



АГРАРНАЯ РЕФОРМА И ФОРМЫ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ

Научная статья

УДК 339.54.012+338.001.36

doi: 10.55186/25876740_2022_65_4_406

РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ЕГО ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ПРИРОДНУЮ СРЕДУ НА РОССИЙСКИХ ТРАНСГРАНИЧНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ СЕВЕРНОЙ АЗИИ

Т.Б. Бардаханова, В.Д. Мункуева, З.С. Еремко

Байкальский институт природопользования Сибирского отделения
Российской академии наук, Улан-Удэ, Россия

Аннотация. Авторы статьи проводят сравнение развития сельского хозяйства за длительный период с начала 2000-х годов до настоящего времени и оценку его воздействия на природную среду на трансграничных территориях Северной Азии в границах России (Алтайский край, Амурская область, Забайкальский край, Омская область, Республика Бурятия, Республика Тыва и Тюменская область). Проведен анализ динамики валового регионального продукта рассматриваемых регионов и его структуры, удельного веса сельского хозяйства, объемов продукции сельского хозяйства (в долл. США), посевных площадей и ряда удельных показателей эффективности развития сельского хозяйства. Сделаны выводы о невысокой роли трансграничных территорий Северной Азии территории РФ в формировании ВВП РФ за рассматриваемый период исследования, незначительном удельном весе продукции сельского хозяйства в ВРП регионов и снижении эффективности использования сельскохозяйственных земель по сравнению со средними показателями по РФ. Предложенные авторами показатели и методический подход к оценке сопряженности экологической деструкции и сельскохозяйственного использования земель могут быть использованы в качестве инструментария исследования воздействия сельского хозяйства на природную среду, выявления узких мест и структурирования проблемных ситуаций на модельных территориях. Полученные значения коэффициентов сопряженности в модельных регионах ниже единицы свидетельствуют о нарушении баланса между природной средой и использованием земельных ресурсов в сельском хозяйстве.

Ключевые слова: сельское хозяйство, трансграничные территории, сравнительный анализ, факторы экологической деструкции, эколого-экономические выгоды, ущерб, затраты, коэффициент сопряженности

Благодарности: исследование выполнено в рамках Государственной программы научных исследований Байкальского института природопользования СО РАН 0273-2021-0003 № АААА-А21-121011590039-6.

Original article

AGRICULTURE DEVELOPMENT AND ITS IMPACT ON THE ENVIRONMENT OF THE BORDER TERRITORIES OF NORTH ASIA WITHIN RUSSIA

T.B. Bardakhanova, V.D. Munkueva, Z.S. Eremko

Baikal Institute of Nature Management Siberian Branch
of the Russian Academy of Sciences, Ulan-Ude, Russia

Abstract. The authors of the article compare the development of agriculture of the border territories of North Asia within Russia over a long period of time from the early 2000s to the present. These territories include Altai Krai, Amur Oblast, Zabaykalsky Krai, Omsk Oblast, The Republic of Buryatia, Tyva Republic and Tyumen Oblast. The authors also propose an approach to assessing the impact of agriculture on the environment. The authors analyzed the dynamics of the gross regional product of the considered regions and its structure, the share of agriculture in the GRP of the regions, the volume of agricultural production (in US dollars), cultivated areas and a number of specific indicators of the effectiveness of agriculture development. Conclusions are made about the low role of the considered regions in the formation of the RF GDP, as well as the insignificant share of agricultural products in the GRP of the regions and a decrease in the efficiency of the use of agricultural lands in comparison with the average indicators for the Russian Federation. The indicators proposed by the authors and the methodological approach to assessing the relationship between environmental destruction and agricultural land use can be used as a tool for studying the impact of agriculture on the environment, identifying bottlenecks and structuring problem situations in model areas. The obtained values of contingency coefficients in model regions below unity indicate a violation of the balance between the environment and agricultural land use.

Keywords: agriculture, border territories, comparative analysis, factors of environmental destruction, environmental and economic benefits, damage, costs, contingency coefficient

Acknowledgments: the present research was prepared within the framework of the State Research Program of the Baikal Institute of Nature Management SB RAS 0273-2021-0003 No. АААА-А21-121011590039-6.

Введение. Развитие сельского хозяйства занимает центральное место во многих экологических и социально-экономических проблемах, стоящих сегодня перед обществом. Актуальность исследования эффективности аграрного землепользования связана с ростом мирового населения, огра-

ничением количества и качества используемых земель, а также глобальными изменениями в моделях потребления с серьезными последствиями для биоразнообразия и изменения климата [1].

Для обеспечения устойчивости развития сельского хозяйства в современных условиях

необходимо проведение анализа достижения приоритетов, поставленных в программных документах России [2]. Основными среди них являются сохранение, повышение плодородия сельскохозяйственных земель, разработка мер по обеспечению экологического равновесия.

