

УДК 332.3:504.5:504.06

**ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ
УГОДИЙ УБСУ-НУРСКОЙ КОТЛОВИНЫ РЕСПУБЛИКИ ТЫВА
С УЧЕТОМ ДЕГРАДАЦИИ ПОЧВ****Дабиев Д.Ф., Самбуу А.Д.***ФГБУН «Тувинский институт комплексного освоения природных ресурсов СО РАН»,
Кызыл, e-mail: daviddabiev@yahoo.com*

Показана краткая агроклиматическая и почвенная, а также экономическая характеристика Убсу-Нурской котловины. Убсу-Нурская котловина относится к сухостепной и полупустынной природной зоне, для которой характерен резко континентальный климат; находится на высоте от 500 до 850 м над уровнем моря. Выполнена эколого-экономическая оценка сельскохозяйственных угодий Убсу-Нурской котловины Республики Тыва с учетом деградации почв. Для оценки сельскохозяйственных угодий Убсу-Нурской котловины (тувинская часть) использована методика определения размеров ущерба от деградации почв и земель, принятая в 1994 г. Комитетом Российской Федерации по земельным ресурсам и землеустройству. Указаны преимущества данной методики: достаточная доступность и простота используемых расчетных данных. К некоторым недостаткам этой методики относится неполное рассмотрение при оценке различных объективных факторов, которые определенным образом влияют на результаты оценки. Выполненная оценка показывает, что наблюдается снижение стоимости земель для Эрзинского района на 36,1%, для Тес-Хемского на 36,5% и для Овюрского района на 30,0%, которое связано с деградацией почв. Общий ущерб от деградации почв для тувинской части Убсу-Нурской котловины оценивается от 0,8 до 1,7 млрд рублей, что составляет значительную часть стоимости земель, относящихся к сельскохозяйственным угодьям.

Ключевые слова: оценка, деградация, почвы, Тыва, Убсу-Нур, районы, котловина, эколого-экономическая, методика

**ECOLOGICAL AND ECONOMIC ASSESSMENT OF AGRICULTURAL LAND
IN THE UBSUNUR BASIN OF THE REPUBLIC OF TUVA,
TAKING INTO ACCOUNT SOIL DEGRADATION****Dabiev D.F., Sambuu A.D.***Tuvinian Institute for Exploration of Natural Resources of Siberian Branch of RAS,
Kyzyl, e-mail: daviddabiev@yahoo.com*

A brief agro-climatic and soil, as well as economic characteristics of the Ubsu-Nuur basin are shown. Ubsu-Nuur basin belongs to a dry-steppe and semi-desert natural zone, which is characterized by a sharply continental climate, located at an altitude of 500 to 850 m above sea level. The ecological and economic assessment of agricultural lands in the Ubsu-Nuur basin of the Republic of Tuva was performed, taking into account soil degradation. To assess the agricultural lands of the Ubsu-Nuur basin (Tuva part), the method of determining the extent of damage from soil and land degradation, adopted in 1994 by the Committee of the Russian Federation on land resources and land management, was used. The advantages of this method are indicated: sufficient availability and simplicity of the calculation data used. Some disadvantages of this method are incomplete consideration of various objective factors that influence the results of the assessment in a certain way. The assessment shows that there is a decrease in land value for the Erzin district by 75.4%, for the Tes-Khem district by 74.8% and for the Ovyur district by 71.7% due to soil degradation. The total damage from degradation for the Tuva part of the Ubsu-Nuur basin is estimated at 1.7 billion rubles, which is about a third of the value of agricultural land.

Keywords: assessment, degradation, soils, Tuva, Ubsu-Nuur, districts, basin, ecological and economic methods

Деградация почв является одной из наиболее актуальных проблем современной России. Деградация почв отрицательно влияет на плодородность почв, для восстановления которых необходимы значительные инвестиции. В определенной степени деградация почв ведет к снижению валового сельскохозяйственного продукта территорий, то есть имеет определенную экономическую цену. Очевидно, что для определения масштабов деградации почв территорий необходима унифицированная методика оценки деградации почв и земель.

Цель исследования: выполнение эколого-экономической оценки сельскохозяй-

ственных угодий Убсу-Нурской котловины Тывы.

