

**«РИСКОВАННОЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ» ИЛИ РИСКИ В АГРАРНОМ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИИ
БОРЕАЛЬНОЙ ЗОНЫ ПРИЕНИСЕЙСКОЙ СИБИРИ**

В. А. Безруких¹, Е. В. Авдеева², Д. В. Иванов², Н. А. Лигаева³, О. А. Кузнецова³

¹Красноярский государственный педагогический университет им. В. П. Астафьева
Российская Федерация, 660049, г. Красноярск, ул. А. Лебедевой, 89

²Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М. Ф. Решетнева
Российская Федерация, 660037, г. Красноярск, просп. им. газеты «Красноярский рабочий», 31

³Сибирский федеральный университет
Российская Федерация, 660099, г. Красноярск, просп. Свободный, 79

²E-mail: e.v.avdeeva@gmail.com

Приенисейская Сибирь в состав которой входит Красноярский край и Хакасия, простирается вдоль Енисея и занимает срединную часть Сибири между 51° и 81° с. ш. и 78°–113° в. д. Красноярский край относится к крупным административным районам страны. В связи с этим здесь выделяется три климатических пояса от арктического до умеренного, что приводит к разнообразным природно-климатическим условиям и специфике сельскохозяйственного производства. В статье даются особенности развития сельского хозяйства, описываются природные риски, которые нельзя предотвратить, а можно лишь учитывать и адаптировать к ним современную систему хозяйствования. Основная часть природных рисков связана, прежде всего, с погодно-климатическими условиями: короткий вегетационный период, поздние весенние и ранние осенние заморозки, наличие многолетнемерзлых грунтов, наводнения, ливни, засухи и т.д. Их экстремальность проявляется в большинстве регионов, лежащих севернее 55–56° с.ш., снижая производство отдельных видов сельскохозяйственной продукции на 15–20% и более. Естественный ландшафт в течение времени подвергается антропогенному воздействию и является одной составляющих экологического потенциала. Его современное состояние в какой-то степени отличается от первоначального. Характеристика современного экологического состояния ландшафта требует изучения антропогенных наслоений на естественный фон. Большая нагрузка в антропогенном воздействии на природную среду связана с индустриальными формами хозяйственной деятельности. Аграрное природопользование, как любая деятельность антропогенного характера связанные с актуальными и потенциальными изменениями естественных экологических систем, относится к рисковому видам природопользования, является одновременно источником, реже - реципиентом риска. Приводятся примеры нерациональной распашки малопродуктивных земель, что привело к пыльным бурям, засоленности почв, потере почвенного плодородия. Дается экспертная оценка по рискам землепользования и мероприятия, направленные на предотвращение рисков в аграрном природопользовании.

Ключевые слова: аграрное природопользование, рискованное земледелие, риски в аграрном землепользовании, агроклиматические условия, залежи, ветровая эрозия, КАТЭК-СУЭК.

Conifers of the boreal area. 2024, Vol. XLII, No. 2, P. 12–15

**“RISKY FARMING” OR RISKS IN AGRICULTURAL ENVIRONMENTAL MANAGEMENT
OF THE BOREAL ZONE OF THE YENISEI SIBERIA**

V. A. Bezrukikh¹, E. V. Avdeeva², D. V. Ivanov², N. A. Ligaeva³, O. A. Kuznetsova³

¹Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V. P. Astaf'yev
89, A. Lebedevoy Str., Krasnoyarsk, 660049, Russian Federation

²Reshetnev Siberian State University of Science and Technology
31, Krasnoyarskii rabochii prospekt, Krasnoyarsk, 660037, Russian Federation

³Siberian Federal University
79, Svobodny Av., Krasnoyarsk, 660099, Russian Federation

²E-mail: e.v.avdeeva@gmail.com

Yenisey Siberia, which includes Krasnoyarsk Krai and Khakassia, extends along the Yenisey and occupies the middle part of Siberia between 51° and 81° north latitude and 78°–113° east longitude. Krasnoyarsk Krai belongs to the large administrative regions of the country. In this regard, there are three climatic zones here from arctic to temperate, which leads to diverse climatic conditions and the specifics of agricultural production. The article gives features of the development of agriculture, describes natural risks that cannot be prevented, but can only be taken into account and adapted to them by the modern management system. The main part of natural risks is associated, first of all, with

weather and climatic conditions: a short growing season, late spring and early autumn frosts, the presence of permafrost, floods, rainstorms, droughts, etc. Their extreme nature manifests itself in most regions lying north of 55–56° N, reducing the production of certain types of agricultural products by 15–20 % or more. The natural landscape is subject to anthropogenic influence over time and is one of the components of environmental potential. Its current state differs to some extent from its original state.