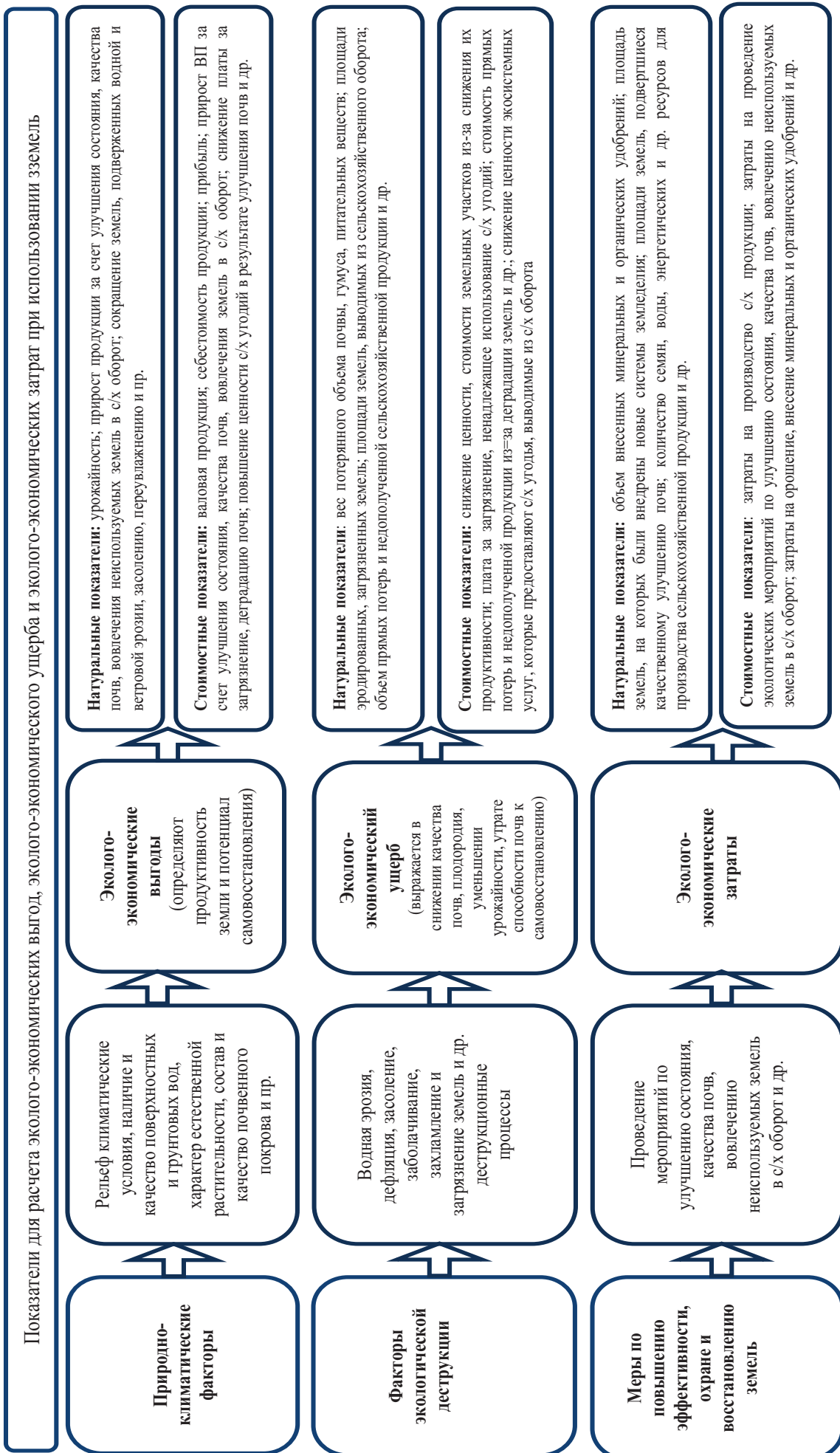


Рисунок 1. Показатели для расчета эколого-экономических выгод, эколого-экономического ущерба и эколого-экономических затрат при использовании сельскохозяйственных земель

Источник: составлено авторами на основе [3-8]

Figure 1. Indicators for calculating environmental and economic damage, environmental and economic costs when using agricultural land





Особый интерес представляет то, каким образом эти приоритеты реализуются на региональном уровне, в частности, в российских регионах Северной Азии, многие проблемы развития которых носят трансграничный характер (вода, загрязнение воздуха, деградация экосистем и др.) [3, 4].

