отрицательно реагирует на усиление нагрузки *Festuca valesiaca*. Наиболее ярко выражена прямая зависимость степени участия в травостое *Festuca valesiaca* от величины нагрузок. Численность и встречаемость данного вида уменьшается по мере усиления нагрузок. *Festuca valesiaca* при слабом и умеренном режиме использования имеет степень участия от 3,07 до 1,43, а при полном режиме использования этот показатель составляет 0 (таблица 1).

В середине июня на пастбище с умеренной нагрузкой выделяются два яруса: верхний - до 27-39 см, представленный доминантом *Stipa capillata* и реже *Agropyron desertorum*; и нижний – до 10-12 см, образуемый *Artemisia lerchiana*, с проективным покрытием 35%.

На участке со слабым режимом выпаса *Artemisia lerchiana* и *Artemisia austriaca* образуют вместе с *Kochia prostrata* одноярусное сообщество с высотой до 38-45 см, а их суммарное проективное покрытие возрастает здесь до 40%.

На участке полного выпаса ярусность также не выражена, проективное покрытие *Artemisia lerchiana* и *Artemisia austriaca* увеличивается до 50% при средней высоте травостоя 16-18 см. При этом, общее проективное покрытие на всех трех участках не различалось, что было обусловлено разрастанием полыни по мере изреживания других видов. Эфемеры во всех участках к этому периоду выпали из состава травостоя.

Осенью (конец сентября) на участке с умеренным использованием общее проективное покрытие уменьшилось до 60% за счет сброса некоторой части листьев полыню.

На участке с полным использованием оно составило 40%, причем, на *Artemisia lerchiana* и *Artemisia austriaca* приходилось 37%. Численность вегетирующих особей *Artemisia lerchiana* и *Artemisia austriaca* к концу вегетационного периода на всех трех участках уменьшилась почти в два раза.

Таблица 1 – Численность (экз./0,25 м²) и встречаемость (%) фоновых видов растений в весенний период при различных режимах использования пастбищ полупустынной зоны ЗКО, 2015 г.

Виды растений	Режим использования пастбищ					
	Слабый 30-40%		Умеренный 60-70%		Полный 100%	
	численность	встречаемость	численность	встречаемость	численность	встречаемость
<i>Agropyron desertorum</i>	-	-	1,37	57,77	-	-
<i>Alyssum turkestanicum</i>	0,38	28,88	1,60	46,66	6,27	100
<i>Artemisia austriaca</i>	1,10	39,99	2,04	59,99	9,67	91,10
<i>Artemisia lerchiana</i>	3,58	100	4,18	100	10,16	100
<i>Ceratocarpus arenarius</i>	1,01	53,33	5,08	78,88	14,07	100
<i>Leymus ramosus</i>	-	-	0,55	39,99	-	-
<i>Koeleria cristata</i>	2,37	49,99	-	-	-	-
<i>Chenopodium album</i>	-	-	-	-	0,29	22,21
<i>Poa bulbosa</i>	-	-	1,7	63,33	4,98	75,55
<i>Eragrostis minor</i>	1,60	82,21	-	-	-	-
<i>Stipa capillata</i>	-	-	0,77	43,33	-	-
<i>Kochia prostrata</i>	0,97	43,33	0,86	44,44	0,41	26,66
<i>Festuca valesiaca</i>	3,07	75,54	1,43	58,88	-	-
<i>Tanacetum achilleifolium</i>	0,66	28,88	0,98	44,44	4,33	83,32

Для *Kochia prostrata* отмечена прямая зависимость степени участия в сложении травостоя пастбищ в зависимости от интенсивности выпаса. При довольно высокой численности и встречаемости на умеренном пастбище она была представлена единичными экземплярами на пастбище с полной нагрузкой (Таблица 2).

Таблица 2 – Численность (экз./0,25 м²) и встречаемость (%) фоновых видов растений в летний период при различных режимах использования пастбищ полупустынной зоны ЗКО, 2015 г

Виды растений	Режим использования пастбищ					
	Слабый 30-40%		Умеренный 60-70%		Полный 100%	
	численность	встречаемость	численность	встречаемость	численность	встречаемость
<i>Agropyron desertorum</i>	-	-	0,95	48,88	-	-
<i>Artemisia lerchiana</i>	1,97	100	2,22	100	3,49	100
<i>Artemisia austriaca</i>	0,85	30,19	1,15	44,12	2,07	88,05
<i>Ceratocarpus arenarius</i>	0,21	15,55	0,11	11,11	0,41	29,99
<i>Leymus ramosus</i>	-	-	0,52	35,55	-	-
<i>Chenopodium album</i>	-	-	-	-	0,23	17,77
<i>Stipa capillata</i>	-	-	0,51	37,77	-	-
<i>Kochia prostrata</i>	0,44	31,01	0,9	56,66	-	-
<i>Festuca valesiaca</i>	0,41	29,99	0,32	25,55	-	-

К концу вегетационного периода отмечалось вторичное развитие некоторых эфемеров на всех участках, особенно это было выражено на участке с полным режимом выпаса.

