

УДК 574:633.2(5 каз)

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИРОДНЫХ КОРМОВЫХ УГОДИЙ КАЗАХСТАНА КАК ГЛОБАЛЬНОЙ ЭКОСИСТЕМЫ БИОСФЕРЫ

© А.Т. Хусаинов

Ключевые слова: природные кормовые угодья Казахстана; депрессия; деградация; глобальная экосистема; устойчивость; биосфера.

Приведены результаты мониторинга экологического состояния природных кормовых угодий (ПКУ) ТОО «Симферопольское» Акмолинской области за 33 года. Установлено, что наблюдаются интенсивные процессы депрессии, деградации и снижения продуктивности природных кормов угодий. Показано, что в масштабах страны ПКУ являются глобальной экосистемой и оказывают существенное воздействие на устойчивость и стабильность биосферы в целом.

Казахстан занимает огромное пространство в Евразийском континенте. По территории среди стран мира он находится на девятом месте. Площадь природных кормовых угодий (ПКУ) Республики Казахстан (РК), по данным Агентства по земельным ресурсам РК, составляет 188 млн га [1]. По площади ПКУ Казахстан находится на втором месте в мире после Австралии (190 млн га).

Экологическое состояние ПКУ неудовлетворительное. Продуктивность их снизилась на 60 % и в степной зоне не превышает 3–5 ц/га, в сухостепной зоне – 2–3 ц/га сена. Растут темпы деградации ПКУ. Так, в 1991 г. площадь полностью деградированных сенокосов и пастбищ составляла 15 млн га, а в 2001 г. – уже 25 млн га [2].

Сохранение, восстановление и повышение продуктивности ПКУ Казахстана играет приоритетную роль как глобальная экосистема.

РК относится к экологически уязвимой стране. В настоящее время, в т. ч. и на пастбищах, происходят интенсивные процессы опустынивания [3].

Нами проведен мониторинг экологического состояния ПКУ ТОО «Симферопольское» на основе геоботанического обследования и материалов геоботанических изысканий Акмолинского института землеустройства, выполненных по методике геоботанического обследования.

Целью работы является проведение мониторинга экологического состояния природных кормовых угодий.

дий ТОО «Симферопольское», показ значимости ПКУ РК как глобальной экосистемы для устойчивости биосферы.

Исследования показали, что за период с 1967 по 1991 гг. дигрессионной сбитости подверглись 46 % пастбищ (табл. 1). С 1991 по 1999 гг. эта дигрессия распространилась еще на 3,5 %. Особенно сильно пострадали присельские пастбища, расположенные на расстоянии 3–4 км от населенного пункта. Это результат бессистемного использования и прямого вытаптывания ПКУ хозяйства сельскохозяйственными животными.

На территории хозяйства в 1999 г. имелось 3931,6 га чистых недеградированных пастбищ, эта цифра была вдвое больше при первом этапе геоботанического обследования. При последнем обследовании около четверти ПКУ отнесены к сильно защебененным и сильно сбитым пастбищам, а в 1967 г. их было всего 3,6 %. Более 20 % ПКУ хозяйства было сильно сбито в период между 1967 и 1991 гг., когда в хозяйстве содержалось чрезмерное количество общественного скота.

В результате усиленного вытаптывания пастбища скотом на луговых, лугово-черноземных, солонцовых и заболоченных почвах появились скотобойные и закокочаренные участки. На первом этапе обследования они занимали незначительную площадь, всего 37,3 га, или 0,3 % от площади всех ПКУ хозяйства, а в 1991 г. они составили 543,6 га, или 4,3 %, и в 2009 г. уже 657,4 га, или 5,2 %, т. е. физическая деградация пастбищ продолжалась интенсивно.

Территория средне защебененных и сильно сбитых пастбищ с 1967 по 1999 гг. увеличилась более чем в 7 раз, а площадь сбитых и средне сбитых угодий – более чем в 18 раз.