Материалы и методы исследования

Для оценки сельскохозяйственных угодий Убсу-Нурской котловины (тувинская часть) использована методика определения размеров ущерба от деградации почв и земель, принятая в 1994 г. Комитетом Российской Федерации по земельным ресурсам и землеустройству [1]. Следует отметить, что существующая методика оценки деградации почв и земель до настоящего времени не претерпела каких-либо изменений. К преимуществам

данной методики относятся достаточная доступность и простота используемых расчетных данных – привязка к кадастровой и экономической оценке сельскохозяйственных земель, применение экологических коэффициентов, которые зависят как от экологической ситуации в территориях, так и от степени изменения деградации почв. К некоторым недостаткам этой методики относят неполное рассмотрение при оценке различных объективных факторов, которые определенным образом влияют на результаты оценки. Например, привязка методики оценки к кадастровой оценке, имеющая в свою очередь определенные недостатки, видимо, значительно влияет на размер ущерба от деградации почв. Другими словами, погрешность при оценке деградации почв зависит от качества выполнения работ, по кадастровой оценке, что, конечно, несколько снижает доверие к полученным результатам.

В подтверждение слов об определенных сложностях, которые имеются при применении кадастровой оценки по новым правилам, П.М. Сапожников [2] говорит о том, что при введении нового ФЗ от 03.07.2016 № 237-ФЗ «О государственной кадастровой оценке» возникают определенные трудности с его правовым применением. К существенным проблемам методического характера относится отсутствие необходимого картографического материала (крупномасштабные карты 1:10000, 1:25000), наличие которого является необходимым условием для достоверной и качественной кадастровой оценки. Ввиду отсутствия подобных карт в некоторых регионах при проведении кадастровой оценки используют карты меньшего масштаба, результаты которых являются менее точными.

Кроме того, существенной проблемой для применения вышеуказанной методики оценки деградации почв и земель 1994 г. на региональном уровне является недостаток данных по степени и количеству деградации почв в разрезе районов. Одной

из причин данной проблемы является то, что в региональных докладах о состоянии и использовании земель, как правило, не дается полной информации о деградированных почвах в разрезе районов.

Например, в «Докладе о состоянии и использовании земель Республики Тыва за 2018 г.» [4] предоставлены только укрупненные данные о количестве деградированных земель республики, согласно которым из 2653,6 тыс. га земель сельскохозяйственного назначения к землям, подверженным эрозии (водной, ветровой, линейной), относятся лишь 65,3 га, к переувлажненным – 9,8 га (табл. 1). Но здесь следует указать, что площадь этих земель сравнительно мала по отношению к землям сельскохозяйственного назначения, и эти данные никак не согласуются с результатами оценки деградации земель Тувы, проведенной еще в 2012 г. [5], авторы которой указывают на то, что площади деградации в республике 43% для пашен, для пастбищ – 28,2%, для сенокосов – 13,8%. При этом значительная часть деградации характерна для центральных и западных районов республики, в которых доля деградированных земель в сельскохозяйственных угодьях составляет более 50%.

Таким образом, можно сделать вывод, что официальные данные о количестве деградированных земель в республике являются неполными и не очень точно отражают все положение.

Моделирование эколого-экономической оценки деградации земель относится к сложным системам, которые сопряжены с высокой степенью неопределенности. Тем не менее ввиду отсутствия официальных данных о количестве деградированных земель для получения информации в настоящее время можно использовать мультиспектральные спутниковые данные, используя различные методы их обработки: ретроспективный мониторинг почвенно-земельного покрова, спектральная окрестность линии почв и т.д. [6].

Таблица 1

Данные о сельскохозяйственных угодьях Республики Тыва на 1 января 2019 г., тыс. га [3]

Категория земель	Сельскохозяйственные угодья					
	Всего	в том числе				
		пашни	залежи	многолет. насажд.	сенокосы	пастбища
Земли сельскохозяйственного назначения	2653,6	135,5	61,4	0	54,8	2401,9

Геоинформационные технологии в последнее время занимают все более прочные позиции в археологической науке. Сфера их применения достаточно широка: картографирование и паспортизация сельхозугодий, исследование динамики площадей, севооборотов, трехмерное моделирование и т.д. ГИС позволяют проводить обработку уже имеющейся пространственной информации, полученной в ходе полевых экспедиций, а также вести базу данных по исследуемым объектам.

