

УДК 631:504.054

## МОНИТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Т. Н. МЫСЛЫВА, Ж. З. ЦИАВИА, Е. В. ШАБРИНА

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,  
г. Горки, Беларусь, 213407, e-mail: [byrty41@yahoo.com](mailto:byrty41@yahoo.com)

П. П. НАДТОЧИЙ

Житомирский национальный агроэкологический университет,  
г. Житомир, Украина, 10008

(Поступила в редакцию 03.04.2017)

На основании аналитического обзора литературных источников и собственных экспериментальных исследований выполнен критический анализ проблем, существующих при функционировании системы мониторинга земель и определены направления для повышения эффективности его осуществления. Среди идентифицированных проблем: 1) отсутствие унифицированного определения понятия «мониторинг земель»; 2) наличие множества субъектов мониторинга и их ведомственная разобщенность; 3) неурегулированные вопросы участия граждан в осуществлении процесса мониторинга окружающей среды в целом, и земель в частности; 4) отсутствие среди объектов мониторинга земель садоводческих товариществ, дачных кооперативов, а также земель приусадебного фонда; 5) отсутствие четко определенных критериев для оценки загрязнения почвенного покрова; 6) превалирование мониторинга количественного состояния земель над мониторингом их качественного состояния; 7) отсутствие в программах мониторинговых наблюдений мониторинга биоразнообразия педобионтов; 8) неурегулированность порядка предоставления результатов мониторинговых наблюдений, особенно за состоянием земель сельскохозяйственного назначения. Предложены конкретные меры для решения выявленных проблем, касающиеся как разработки нормативно-правовой базы, так и создания государственного информационного ресурса о сельскохозяйственных землях, а также вовлечения населения в реализацию мероприятий по охране и рациональному использованию земель в частном секторе хозяйствования.

**Ключевые слова:** мониторинг земель, проблемы, решение, эффективность реализации.

Based on the analytical review of literature sources and in-house pilot studies, a critical analysis of the problems existing in the functioning of land monitoring system has been carried out and directions for improving its implementation have been identified. Among the identified problems there are: 1) the lack of a unified definition of the concept of "land monitoring"; 2) the presence of a large number of monitoring entities and their institutional disunity; 3) non-settlement of issues of citizen participation in the process of monitoring the environment in general, and land in particular; 4) absence among the objects of land monitoring of horticultural partnerships, dacha cooperatives, as well as lands of household stock; 5) lack of clearly defined criteria for assessing top soil contamination; 6) the prevalence of monitoring the quantitative state of land over monitoring their quality status; 7) absence of monitoring of biodiversity of pedobionts in monitoring programs; 8) unresolved procedure for providing the results of monitoring observations, especially of the state of agricultural land. We have proposed specific measures to solve the identified problems, concerning both the development of the legal framework and the creation of a state information resource on agricultural lands, as well as involving the population in the implementation of measures for the protection and rational use of land in the private sector.

**Key words:** land monitoring, problems, solution, implementation efficiency.

### Введение

Сельскохозяйственное производство является центральным звеном агропромышленного комплекса Беларуси, и в своей специализации испытывает довольно значительное влияние природных факторов среды. Производственный потенциал сельскохозяйственной отрасли, в особенности земледелия, определяют количественные и качественные характеристики пахотных и луговых земель, качество которых, в свою очередь, определяется плодородием их почвенного покрова. Именно от качества земель во многом зависит как экономическая эффективность их использования, так и эффективность земледелия в целом [13].

Важнейшим инструментом обеспечения сохранения и воспроизводства плодородия почв и высокой продуктивности земель сельскохозяйственного назначения является мониторинг земель [5], имеющий в Беларуси государственный статус и являющийся наиболее важной составляющей мониторинга окружающей среды. Совершенствование систем учета и мониторинга земель (включая почвы), подверженных деградации, заявлено в качестве одного из направлений реализации Национального плана действий по предотвращению деградации земель (включая почвы) на 2016-2020 гг. [15].

При бесспорно положительном факте признания мониторинга земель в качестве важнейшей составляющей Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь, имеется целый ряд проблем в обеспечении эффективной деятельности при его осуществлении, которые требуют детального исследования с целью поиска путей их решения либо минимизации негативных последствий.