Производство сельскохозяйственных товаров имеет основополагающее значение для благосостояния людей и в то же время оказывает серьезные воздействия на природную среду. Это связано с тем, что сельское хозяйство требует огромных земельных площадей. Процесс труда и создание продуктов в сельском хозяйстве связаны с качеством состояния земли (плодородия почвы, качества естественной растительности и многих других свойств) и характером ее использования. В процессе сельскохозяйственной деятельности происходит сильное воздействие на природную среду: происходит разрушение почвенных экосистем, потеря гумуса, водная и ветровая эрозия почв, засоление и заболачивание, потери и выветывание земель, уменьшение естественного плодородия почв, перевыпас и выбивание растительности, загрязнение отходами и пр. В результате в сельском хозяйстве растут эколого-экономические ущербы и упущенные выгоды, дополнительные затраты на проведение почвозащитных мероприятий и мер по вовлечению в оборот неиспользуемых сельскохозяйственных земель.

В рамках программы научных исследований лаборатории экономики природопользования БИП СО РАН в качестве объекта исследования рассматриваются трансграничные территории Северной Азии в пределах России — Алтайский край, Амурская область, Забайкальский край, Омская область, Республика Бурятия, Республика Тыва и Тюменская область. На начальном этапе исследований поставлена цель — сравнить развитие сельского хозяйства на этих территориях за длительный период времени и провести оценку его воздействия на природную среду на основе определения сопряженности между факторами экологической деструкции и показателями сельскохозяйственного использования земель.

Материалы и методы. Статья опирается на научные статьи зарубежных и отечественных учёных, посвящённых проблематике аграрного землепользования, взаимосвязям сельского хозяйства с окружающей средой, направлениям устойчивого землепользования в условиях современных вызовов.

Авторами предложен методический подход к оценке сопряженности экологической деструкции и сельскохозяйственного использования земель на основе соотношения выгод, ущербов и затрат в сельском хозяйстве.

Специфика оценки сопряженности экологической деструкции и сельскохозяйственного использования земель определяется спецификой взаимосвязи сельского хозяйства и природной среды, широко представленной в литературе [3-8]. Обычно выделяются 2 группы факторов: природно-климатические факторы и факторы негативного воздействия сельского хозяйства на природную среду, или факторы экологической деструкции, особенности и действие которых, приводящие к эколого-экономическим выгодам или эколого-экономическим ущербам в аграрном землепользовании, схематично представлены на рис. 1.

Оценка эффективности природопользования определяется в целом на основе соотношения стоимости продукции сельского хозяйства, затрат на ее производство и экологических издержек как совокупности эколого-экономического ущерба и эколого-экономических затрат [3-6]. Примерный перечень эколого-экономических затрат сельскохозяйственного использования земель также представлен на рис. 1.

В основу оценки сопряженности экологической деструкции и сельскохозяйственного использования земель в модельных регионах Северной Азии авторы предлагают положить отношение результатов сельскохозяйственной деятельности за вычетом экологических издержек с затратами на производство продукции, представленное следующим образом:

$$K_{сопр} = (B - Y - C) / TC, \quad (1)$$

где $K_{сопр}$ — оценка сопряженности экологической деструкции и сельскохозяйственного использования земель; B — выгоды, получаемые от использования земельных ресурсов в сельском хозяйстве; Y — эколого-экономический ущерб в результате нарушений в использовании земельных ресурсов в сельском хозяйстве; C — эколого-экономические затраты на проведение мероприятий по улучшению состояния, качества почв, вовлечению неиспользуемых земель в сельскохозяйственный оборот; TC — затраты на производство сельскохозяйственной продукции.

Интегральная величина эколого-экономического ущерба определяется как сумма частных ущербов в результате действия факторов экологической деструкции. В основе определения частных ущербов лежат оценки удельных ущербов и количественные параметры площадей, подвергшихся тому или иному виду негативного воздействия.

При проведении исследования использованы аналитический и сравнительный методы. Информационной базой являются статистические данные по развитию сельскохозяйственного использования земель на модельных территориях Российской Федерации с начала 2000-х годов до настоящего времени [9-11].

Результаты и обсуждение.

Особенности использования сельскохозяйственных угодий в модельных регионах Российской Федерации

Анализ динамики ВРП модельных регионов за период 1995-2018 гг., представленной на рис. 2, показывает, что из исследуемых российских трансграничных территорий Северной Азии только Тюменская область занимала в разные годы от 8 до 12% ВВП РФ, т.к. регион является одним из сырьевых регионов. В 2018 г. добыча полезных ископаемых составляла 63,7% от внутреннего регионального продукта.

Следующим регионом по вкладу в ВВП РФ является Омская область: от 1,4% в 1995 г. до 0,8% в 2018 г. Вклад в ВВП России остальных модельных регионов с 2010 г. составляет менее 1%.

Анализ объема продукции сельского хозяйства (в долл. США) (рис. 3) показывает, что в большинстве регионов, как и в целом по России, шел процесс наращивания объемов, а с 2014 г. наблюдается тенденция к снижению объема производства, но все же по сравнению с началом 2000-х гг. во всех регионах произошел рост объемов производства сельского хозяйства.

