



Научная статья  
УДК 631.452  
doi: 10.55186/25876740\_2023\_66\_6\_557

## МОНИТОРИНГ ПЛОДОРОДИЯ ПАХОТНЫХ ПОЧВ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Е.П. Евтушкова, А.И. Солошенко

Государственный аграрный университет Северного Зауралья, Тюмень, Россия,

**Аннотация.** Исследование выполнено в целях определения актуальных проблем связанных с изменением состояния плодородия земель сельскохозяйственного назначения Тюменской области. Целью исследования является разработка оптимальных региональных схем землепользования на основе мониторинга земель сельскохозяйственного назначения. Объект исследования — территория Тюменской области. Предмет исследования — методика оптимальных региональных схем землепользования на основе мониторинга земель сельскохозяйственного назначения. Площадь юга Тюменской области (без учета автономных округов) — 160 122 км<sup>2</sup>. Согласно данным агрохимслужб, за последние 7 лет (2015-2021 гг.) на территории Тюменской области 653,1 тыс. га (61,3% площади исследования) пахотные угодья имеют кислую реакцию среды. Немаловажным показателем при обследовании пахотных массивов является содержание в них гумуса. Низкое содержание гумуса наблюдается в пашнях всех районов области. За исследуемый период, общая площадь составляет 267,9 тыс. га или 25,1% площади обследуемой территории. Наибольшая доля низкого содержания гумуса в пахотном слое зафиксирована в Упоровском районе, 96,7%, при этом, площадь обследования составляет 4,4 тыс.га. Минимальные доли низкого содержания гумуса в пашне наблюдались в Исетском (6,4%), Заводоуковском (6,4%), Казанском (9,4%) и Армизонском (9,8%) районах области. На низкое содержание обменного калия в пашне приходится 19,3 тыс. га обследованной пашни по области, что составляет 1,8%. За исследуемый период (2015-2021 гг.), низкое содержание обменного калия наблюдалось во всех муниципальных районах области, за исключением Казанского района. В целом состояние земельных ресурсов можно оценить как удовлетворительное. Однако для предотвращения его негативных изменений и повышения качества земель необходимо проводить комплекс специальных мероприятий по стабилизации и восстановлению земельных угодий и улучшению общей экологической обстановки.

**Ключевые слова:** мониторинг земель, земли сельскохозяйственного назначения, минеральные удобрения, гумус, азот, фосфор, калий

Original article

## MONITORING OF FERTILITY OF ARABLE SOILS OF THE TYUMEN REGION

E.P. Evtushkova, A.I. Soloshenko

Northern Trans-Ural State Agricultrual University, Tyumen, Russia

**Abstract.** The study has been carried out to identify topical problems associated with changes in the state of agricultural land fertility in the Tyumen region. The aim of the research is to develop optimal regional land use schemes on the basis of agricultural land monitoring. The object of the research is the territory of the Tyumen region. The subject of the study is the methodology of optimal regional land use schemes based on agricultural land monitoring. The area of the south of the Tyumen region (excluding autonomous districts) is 160 122 km<sup>2</sup>. According to agrochemical services, over the last 7 years (2015-2021) 653.1 thousand ha (61.3% of the study area) of arable land in the Tyumen region have an acidic reaction of the environment. An important indicator in the survey of arable land is its humus content. Low content of humus is observed in arable lands of all districts of the region. For investigated period total area is 267,9 thousand ha or 25,1% of investigated territory. The highest share of low humus content in arable layer was recorded in Uporovsky district, 96.7%, with the surveyed area of 4.4 thousand ha. The minimum shares of low humus content in arable lands were observed in Isetsy (6.4%), Zavodoukovsky (6.4%), Kazansky (9.4%) and Armizonsky (9.8%) districts of the region. Low content of exchangeable potassium in arable land accounts for 19.3 thousand ha of surveyed arable land in the region, which is 1.8%. During the study period (2015-2021), low content of exchangeable potassium was observed in all municipal districts of the region, except for Kazanskiy district. In general, the state of land resources can be assessed as satisfactory. However, in order to prevent its negative changes and to improve the quality of land it is necessary to carry out a set of special measures to stabilize and rehabilitate the land and to improve the overall environmental situation.

**Keywords:** land monitoring, agricultural land, mineral fertilizers, humus, nitrogen, phosphorus, potassium

**Введение.** Регулирование плодородия земель сельскохозяйственного назначения осуществляется в соответствии с Земельным кодексом Российской Федерации от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 28.04.2023), федеральным законом Российской Федерации «О государственном регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения» от 16 июля 1998 г. № 101-ФЗ и Приказа Минсельхоза России от 24.12.2015 N 664 (ред. от 02.03.2023) «Об утверждении Порядка осуществления государственного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения» (Зарегистрировано в Минюсте России 21.03.2016 N 41470) [9-13].

В программе мониторинга земель центральное место занимает обеспечение плодородия земель сельскохозяйственного назначения.

**Плодородие земель сельскохозяйственного назначения** — способность почвы удовлетворять потребность сельскохозяйственных культурных растений в питательных веществах, воздухе, воде, тепле, биологической и физико-химической среде и обеспечивать урожай сельскохозяйственных культурных растений.