Вопросам мониторинга земель в Беларуси и особенностям его реализации посвящено достаточное количество научных трудов, законодательных и нормативных документов [6, 17–19], а также изданий учебного характера [10, 22]. Анализу прикладного значения мониторинга торфяных почв в пределах мелиорированных агроландшафтов посвящены работы [3, 23], вопросам мониторинга загрязнения почвенного покрова тяжелыми металлами работы [4, 20], радиоэкологическому мониторингу земель – труды [2, 26]. Отдельные работы посвящены методике мониторинговых наблюдений, в частности организации локального мониторинга земель на предприятиях Республики Беларусь [7]. Сведения о результатах мониторинга земель в республике регулярно публикуются в соответствующих докладах и бюллетенях и находятся в свободном доступе, однако в специальной научной литературе практически отсутствует информация с критическим обзором эффективности функционирования системы мониторинга земель и почв.

### Основная часть

Методологической и теоретической основой исследований является диалектический метод и системный подход к познанию явлений и процессов, согласно которому все объекты рассматриваются не изолированно, а во взаимной связи и в процессе постоянного развития. В основу научного поиска положены разработки отечественных и зарубежных ученых, земельно-кадастровые данные, нормативная и справочная литература. В ходе исследований использовались следующие методы: монографический, абстрактно-логический, системного подхода, сравнительного анализа, экспертных оценок. Величину суммарного показателя кратности превышения норматива ПДК/ОДК тяжелых металлов определяли согласно требований ТКП 17.13-02-2013 (02120) [19].

Таблица 1. Пункты мониторинговых наблюдений в Республике Беларусь и странах Европы [8, 29]

| Страна         | Площадь территории, тыс. км <sup>2</sup> | Количество мониторинговых участков, шт. | Размещение мониторинговых участков   |
|----------------|--|---|--|
| Беларусь       | 207,6                                    | 1494                                    | Земли населенных пунктов и промышленных зон  |
|                |  | 92                                      | Почвенный покров придорожных полос автодорог   |
|                |  | 90                                      | Участки фонового мониторинга преимущественно на луговых землях                           |
|                |  | 116                                     | Почвенный покров сельскохозяйственных угодий   |
|                |  | 33                                      | Земли сельскохозяйственного назначения и лесные земли, в т. ч. осушенные и эродированные |
| Украина        | 603,6                                    | 724                                     | Земли сельскохозяйственного назначения   |
| Франция        | 547,0                                    | 102                                     | Земли лесных экосистем   |
|                |  | 2100                                    | Почвенный покров остальных категорий земель  |
| Швеция         | 449,9                                    | 24000                                   | Лесные земли, торфяники, луга и пастбища   |
| Норвегия       | 385,2                                    | 13                                      | Водосборы и сельскохозяйственные регионы   |
| Германия       | 357,0                                    | 800                                     | Различные категории земель   |
| Финляндия      | 337,0                                    | 122                                     | Поля сельскохозяйственных опытных станций  |
|                |  | 720                                     | Пахотные земли   |
|                |  | 4                                       | Земли лесных экосистем   |
|                |  | 4                                       | Земли арктических лесных экосистем   |
| Италия         | 301,3                                    | 27                                      | Земли лесных экосистем (лесопокрытые)  |
| Великобритания | 243,8                                    | 13                                      | Луговые и сельскохозяйственные земли, лесные земли, возвышенности и горы                 |
| Чехия          | 78,9                                     | 190                                     | Земли сельскохозяйственного назначения   |
|                |  | 27                                      | Загрязненные земли сельскохозяйственного назначения                                      |
|                |  | 40                                      | Земли природоохранных территорий   |
| Нидерланды     | 41,5                                     | 200                                     | Различные категории земель   |

Целью мониторинга земель в Республике Беларусь является установление на основе наблюдений и оценки тенденций изменения состояния земель, и принятие необходимых управляющих решений по оптимизации землепользования с использованием инструментов планирования и прогнозирования [11]. Организация мониторинга земель представляет

собой систему, состоящую из трех основных компонентов: мониторинга земель, мониторинга почв и мониторинга химического загрязнения почв. Следует отметить, что Беларусь имеет достаточно разветвленную сеть мониторинговых наблюдений за состоянием земель и почв, превышающую по плотности мониторинговые сети, созданные в странах дальнего и ближнего зарубежья (табл. 1).