Из анализа динамики объемов продукции сельского хозяйства (в долл. США) следует, что аутсайдерами являются 3 региона (Бурятия, Забайкальский край и Тыва), в других регионах наблюдается в целом тенденция к росту производства по сравнению с началом 2000-х гг., хотя и не достигнуты объемные показатели 2010-2013 гг. Наибольшая доля сельского хозяйства в ВРП региона приходится на Алтайский край, объем производства продукции сельского хозяйства (в долл. США) в данном регионе вырос более чем в 2 раза в 2018 г. по сравнению с 2000 г.

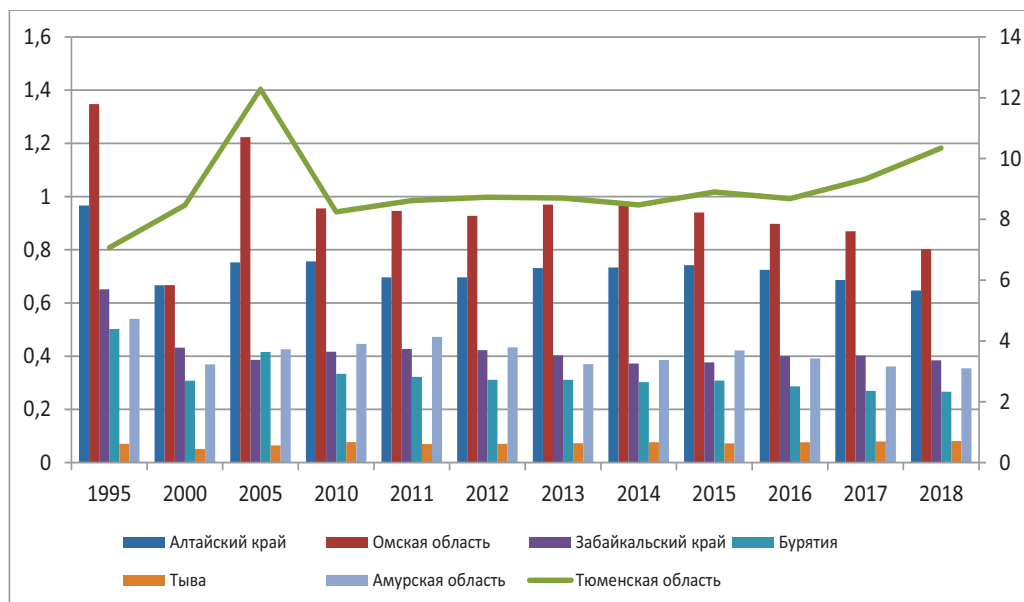


Рисунок 2. Динамика ВРП модельных регионов в % от ВВП России

Источник: составлено авторами на основе [9, 10]

Figure 2. Dynamics of the GRP of model regions as % of Russia's GDP

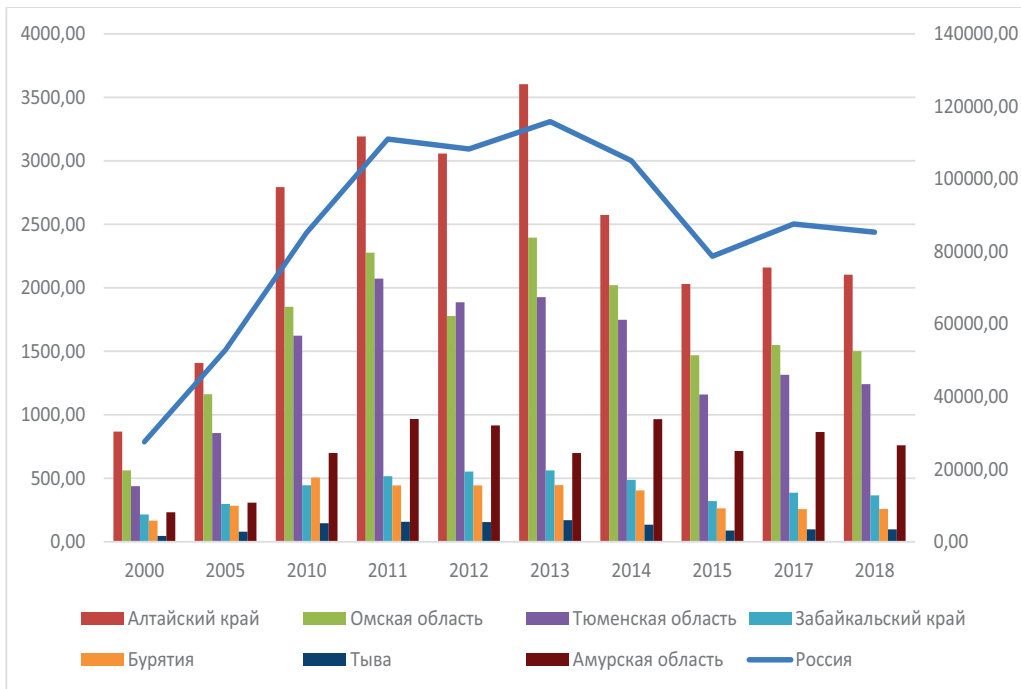


Рисунок 3. Продукция сельского хозяйства в долларах США (в млн. долларов США по среднегодовому курсу Центрального банка России)