Таблица 1

Сравнительная оценка экологического состояния пастбищных угодий ТОО «Симферопольское»*

Состояние пастбищ	1967 г.		1991 г.		1999 г.	
	га	%	га	%	га	%
Чистые	8520,7	67,4	4424,8	35,0	3931,6	31,1
Сильно защебененные, сильно сбитые	455,1	3,6	3008,8	23,8	3147,8	24,9
Сильно закустаренные	1226,3	9,7	859,6	6,4	733,2	5,8
Средне защебененные, сильно сбитые	50,6	0,4	556,2	4,4	594,2	4,7
Слабо закустаренные	1087,2	8,6	379,3	3,0	404,6	3,2
Сильно закокочаренные	37,9	0,3	543,6	4,3	657,4	5,2
Сбитые и средне сбитые	101,2	0,8	1668,8	13,2	1820,5	14,4
Неудоби	354,0	2,8	1087,2	8,6	1175,7	9,3
Косимые пастбища	809,0	6,4	151,7	1,2	177,0	1,4
Итого	12642	100	13642	100	12642	100
Из них деградировано	644,8	5,1	5777,4	45,7	6220	49,2

Примечание: * – за 1999 г. данные автора; за 1967, 1991 гг. – данные Акмолинского института землеустройства.

За 33 года половина территории ПКУ хозяйства подверглась пастбищной дигрессии. Из травостоя выпали более ценные в кормовом отношении рыхлокустовые злаки. В процессе вторичной сукцессии в растительных сообществах начали преобладать полныни, не поедаемое разнотравье, сорнотравье и появились скотобойные участки, лишенные растительности, непосредственно вблизи населенных пунктов.

Постоянное стравливание надземной массы растительности привело к смене растительности. Данные геоботанического обследования показали, что в степной зоне Северного Казахстана произошли качественные изменения травостоя под влиянием антропогенной деятельности. Так, на природных кормовых угодьях хозяйства за 33 года самая ценная в кормовом отношении злаковая травосмесь на черноземах обыкновенных и южных сократилась на 15,4 % (табл. 2). Разнотравная ассоциация, составлявшая в 1967 г. 339,5 га, в 1991 г. вовсе выпала из травостоя, сменившись полынными травостоями, площадь которых на черноземных почвах увеличилась в 3 раза. Появились спорышевые модификации, что свидетельствует о высокой степени деградации растительных сообществ.

Таблица 2

Динамика деградации растительных сообществ пастбищ*

Группа растительных сообществ на основных почвах	Площадь, %		Изменение площади, %	
	1967	1991	1999	1967–1999
Ковыльные на черноземах	1,7	1,3	1,3	0,4
Злаковая на черноземах	39,7	25,3	24,3	15,4
Разнотравная на черноземах	2,8	–	–	2,8
Полынная на черноземах	2,4	6,8	7,25	4,85
Спорышевая на черноземах	–	1,0	1,0	1,0
Злаковая на солонцах	15,8	6,9	6,65	9,15
Полынная на солонцах	0,6	17,9	19,64	19,0
Спорышевая на солонцах	–	0,15	0,14	0,14
Злаковая на луговых черноземах	26,0	21,3	19,2	6,8
Полынная на луговых черноземах	2,4	1,1	1,16	1,24
Злаковая на луговых почвах	3,2	3,4	3,8	0,6
Злаковая на солончаках	1,4	0,3	0,2	1,2
Солянковая на солончаках	0,4	2,5	2,56	2,16
Осоковые на болотных	5,2	5,8	5,84	0,64
Прочие	0,6	6,3	6,8	6,2
Итого	100	100	100	69,7

Примечание: * – за 1999 г. данные автора, за 1967 г., 1991 г. – данные Акмолинского института землеустройства.

О высокой степени деградации ПКУ можно судить и по снижению площадей злаковых травостоев на солонцах в 2,5 раза, и по увеличению полынных модификаций с 86 га в 1967 г. до 2484 га в 1999 г. Площадь полынных ассоциаций на солонцовых почвах с появлением на них спорышевых модификаций увеличилась в 33 раза. Это свидетельствует о полной непригодности таких угодий для пастбищного использования и является конечной стадией пастбищной депрессии, за которой следует полный сбой, или прикошарная стадия, когда растительность совершенно отсутствует.