Мониторинг земель сельскохозяйственного назначения обеспечивает принятие стратегических решений по управлению земельными

ресурсами. Это позволит своевременно принимать решения по планированию и вводу неиспользуемых земель в сельскохозяйственный оборот для обеспечения устойчивого развития АПК. Обеспечение органов государственной власти, органов местного самоуправления и граждан информацией о состоянии окружающей среды в части состояния плодородия земель сельскохозяйственного назначения [9-15].

**Цель исследований** — разработка оптимальных региональных схем землепользования на основе мониторинга земель сельскохозяйственного назначения.

**Методика исследований.**

Исследование по изучению мониторинга агрохимических показателей плодородия пахотных почв проводили с 2015-2021 гг. на территории Тюменской области.

**Объект исследования** — территория Тюменской области.

**Предмет исследования** — методика оптимальных региональных схем землепользования на основе мониторинга земель сельскохозяйственного назначения.

Государственный мониторинг земель сельскохозяйственного назначения является составной частью государственного мониторинга зе-

мель и представляет собой систему наблюдений, оценки и прогнозирования, направленных на получение достоверной информации о состоянии и об использовании земель сельскохозяйственного назначения [9-13].

Первоочередные задачи по сохранению и улучшению сельскохозяйственных угодий являются рациональное использование биоклиматического потенциала, получение стабильных урожаев, систематическое воспроизводство природного плодородия почв, улучшение баланса питательных веществ в почвах без отрицательного воздействия на все компоненты агроландшафта [1-8].

Государственный мониторинг земель сельскохозяйственного назначения представляет систему оперативных, периодических и базовых наблюдений за изменением качественного и количественного состояния земель. Осуществляется министерством сельского хозяйства РФ (рис. 1). [9-11].

Результаты мониторинга земель позволяют разработать оптимальную региональную схему землепользования и разработать предложения по уменьшению негативного воздействия на земли сельскохозяйственного назначения.

**Результаты исследований.** Исследование выполнено в целях определения агрохимических показателей влияющих на плодородие земель.

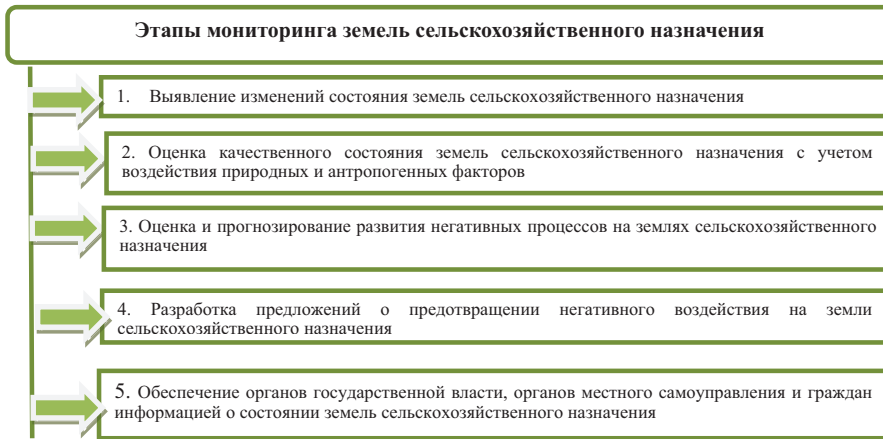


Рисунок 1. Этапы мониторинга земель сельскохозяйственного назначения  
Figure 1. Stages of monitoring agricultural land

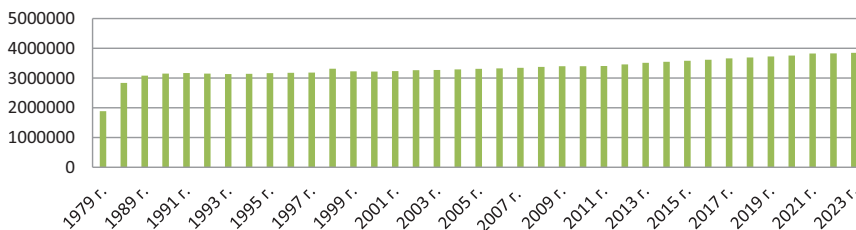


Рисунок 2. Динамика численности постоянного населения Тюменской области за период 1979-2023 гг., тыс. человек  
Figure 2. Dynamics of the permanent population of the Tyumen region for the period 1979-2023, thousand people  
Источник: составлено автором по данным Росстата [8]

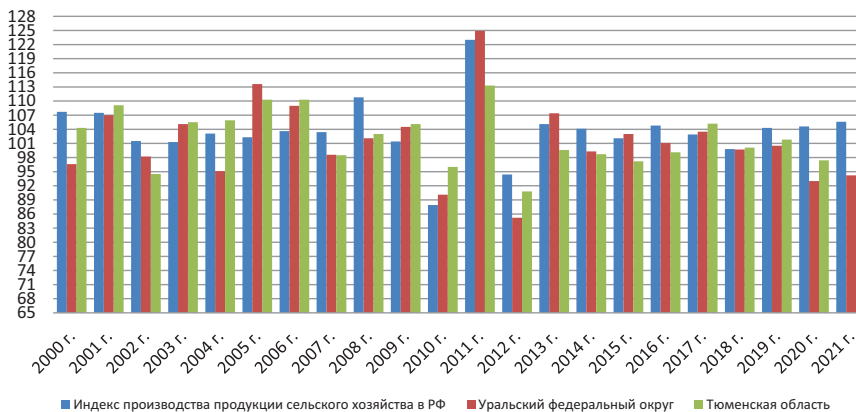


Рисунок 3. Индексы производства продукции сельского хозяйства (в хозяйствах всех категорий; в сопоставимы ценах; в процентах к предыдущему году)  
Figure 3. Indices of agricultural production (in farms of all categories; in comparable prices; as a percentage of the previous year)  
Источник: составлено автором по данным Росстата [8]