Characterization of the current ecological state of the landscape requires the study of anthropogenic layers on the natural background. A large burden of anthropogenic impact on the natural environment is associated with industrial forms of economic activity. Agricultural environmental management, like any anthropogenic activity associated with current and potential changes in natural ecological systems, is a risky type of environmental management; it is both a source and, less often, a recipient of risk. Examples are given of irrational plowing of unproductive lands, which led to dust storms, soil salinity, and loss of soil fertility. An expert assessment of land use risks and measures aimed at preventing risks in agricultural environmental management are provided.

Keywords: *agricultural environmental management, risky farming, risks in agricultural land use, agroclimatic conditions, deposits, wind erosion, KATEK-SUEK.*

При характеристике аграрного сектора России и обосновании его низкой продуктивности часто используют категорию «рискованное земледелие». Как известно, риски в сельском хозяйстве определяются факторами возникновения и степени проявления рискованных ситуаций. По факторам возникновения наиболее значимы для России природные, производственные, финансовые и политические риски и др. Как отмечает А. Г. Исаченко, «первейшей задачей региональных эколого-географических исследований является всесторонняя оценка экологического состояния географической среды в различных регионах. В формировании этой среды участвуют природные и антропогенные факторы. Каждому компоненту ландшафта присущи специфические экологические функции, которые могут иметь как позитивный, так и негативный характер с точки зрения оценки влияния на жизнь, здоровье и деятельность человека» [6].

Основная часть природных рисков связана, прежде всего, с погодно-климатическими условиями: короткий вегетационный период, поздние весенние и ранние осенние заморозки, наличие многолетнемерзлых грунтов, наводнения, ливни, засухи и т. д. Их экстремальность проявляется в большинстве регионов, лежащих севернее 55–56° с. ш., снижая производство отдельных видов сельскохозяйственной продукции на 15–20 % и более. После распада СССР сегодняшняя Россия – «прижатая» к Северному Ледовитому, океану, холодная прибрежная полоса, значительную часть которой (почти две трети) составляют тундра, лесотундра и многолетнемерзлые грунты. Естественно, что в разных регионах разная степень проявления природных рисков. При этом важно определить порог «приемлемости» риска, т. е. ту степень проявления рискованной ситуации, за которой аграрная система теряет свои продуктивные свойства и переходит из одного класса продуктивности в другой. Считается, что порог «приемлемости» составляет 15–20 % отклонение от среднестатистической урожайности культуры.

Естественный ландшафт в течение времени подвергается антропогенному воздействию и является одной составляющих экологического потенциала. Его современное состояние в какой-то степени отличается от первоначального. Таким образом, характеристика современного экологического состояния ландшафта требует изучения антропогенных наслоений на есте-

ственный фон. Большая нагрузка в антропогенном воздействии на природную среду связана с индустриальными формами хозяйственной деятельности. Аграрное природопользование, как любая деятельность антропогенного характера связанные с актуальными и потенциальными изменениями естественных экологических систем, относится к рискованным видам природопользования, является одновременно источником, реже – реципиентом риска. Не существует деятельности, абсолютно безопасной [3].

Не следует отождествлять понятия «риск в аграрном природопользовании» и категорию «рискованного земледелия», которые в современной литературе широко употребляются при характеристике развития аграрного сектора в России и обосновании его низкой продуктивности. Например, в работе «Система ведения сельского хозяйства в Сибирских регионах» [9], отмечается, что практически все регионы Сибири могут быть отнесены к зоне рискованного земледелия, что объясняется недостатком тепла и влаги в отдельных регионах, коротким вегетационным периодом, наличием поздних весенних и ранних осенних заморозков. Мы считаем, что это не риск аграрного природопользования, а природная особенность конкретного региона, поэтому следует учитывать региональные природные условия, и адаптировать к ним современные формы и системы хозяйствования.

