

Научная статья

Original Article

DOI 10.55186/02357801\_2022\_7\_5\_3



**ФАКТОР ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОДЕРЖАНИЯ  
ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ ПРОБЛЕМЫ**

**THE PROVISION OF EXPANDED REPRODUCTION OF SOIL FERTILITY AS  
ONE OF THE PRIORITY OBJECTIVES OF FOOD SECURITY**

**Родоманская Светлана Александровна**, кандидат географических наук, доцент, АФ ФГБОУ МГУ им. Адм. Г.И. Невельского (675000, Россия, г. Благовещенск, ул. Красноармейская,83) ORCID 0000-0002-3210-9970 [svetlana\\_1902@mail.ru](mailto:svetlana_1902@mail.ru)

**Rodomanskaya Svetlana Aleksandrovna**, Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor of the Department of Geography of Admiral G.I. Nevelsky Moscow State University (675000, Russia, Blagoveshchensk, Krasnoarmeyskaya str., 83); ORCID 0000-0002-3210-9970 [svetlana\\_1902@mail.ru](mailto:svetlana_1902@mail.ru)

**Аннотация.** Актуальность исследований обусловлена тем, что благополучие нации нынешнего и грядущих поколений главным образом зависит от поддержания и улучшения плодородия почвы. Современный характер земли, как средства производства имеет особый статус не только с точки зрения продовольственной безопасности, но и то, что она представляет собой доминирующий источник возобновляемого ресурса экономики. Автор

## Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral"

отмечает, что проблемы, которые стоят перед сельскохозяйственным производством, связаны с особой его уязвимостью, высокой степени зависимости от природно-климатических условий, опустыниванием, истощением, деградацией земель и рядом других факторов и явлений, которые входят в явное противоречие с интенсификацией сельскохозяйственного производства и возникшей проблемой качественно-количественного обеспечения населения продовольствием. В свою очередь, данное противоречие сопровождается нарастанием различного рода опасностей (угроз), которые ставят под сомнение здоровье, как самого человека, так и существование нации в целом.

**Annotation.** The relevance of the research is due to the fact that the well-being of the nation of the present and future generations mainly depends on maintaining and improving soil fertility. The modern nature of land as a means of production has a special status not only from the point of view of food security, but also that it represents the dominant source of a renewable resource of the economy. The author notes that the problems facing agricultural production are associated with its particular vulnerability, a high degree of dependence on natural and climatic conditions, desertification, depletion, land degradation and a number of other factors and phenomena that are in clear contradiction with the intensification of agricultural production and the problem of qualitative and quantitative provision of food to the population. In turn, this contradiction is accompanied by an increase in various kinds of dangers (threats) that call into question the health of the person himself.

**Ключевые слова:** продовольственная безопасность, земельные ресурсы, плодородие, деградация земель, эрозия, истощение почв

**Keywords:** food security, land resources, fertility, land degradation, erosion, soil depletion

**Введение.** Основным производителем жизненно важных продуктов,

## Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral"

стремящийся удовлетворить определенные насущные и перспективные потребности человека является агропромышленный комплекс, используя для этих целей главное средство производства сельского хозяйства – землю.[ ] Акцент на данном вопросе очевиден, поскольку почвы плодородных земель представляют трехсторонний интерес: как начальное звено пищевых цепей, как интегральный показатель экологического состояния окружающей среды и как источник вторичного загрязнения приземного слоя атмосферы, поверхностных и грунтовых вод, постольку выполнение обязательного условия в обеспечении экологически безопасных продуктах сельскохозяйственного производства требует проведение адекватной оценки экологического состояния почв с целью получения комплексной информации об их свойствах. Данная оценка позволяет выявить в первую очередь проблемные с экологической точки зрения территории, а далее определить объемы финансовой поддержки в случаи их реабилитации, учитывая то, что все в биосфере взаимосвязано и взаимообусловлено, а человек в свою очередь, как замыкающее звено в пищевой цепи занимает в ней свою экологическую нишу.

Тем самым, актуальность исследований обуславливается тем, что, говоря, о продовольственной проблеме в цепи безопасного существования социума, мы принимаем во внимание существенную преобразующую роль экологического состояния почв в интенсивном воспроизводственном процессе качественной сельскохозяйственной продукцией, и тем самым увеличиваем рамки рассмотрения вопроса безопасного развития человека в сфере экологических благ.

**Модель и методы.** Методологическую основу исследований составил комплексный подход в единстве монографического, структурно-функционального и организационно-хозяйственного анализа, состоящего в использовании сравнительно-географического, факторного и других общенаучных методов. В почвенно-эрозионных исследованиях использовался

метод районирования. Изучение проблемы проводилось на основе анализа сложившихся научно-практических представлений специалистов различного профиля, включающих оценку природно-ресурсного потенциала и исследование территориальной организации сельского хозяйства на примере СПХ Амурской области.