Источник: составлено авторами на основе [9, 10]

Figure 3. Dynamics of agricultural production, in million US dollars (in million US dollars at the average annual exchange rate of the Central Bank of Russia)

При более детальном рассмотрении структуры ВРП модельных территорий, видим, что удельный вес продукции сельского хозяйства в ВРП рассматриваемых регионов РФ с 2005 г. не превышает 10%, за исключением Алтайского края, хотя динамика показателя здесь показывает снижение с 27% в 1990 г. до 13% в 2018 г. (2-ая строка табл. 1).

Доля пашен в сельскохозяйственных землях (1-ая строка табл. 1) показывает структурные особенности развития сельского хозяйства:

3 региона (Республика Тыва, Республика Бурятия и Забайкальский край) имеют наименьшие показатели удельного веса пашен в сельскохозяйственных землях, что объясняется географическими особенностями.

Близки к российским показателям по доле пашен в сельскохозяйственных землях Алтайский край, Омская, Амурская (чуть выше) и Тюменская области (несколько ниже, чем в среднем по РФ). В то же время в структуре сельского хозяйства доли животноводства и растениеводства

примерно равны в указанных регионах за исключением Амурской области, в которой в последние годы наблюдается превышение доли растениеводства в 2 раза (за счет увеличения производства сои).

По показателям урожайности зерновых наиболее близки к среднероссийским показателям Амурская и Тюменская области (3-я строка табл. 1), что, как видно из строки ниже в табл. 1, коррелирует с высоким уровнем внесения минеральных удобрений на 1 га посевов.

Таблица 1. Удельные показатели развития сельского хозяйства модельных регионов РФ (2000-2018)*
Table 1. Specific indicators of agriculture development of the model regions of the Russian Federation (2000-2018)*

	Алтайский край	Омская область	Тюменская область	Республика Тыва	Республика Бурятия	Забайкальский край	Амурская область
Доля пашни в сельскохозяйственных землях							
Доля сельского хозяйства в структуре ВРП региона							
Урожайность зерновых, ц/га							
Внесение минеральных удобрений кг на 1 га посевов							
Внесение органических удобрений т на 1 га посевов							
Использование свежей воды тыс. куб м на 1 га							
Производство мяса на 1 человека, кг							
Надой на одну корову, кг							

*кривая на всех графиках показывает динамику соответствующего удельного показателя в среднем по РФ

Источник: составлено авторами на основе [9, 10]





По использованию свежей воды на 1 га лидирует Республика Тыва, что объясняется засушливым климатом, Республика Бурятия также имеет показатели выше среднероссийских, но в разы меньше чем Республика Тыва.

Производство мяса на 1 человека в Алтайском крае и Омской области выше среднероссийских показателей, в этих регионах животноводство характеризуется высоким уровнем диверсифицированного развития, в том числе за счет развития птицеводства. В других регионах, где в структуре сельского хозяйства преобладает животноводство (Республика Тыва, Республика Бурятия и Забайкальский край), направленное на мясомолочное животноводство, овцеводство, козоводство, а также свиноводство и коневодство, показатели производства мяса на 1 человека не достигают среднероссийских показателей.

Показатели надоев на одну корову в целом демонстрируют среднероссийскую динамику и характерны для тех регионов, в структуре животноводства которых преобладает КРС.

Оценка воздействия сельскохозяйственного использования земель хозяйства на природную среду на примере модельных территорий Российской Федерации

Расчет коэффициентов сопряженности экологической деструкции и сельскохозяйственной деятельности производился по формуле (1) на основе исходных данных по развитию сельского хозяйства модельных территорий в 2018 г. в текущих ценах (табл. 2).

В качестве показателя выгод (В), получаемых от использования земельных ресурсов в сельском хозяйстве, использовался стоимостной показатель продукции сельского хозяйства. Под эколого-экономическим ущербом (У) понимался объем недополученной сельскохозяйственной продукции из-за неиспользуемых нарушенных земель. В качестве показателя С использовался показатель затрат на вовлечение неиспользуемых земель в сельскохозяйственный оборот. Затраты на производство сельскохозяйственной продукции (ТС) были рассчитаны, исходя из стоимости продукции сельского хозяйства за вычетом прибыли. Результаты расчетов представлены в табл. 3 и рис. 4.