Изменения в продукции сообществ под влиянием выпаса. Максимальная продукция фитомассы на пастбище с полной нагрузкой была отмечена в конце апреля в период массового развития эфемеров и достигала 1,28 ц/га. Главную роль в составе продукции играл *Poa bulbosa*. В дальнейшем здесь наблюдается снижение продукции до 1,15 ц/га летом и до 0,42 ц/га осенью.

На участке со слабым режимом выпаса и на пастбище с умеренной нагрузкой, где эфемеры не играют значительной роли, максимум продукции отмечается в середине июня, соответственно 7,33 и 5,25 ц/га. К середине лета на участке с умеренным использованием происходит снижение продукции растительности до минимальных значений, что связано с выпадением из состава растительности представителей разнотравья и высыханием злаков – 4,60-5,75 ц/га. Осенью продуктивность указанных участков составила 3,28-2,51 ц/га.

Весной наибольшую массу злаки образуют на пастбище с полным выпасом (2,04 ц/га), а наименьшую – на участке со слабым режимом выпаса (0,38). К середине первого месяца лета фитомасса злаков в общей доле продукции на этих двух участках сходит на нет, поскольку в синтезе продукции участвовали только однолетние злаки, которые полностью высыхают к этому времени.

На пастбище с умеренным выпасом основную роль в синтезе продукции фитомассы пастбища в летний период играют многолетние злаки, образующие до 2,98 ц/га продукции. Они также почти полностью высыхают к концу лета. Здесь же, с началом осенних дождей и началом вторичной вегетации злаков, отмечается небольшой прирост зеленой массы – 0,54 ц/га. В синтезе летней продукции участка со слабым режимом использования (как и на участке с полным использованием) участвует только разнотравье. Летний максимум его продукции здесь практически полностью определяется развитием степного разнотравья и составляет 5,75 ц/га, который к концу лета уменьшается почти в два раза (3,25 ц/га). Осенью основная масса продукции разнотравья приходилась на *Artemisia lerchiana* и *Artemisia austriaca* – 2,99 ц/га.

На участке умеренного выпаса продукция разнотравья за весь вегетационный период находилась на уровне 4,60 ц/га весной, 5,25 ц/га летом и 2,51 ц/га осенью.

На участке с полным использованием весенняя продукция разнотравья была больше, чем в остальные сезоны 1,28 ц/га. К началу лета она здесь снизилась до 1,15 ц/га и осталась на уровне 0,42 ц/га до конца вегетационного периода. Большие значения продукции фитомассы на участке с полным использованием достигаются за счет увеличения массы непоедаемых животными или хорошо приспособленных к выпасу видов растений, которые в основном и доминируют здесь.

Таким образом, выпас сельскохозяйственных животных оказывает весьма существенное и разнообразное по своему характеру воздействие на растительный покров пастбищ, зависящее как от интенсивности их использования, так и типа доминирующей растительности. Под влиянием выпаса разнообразие коренных видов растений существенно уменьшается. На участке пастбищ со слабым режимом выпаса (30-40% стравливание) типичные злаки (*Stipa*, *Festuca* и другие) отсутствуют, *Agropyron desertorum* встречается только несколькими экземплярами. Флористическое разнообразие здесь составляют 9 видов, среди них отмечаются и много представителей разнотравья. На участке с умеренным выпасом наиболее распространены 11 видов (фон) растений. Здесь типичны многолетние злаки - *Stipa capillata*, *Agropyron desertorum*, *Leymus ramosus*. На участке с полным 100% выпасом видовое разнообразие растений самое низкое - 9 видов (фон), которые представлены в основном малопоедаемыми и сорными видами (*Artemisia austriaca*, *Alyssum turkestanicum*, *Chenopodium album*, *Ceratocarpus arenarius* и др.). По мере усиления нагрузки в составе фитоценозов увеличивает свое участие *Artemisia lerchiana* (выступает основным доминантом), *Poa bulbosa*, *Ceratocarpus arenarius* и *Tanacetum achilleifolium*. Отрицательно реагирует на усиление нагрузки *Festuca valesiaca*.