Площади лугово-черноземных почв со злаковой ассоциацией также претерпели сильные изменения. Если в 1967 г. их было 3286,6 га, то в 1991 г. они занимали всего 2690,9 га, уменьшившись на 596 га. К 1999 г. они составляли еще меньше – 2424,2 га, т. е. по сравнению с 1967 г. данное растительное сообщество уменьшилось на 862 га, составляя 6,8 % от всей площади ПКУ хозяйства.

Полынные ассоциации на лугово-черноземных почвах сократились более чем вдвое и снизили продуктивность на 60 %. К 1999 г. указанные угодья превратились в малопродуктивные пастбища, т. к. в них из года в год увеличивается процент неподаваемых сорных полын и разнотравья.

Подобная деградация произошла на солончаковых почвах со злаковым травостоем, где площадь их уменьшилась с 181 га в 1967 г. до 27,7 га в 1999 г., или на 15,3 га.

Иная картина на солянковых травостоях солончаков. Здесь площади увеличились с 50,3 га в 1967 г. до 324,4 га в 1999 г., т. е. в 6,5 раза. То же самое произошло и с осоковыми ассоциациями на лугово-болотных почвах: занимаемая ими территория увеличилась с 664,6 га в 1967 г. до 738,8 в 1999 г. Увеличение площадей данных растительных сообществ объясняется тем, что данные угодья, во-первых, расположены в труднодоступных местах, а во-вторых, данные угодья обладают низкой поедаемостью.

Увеличились площади земель, вышедших из хозяйственного оборота и относящихся к прочим землям. Это прежде всего земли сильно закустаренные, защебененные, сбитые, замусоренные, полностью деградированные.

Таким образом, около 70 % площади ПКУ исследуемого хозяйства деградированы в той или иной степени. Растительные сообщества снизили урожайность на 49 %.

Начиная с 1991 г., в Казахстане поголовье крупнорогатого скота сократилось в 5 раз, соответственно снизилась пастбищная нагрузка на ПКУ, но восстановление продуктивности пастбищ не произошло.

Из табл. 3 видно, что на ПКУ хозяйства произошли существенные изменения продуктивности травостоев за период с 1967 по 1999 гг.

Продуктивность ковыльных ассоциаций снизилась незначительно, но вследствие антропогенного пресса коренная растительность на черноземных почвах, т. е. ковыльно-злаково-разнотравные сообщества деградировались. На данных угодьях появились спорышевые модификации, урожайность которых составляла всего 0,7 ц/га. Эти ассоциации никакой кормовой ценности не представляют. Значительно снизилась и урожайность злаковой растительности на черноземах обыкно-

венных, на солонцах и на луговых почвах, где продуктивность за эти годы упала почти вдвое.

Злаковые и полынные травостои на лугово-черноземных почвах снизили продуктивность за 33 года на 2,0 и 2,4 ц/га.

Высокую степень деградаций пастбищ подтверждает и динамика продуктивности кормовых угодий хозяйства. Если в 1967 г. средняя урожайность трав на всех типах почв составляла 3,0 ц/га, то на втором этапе обследования снизилась до 2,0 ц/га, а в 1999 г. до 1,9 ц/га. Наибольшее снижение урожайности наблюдалось на лугово-черноземных почвах с полынной ассоциацией – до 2,4 ц/га (на 60 %). Основное снижение произошло между первыми двумя периодами геоботанического обследования из-за перегруженности пастбищ.

Деградации подверглись также растительные сообщества на солонцах. Так, злаковая ассоциация на луговых солонцах снизила продуктивность с 1967 по 1991 гг. на 1,6 ц/га (на 48,5 %) и полынная на 0,7 ц/га (на 43,7 %). С 1991 по 1999 гг. данные угодья снизили урожайность еще на 11,7 и 11,1 %, соответственно. За период с 1967 по 1999 гг. злаковые и полынные сообщества снизили урожайность на 54,5 %. Сильная деградация произошла и на солончаках со злаковой ассоциацией. Урожайность злаковых травостоев упала на 51,8 %. Значительное снижение произошло с 1967 по 1991 гг. С 1991 по 1999 гг. продуктивность данных пастбищ снизилась еще на 7,1 %.