По данным табл. 3 и рис. 4 видно, что из рассматриваемых 7 модельных регионов РФ три региона (Тюменская область, Омская область и Республика Бурятия) превышают по значению среднероссийский коэффициент сопряженности 1,017. Ближким по значению к среднероссийскому уровню является показатель Алтайского края, несколько ниже показатель Амурской области.

Наихудшими показателями являются коэффициенты Республики Тыва и Забайкальского края. Основные причины — самые низкие объемы продукции сельского хозяйства и прибыли по сравнению с другими регионами, а также самый высокий показатель восстановленных площадей и соответствующих затрат в Забайкальском крае и сопоставимые с другими регионами

показатели восстановленных площадей и затрат в Республике Тыва, что повлияло на пониженные значения коэффициентов сопряженности этих 2 регионов.

Выводы. Проведенный анализ экономических и ряда количественных параметров сельскохозяйственных земель и показателей эффективности их использования позволяет сделать следующие выводы:

– Рассматриваемые в исследовании российские трансграничные территории Северной Азии территории РФ не вносят значительный вклад ВВП РФ, за исключением Тюменской области.

– Удельный вес продукции сельского хозяйства в ВРП рассматриваемых регионов РФ с 2005 г. не превышает 10%, за исключением Алтайского края, хотя динамика показателя здесь показывает снижение с 27% до 13%.

– По объему продукции сельского хозяйства (в долл. США) в большинстве регионов в последние годы наблюдается тенденция к росту производства по сравнению с началом 2000-х гг., за исключением 3 регионов (Республика Бурятия, Забайкальский край и Тыва).

– Несмотря на двукратное сокращение доли сельского хозяйства Алтайского края в ВРП, объем производства продукции сельского хозяйства в данном регионе (в долл. США) вырос почти в 2 раза в 2019 г. по сравнению с 1995 г.

– Наблюдается снижение эффективности использования сельскохозяйственных земель по сравнению со средними показателями по РФ, что требует проведения дополнительных исследований.

– Значения коэффициентов сопряженности экологической деструкции и сельскохозяйственного использования земель ниже единицы показывают превышение затрат на производство сельскохозяйственной продукции над эколого-экономическими выгодами от аграрного природопользования, что свидетельствует о нарушении баланса между природной средой и использованием земельных ресурсов в сельском хозяйстве. Результаты расчетов коэффициентов сопряженности на модельных территориях РФ показывают, что в целом в РФ баланс между природной средой и аграрной экономикой хрупок, превышение эколого-экономических выгод над совокупными затратами составляет всего 1,7%. Наилучшим среди модельных регионов коэффициент сопряженности у Тюменской области. Несмотря на то, что регион является только третьим по объемам производства сельскохозяйственной продукции и вторым по получаемой прибыли, а разница между площадями восстановленных и нарушенных земель меньше показателей Алтайского края и Омской области, в Тюменской области значительно ниже затраты на восстановление земель, что повлияло на итоговое значение коэффициента.

– Предлагаемые к использованию показатели и методический подход для оценки сопряженности экологической деструкции и сельскохозяйственного использования земель могут быть использованы в качестве инструментария исследования, поскольку позволяют сопоставить по степени взаимодействия природной среды и сельскохозяйственного производства разные регионы, значительно отличающиеся друг от друга по природно-климатическим условиям, структуре землепользования и в целом сельскохозяйственному потенциалу. На основе результатов можно выявить узкие места и структурировать проблемные ситуации на модельных территориях.

Таблица 2. Исходные данные для определения коэффициентов сопряженности экологической деструкции и сельскохозяйственной деятельности модельных регионов Российской Федерации, 2018
Table 2. Initial data for determining the contingency coefficients of environmental destruction and agricultural land use of the model regions of the Russian Federation, 2018

Регионы	Продукция сельского хозяйства, всего, млн. руб.*	Прибыль с/х организаций, млн. руб.*	Площадь с/х угодий, тыс. га**	Площадь нарушенных земель, тыс. га**	Площадь восстановленных земель, тыс. га**	Затраты на восстан. земель, тыс. руб.**
Россия	5348777,0	102932,0	221977,1	206,4	1909,81	13747744,26
Алтайский край	131825,1	1869,0	11004,9	1,4	16,46	118458,32
Омская область	94097,1	2376,0	6720,8	0,6	21,34	419659,41
Тюменская область	65005,3	2284,0	3381,3	2,1	12,96	53532,40
Забайкальский край	22903,4	6,0	7645,6	3,3	328,05	2361478,39
Республика Бурятия	16213,5	402,0	3145,1	1,3	59,68	17910,29
Республика Тыва	6140,9	8,0	3833,1	1,0	13,93	112315,30
Амурская область	47636,6	268,0	2733,5	0,1	10,91	78528,31