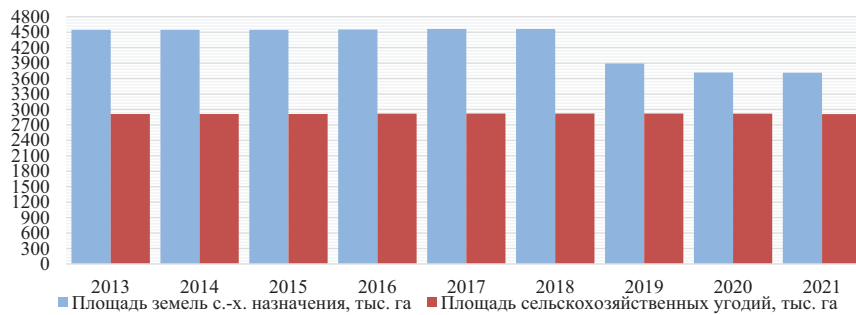


Рисунок 4. Динамика площади земель сельскохозяйственного назначения и сельскохозяйственных угодий Тюменской области, тыс. га  
Figure 4. Dynamics of the area of agricultural land and agricultural land in the Tyumen region, thousand ha  
Источник: составлено автором по данным Росстата [8]

Тюменская область — субъект Российской Федерации, входит в состав Уральского федерального округа. В состав Тюменской области входят 2 автономных округа: Ханты-Мансийский и Ямало-Ненецкий (в свою очередь являются равноправными субъектами РФ), 5 городов и 22 муниципальных района. Границы Тюменской области простираются от Северного ледовитого океана, до границ России с республикой Казахстан. Общая площадь субъекта (с учетом автономных округов) составляет 1 464 173 км<sup>2</sup>. Площадь юга Тюменской области (без учета автономных округов) — 160 122 км<sup>2</sup> [9-13].

Согласно природно-сельскохозяйственного районирования, а также почвенно-климатическому анализу, юг Тюменской области является наиболее благоприятным для ведения сельского хозяйства. Основным средством производства области, является молоко, зерновые и зернобобовые культуры.

Численность населения с 1979 по 2023 год увеличилась на 1 961 468 чел., городское население составляет 80,39%, это говорит о том, что демографическая ситуация характеризуется положительной динамикой демографических показателей естественного и миграционного приростов, при этом идет отток сельского населения в города (рис.2).

Общая площадь территории составляет 1 464 173 км<sup>2</sup>, плотность населения составляет 2,63 чел./км<sup>2</sup> [9-13].

Уральский федеральный округ занимает лидирующие позиции по объему производства продукции сельского хозяйства среди субъектов РФ. В период с 2000 по 2021 гг. объем производства продукции сельского хозяйства в РФ уменьшился на 2,1%, в Уральском федеральном округе на 2,4%, в Тюменской области на 6,9%.

Уральский федеральный округ занимает лидирующие позиции по объему производства продукции сельского хозяйства среди субъектов РФ. В период с 2000 по 2021 год объем производства продукции сельского хозяйства в РФ уменьшился на 2,1%, в Уральском федеральном округе на 2,4%, в Тюменской области и в Свердловской области на 6,9%, в Курганской области 7,8%.

По данным Управления Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Тюменской области, площадь земель сельскохозяйственного назначения на 01.01.2022 год составила 3712,4 тыс. га (23,2% земельного фонда области). На долю пашни приходилось 1565,8 тыс. га (42,2% от площади сельскохозяйственных земель) (рис. 4).

Согласно данным динамики, площадь земель сельскохозяйственного назначения в области в 2021 году значительно уменьшилась на 4,5 тыс. га. В процессе перераспределения площадь земель населенных пунктов увеличились в основном за счет земель сельскохозяйственных предприятий.

По данным Департамента АПК, общая посевная площадь Тюменской области на 2021 год составляла 1029,28 тыс. га. Наибольшая площадь посевов наблюдалась в Ишимском (107,16 тыс. га), Упоровском (85,94 тыс. га), Голышмановском (85,54 тыс. га), Заводокувском (81,95 тыс. га), Исетском (79,43 тыс. га) и Казанском (79,27 тыс. га). В последнее время на территории Тюменской области наблюдается сокращение площадей пахотного слоя. Динамика посевной площади региона представлена на рисунке 5.

Согласно, проведенного анализа, за период с 2015 по 2021 год, посевная площадь Тю-



менской области сократилась на 66,32 тыс. га. Основной причиной сокращения пахотных площадей является влияние природно-антропогенный характер деградации земель (ненадлежащее использование земельного участка; водная эрозия; дефляция; переувлажнение и засоление почв; повышение кислотности почв).

Ежегодно на территории Тюменской области осуществляется контроль за состоянием земель сельскохозяйственного назначения.