Однако, в сфере мониторинга земель существует целый ряд проблем как объективного, так и субъективного характера, решение которых значительно повысит эффективность мониторинговой деятельности. Среди них – отсутствие унифицированного определения понятия «мониторинг земель». В частности, в регулируемых мониторинговую деятельность законодательных и нормативных актах встречаются следующие определения: мониторинг земель – система наблюдений за состоянием земель, оценки и прогноза изменений состояния земель под воздействием антропогенных и (или) природных факторов [6]; мониторинг земель – система постоянных наблюдений за состоянием земель и их изменением под влиянием природных и антропогенных факторов, а также за изменением состава, структуры, состояния земельных ресурсов, распределением земель по категориям, землепользователям и видам земель в целях сбора, передачи и обработки полученной информации для своевременного выявления, оценки и прогнозирования изменений, предупреждения и устранения последствий негативных процессов, определения степени эффективности мероприятий, направленных на сохранение и воспроизводство плодородия почв, защиту земель от негативных последствий [18].

Инструкция об организации работ по проведению мониторинга земель [17] рекомендует использовать термины, приведенные в ГОСТ 27593-88 (2005) «Почвы. Термины и определения», где отсутствует определение понятия «мониторинг земель» однако дается определение понятия «мониторинг загрязнения почвы», под которым понимают систему регулирующих наблюдений, включающую в себя наблюдения за фактическими уровнями, определения прогностических уровней загрязненности, выявление источников загрязнения почв.

Различная трактовка понятия «мониторинг земель» вносит разночтения в понимание его сущности. Например, Кодекс о земле Республики Беларусь трактует мониторинг земель как систему наблюдений за состоянием земель [6], а положение о порядке проведения в составе Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь мониторинга земель и использования его данных – как систему постоянных наблюдений за состоянием земель и их изменением под влиянием природных и антропогенных факторов [18]. Отсюда возникает закономерный вопрос: «Что же такое мониторинг земель: просто система наблюдений или система постоянных наблюдений?».

Проблемой является и отсутствие четкого законодательного определения субъектов мониторинга земель сельскохозяйственного назначения. В частности, в ст. 83 Кодекса о земле Республики Беларусь в качестве субъектов мониторинга указан только Государственный комитет по имуществу Республики Беларусь. Положение о порядке проведения в составе Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь мониторинга земель и использования его данных в качестве субъектов мониторинга определяет Государственный комитет по имуществу, Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды, Министерство образования, Министерство сельского хозяйства и продовольствия, Национальную академию наук Беларуси и подчиненные им организации [18]. Инструкция об организации работ по проведению мониторинга земель в качестве организаций, осуществляющих наблюдения за изменением состава и состояния почвенного покрова сельскохозяйственных земель сельскохозяйственного назначения, определяет УП «Проектный институт Белгипрозем» Госкомимущества и РУП «Институт почвоведения и агрохимии» Национальной академии наук Беларуси [17]. Наличие множества субъектов мониторинга и их ведомственная разобщенность не способствуют улучшению качества его проведения, а наоборот, вызывают рассредоточение функций и информации,

полученной в ходе мониторинговых наблюдений, между различными организациями и учреждениями.

Кроме того, несмотря на то, что согласно ст. 12 Закона Республики Беларусь «Об охране окружающей среды», граждане Беларуси имеют право [16]: 1) создавать в соответствии с законодательством Республики Беларусь общественные объединения, осуществляющие свою деятельность в области охраны окружающей среды, и общественные фонды охраны природы; 2) принимать участие в общественных обсуждениях проектов экологически значимых решений, отчетов об оценке воздействия на окружающую среду; 3) вносить предложения о проведении общественной экологической экспертизы и участвовать в ее проведении в порядке, установленном законодательством Республики Беларусь, они не заявлены как субъекты мониторинга ни окружающей среды в целом, ни земель в частности. Упущена возможность реализации гражданами своих экологических прав через их участие, а также участие общественных объединений, фондов и иных некоммерческих формирований в организации и проведении в установленном государством порядке общественного или добровольного, выполняемого за свой счет мониторинга земель.