Источник: * [10]; ** [11]

Таблица 3. Расчетные данные для определения коэффициентов сопряженности экологической деструкции и аграрного землепользования в модельных регионах Российской Федерации
Table 3. Calculated data for determining the coefficients of contingency between environmental destruction and agricultural land use of the model regions of the Russian Federation

Регионы	Продукция с/х с 1 га с/х угодий, тыс. руб.	Объем недополученной с/х продукции с нарушенных земель, тыс. руб.	Результаты с/х деятельности, млн. руб.	Совокупные затраты на с/х деятельность, млн. руб.	Коэффициент сопряженности
Россия	24,10	4973,43	5335024,28	5245845,00	1,017
Алтайский край	11,98	16,77	131706,62	129956,10	1,013
Омская область	14,00	8,40	93677,43	91721,10	1,021
Тюменская область	19,22	40,37	64951,73	62721,30	1,036
Забайкальский край	3,00	9,89	20541,91	22897,40	0,897
Бурятия	5,16	6,70	16195,58	15811,50	1,024
Тыва	1,60	1,60	6028,58	6132,90	0,983
Амурская область	17,43	1,74	47558,07	47368,60	1,004

Источник: рассчитано авторами

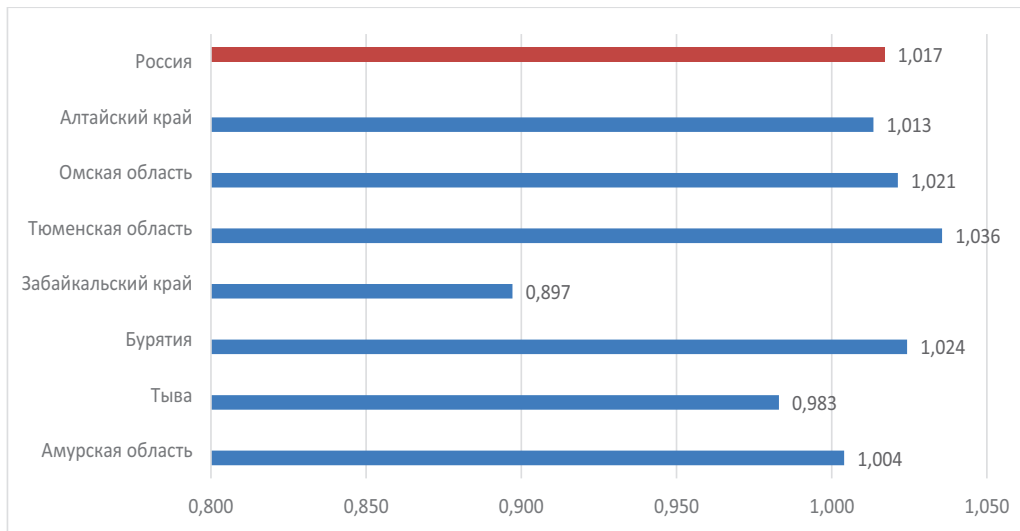


Рисунок 4. Коэффициенты сопряженности экологической деструкции и сельскохозяйственного использования земель модельных территорий Российской Федерации, 2018 г.

Источник: рассчитано авторами
 Figure 4. Coefficients of contingency between ecological destruction and agricultural land use of model territories of the Russian Federation, 2018

– Необходимо отметить, что существует проблема информационного обеспечения. Анализ использования сельскохозяйственных земель осложняется недостатком первичной информации: если данные о количественных параметрах использования земель ежегодно публикуются Росреестром, то качественные параметры их состояния можно получить из обобщенных оценок по результатам отдельных исследований. Необходимо использование новых методов и информационных технологий для разработки и совершенствования баз данных, проведение анализа в динамике для выявления трендов в изменении землепользования и воздействии аграрной экономики на природную среду для дальнейшей разработки сценариев и прогнозирования снижения негативного воздействия сельского хозяйства на природную среду.

Список источников

1. OECD (2020), *Towards Sustainable Land Use: Aligning Biodiversity, Climate and Food Policies*, OECD Publishing, Paris, <http://doi.org/10.1787/3809b6a1-en>
2. Постановление Правительства РФ от 14 июля 2012 г. N 717 «О Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия» (в ред. от 06.04.2021 № 550), <http://gov.garant.ru/SESSION/PILOT/main.htm>
3. Югай А.М., Колесников А.В., Тужканов М.П. и др. Методические положения рационального использования сельскохозяйственных земель с учетом агроэкологических, экономических и ресурсных ограничений в регионах России. М.: НИПКЦ Восход-А, 2009. 204 с.