С целью выявления состояния пахотных угодий на территории Тюменской области, агрохимическими службами «Тюменская» и «Ишимская» проводит ежегодный анализ агрохимического состояния пашни [5-13].

Согласно данным агрохимслужб, за последние 7 лет (2015-2021 гг.) на территории Тюменской области 653,1 тыс. га (61,3% площади исследования) пахотные угодья имеют кислую реакцию среды. При этом, наибольшая доля содержания кислых почв на пашне приходится на следующие районы области: Упоровский (97,4%), Викуловский (83,8%), Аромашевский (79,7%), Исетский (79,2%), Заводоуковский (78,8%), Нижнетавдинский (77,8%), Уватский (75,0%), Юргинский (72,5%) [5-10].

Общая площадь пахотных массивов с низким содержанием кислых почв составляет 98,8 тыс. га (9,2% площади обследованных земель). Нейтральная или близкая к нейтральной среде почвы представлены в Казанском (25,3%), Сладковском (30,0%), Абатском (33,6%), Ялуторовском (41,1%) Тюменском (44,6%), Сорокинском (47,9%) районах.

Немаловажным показателем при обследовании пахотных массивов является содержание в них гумуса. Низкое содержание гумуса наблюдается в пашнях всех районов области. За исследуемый период, общая площадь составляет 267,9 тыс. га или 25,1% площади обследуемой территории (рис. 7).

Наибольшая доля низкого содержания гумуса в пахотном слое зафиксирована в Упоровском районе, 96,7%, при этом, площадь обследования составляет 4,4 тыс. га. Минимальные доли низкого содержания гумуса в пашне наблюдались в Исетском (6,4%), Заводоуковском (6,4%), Казанском (9,4%) и Армизонском (9,8%) районах области.

На низкое содержание обменного калия в пашне приходится 19,3 тыс. га обследованной пашни по области, что составляет 1,8%. За исследуемый период (2015-2021 гг.), низкое содержание обменного калия наблюдалось во всех муниципальных районах области, за исключением Казанского района.

Общая площадь обследованных земель с наибольшими показателями низкого содержания обменного калия в пахотном слое составляет 7,3 тыс. га. Среди районов области наибольшую долю низкого содержания калия имеют: Упоровский (21,5%), Тобольский (18,8%) и Вагайский (8,2%) районы.

Что касается содержания подвижного фосфора, то необходимо отметить, что 436,3 тыс. га пашни бедны фосфором. Наиболее значительные показатели можно отметить в Упоровском (73,3%), Викуловском (66,0%), Сладковском (58,7%), Юргинском (58,5%), Аромашевском (57,0%), Вагайском (56,6%), Сорокинском (52,1%) и Бердюжском (51,7%) районах.

Снижение плодородия происходит и на землях, подверженных эрозионным процессам. Высокая степень потенциальной опасности водной



Рисунок 5. Динамика изменения посевной площади Тюменской области  
Figure 5. Dynamics of changes in the sown area of the Tyumen region

Источник: составлено автором по данным Росстата [8]

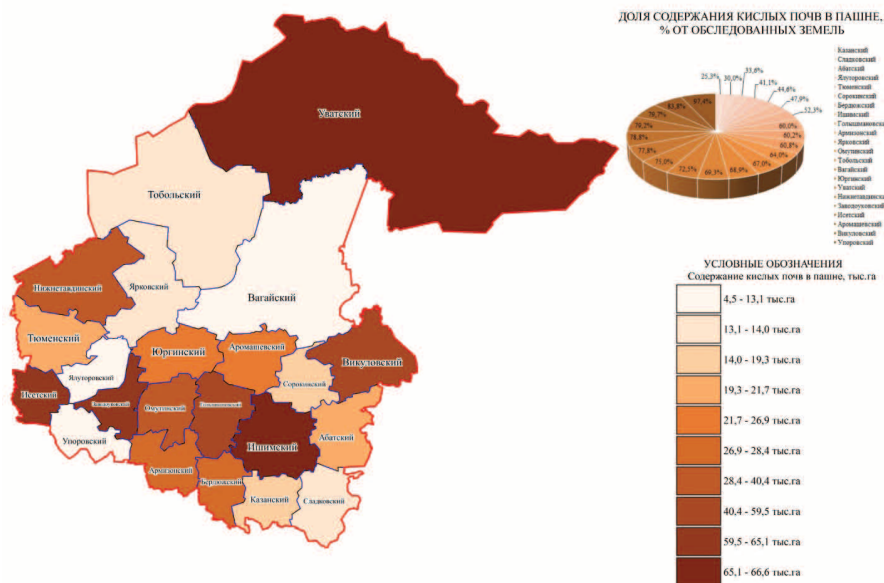


Рисунок 6. Содержание кислых почв в пашне  
Figure 6. The content of acidic soils in arable land

Источник: составлено автором по данным [8-10]