### **РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

Благополучие нации нынешнего и грядущих поколений главным образом зависит от поддержания и улучшения плодородия почвы. [1] Плодородие, как отмечают Котенко М.Е., Баламирзоев М.А., выражается в способности удовлетворять потребности произрастающих на ней растений, синтезирующей фитомассе, богатстве элементами питания, гумусом, растительно-экологических свойствах почвы и их количественно-качественных соотношениях, предопределяя, тем самым их урожайность. [2]

Современный характер земли, как средства производства имеет особый статус не только с точки зрения продовольственной безопасности, но и то, что она представляет собой доминирующий источник возобновляемого ресурса экономики. Это приобретает свою очевидность и наибольшую значимость в случае уменьшения продуктивных земель и быстрым ростом численности населения на земном пространстве. [2,3] Так, по данным Комиссии ООН по народонаселению, в 1900 г. население составляло 1,6 млрд. человек напротив 7- миллиардной численности в 2011 году с ежегодным средним приростом в 90 млн. человек, а через 40 лет может превысить критический порог устойчивости биосферы Земли и составит 9 миллиардов. Поэтому, кроме проблемы максимальной обеспеченности продовольственных рынков продуктами питания одной из приоритетных задач государственной политики является сохранение жизнеобеспечивающих природных ресурсов и поддержание экологического благополучия в условиях растущих дисбалансов между быстро меняющимся спросом и непостоянным предложением на

продовольствие.

В то же время, важно отметить о некой парадоксальности ситуации, которая состоит в том, что с одной стороны, обеспечение достаточного количества сельскохозяйственной продукции с учетом роста численности населения, возможно только при использовании интенсификации сельскохозяйственного производства, в целях увеличения урожая, ослабления влияния социальных потрясений и политической нестабильности, невзирая на её качество. Как известно, большая часть производимого урожая в современном сельском хозяйстве держится, в основном, за счет мобилизации почвенного плодородия без компенсации выносимых с урожаем элементов питания, [4] но с применением высоких, порой неконтролируемых доз минеральных удобрений, пестицидов, больших затрат воды на полив. Стоит обратить внимание, на то, что в европейском земледелии нормы применения минеральных удобрений с 1950 по 2015 год возросли в 20 раз, что соответствует 200–400 кг действующего вещества на гектар, а в Нидерландах превысили 800 кг/га [5].

С другой стороны, как отмечают [Ганжара, Орлов, 1993; Герасимова, Гаврилова, Богданова, 1996], резкое возрастание количества привносимых в почву пестицидов и тяжелых металлов ухудшают экологические функции почвы и самой продукции в целом. В конечном итоге, внесенные химические вещества адсорбируются почвой и вместе с продуктами склонового стока перемешиваются по территории, загрязняя почву токсичными веществами. Здесь важно понимать тот факт, что почва труднее очищается, чем воздух и вода, и держит наиболее прочно и долго те вещества, которые в неё попадают. Это в свою очередь, оказывает длительное фитотоксичное воздействие на растения, снижает урожай культур, равно как и общее потенциальное плодородие почв, а накопление остаточных пестицидов в продукции растениеводства, наряду с загрязнением экосистем, сказываются

## Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral"

отрицательными последствиями для населения и животных. Так, по оценке ВОЗ 3 млн. человек отравляются пестицидами и более 200 тыс. человек умирают от отравления ими, до 25 млн. сельскохозяйственных рабочих подвергаются воздействию этого опасного ядохимиката с риском для жизни.

Однако, если еще учесть, что резкое возрастание привносимых в почву минеральных удобрений при одновременном уменьшении органических, прекращение работ по известкованию, фосфоритованию, гипсованию почв и проведению других агрохимических мероприятий, то становится понятным и очевидным уровень деградации и истощения этих почв, низкая их продуктивность и скорость выбытия их из оборота.

С иной стороны усиленное внимание к продовольственной проблеме связано не только с жизненной потребностью, но и с тем, что сфера АПК имеет повышенные агроэкологические риски, связанные с размещением большей части сельскохозяйственного производства в зонах рискованного земледелия, обусловленные глобальными природно-климатическими и сезонными колебаниями, которые складываются в мире. При этом, снижение производства сельскохозяйственной продукции и её качества все чаще предопределяются природно-метеорологическими аномалиями, и как следствия, - наводнения и оползни, засухи и расширение площадей, подверженные им, аридизация и дегумификация, которые охватывают одновременно огромные территории и ухудшают экологическую (санитарно-эпидемиологическую) обстановку окружающей среды. Все эти и другие факторы приводят, прежде всего, к потере площадей и снижению почвенного плодородия земель сельскохозяйственных угодий, смыву с полей ядохимикатов и гербицидов, токсичных веществ с территорий предприятий, смыву с полей плодородного слоя.