В законодательных и нормативных актах отсутствует определение в качестве объекта мониторинга земель садоводческих товариществ, дачных кооперативов, а также земель приусадебного фонда. Между тем, современная экономическая ситуация и традиционный уклад жизни поддерживают высокий интерес населения Беларуси к пополнению пищевого рациона за счет сельскохозяйственной продукции, выращиваемой в личных приусадебных хозяйствах. В частности, доля потребления продуктов питания, произведенных в личных подсобных хозяйствах жителей городов и поселков городского типа Могилевской области в 2015 г., в общем объеме потребления составила, %: картофель – 53,0; овощи – 44,5; фрукты и ягоды – 22,5 [21]. Причем, индивидуальным огородничеством и садоводством занимаются как сельские жители, так и городское население, особенно в городах с наличием значительных площадей индивидуальной жилищной застройки. Следует отметить, что практически отсутствует контроль за применением минеральных удобрений и средств защиты растений на частных земельных участках, поскольку традиционно таковой со стороны государства осуществляется исключительно над землями сельскохозяйственного назначения. Неконтролируемое внесение значительных количеств органических и минеральных удобрений и применение химических средств защиты растений в частном секторе, очень часто необоснованное, приводит к загрязнению почвы тяжелыми металлами, что неминуемо влечет за собой и загрязнение выращиваемой на этих почвах сельскохозяйственной продукции. Несмотря на это, мониторинг земель в частном секторе в Беларуси не предусмотрен законодательно и не реализуется. В частности, инструкция об организации работ по проведению мониторинга земель четко указывает, что «положения настоящей Инструкции не применяются к наблюдениям за состоянием земель при проведении локального мониторинга окружающей среды и радиационного мониторинга» [17].

Однако, более чем 10-летними мониторинговыми исследованиями, проведенными в Украине, на сходных с Беларусью по почвенным и другим экологическим условиям территориях Украинского Полесья установлено, что почвенный покров в пределах сельских населенных пунктов загрязнен Cu, Zn, и Pb (табл. 2).

Таблица 2. Суммарный показатель загрязнения тяжелыми металлами почвенного покрова сельских населенных пунктов 15-км пригородной зоны г. Житомир, Украина [1]

| Наименование сельского населенного пункта | Суммарный кратности превышения норматива ПДК/ОДК, Z <sub>c</sub> | Категория загрязнения почвы, градация, принятая в |               | Возможность сельскохозяйственного использования почвы                                     |
|---|--|---|---------------|---|
|   |  | Украине   | Беларуси      |   |
| Заричаны                                  | 61,1   | Опасное   | Очень высокое | Использование под технические культуры без получения сырья для продуктов питания и кормов |
| Клитчын                                   | 98,1   |   |               |   |
| Слобода – Селец                           | 90,4   |   |               |   |
| Довжик                                    | 55,0   |   |               |   |
| Каменка                                   | 54,8   |   |               |   |
| Олиевка                                   | 66,1   |   |               |   |
| Тетеревка                                 | 73,7   |   |               |   |
| Станишовка                                | 65,5   |   |               |   |

|          |      |  |  |  |
|----------|------|--|--|--|
| Березина | 77,9 |  |  |  |
|----------|------|--|--|--|

По суммарному показателю загрязнения ( $Z_c$ ) почвы в пределах всех исследуемых сельских населенных пунктов относятся к категории опасного и очень высокого загрязнения и непригодны для выращивания картофеля и овощей. И если загрязнение почвенного покрова в частном секторе свинцом может быть частично обусловлено техногенными факторами, то избыточные количества меди и цинка – исключительно результат научно необоснованного и неконтролируемого ведения сельскохозяйственного производства. Ведь именно на приусадебных участках населением применяются избыточные нормы органических и минеральных удобрений и пестицидов [1].