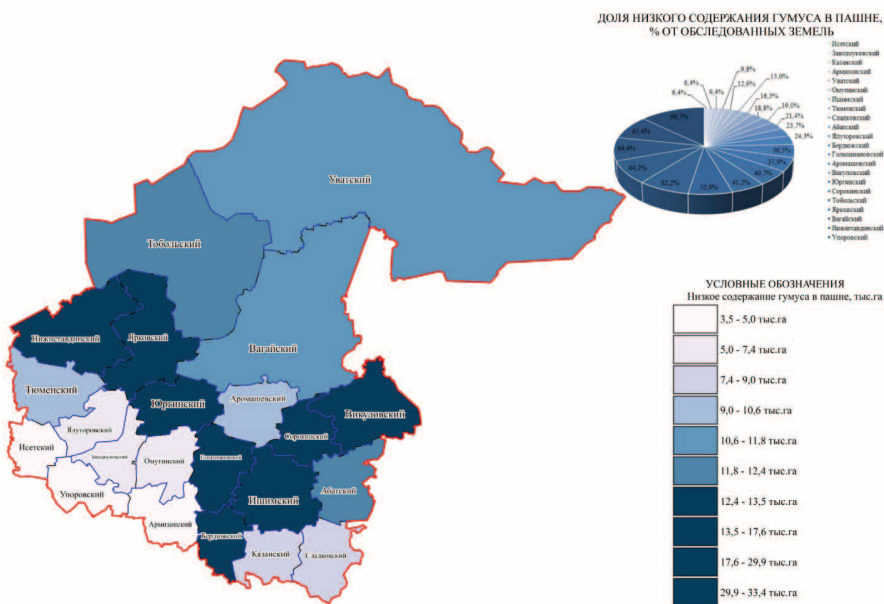


Рисунок 7. Доля низкого содержания гумуса в пашне  
Figure 7. Proportion of low humus content in arable land

Источник: составлено автором по данным [8-10]





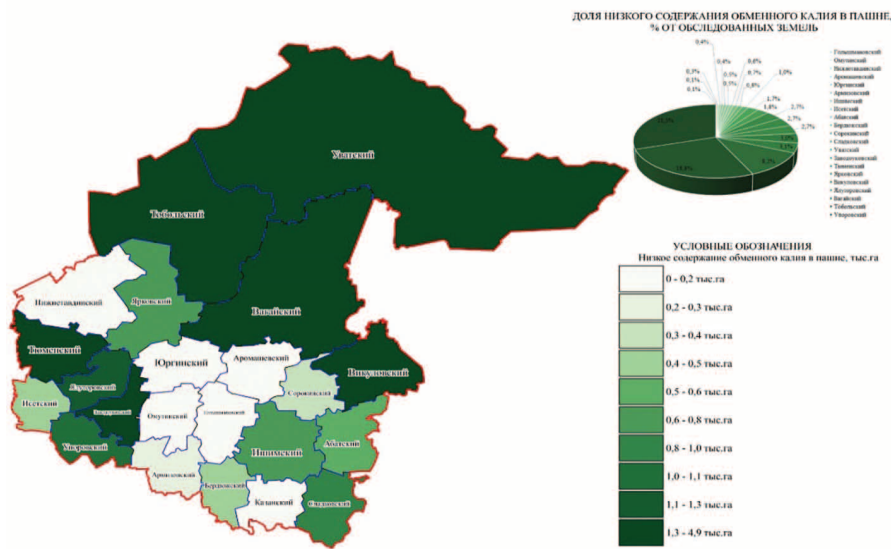


Рисунок 8. Доля низкого содержания обменного калия в пашне  
Figure 8. The proportion of low content of exchangeable potassium in arable land  
Источник: составлено автором по данным [8-10]

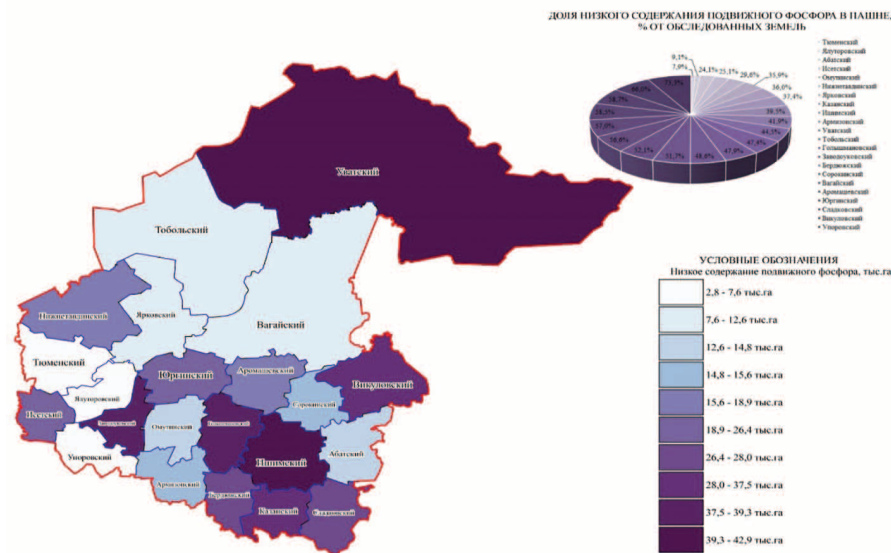


Рисунок 9. Доля низкого содержания подвижного фосфора в пашне  
Figure 9. The proportion of low content of mobile phosphorus in arable land  
Источник: составлено автором по данным [8-10]