Климат чаще других абонентов является лимитирующим фактором, ему свойственны колебания температуры, отклонение ее от нормы, изменение количества осадков и влажности, характер их выпадения, скорость ветра, засухи, суховеи и т. д. Они определяют дискомфорт и экстремальность условий обитания ландшафтах [3]. А. Г. Исаченко считает, что «экологический эффект того или иного природного фактора зависит от сочетания с другими факторами, так крайний дефицит тепла и влаги может свести на нет благоприятные действия всех остальных компонентов. Поэтому оценка природных экологических факторов должна быть комплексной, то есть охватывать всю совокупность, воплощаемую в понятии «экологический потенциал ландшафта» (ЭПЛ) [6].

Исходя из теории рисков, более вероятные рискованные ситуации возникают при целевом типе территориальной организации аграрного природопользования, когда природопользование организовано без уче-

та природообусловленных систем, когда нарушается способность природных систем к самовосстановлению и самоочищению. Примером является реализация целевой программы освоения целинных и залежных земель в восточных районах СССР в 1955–1957 гг., когда существенно увеличилась площадь сельскохозяйственных угодий, особенно пашни. Всего за три года в Сибири распахали 9 767 тыс. га целинных и залежных земель [5]. В оборот были вовлечены кроме плодородной и малопродуктивные земли (например, сочетания черноземов с солонцами площадь последних превышала 30–40 и даже 70 % общей площади). Наряду с этим, распахке подверглись земли на склонах балок и оврагов более 6° или даже 8–10° со смытыми и маломощными черноземами, сократились площади естественных сенокосов и пастбищ, были вырублены участки лесов и колков. Результат – пыльные бури и засоление земель в Красноярском крае, низкая продуктивность пахотных земель и земель в Присяянье [7]. «Черные бури» унесли миллионы тонн плодородной земли [5]. Низкая агротехника, отсутствие севооборотов привели к тому, что большинство хозяйств перешли к пшеничной монокультуре. Это, в свою очередь, привело к катастрофической потере почвенного плодородия и, как следствие, катастрофическому неурожаю 1963 г., когда в среднем по Восточной Сибири он составил 3,7 ц/га, а в ряде хозяйств Красноярского края – 1–2 ц/га, что составляет 20–30 % среднестатистической урожайности по краю.

«Катастрофической дефляции почв во многом способствовала сплошная распашка на громадных пространствах в сотни тысяч гектаров. При полном забвении правила необходимого разнообразия хозяйственных угодий, обоснованного еще В. В. Докучаевым [4], не сохранилось никаких естественных препятствий на пути ветрового потока, наоборот, стимулировала разгон ветра до скорости, приводящей к пыльным бурям». Низкая культура земледелия, высокая доля зерновых и пропашных культур в севооборотах, недостаток паров – все это привело к понижению содержания гумуса в черноземах, увеличение площади эродированных и эрозионно-опасных земель, вторичному засолению. Радикальные меры по спасению земель от деградации были применены в немедленном введении правильных зерно-паровых севооборотов и почвозащитной системы земледелия (безотвальная зяблевая обработка почвы с сохранением стерни в сочетании с мульчированием поверхностного слоя соломой, полезащитное лесоразведение, посев полос многолетних трав поперек господствующих ветров, среди зерновых полей и др.).

Еще один пример, когда формирование целевых систем увеличило риски в аграрном природопользовании – это функционирование КАТЭКа (СУЭК). Оно привело к загрязнению почв, поверхностных и подземных вод, воздушного бассейна, деградации почвенно-растительного покрова Шарыповского, Ачинского, Назаровского, Рыбинского, Канского и других районов, расположенных на востоке Красноярского края. В результате загрязнения почв, отчуждения сельскохозяйственных угодий под карьеры и золоотвалы сокращается площадь пахотно-пригодных угодий, изменяется их потенциал: снижается содержание гумуса, меня-

ется физико-химический состав почв и др. Многие виды аграрного природопользования не могут функционировать в индустриально нарушенной среде [2].