Несмотря на разветвленную сеть мониторинговых наблюдений за состоянием почвенного покрова на территории населенных пунктов (табл. 1), население не имеет доступа к сведениям касательно качества почвы и выращиваемой на ней сельскохозяйственной продукции в пределах личных приусадебных хозяйств. Известно, что в сельской местности именно почва является одним из важнейших компонентов окружающей среды. Ведь загрязненный грунт – залог получения экологически безопасной сельскохозяйственной продукции. Сейчас одной из новомодных тенденций является развитие органического земледелия, популяризацией которого в Беларуси занимаются в основном общественные организации и экономисты, а не аграрии и экологи. Однако получение органической продукции опять же невозможно без наличия безопасной, незагрязненной почвы. Безопасность и качество сельскохозяйственной продукции, выращиваемой в частном секторе, также не контролируются государством, а ведь почва и растения – это звенья одной цепи – экосистемы, залог сохранения здоровья населения и генофонда нации. Данный сегмент мониторинга земель в Республике Беларусь остается нереализованным. Более того, игнорирование законодательством наличия в других земельных категориях земель сельскохозяйственного использования, наносит значительный вред агропромышленному производству страны. В то же время положительный опыт законодательного регулирования мониторинга земель в этом направлении имеется в Российской Федерации, где распоряжением Правительства Российской Федерации от 30 июля 2010 г. №1292-р была одобрена «Концепция развития государственного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения и земель, используемых или предоставленных для ведения сельского хозяйства в составе земель иных категорий...» [5].

Отсутствие четко определенных критериев для оценки загрязнения почвенного покрова – еще одна проблема, актуальная также для Украины и Российской Федерации. Существующие ПДК загрязняющих веществ в почве не учитывают многообразие типов почв и почвенных разностей, полифункциональность почвенной экосистемы, гетерогенность почвы, разнообразие химических загрязнителей и их соединений, явления синергизма и антагонизма между атомами химических элементов, способность живых организмов (особенно микроскопических) к адаптации, а почвенной экосистемы – к самовосстановлению [9, 13]. Вне рамок нормирования остались гидроморфные почвы и торфяники, мониторинг экологического состояния которых из-за отсутствия четких нормативов не может быть выполнен в полном объеме.

Следует отметить, что вся существующая на сегодня система регламентации загрязнения почв базируется на санитарно-гигиенических нормативах, хотя общепризнанной является их неэффективность для целей защиты биотических компонентов как природных, так и искусственно созданных экосистем. Не в последнюю очередь такое положение связано с недостаточным развитием методологической базы экологического нормирования, отсутствием общепризнанных и должным образом официально узаконенных принципов методик экологического нормирования, недостаточностью фактических данных относительно реакции почвенных экосистем на антропогенные нагрузки (в первую очередь, по дозовым зависимостям) и, в конечном итоге, с отсутствием собственно экологических нормативов [9, 27]. Целью экологического нормирования в общем понимании является установление

предельно допустимых нагрузок (экологических нормативов) влияния человека на окружающую среду, в частности на почвенные системы (табл. 3).

Таблица. 3. Отличия между санитарно-гигиеническим и экологическим нормированием

| Название параметра           | Санитарно-гигиеническое нормирование   | Экологическое нормирование  |
|------------------------------|--|---|
| Базисная основа              | Антропоцентризм  | Экоцентризм   |
| Цель                         | Установление нормативов качества окружающей среды, приемлемых для человека   | Установление предельно допустимых нагрузок на экосистемы  |
| Критерии                     | Максимально безопасное для человека количество химических веществ-загрязнителей  | Сохранение биоразнообразия, стабильности и устойчивости экосистем   |
| Методологические особенности | Предельные нагрузки устанавливаются для отдельных веществ или их смесей, но с известным соотношением компонентов<br>Основа для установления нормативов – лабораторные эксперименты, выполняемые в экстремальных, искусственно смоделированных условиях<br>Используются параметры организменного уровня | Загрязнение нормируется по реакции на него отдельных, наиболее чувствительных параметров экосистемы<br>Основа для установления нормативов – проведение исследований в условиях реальных экосистем на основании анализа зависимости «доза – эффект»<br>Используются параметры экосистемного уровня |

Оценка экологического состояния почв путем сравнения фактического содержания в них тяжелых металлов с величиной ПДК имеет целый ряд недостатков. В первую очередь предельно допустимая концентрация позволяет оценить степень опасности поллютантов по сумме адаптивных эффектов без учета эффектов синергизма и антагонизма, которые всегда присутствуют в таких сложных полифункциональных системах, как экосистема почвы. Кроме того, предельно допустимые концентрации тяжелых металлов в почве установлены с учетом преимущественно гигиенических позиций, без учета почвенного разнообразия, физико-химических свойств почв, а также особенностей поведения тяжелых металлов при полиэлементном загрязнении в конкретных почвенно-климатических условиях. По нашему мнению, попытки предоставить гигиенической ПДК статус универсальности лишь дискредитируют этот норматив, поскольку при нормировании гигиенистами преследуется исключительно санитарная цель – ПДК в почве, безопасная для человека, а другие аспекты данной проблемы остаются вне поля зрения.