С применением геоинформационных систем нами были составлены электронные карты сельхозугодий Убсу-Нурской котловины, отдельных районов котловины. Работы проведены по двум направлениям: обследование и картографирование сельхозугодий в разные периоды социально-экономического развития Эрзинского, Тес-Хемского, Овюрского районов Республики Тыва.

Следует отметить, что оценка сельскохозяйственных угодий выполнена для ряда регионов, в том числе и для Республики Бурятия [7], для Республики Тыва подобная оценка проводится впервые.

Нами выполнена оценка деградации почв и земель сельскохозяйственных угодий Убсу-Нурской котловины (к территории Убсу-Нурской котловины относятся Эрзинский и Тес-Хемский районы Респу-

блики Тыва) Республики Тыва с учетом деградации почв (рисунок).

Краткая агроклиматическая и почвенная характеристика Убсу-Нурской котловины

Укажем здесь, что Убсу-Нурская котловина относится к сухостепной и полупустынной природной зоне, для которой характерен резко континентальный климат, находится на высоте от 500 до 850 м над уровнем моря. Годовое количество осадков небольшое – варьируется от 150 до 250 мм в год, при этом часто повторяются засухи и суховеи, гидротермический коэффициент (ГТК) составляет от 0,6 до 1,0. Безморозные дни длятся примерно 100 дней. Почвы светло-каштановые, бурые пустынно-степные, супесчаные, подвержены ветровой эрозии.

По сравнению со средними метеорологическими показателями по всей республике, для сухостепной зоны Убсу-Нурской котловины характерны более суровые климатические условия: примерно на 23–30% ниже сумма годовых осадков, запасы продуктивной влаги в слое до 100 см, на 30% ниже показатель гидротермического коэффициента, но при этом выше число суховейных дней (табл. 2). Эти и другие климатические условия в той или иной мере влияют на биологические и экологические процессы, которые в свою очередь связаны с продуктивностью сельского хозяйства.



Картограмма Убсу-Нурской котловины (Тувинская часть). Масштаб 1 см : 50 км

Таблица 2

Метеорологическая и агрохимическая оценка Убсу-Нурской котловины [8]

Показатель	По Тыве	Сухостепная зона Убсу-Нурской котловины
Годовая сумма осадков, мм	180	150
Гидротермический коэффициент (ГТК)	1,1	0,8
Запасы продуктивной влаги в слое 0–100 см к началу вегетации, мм	45	30
Число суховейных дней	44	56
Продолжительность безморозного периода, дней	95	100

Почвы Убсу-Нурской котловины характеризуются, как правило, меньшим содержанием гумуса, фосфора, калия, что в целом влияет на плодородие сельскохозяйственных угодий. Кроме того, почвы Убсу-Нурской котловины подвержены сильной ветровой эрозии, которая возникает при скорости ветра 8 м/с, в период с мая по июнь часто возникают пыльные бури, при этом скорость ветра достигает 15 м/с [8].

В условиях Убсу-Нурской котловины развитие земледелия лимитировано климатическими и природными условиями, сильные ветра и недостаток атмосферных осадков обуславливают ограниченный размер пахотнопригодных участков, несколько иное значение имеет преимущество развития мясного скотоводства.

Краткая экономическая характеристика районов, относящихся к Убсу-Нурской котловине

Учитывая, что нами дается экономическая характеристика Убсу-Нурской котловины, следует указать, что к ее тувинской части относятся три района Тувы: Эрзинский, Тес-Хемский и Овюрский районы [9]. Все они относятся к приграничным к Монголии районам, численность населения относительно небольшая, варьируется от 6,3 тыс. населения в Овюрском районе до 8,3 тыс. в Эрзинском и Тес-Хемском районах. Территории этих районов относительно малозаселенные, плотность населения составляет в среднем 1 человек на квадратный километр. Наибольший объем сельскохозяйственной продукции отмечен в Овюрском районе – 339,8 млн руб., наименьший – в Эрзинском районе – 184,9 млн руб. (табл. 3).