Кроме того, нельзя обойтись без учета неблагоприятных природных явлений, которые существенно усложняют не только возделывание сельскохозяйственных культур, но саму сельскохозяйственную деятельность. В большой степени они зависят от зонально-климатических условий территории размещения земельных угодий [1]. Для тайги и подтайги – это наличие многолетнемерзлых пород, заболоченность, поздние весенние и ранние осенние заморозки. В условиях глубокой сезонной и многолетней мерзлоты, сильного промерзания зимой и медленного оттаивания весной почвы легко размываются даже незначительным стоком. В лесостепных районах, особенно в условиях расчлененного рельефа, главная проблема эрозия почв, а в степи – недостаток влаги, засухи, пыльные бури и сдувание снега зимой. Именно эти явления лежат в основе рискованных ситуаций, от чего сельскохозяйственное производство несет ежегодные убытки. Раньше, до реформ в АПК, действовал механизм распределения рисков, когда государство компенсировало колхозам и совхозам потери в результате рискованных ситуаций. Однако это компенсация касалась лишь потерь, связанных с чрезвычайными ситуациями природного характера.

Экспертная оценка посевных площадей по рискам землепользования проводилась учеными Красноярского государственного аграрного университета в соответствии с концепцией снижения рисков и ущерба чрезвычайных ситуаций (ЧС) в сельскохозяйственном производстве и проектом государственной стратегии снижения рисков и смягчения последствий ЧС природного и техногенного характера. Риск землепользования оценивается по совокупности негативных природных явлений и процессов, приводящих к слабо прогнозируемой гибели посевов сельскохозяйственных культур. Эти данные послужили основой для подготовки предложений к страхованию угрожаемых сельскохозяйственных культур на случай утраты (гибели) и расчетов страховых тарифов.

Следует отметить, что уровень сельскохозяйственного страхования в России до настоящего времени довольно низкий. По оценкам экспертов страхованием урожая охвачено всего 12–13 % посевов. В то время как экономический ущерб от ЧС в растениеводстве составляет более 90 %. По предложению Е. В. Ряполовой районы, где фиксировались ЧС, должны подлежать обязательному страхованию, остальные районы – добровольному [8].

В связи с тем, что в новых условиях хозяйствования качественное состояние земель ухудшилось, деградационные процессы активизировались, плодородия снизилось, многие земли были выведены из сельскохозяйственного оборота. Кроме сокращения площади пашни ухудшилось экологическое состояние земель. На основе анализа причин неиспользования земель необходимо определить мероприятия по восстановлению экологического состояния и вовлечению их в сельскохозяйственный оборот.

В качестве информационной основы для целей экологического анализа, дальнейшего развития пра-

воевой базы, повышения роли государства в совершенствовании механизма рационального использования и охраны земель предлагается внедрять паспорта для всех землепользователей, осуществляющих хозяйственную деятельность. В комплексе мер по восстановлению и улучшению земель кроме сертификации и паспортизации землепользований необходима классификация земель по видам использования, а также структурные изменения в органах управления и ориентация их на реализацию мер по улучшению земель. К ним прежде всего относятся:

- 1) восстановительные мероприятия для пашни увеличение пахотного слоя, внесение удобрений и мелиорантов особенно на кислых почвах;
- 2) для сенокосов, внесение удобрений, мелкое рыхление, расчистка от кустарников и мелкоколесья;
- 3) на пастбищах: осушительная мелиорация, залужение с последующим использованием под сенокосы;
- 4) инструментами реализации системы управления использованием земельных ресурсов должны стать мониторинг, государственной кадастр и землеустройство.