На четвертом месте по степени деградации и снижения продуктивности находились полынные ассоциации со спорышевыми модификациями на черноземах обыкновенных, здесь урожайность упала до 50 %. Также деградации подверглись злаковые травостои на черноземах обыкновенных и на лугово-черноземных почвах, где урожайность за 33 года упала на 43,3 и 41,6 % соответственно. Злаковая ассоциация на луговых почвах снизила продуктивность на 38,5 %. Эта деградация произошла из-за неумеренного сенокосения.

Солянковая растительность на солончаках за исследуемый период повысила урожайность на 0,1 ц/га. Установлено повышение урожайности на осоковых травостоях болотных почв с 5,2 ц/га в 1967 г. до 5,9 ц/га в 1999 г. (на 13,5 %). Это объясняется тем, что данные растительные сообщества никакой кормовой ценности не имеют и находятся в труднодоступных местах.

В среднем за период с 1967 по 1991 гг. продуктивность кормовых угодий снизилась на 1,22 ц/га (на 43,6 %), за 1991–1999 гг. – на 0,3 ц/га (на 12,3 %). За 33 года урожайность всех пастбищных угодий в среднем упала на 1,43 ц/га (на 49,4 %).

Таким образом, вследствие перегрузки пастбищ, бессистемной пастьбы, несоблюдения элементарных мероприятий по их рациональному использованию ПКУ хозяйства снизили продуктивность почти на 50 %.

Если с такой интенсивностью будет продолжаться деградация, то в ближайшей перспективе ПКУ не останется вообще. По прогнозам специалистов Всемирной продовольственной Программы (ФАО) ООН, к 2050 г. Казахстан полностью будет импортировать животноводческую продукцию из-за глобальной деградации сенокосов и пастбищ.

Динамика урожайности природных кормовых угодий по растительным ассоциациям*

Группы растительных сообществ	Урожайность, ц/га				Снижение урожайности за 33 года	
	1967 г.	1991 г.	1999 г.	сред.	ц/га	%
Ковыльные на черноземах	3,8	3,6	3,6	3,7	0,2	5,2
Злаковая на черноземах	3,0	1,8	1,7	2,2	1,3	43,3
Разнотравная на черноземах	1,0	–	–	1,0	1,0	100
Полынная на черноземах	0,8	0,8	0,8	0,8	0	0
Спорышевая на черноземах	–	0,7	0,7	0,7	–	0
Злаковая на солонцах	3,3	1,7	1,5	2,0	1,8	54,5
Полынная на солонцах	1,6	0,9	0,8	1,1	0,8	50,0
Спорышевая на солонцах	–	0,7	0,7	0,7	0	0
Злаковая на луговых черноземах	4,8	3,0	2,8	3,5	2,0	41,6
Полынная на луговых черноземах	4,0	2,6	1,6	2,7	2,4	60
Злаковая на луговых почвах	5,2	3,4	3,2	3,9	2,0	38,5
Злаковая на солончаках	2,7	1,4	1,3	1,8	1,4	51,8
Солянковая на солонцах	0,6	0,6	0,7	0,6	+0,1	+16,7
Осоковая на болотных почвах	5,2	5,7	5,9	5,6	+0,7	+13,5
Снижение продуктивности	–				1,43	49,43

Примечание: * – за 1999 г. данные автора; за 1967, 1991 гг. – данные Акмолинского института землеустройства.

Парадокс продолжающейся деградации ПКУ при снижении пастбищной нагрузки связан с тем, что большинство имеющегося скота пасется близ населенных пунктов на одном и том же месте. Существовавшие даже в советское время отгонные пастбища уже не практикуются.

В деле сохранения и воспроизводства продуктивности ПКУ большое значение имеет соблюдение пастбищной нагрузки, сенокосопастбищеоборотов, прекращение бессистемной пастыбы и уход за пастбищами. Они не требуют больших затрат и вполне выполнимы.

На наш взгляд, требует пристального внимания ученых-аграрников, практиков опыт ведения животноводства в кочевой цивилизации. Трехтысячелетний народный опыт ведения кочевого животноводства имеет множество позитивных сторон, как экономических, так и экологических. Данная система применяется в ряде стран и в настоящее время – в Австралии, Монголии и др.