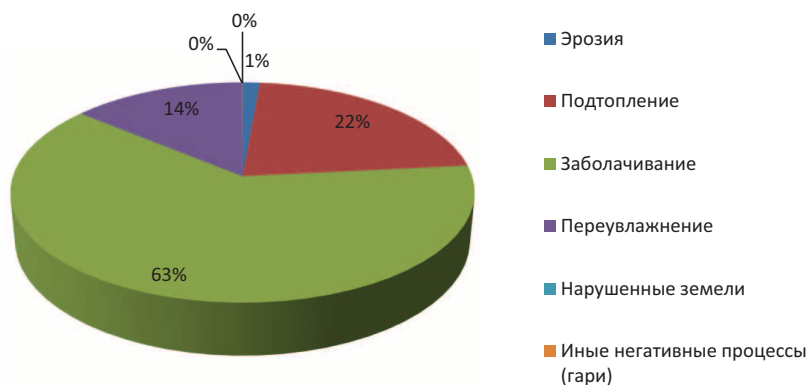


Рисунок 10. Негативные процессы  
Figure 10. Negative processes  
Источник: составлено автором по данным [8-10]

эрозии отмечена вдоль рек Ишим, Тобол (юго-восточнее г. Ялуторовск), Исеть, Тура, по правобережью р. Иртыш. Вдоль р. Ишим интенсивность эрозионных процессов достигает 30 м/га в год. Такая же степень интенсивности эрозионных процессов наблюдалась на правобережье р. Иртыш, несколько меньше — вдоль рек Тобол, Исеть и Тура. В перечисленных местах смыв почв перерастает в струйную эрозию, что приводит к оврагообразованию.

В целом, согласно информации Управления Росреестра по Тюменской области, на 01.01.2022 г. негативные процессы распространены на площади 2174.2 тыс. га. Заболачивание составляет — 63%, подтопление — 22%.

Для восстановления утрачиваемого плодородия необходимо проведение почвозащитных мероприятий, а также внесение минеральных и органических удобрений. Под урожай 2021 года внесено 125.1 тыс. т минеральных удобрений, что больше уровня 2020 года на 11.6%. Более всего внесено удобрений (кг/га) в Упоровском, Исетском и Юргинском районах, Голышмановском и Заводоуковском городских округах (рис. 10).

Также по заказу Департамента агропромышленного комплекса Тюменской области ФГБУ филиалом «Россельхозцентр» по Тюменской области на основании фитоэкспертизы семян зерновых и зернобобовых культур и фитосанитарного мониторинга посевов сельскохозяйственных культур проводятся защитные мероприятия против вредных объектов, протравливание семян против фитопатогенов, гербицидная обработка против сорняков на посевах сельскохозяйственных культур [5-7, 15-19].

**Выводы.** В целом состояние земельных ресурсов можно оценить как удовлетворительное. Однако для предотвращения его негативных изменений и повышения качества земель необходимо проводить комплекс специальных мероприятий по стабилизации и восстановлению земельных угодий и улучшению общей экологической обстановки.

Комплекс мероприятий по обеспечению плодородия земель сельскохозяйственного назначения осуществить по следующим основным направлениям:

- разработка и реализация государственных программ Российской Федерации, содержащих мероприятия по воспроизводству плодородия земель сельскохозяйственного назначения, а также соответствующих государственных программ субъектов Российской Федерации;
- осуществление государственного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения, в том числе государственного учета показателей состояния плодородия земель сельскохозяйственного назначения;
- государственное нормирование плодородия земель сельскохозяйственного назначения;
- разработка планов проведения мероприятий по воспроизводству плодородия земель сельскохозяйственного назначения;
- разработка планов мероприятий по рекультивации земель сельскохозяйственного назначения, загрязненных радионуклидами, тяжелыми металлами и другими вредными веществами;
- финансирование мероприятий по обеспечению плодородия земель сельскохозяйственного назначения [1-6].

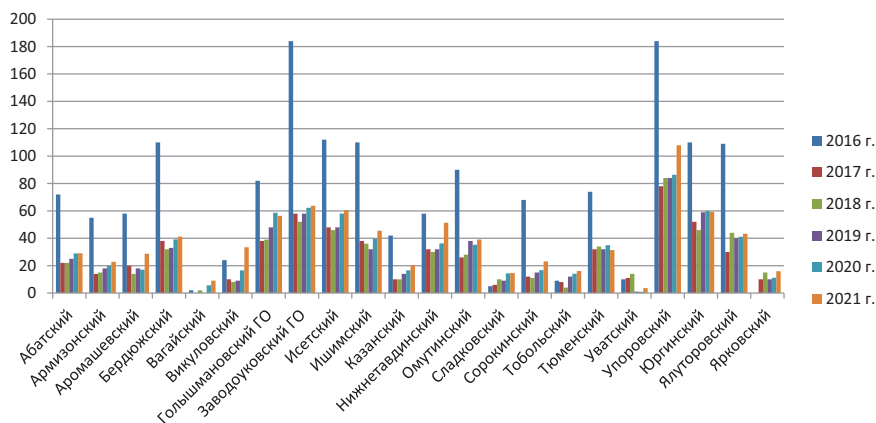


Рисунок 11. Динамика внесения удобрений, кг/га  
Figure 11. Dynamics of fertilizer application, kg/ha

Источник: составлено автором по данным [8-10]

Проблема распространения неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения по-прежнему остается одной из основных в сфере агропромышленного комплекса. Поэтому, необходимо разработать дорожную карту по вводу в сельскохозяйственный оборот плодородных, не подверженных негативным процессам и вблизи населенных пунктов земель сельскохозяйственного назначения.