Необходима разработка законодательно регламентированных четких критериев, используемых для выбора фоновых мониторинговых полигонов (участков) и эталонных почв, а также эталонов основных агрофизических, агрохимических и физико-химических свойств почв и оптимальных показателей их плодородия. Мониторинг фонового загрязнения почв в Беларуси проводится на сети, включающей 90 пунктов наблюдения, распределенных по всей территории республики на достаточном удалении от источников загрязнения и, в основном, расположенных в луговых биогеоценозах с ненарушенным почвенным покровом. Совершенно отсутствует научное обоснование выбора в качестве фоновых именно луговых почв, ведь ненарушенный почвенный покров совсем не значит экологически безопасный, незагрязненный и с оптимальными показателями плодородия. Данные почвы не являются доминирующими и в структуре почвенного покрова сельскохозяйственных земель Могилевской области занимают, к примеру, около 32 %. Более целесообразно в качестве эталона использовать следующие почвы, определив свой эталон для каждого региона с учетом его почвенно-экологических и климатических условий, в частности и последствий глобального изменения климата (рис.). Однако, современное экологическое состояние биосферы, чрезвычайно высокий уровень антропогенной нагрузки на почвы, особенно в агроэкосистемах, могут значительно затруднить или вообще сделать невозможным выбор эталонной почвы. В таком случае выходом из положения может стать уточнение или коррекция существующих нормативов, которые являются как необоснованно жесткими, так и необоснованно низкими. Важным показателем оценки земель является балл плодородия, характеризующий относительную производительную силу земель как средства труда, и учитываемый при проведении кадастровой оценки земель.



Рис. Эталоны почв, рекомендуемые для использования при проведении мониторинга земель сельскохозяйственного назначения

При оценке плодородия почв учитываются характер почвенного покрова и его неоднородность; степень окультуренности земель; удельный периметр (контурность) рабочих участков, их каменистость (завалуненность); степень развития водной и ветровой эрозии; мелиоративное состояние земель и агроклиматические условия территории. При бесспорно положительном факте учета абиотических экологических показателей в процессе оценки почвенного плодородия, отрицательным является момент игнорирования таких важных факторов, как степень загрязнения почвенного покрова тяжелыми металлами и остатками пестицидов, непосредственно влияющих как на продуктивность почвы, так и на качество получаемой на ней сельскохозяйственной продукции [12].

В отличие от европейских стран, агропочвенный мониторинг в Беларуси не предусматривает проведения мониторинга биоразнообразия педобионтов, критериями для которого являются биоразнообразие люмбрицид (дождевых червей), коллембол (ногохвосток) и микробное дыхание почвы [28]. Между тем именно эти критерии лежат в основе идентификации пригодности почв для ведения органического земледелия. Заметим, что согласно Национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 г., среди основных направлений развития сельского хозяйства указано увеличение доли органических земель до 3–4 %.

Еще одной немаловажной проблемой является порядок предоставления результатов мониторинговых наблюдений, особенно за состоянием земель сельскохозяйственного назначения. Если с информацией о результатах мониторинга земель других категорий можно ознакомиться в экологических бюллетенях, подборка которых за 2003–2015 гг. размещена на официальном сайте Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды, то официальная, актуальная и современная информация о состоянии земель сельскохозяйственного назначения отсутствует в свободном доступе. Несмотря на то, что под методическим руководством РУП «Институт почвоведения и агрохимии» Национальной академии наук Беларуси проведены 12 туров крупномасштабного агрохимического обследования земель сельскохозяйственного назначения, создан банк данных агрохимических свойств почв республики по 11 показателям и разработана базовая система экспертной оценки рационального использования почв, а также создана объединенная информационная база данных компонентного состава почвенного покрова и пригодности отдельных компонентов для различных целей сельскохозяйственного производства.