В составе ПКУ значительную долю занимают солонцы и засоленные почвы. Площадь их составляет 74 млн га. Из-за отрицательных воднофизических, физико-химических свойств продуктивность ПКУ на солонцах особенно низкая. В то же время исследования многих научных учреждений СНГ, РК, а также результаты наших исследований показывают, что продуктивность их можно повысить в 4–5 раз и более. Но солонцы отличаются большим многообразием свойств. Это требует дифференцированного подхода к их освоению применительно к биоклиматическим условиям конкретной зоны [4].

В настоящее время генезис и свойства солонцов в основном изучены. Разработаны рекомендации по химической, агробиологической и агротехнической мелиорации солонцов. На современном этапе перед наукой и практикой стоит задача совершенствования элементов технологии мелиорации и использования солонцов применительно к их агро-мелиоративным свой-

ствам и биоклиматическим условиям конкретной зоны. При этом необходимо учитывать изменения производственных отношений, связанные с переходом к рыночной экономике.

В 1970-х гг. под эгидой освоения малопродуктивных земель, «малой целины», в пахотный оборот были вовлечены 2,3 млн га солонцов и солонцовых почв. Таким образом, они были испорчены. Сейчас они никак не используются, превратились в бросовые земли, не дают продукции, являются рассадниками сорняков, вредителей и болезней сельскохозяйственных культур. Они нуждаются в коренном улучшении с последующим сенокосно-пастбищным использованием.

В советский период хозяйства принуждали на мелиорированных солонцах возделывать зерновые культуры. Но опыт степного земледелия показал нерентабельность использования их в пашне. Наука и практика ориентируют земледельцев на коренное и по-верхностное улучшение природных кормовых угодий на солонцах.

Наши исследования показали, что химическая мелиорация солонцов Северного Казахстана дает высокий эффект. Классическим мелиорантом является гипс. Но можно использовать фосфогипс – отход промышленности. По эффективности он не уступает гипсу. Является дешевым и доступным материалом. В городе Степногорске на хвостохранилищах бывшего Целинного гидрометаллургического завода накоплены огромные запасы фосфогипса. Его утилизация имеет большое экологическое значение. Нами проведена экотоксикологическая оценка и регламентация доз внесения фосфогипса на солонцах. Результаты исследований показали, что использование фосфогипса для мелиорации солонцов экологически безопасно и экономически выгодно.

Таким образом, интересы обеспечения экологической безопасности и стабильности биосферы вызывают

необходимость работ по повышению продуктивности ПКУ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агентство Республики Казахстан по управлению земельными ресурсами. URL: <http://ru.government.kz/structure/org/auzr>. Загл. с экрана.
2. Асанов К.А., Елещев Р.Е., Алмаев И.И. Экология и пастбища. Алматы: «Гылым», 2001. 468 с.
3. Дюсебеков З.Д. Подходы к оценке подверженности территории Казахстана процессам опустынивания // Научно-прикладные исследования в области охраны окружающей среды: сборник науч. тр. Мин-ва охраны окружающей среды Республики Казахстан. Алматы: Изд-во ЦОЗиЭП, 2006. С. 103-111.
4. Хусаинов А.Т. Гидроморфные солонцы Западной Сибири в процессе мелиорации: монография. Тюмень; Кокшетау, 2012. 320 с.

Поступила в редакцию 15 сентября 2012 г.

Khusainov A.T. ECOLOGICAL PROBLEMS OF NATURAL FORAGE LAND OF KAZAKHSTAN AS GLOBAL ECOSYSTEM OF BIOSPHERE

The results of environmental monitoring of natural forage land (NFL) for 33 years LLP «Simferopolskoe» Akmola region are given. It is established that there are intensive processes of digression, degradation and loss of productivity of natural forage lands. It is shown that at the national level NFL is a global ecosystem and has a significant impact on the sustainability and stability of the biosphere as a whole.

Key words: natural forage lands of Kazakhstan; digression; degradation; global ecosystem stability; biosphere.