#### Список источников

1. Абрамов Н.В. и др. Основная обработка почвы и формирование азотного режима в системе точного земледелия // Земледелие. 2022. № 3. С. 32-35.
2. Евтушкова Е.П. и др. Мониторинг земель сельскохозяйственного назначения Тюменской области // International Agricultural Journal. 2022. Т. 65, № 5.
3. Евтушкова, Е.П. Особенности рекультивации земель, нарушенных при обустройстве кустов скважин (на материалах Сугмутского месторождения) // Вестник КрасГАУ. 2022. № 2(179). С. 12-18.
4. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 14.07.2022).
5. Каретин Л.Н. Почвы Тюменской области. Новосибирск: Наука, 1990. 286 с.
6. Котченко С.Г., Воронин А.Я. Динамика плодородия пахотных почв Тюменской области // Достижения науки и техники АПК. 2016. Т. 30, № 7. С. 41-43.
7. Лукин С.В., Четверикова Н.С. Мониторинг плодородия пахотных почв лесостепной зоны Центрально-Чернозёмного района // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2010. № 1. С. 71-73.
8. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ. URL: <http://mcx.gov.ru>
9. Официальный сайт Росстата. Раздел «Региональная статистика». URL: [http://rosstat.gov.ru/regional\\_statistics](http://rosstat.gov.ru/regional_statistics) (дата обращения: 20.03.2023).
10. Официальный сайт Тюменской области. URL: <http://admtyumen.ru/> (дата обращения: 20.03.2023).
11. Приказ Министерство сельского хозяйства РФ (Минсельхоз России) от 24 декабря 2015 г. «Об утверждении Порядка осуществления государственного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения»
12. Пушкарева А.Е., Евтушкова Е.П. Оценка экологического состояния земель сельскохозяйственного назначения Тюменской области на основе данных мониторинга. Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения: Сборник материалов I Международной студенческой научно-практической конферен-

ции, Тюмень, 17 марта 2016 года. Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2016. С. 709-712. EDN WFOYCH.

13. Н.В. Абрамов Ю.А. Акимова Л.Г. Бакшеев и др. Система адаптивно-ландшафтного земледелия в природно-климатических зонах Тюменской области. Тюмень: Тюменский издательский дом, 2019. 472 с.

14. Симакова Т.В. Особенности использования земель сельскохозяйственного назначения муниципальных районов разных природно-климатических зон Тюменской области. Рациональное использование земельных ресурсов в условиях современного развития АПК: Сборник материалов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Тюмень, 24 ноября 2021 года. Тюмень, 2021. С. 175-184. EDN BIDUXC.

15. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2022: P32 Росстат. М., 2022. 122 с.

16. Федеральный закон от 16.07.1998 N 101-ФЗ (ред. от 30.12.2021) «О государственном регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения».

17. Чекарёв П.А. Состояние плодородия пахотных почв Центрально-Чернозёмных областей России // Агрохимический вестник. 2015. № 3. С. 8-11.

18. Yield and starch content in potato tubers in different natural and climatic zones / Y.P. Loginov, A.A. Kazak, A.S. Gaizatulin [et al.] // Plant Cell Biotechnology and Molecular Biology. 2021. Vol. 22, No. 23-24. P. 15-25.

19. Natural reserves of diatomite are as a component of organomineral fertilizers based on chicken manure / N. Sannikova, O. Shulepova, A. Bocharova [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Ussurijsk, 20-21 июня 2021 года. Ussurijsk, 2021. P. 032093. doi: 10.1088/1755-1315/937/3/032093.

#### References

1. Abramov N.V., Semizorov S.A., Oksukbaeva A.M. (2022). *Osnovnaya obrabotka pochvi i formirovanie azotnogo rezhima v sisteme tochnogo zemledeliya* [Basic tillage and the formation of the nitrogen regime in the system of precision farming]. *Zemledelie*, no. 3, pp. 32-35.
2. Evtushkova E.P., Shakhova O.A., Soloshenko A.I. (2022). *Monitoring zemel selskokhozyaistvennogo naznacheniya Tyumenskoi oblasti* [Monitoring of agricultural land in the Tyumen region]. *International Agricultural Journal*, vol. 65, no. 5.
3. Evtushkova E.P. (2022). *Osobennosti rekulivatsii zemel, narushennikh pri obustroistve kустov skvazhin (na materialakh Sugmutskogo mestorozhdeniya)* [Features of reclamation of lands disturbed during the arrangement of well clusters (based on the materials of the Sugmutskoye field)]. *Vestnik KrasGAU*, no. 2(179), pp. 12-18.

4. *Zemelnii kodeks Rossiiskoi Federatsii* ot 25.10.2001 N 136-FZ (red. ot 14.07.2022) [Land Code of the Russian Federation of October 25, 2001 N 136-FZ].

5. Karetin L.N. (1990). *Pochvi Tyumenskoi oblasti* [Soils of the Tyumen region] Novosibirsk: Nauka, 286 p.

6. Kotchenko S.G., Voronin A.Ya. (2016). *Dinamika plodorodiyakh pakhotnikh pochv Tyumenskoi oblasti. Dostizheniya nauki i tekhniki* [Dynamics of fertility of arable soils in the Tyumen region. Achievements of science and technology-APK], vol. 30, no. 7, 41-43 p.