Более того, деградация земель, как цепная реакция, которую трудно остановить, не только приводит к существенным потерям объемов

## Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral"

производства, но и снижает доходы сельскохозяйственных товаропроизводителей, усиливает волатильность цен на продовольствие, увеличивает рост импорта продовольственных товаров, а также в мировых масштабах может подтолкнуть людей в бездну голода и нищеты. Так, например, деградация земель с 1945 по 1990 гг. привела к снижению производства продовольствия в мире на 17 %. По прогнозам Главы ООН Пан Ги Муна, в ближайшие 25 лет деградация земель может привести к сокращению мирового производства продовольствия не менее чем на 12 %, что повлечет за собой повышение мировых цен на продукты питания на 30 %.

Между тем растущие потери почв вызывают тревогу во всех странах мира, и более 50% подвергаются тому или иному деградационному процессу. Согласно данным Конференции ООН по состоянию почвенных ресурсов мира десять основных деградационных процессов ставят под угрозу экосистемные функции и услуги, как в мировом масштабе, так и в каждом регионе отдельно [5,6]: эрозии почв, потери почвами органического углерода, дисбалансу питательных веществ, окислению почв, загрязнению почв, заболачиванию, уплотнению почв, герметизации почв, засолению и утрате почвами биоразнообразия.

Однако, среди этих и иных видов деградации почв печально первенствует эрозия земель, нанося громадный экономический и экологический ущерб и угрожая самому существованию почвы как основному средству производства и незаменимому компоненту биосферы. В приведенных данных Конференции ООН по окружающей среде и развитию [Рио-де-Жанейро, 1992] более половины (56%) слагаемых разрушения на планете приходится на водную эрозию и 28 % – на дефляцию.

В России от эрозии почв ежегодно теряется около 1,5 млн. т питательных веществ, темпы прироста эродированных земель составляют 0,4–1,5 млн. га в год, а площади оврагов – 40–100 тыс. га в год. В результате

губительного действия эрозии около 10 % пашни потеряли от 30 до 60 % своего плодородия и около 25 % – от 10 до 30% [8,9].

Достаточно сказать, что, по данным департамента мелиорации МСХ РФ в настоящее время в России около 190 млн. га (85 %) из 220,6 млн. га сельскохозяйственных угодий подвержены различным процессам деградации. За небольшой промежуток времени (5 лет) площадь пашни подверженная дефляции и эрозии увеличилась на 3,55 млн. га (10,5%) и составили 65 млн. га, переувлажненная и заболоченная на 0,93 млн. га (19,0%) - 23 млн. га, с солонцеватым и комплексами и засоленная на 1,84 млн. га (16,9%) – 38 млн. га, с кислыми почвами на 1,6 млн. га (3,8%) – 34 млн. га, опустыненная в сильной степени на 1,14 млн. га (40,3%) – 10 млн. га [9].

В то же время особую тревогу на современном этапе вызывает и тот факт, что из оставшихся 78 млн. га, как минимум, половина земель находятся на грани выбытия из оборота [10], а качество оставшихся в стране продолжает ухудшаться, делая их более экологически уязвимыми. При этом основными негативными процессами, приводящими к деградации почвенного покрова и снижающими ее плодородие, не только остается эрозия и дефляция земель, чему способствуют природно-климатические факторы, но и нерациональная хозяйственная деятельность человека на земле. Вследствие нерационального использования земли наметилась резкая угроза потери плодородия земель, подвергшихся деградации, так как снижаются запасы гумуса, органического азота, повышается кислотность почвы, слабеет деятельность микроорганизмов, разрушается структура почв. Тем самым обширные площади пашни и кормовых угодий, охваченные деградацией, выходят из сельскохозяйственного использования.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В заключение стоит отметить, что несмотря на то, что Россия располагает огромным земельным фондом сельскохозяйственного назначения,



значительные его площади подвержены различным негативным процессам, где в ряду других, лимитирующих плодородие почв сельскохозяйственных земель страны, эродированность и дефлированность почв стоят на первом месте. Географические закономерности проявления почвенной деградации, которой подвержены практически все (85 %) сельскохозяйственные земли России, подтверждают факт ухудшение качественного состояния почв, а порой и их уничтожение, и как следствие, неспособность обеспечить население полноценными продуктами питания, удовлетворяющие нормальные потребности человека.