ВЫВОДЫ

Исходя из характера риска, необходимо выбирать стратегию развития аграрного природопользования, чаще всего – активны адаптации региональных систем к геодинамическим изменениям природной среды или периодичным изменениям климата. В качестве мероприятий, направленных на предотвращение рисков в аграрном природопользовании, необходимо предложить:

- адаптивный земледелие;
- использование селекционных сортов различных сельскохозяйственных культур;
- внедрение биологических методов защиты растений и животных;
- культуру землепользования: внедрение севооборотов, использование паров, качества паров (кулисный, сидеральный, чистый), длительность севооборотов;
- проведение различных видов мелиорации с использованием фитомелиорации, разнообразностью которой является лесомелиорация;
- внедрение «скользящих» технологических карт и соблюдения графиков проведения основных сельскохозяйственных работ с учетом продолжительности вегетативного периода;
- учет агроклиматических условий региона с соблюдением сроков сева и уборки урожая;
- учет особенностей климата при организации сельскохозяйственного производства и др.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ

1. Алькова Е. И., Безруких В. А. Оценка агроприродного потенциала территории при изучении региональных курсов географии (на примере Красноярского края) // География в школе. 2009. № 10. С. 57–59.

2. Безруких В. А. Агроклиматическое районирование Причумылья // Объединение субъектов РФ и проблемы природопользования в Приенисейской Сибири : сб. Межрегиональной научно-практической конференции. Красноярск, 2005. С. 104–106.

3. Безруких В. А. Территориальная организация аграрного природопользования в условиях Приенисейской Сибири : монография / В. А. Безруких ; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В. П. Астафьева. Красноярск, 2008. 204 с.

4. Докучаев В. В. Наши степи прежде и теперь. СПб. : Тип. Е. Евдокимова, 1892. 128 с. [переизд.: М. : Сельхозгиз, 1953. 152 с.].

5. Ильчиных В. А. «Зерновой проект» 1954 г. в контексте аграрной истории Сибири // Сибирь: проекты XX века. Новосибирск, 1996. С. 34–35.

6. Исаченко А. Г. Экологическая география России. СПб. : Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2001. 328 с.

7. Природное районирование Алтайского края. М. : Изд-во АН СССР, 1958. 210 с.

8. Ряполова Е. В. Оценка экологических рисков землепользования в районах Красноярского края: автореф. ...канд. сельхоз. наук. Красноярск, 2009. 22 с.

9. Система земледелия Алтайского края. Новосибирск : СОВАСХНИЛ, 1988. 222 с.

REFERENCES

1. Al'kova Ye. I., Bezrukikh V. A. Otsenka agroprirodnogo potentsiala territorii pri izuchenii regional'nykh kursov geografii (na primere Krasnoyarskogo kraya) // Geografiya v shkole. 2009, № 10, S. 57–59.

2. Bezrukikh V. A. Agroklimaticheskoye rayonirovaniye Prichulym'ya // Ob'yedineniye Sub'yektov RF i problemy prirotopol'zovaniya v Priyeniseyskoy Sibiri : Sb. Mezhhregional'noy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Krasnoyarsk, 2005. S. 104–106.

3. Bezrukikh V. A. Territorial'naya organizatsiya agrarnogo prirotopol'zovaniya v usloviyakh Priyeniseyskoy Sibiri: monografiya ; Krasnoyar. gos. ped. un-t im. V. P. Astaf'yeva. Krasnoyarsk, 2008. 204 s.

4. Dokuchayev V. V. Nashi stepi prezhde i teper'. Spb. : Tip. Ye. Yevdokimova, 1892. 128 s. [pereizd.: M. : Sel'khozgiz 1953 152 s.].

5. Il'chinykh V. A. "Zernovoy proyekt" 1954 g. v kontekste agrarnoy istorii Sibiri // Sibir' : proyekty XX veka. Novosibirsk, 1996. S. 34–35.

6. Isachenko A. G. Ekologicheskaya geografiya Rossii. SPb. : Izd-vo S.-Peterb. un-ta, 2001. 328 s.

7. Prirodnoye rayonirovaniye Altayskogo kraya. M. : Izd-vo AN SSSR, 1958. 210 s.

8. Ryapolova Ye. V. Otsenka ekologicheskikh riskov zemlepol'zovaniya v rayonakh Krasnoyarskogo kraya: avtoref. ... kand. sel'khoz. nauk. Krasnoyarsk, 2009. 22 s.

9. Sistema zemledeliya Altajskogo kraya. Novosibirsk : SOVASKHNIL, 1988. 222 s.

© Безруких В. А., Авдеева Е. В., Иванов Д. В., Лигаева Н. А., Кузнецова О. А., 2024