7. Lukin S.V., Chetverikova N.S. (2010). *Monitoring plodorodiyakh pakhotnikh pochv lesostepnoi zoni Tsentralno-Chernozomnogo raiona* [Monitoring of the fertility of arable soils in the forest-steppe zone of the Central Chernozem region]. *Vestnik Rossiiskoi akademii selskokhozyaistvennikh nauk* [Bulletin of the Russian Academy of Agricultural Sciences], no. 1, 71-73. p.

8. *Ofitsialnii sait Ministerstva selskogo khozyaistva*. URL: <http://mcx.gov.ru>.

9. *Ofitsialnii sait Rosstata. Razdel «Regionalnaya statistika»*. URL: [http://rosstat.gov.ru/regional\\_statistics](http://rosstat.gov.ru/regional_statistics).

10. *Ofitsialnii sait Tyumenskoi oblasti*. URL: <http://admtyumen.ru>

11. *Priraz Ministerstvo selskogo khozyaistva RF (Minselkhoz Rossii) ot 24 dekabrya 2015 g. «Ob utverzhdenii Poryadka osushchestvleniya gosudarstvennogo monitoringa zemel selskokhozyaistvennogo naznacheniya»*. <http://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293755/4293755897.pdf>.

12. Pushkareva A.E., Yevtushkova E.P. (2016). *Otsenka ekologicheskogo sostoyaniya zemel selskokhozyaistvennogo naznacheniya Tyumenskoi oblasti na osnove daniikh monitoringa* [Assessment of the ecological state of agricultural land in the Tyumen region based on monitoring data]. *Aktualnie voprosi nauki i khozyaistva: novye vizovi i resheniya: Sbornik materialov I Mezhdunarodnoi studencheskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii*, Tyumen, 17 marta 2016 goda.

13. Abramov N.V., Akimova Y.A., Baksheev L.G. (2019). *Sistema adaptivno-landshaftnogo zemledeliya v prirodno-klimaticheskikh zonakh Tyumenskoi oblasti* [The system of adaptive landscape agriculture in the natural and climatic zones of the Tyumen region] Tyumen: *Tyumenskii izdatelskii dom*, 472 p.

14. Simakova T.V. (2021). *Osobennosti ispolzovaniya zemel selskokhozyaistvennogo naznacheniya munitsipalnikh raionov raznikh prirodno-klimaticheskikh zon Tyumenskoi oblasti* [Features of the use of agricultural land in municipal districts of different natural and climatic zones of the Tyumen region] *Ratsionalnoe ispolzovanie zemelnikh resursov v usloviyakh sovremennogo razvitiya APK: Sbornik materialov Vserossiiskoi (natsionalnoi) nauchno-prakticheskoi konferentsii*, Tyumen, 24.11.2021, pp. 175-184.

15. *Regiony Rossii. Social'no-ekonomicheskie pokazateli*, 2022 [Regions of Russia. Social and economic indexes, 2022]. Moscow: *Federal State Statistics Service (Rosstat)*, 1122 p.

16. *Federalnii zakon ot 16.07.1998 N 101-FZ (red. ot 30.12.2021) «O gosudarstvennom regulirovanii obespecheniya plodorodiyakh zemel selskokhozyaistvennogo naznacheniya»* / URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_19434/80a2fb6f982ec829b5e7fe645d44324e4da96b4/#dSt1000](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19434/80a2fb6f982ec829b5e7fe645d44324e4da96b4/#dSt1000).

17. Chekmayrov P.A. (2015). *Sostoyanie plodorodiyakh pakhotnikh pochv Tsentralno-Chernozemnikh oblastei Rossii* [The state of fertility of arable soils of the Central Black Earth regions of Russia]. *Agrokhimicheskii vestnik* [Agrochemical Bulletin], no. 3, pp. 8-11.

18. Y.P. Loginov, A.A. Kazak, A.S. Gaizatulin [et al.] (2021). *Yield and starch content in potato tubers in different natural and climatic zones*. *Plant Cell Biotechnology and Molecular Biology*, vol. 22, no. 23-24, p. 15-25.

19. N. Sannikova, O. Shulepova, A. Bocharova [et al.] (2021). *Natural reserves of diatomite are as a component of organomineral fertilizers based on chicken manure*. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, Ussurijsk, P. 032093. DOI 10.1088/1755-1315/937/3/032093.

#### Информация об авторах:

**Евтушкова Елена Павловна**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры землеустройства и кадастров, [Elena.evtushckova17@yandex.ru](mailto:Elena.evtushckova17@yandex.ru)

**Солошенко Анастасия Игоревна**, магистрант, [karamzina.ai@ati.gausz.ru](mailto:karamzina.ai@ati.gausz.ru)

#### Information about the authors:

**Elena P. Evtushkova**, candidate of agricultural sciences, associate professor of the department of land management and cadastres, [Elena.evtushckova17@yandex.ru](mailto:Elena.evtushckova17@yandex.ru)

**Anastasia I. Soloshenko**, master student, [karamzina.ai@ati.gausz.ru](mailto:karamzina.ai@ati.gausz.ru)