Несмотря на относительно небольшие объемы сельскохозяйственной продукции, в среднем составляющие 31,3 тыс. рублей на душу населения, вышеуказанные районы обладают значительным потенциалом. Например, еще в 1967 г. Солдатов В.П. [10] указывал, что районы, относящиеся к Южной зоне Тувы, относятся к наиболее засушливой части республики, со среднегодовыми осадками 100–200 мм. Согласно

группировке районов по Солдатову В.П. к Южной зоне Тувинской АССР относятся Эрзинский, Тес-Хемский и Овюрский районы, то есть районы, прилегающие к Убсу-Нурской котловине. На этих территориях нет черноземов, удельный вес пашни в сельскохозяйственных угодьях южных районов Тувы составляет менее 3%, степные и полупустынные пастбища подходят для круглогодичного выпаса скота. Южные районы слабо оснащены естественными водоисточниками, при более полном использовании районов и создании условий для обводнения пастбищ, а также орошения полей возможная специализация этих районов на овцеводстве, мясном скотоводстве и табунном коневодстве с развитием дополнительных отраслей – козоводства и верблюдоводства.

Результаты исследования и их обсуждение

Для оценки сельскохозяйственных угодий Убсу-Нурской котловины (тувинская часть) использована методика определения размеров ущерба от деградации почв и земель, принятая в 1994 г. Комитетом Российской Федерации по земельным ресурсам и землеустройству.

Для расчета оценки используется следующая формула:

$$У_{\text{щ}} = H_{\text{с}} \times S \times K_{\text{э}} \times K_{\text{к}} \times K_{\text{п}} + D_{\text{х}} \times S \times K_{\text{в}},$$

где $У_{\text{щ}}$ – размер ущерба от деградации почв и земель (тыс. руб.);

$H_{\text{с}}$ – норматив стоимости (кадастровая или рыночная стоимость);

$D_{\text{х}}$ – годовой доход с единицы площади (тыс. руб.);

S – площадь деградированных почв и земель (га);

$K_{\text{э}}$ – коэффициент экологической ситуации территории;

$K_{\text{в}}$ – коэффициент пересчета в зависимости от периода времени по восстановлению деградированных почв и земель;

$K_{\text{с}}$ – коэффициент пересчета в зависимости от изменения степени деградации почв и земель;

$K_{\text{п}}$ – коэффициент для особо охраняемых территорий.

Таблица 3

Краткая характеристика районов, относящихся к Убсу-Нурской котловине

Районы	Территория, тыс. кв. км [3]	Население, тысяч человек [3]	Плотность населения, человек на 1 кв. км [3]	Площадь сельхозугодий, тыс. га [3]	Кадастровая оценка земель сельскохозяйственного назначения, руб./га [11]	Объем сельскохозяйственной продукции, млн руб. (приведены данные за 2015 г.) [3]
Эрзинский	11,1	8,3	0,7	255,9	2500	184,9
Тес-Хемский	6,7	8,3	1,2	373,6	2700	192,8
Овюрский	4,5	6,3	1,5	138,3	2500	339,8

Таблица 4

Предварительные результаты оценки сельскохозяйственных угодий
Убсу-Нурской котловины Республики Тыва

Районы	Кадастровая оценка сель- хозугодий, тыс. руб.	Максимальный уровень деградации		Минимальный уровень деградации	
		Расчет ущерба от деградации почв и земель, тыс. руб.	Доля потерь, %	Расчет ущерба от деградации почв и земель, тыс. руб.	Доля потерь, %
Эрзинский	1008763	754340	75,4	364188	36,1
Тес-Хемский	921254	694836	74,8	336552	36,5
Овюрский	345870	245031	71,7	100237	30,0
ИТОГО по Убсу- Нурской котловине	2275887	1697207	74,6	800977	35,2

При оценке приняты следующие значения для всех районов: коэффициент экологической ситуации – 1,1; коэффициент восстановления – 0,9.