При усилении нагрузки уменьшается общее проективное покрытие растений по фитоценозам: 85% - на участке со слабым стравливанием, 70% - при умеренной нагрузке и 60% при полной. Продуктивность пастбищных фитоценозов зависит от их режимов использования. Максимальная продукция фитомассы на пастбище с полной нагрузкой была отмечена в конце апреля в период массового развития эфемеров и достигала 1,28 ц/га. В дальнейшем здесь наблюдается снижение продукции до 1,15 ц/га летом и до 0,42 ц/га осенью. На участке умеренного выпаса продукция разнотравья находилась на уровне 4,60 ц/га весной, 5,25 ц/га летом и 2,51 ц/га осенью. На участке с полным использованием весенняя продукция разнотравья была больше, чем в остальные сезоны 1,28 ц/га. К началу лета она здесь снизилась до 1,15 ц/га и осталась на уровне 0,42 ц/га до конца вегетационного периода. Большие значения продукции фитомассы на участке с полным использованием достигаются за счет увеличения массы непоедаемых животными или хорошо приспособленных к выпасу видов растений, которые в основном и доминируют здесь.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Zhang K. Afforestation for sand fixation in China / K.Zhang, K. Zhao // J. of arid environment. – 2011, 16/ 1: – С. 3-10.
- 2 Огарь Н.П. Трансформация растительного покрова Казахстана в условиях современного природопользования / Н.П. Огарь. – Алматы : Институт ботаники и фитоинтродукции, 1999. – 131 с.
- 3 Шамсутдинов З.Ш. Долголетние пастбищные агрофитоценозы в аридной зоне Узбекистана / З.Ш. Шамсутдинов. – Ташкент: ФАН УзР, 2012. – 167 с.
- 4 Родин Л.Е. Продуктивность пустынных сообществ / Л.Е. Родин // В сб.: Ресурсы биосферы. – Л.: Наука, 1975. – Вып. 1. – 286 с.
- 5 Иванов В.В. Степи Западного Казахстана в связи с динамикой их покрова / В.В.Иванов. – М. –Л.: Наука, 1958. – 292 с.
- 6 Рачковская Е.И. Краткая программно-методическая записка по маршрутному изучению сукцессионных рядов растительных сообществ, возникающих под влиянием хозяйственной деятельности человека / Е.И. Рачковская // В кн.: Программно-методические записки по биокомплексному и геоботаническому изучению степей и пустынь Центрального Казахстана. – М.-Л., 1960. – С. 79-82.
- 7 Абатуров Б.Д. Экологические последствия пастбища копытных млекопитающих для экосистем полупустынь / Б.Д. Абатуров // Экологические процессы в Аридных экосистемах. XIX Чтения памяти В.М. Сукачева. – 2001. – С.57-83.
- 8 Бигон М. Экология. Особи, популяції і сообщества / М. Бигон, Дж. Харпер, К. Таунсенд. – М.: Мир, 1989. – Т.1. – 667 с.
- 9 Абатуров Б.Д. Факторы трофической обусловленности динамики и устойчивости популяций растительноядных млекопитающих / Б. Д. Абатуров, М. Р. Магомедов // Экология популяций. Ч. 1. – М., 1988. – С. 5-7.

ТҮЙІН

Зерттеулер жайылымдарды баппен (65-75% көлемінде малға жаю) пайдаланудың тиімділігін анықтады. Жайылымдарды қарқынды (100% көлемінде малға жаю) пайдаланған күнде олардың өсімдіктер құрамы мен топырақ құрамы қатты күйзеліске ұшырайды.

RESUME

The researches established expediency of moderated (65-75% drain) use of pastures. The change of floristic structure and efficiency, deterioration of agrochemical and agrophysical indicators of pastures soil cover was noted at the intensive use of pastures.

УДК 631.8. (86)

Е.Т. Нұрманов, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, доцент
С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана, Қазақстан

КАРТОП СҰРЫПТАРЫНЫҢ ӨНІМДІЛІГІ МЕН САПАСЫНА АЗОТТЫ ТЫҢАЙТҚЫШТАРДЫҢ ӘСЕРІ

Аннотация

Мақалада Орталық Қазақстанның ауыр құмбалшықты күңгірт қара қоңыр топырағында картоп сұрыптарының өнімділігі мен сапасына азотты тыңайтқыштардың әсерін зерттеу мақсатында жүргізілген ғылыми-зерттеу жұмыстарының қорытындылары келтірілген.

Зерттеу жұмыстары картоп сұрыптарының өнімі мен сапасын құруда азотты тыңайтқыштардың тиімділігі мен топырақтағы негізгі қоректік заттар мөлшерлері келтірілген.

Түйін сөздер: картоп, сұрыптар, азотты тыңайтқыштар, өнімділік, өнім сапасы, тиімділік.