Необходимо понимать и то, что те проблемы, которые стоят перед сельскохозяйственным производством, связаны с особой его уязвимостью, высокой степени зависимости от природно-климатических условий, опустыниванием, истощением, деградацией земель и рядом других факторов и явлений, которые входят в явное противоречие с интенсификацией сельскохозяйственного производства и возникшей проблемой качественно-количественного обеспечения населения продовольствием. В то же время, данное противоречие сопровождается нарастанием различного рода опасностей (угроз), которые ставят под сомнение здоровье, как самого человека, так и существование нации в целом.

### **Литература:**

1. Блюм В., Столбовой В., Оценка качества земель в Европе для устойчивой интенсификации сельского хозяйства. *Достижения науки и техники АПК*. Т. 30, № 7. - 2016С 11-13 (in Russian)
2. Попа Е.В., Воробьев Д.А. Плодородие почв и системы организации воспроизводства земельных ресурсов. *Молодой ученый* № 15.1. 20. - 2017 - URL <https://moluch.ru/archive/149/42139>
3. Котенко М.Е., Баламирзоев М.А. Экологические и генетические аспекты плодородия почв Терско-Сулакской низменности Дагестана. *Новости*

## Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral"

- университета. Северокавказский регион. Серия: Естественные науки. № 2. - 2010 С. 95-99
4. Родоманская С. А., Эрозия земель как фактор экологического состояния природопользования среднего Приамурья. *Землеустройство, кадастр и мониторинг земель*. № 1 (37). – 2008 С. 53-60
  5. Родоманская С. А., Агроэкологическая оценка деградиционных трансформаций сельскохозяйственных земель в контексте обеспечения продовольственной безопасности. *Международный сельскохозяйственный журнал*. № 6 (366). - 2018 С. 71-75
  6. Rodomanskaya S. A., Integral assessment of food security in the Amur region. *International Agricultural Journal*. № 3. т.61. - 2018 с. 7
  7. Rodomanskaya S. A., Territorial differentiation of areas Amur region at self-security level food. *International Agricultural Journal*. № 4. – т.61. - 2018с. 6
  8. Донцов А.В., Родоманская С.А., Эрозия почв и географические аспекты ее контроля в Амурской области. *Землеустройство, кадастр и мониторинг земель*. № 11 (35). С. 36-44
  9. Донцов А.В., Гостищев Д.П., Соколова Т.А., Хватыш Н.В., 2017 Региональные особенности борьбы с эрозией земель. *Московский экономический журнал*. № 4. - 2007 с. 82
  10. Арманд Д.Л., Региональные системы противоэрозионных мероприятий. М.: Мысль. – 1972. - 544 с.

### **Literature:**

1. Blum V., Stolbovoy V., Assessment of land quality in Europe for sustainable intensification of agriculture. *Achievements of Science and Technology of the Agro-industrial Complex*. Vol. 30, No. 7. - 2016С 11-13 (in Russian)

2. Popa E.V., Vorobyev D.A. Soil fertility and systems of organization of reproduction of land resources. Young scientist No. 15.1. 20. - 2017 - URL <https://moluch.ru/archive/149/42139>
3. Kotenko M.E., Balamirzoev M.A. Ecological and genetic aspects of soil fertility of the Tersko-Sulak lowland of Dagestan. University news. The North Caucasus region. Series: Natural Sciences. No. 2. - 2010 pp. 95-99
4. Rodomanskaya S. A., Land erosion as a factor of the ecological state of nature management in the Middle Amur region. Land management, cadastre and land monitoring. No. 1 (37). - 2008 pp. 53-60
5. Rodomanskaya S. A., Agroecological assessment of degradation transformations of agricultural lands in the context of food security. International Agricultural Journal. № 6 (366). – 2018
6. Rodomanskaya S. A., Integral assessment of food security in the Amur region. *International Agricultural Journal*. № 3. т.61. - 2018 с. 7
7. Rodomanskaya S. A., Territorial differentiation of areas Amur region at self-security level food. *International Agricultural Journal*. № 4. – т.61. - 2018с. 6
8. Dontsov A.V., Rodomanskaya S.A., Soil erosion and geographical aspects of its control in the Amur region. Land management, cadastre and land monitoring. No. 11 (35). pp. 36-44
9. Dontsov A.V., Gostischev D.P., Sokolova T.A., Khvatysh N.V., 2017 Regional features of land erosion control. Moscow Economic Journal. No. 4. - 2007 p. 82
10. Armand D.L., Regional systems of anti-erosion measures. Moscow: Mysl. – 1972. - 544 p.

© Родоманская С.А., 2022. *Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №5/2022*

**Для цитирования:** Родоманская С.А. Фактор геоэкологического содержания продовольственной проблемы// *Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №5/2022*