4. Оценка земельных ресурсов: учебное пособие / под общей редакцией В.П. Антонова, П.Ф. Лойко и др. М.: Институт оценки природных ресурсов, 1999. 364 с.
5. Бобылев С.Н., Ходжаев А.Ш. Экономика природопользования. М.: ИНФРА-М, 2007. 501 с.
6. Юрлова В.А. Принципы и методы системы эколого-экономической оценки сельскохозяйственных земель // Вестник СГА. 2014. Вып. 3 (27). С. 164-172.
7. Ануфриев В.П., Юрлова В.А. Разработка системы эколого-экономической оценки сельскохозяйственных угодий // Вестник СГУИТ. 2015. Вып. 4 (32). С. 181-193.
8. Гагарин А.И., Жарников В.Б., Сурков Н.А., Лебедев Ю.В., Лебедева Т.А. Критические технологии рационального природопользования на северных интенсивно осваиваемых территориях Урала и Западной Сибири // Вестник СГА. 2011. Вып. 3 (16). С. 125-133.
9. Приложение к сборнику «Регионы России. Социально-экономические показатели по субъектам Российской Федерации». <http://rosstat.gov.ru/folder/210/document/47652>
10. Сельское хозяйство в России. <http://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13226>
11. Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель в Российской Федерации в 2018 г. Москва, 2019. 198 с. http://rosreestr.gov.ru/activity/gosudarstvennoe-upravlenie-v-sfere-ispolzovaniya-i-okhrany-zemel/gosudarstvennyy-natsionalnyy-doklad-o-sostoyanii-i-ispolzovanii-zemel-rossiyskoy-federatsii/?sphrase_id=1444504

References

1. OECD (2020), *Towards Sustainable Land Use: Aligning Biodiversity, Climate and Food Policies*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/3809b6a1-en>
2. *Postanovleniye pravitel'stva RF ot 14 iyulya 2012 g. N 717 «O gosudarstvennoy programme razvitiya selskokho-*

3. Yugai A.M., Kolesnikov A.V., Tushkanov M.P. et al. (2009). Methodological provisions for the rational use of agricultural land, taking into account agroecological, economic and resource constraints in the regions of Russia. Moscow: NIPKTS Voskhod-A, 204 p.
4. Evaluation of land resources (1999). Under the general editorship of V.P. Antonov, P.F. Loiko et al. Moscow: Institute for the Assessment of Natural Resources, 364 p.
5. Bobylev S.N., Khodzhaev A.Sh. (2006). Environmental economics. Moscow: INFRA-M, 501 p.
6. Yurlova V.A. (2014). Principles and methods of the system of ecological and economic assessment of agricultural land. *Vestnik SSGA*, no. 3 (27), pp. 164-172.
7. Anufriev V.P., Yurlova V.A. (2015). Development of a system of ecological and economic assessment of agricultural land. *Vestnik SGUIT*, no. 4 (32), pp. 181-193.
8. Gagarin A.I., Zharnikov V.B., Surkov N.A., Lebedev Yu.V., Lebedeva T.A. (2011). Critical technologies of rational nature management in the northern intensively developed territories of the Urals and Western Siberia. *Bulletin of the SSGA*, no. 3(16), pp. 125-133.
9. Appendix to the collection «Regions of Russia. Socio-economic indicators». Socio-economic indicators for the constituent entities of the Russian Federation. <http://rosstat.gov.ru/folder/210/document/47652>
10. Agriculture in Russia. <http://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13226>
11. State (national) report on the state and use of land in the Russian Federation in 2018. Moscow, 2019, 198 p. http://rosreestr.gov.ru/activity/gosudarstvennoe-upravlenie-v-sfere-ispolzovaniya-i-okhrany-zemel/gosudarstvennyy-natsionalnyy-doklad-o-sostoyanii-i-ispolzovanii-zemel-rossiyskoy-federatsii/?sphrase_id=1444504

Информация об авторах:

Бардаханова Таисия Борисовна, доктор экономических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории экономики природопользования, Байкальский институт природопользования СО РАН, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0040-7316>, tbard@binm.ru
Мункуева Виктория Дабеевна, ведущий инженер лаборатории экономики природопользования, Байкальский институт природопользования СО РАН, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2316-8722>, munvic@mail.ru
Еремко Зинаида Сергеевна, кандидат экономических наук, научный сотрудник лаборатории экономики природопользования, Байкальский институт природопользования СО РАН, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1972-3925>, zina--90@mail.ru

Information about the authors:

Taisiya B. Bardakhanova, doctor of economic sciences, leading researcher laboratory of environmental economics, Baikal Institute of Environmental Management Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0040-7316>, tbard@binm.ru
Victoria D. Munkueva, leading engineer laboratory of environmental economics, Baikal Institute of Environmental Management Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2316-8722>, munvic@mail.ru
Zinaida S. Eremko, candidate of economic sciences, researcher laboratory of environmental economics, Baikal Institute of Environmental Management Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1972-3925>, zina--90@mail.ru

✉ munvic@mail.ru