Нами выполнены предварительные оценки деградации сельскохозяйственных угодий Убсу-Нурской котловины Республики Тыва при минимальном и максимальном уровне деградации почв [5], которые показывают, что сельскохозяйственные угодья Эрзинского района, по кадастровой оценке, оцениваются в 1008,7 млн руб., Тес-Хемского района – 921,3 млн руб., Овюрского района – 345,9 млн руб. При этом наблюдается значительное снижение стоимости сельскохозяйственных угодий Убсу-Нурской котловины при максимальном уровне деградации почв. Если брать минимальные индексы деградации почв, то снижение стоимости сельскохозяйственных угодий распределяется следующим образом: для Эрзинского района на 36,1 %, для Тес-Хемского на 36,5 % и для Овюрского района на 30,0 % (табл. 4).

Заключение

Общий ущерб от деградации почв для тувинской части Убсу-Нурской котловины может оцениваться от 0,8 до 1,7 млрд рублей, что составляет от 35 % до 75 % стоимости земель, относящихся к сельскохозяйственным угодьям. Только 30 % земель находятся в пригодном состоянии для развития сельского хозяйства. Таким образом, оценка деградации почв и земель сельскохозяйственных угодий показывает, что для развития сельскохозяйственной отрасли необходимы не только капитальные вложения в основные средства предприятий АПК, к которым относятся здания и сооружения, оборудование, машины и т.д., но и значительные средства на восстановление почв.

Безусловно, наши оценки предварительные, но тем не менее они показывают, что необходимо дальнейшее изучение процесса

деградации сельскохозяйственных угодий районов, относящихся к Убсу-Нурской котловине, а также других районов Тувы.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-29-05208.

Список литературы

1. Методика определения размеров ущерба от деградации почв и земель. Комитет Российской Федерации по земельным ресурсам и землеустройству. М., 1994. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=7929&fld=134&dst=100005,0&rnd=0.788055567105151#017954804871811403> (дата обращения: 17.03.2020).
2. Сапожников П.М. Кадастровая оценка сельскохозяйственных земель по новому законодательству основные проблемы и трудности // Почвенные и земельные ресурсы: состояние, оценка, использование. К 100-летию В.М. Фридланда: сборник докладов III Всероссийской открытой конференции. М., 2019. С. 280–284.
3. Кожууны и города Республики Тыва: Стат. сборник / Тывастат. Кызыл, 2016. 309 с.
4. Доклад о состоянии и использовании земель Республики Тыва в 2018 г. // Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Республике Тыва. Кызыл, 2019. 95 с.
5. Самбуу А.Д., Дапылдай А.Б., Куулар А.Н., Хо-мушку Н.Г. Проблемы опустынивания земель Республики Тыва // Аридные экосистемы. 2012. Т. 18. № 4 (53). С. 35–44.
6. Рухович А.Д., Рухович Д.И., Королева П.В., Куляница А.Л. Большие спутниковые данные точного земледелия как основа оценки земель // Почвенные и земельные ресурсы: состояние, оценка, использование. К 100-летию В.М. Фридланда: сборник докладов III Всероссийской открытой конференции. М., 2019. С. 275–280.
7. Бадмаев А.Г. Эколого-экономическая оценка сельскохозяйственных угодий в республике Бурятия с учётом деградации почв и экологического ущерба // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. Кисловодск, № 80 УЭК, 8/2015. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.uecs.ru/ekonomika-prirodopolzovaniy/item/3654-2015-08-06-08-16-43> (дата обращения: 17.03.2020).
8. Зональная система земледелия Тувинской АССР. Новосибирск: Сибирское отделение ВАСХНИЛ, 1982. 185 с.
9. Дамдын О.С., Дабиев Д.Ф., Лебедев В.И. Основные направления приграничного сотрудничества России на макро- и мезоуровне. // Проблемы современной экономики. 2011. № 3 (39). С. 233–238.
10. Солдатов В.П. Размещение и специализация сельского хозяйства Тувинской АССР: автореф. дис. ... канд. экон. наук. Москва, 1967. 20 с.
11. Постановление Республики Тыва № 139 от 06.04.2017. «Об утверждении результатов государственной кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения Республики Тыва». [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/47803174/#friends> (дата обращения: 17.03.2020).