В соответствии с постановлением Госкомимущества от 3 ноября 2014 г. №25 «Об утверждении Положения об информационно-аналитическом центре мониторинга земель Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь» информационно-аналитический центр мониторинга земель Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь функционирует на базе УП «Проектный институт Белгипрозем» и осуществляет сбор, хранение, обработку и анализ данных, полученных на пунктах наблюдений мониторинга земель, а также информации, полученной при проведении государственного кадастрового учета земель, осуществляемого землеу-

роительными службами местных исполнительных комитетов. Имеется положительный опыт Российской Федерации по созданию функциональной подсистемы «Электронный атлас земель сельскохозяйственного назначения». В Атласе опубликованы результаты полевых обследований сельскохозяйственных угодий, проводимых в 2009–2013 гг. и в 2015 г., результаты распознавания космических снимков для определения границ контуров сельскохозяйственных угодий на территории, где не проводились полевые обследования, и другая тематическая информация за 2009–2016 гг. Общая площадь векторных картографических данных о границах и показателях состояния и использования контуров сельскохозяйственных угодий составляет более 165 млн гектаров – порядка 85 % от общей площади сельскохозяйственных угодий страны [25]. Опыт его создания может быть использован соответствующими службами в Беларуси для создания национального аналога на базе земельно-информационной системы республики.

### **Заключение**

Результаты выполненных исследований дают основания для выводов о необходимости формирования государственного информационного ресурса о сельскохозяйственных землях – аналога геопортала ЗИС Республики Беларусь, позволяющего: 1) прогнозировать развитие негативных почвенных процессов и воздействие на состояние растительного покрова земель негативных природных процессов (засухи, заморозков, инвазии насекомыми и др.), в т. ч. вызванных последствиями глобального изменения климата; 2) производить подготовку и представление информации для поддержки принятия решений по организации эффективной работы в области землеустройства, земельного кадастра и кадастра недвижимости, экологии и природопользования, образования и здравоохранения, государственного управления за счет автоматизации обработки геопространственных данных об экологическом состоянии земель сельскохозяйственного назначения на основе современных ГИС-технологий.

### *ЛИТЕРАТУРА*

1. Білявський, Ю. А. Шляхи удосконалення структури регіональних та місцевих планів дій з охорони навколишнього середовища / Ю. А. Білявський, Т. М. Мислива // Екологічний вісник. – 2014. – 1(82). – С. 10–12.
2. Богдевич, И. М. Чернобыль. 30 лет спустя / И. М. Богдевич // Белая вежа. – 2016. – № 4. – С. 107–119.
3. Вашкевич, Л. Ф. Результаты и прикладное значение мониторинга торфяных почв мелиорированных агроландшафтов / Л. Ф. Вашкевич, В. М. Яцухно // Земля Беларуси. – 2013. - №3. – С. 23–26.
4. Ересько, М. А. Изменение почвенного покрова в зонах размещения промышленных объектов Беларуси / М. А. Ересько // Экологический вестник. – 2012. – №3 (21). – С. 32–39.
5. Ибрагимов, К. Нерешенные вопросы государственного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения / К. Ибрагимов // Земля Беларуси. – 2013. - №4. – С. 12–15.
6. Кодекс Республики Беларусь о земле от 23 июля 2008 г. (с изм. и доп.) // Нац. реестр правовых актов Республики Беларусь. – 2008. – № 187. – 2/1522; 2011. – № 6. – 2/1784.
7. Кузьмин, С. И. Об организации локального мониторинга земель на предприятиях Республики Беларусь: [Электронный ресурс] / С.И. Кузьмин, М. А. Ересько // Экология на предприятии. – 2011. – № 4 (4). – Режим доступа: <http://ecologia.by>.
8. Медведев, В. В. Мониторинг почв Украины. Концепция. Итоги. Задачи / В. В. Медведев. – Харьков, 2012. – 536 с.
9. Мислива, Т. М. Концептуальні засади здійснення екологічного нормування важких металів / Т. М. Мислива // Вісник ЖНАЕУ. – 2012. – №1(30). – Т. 1. – С. 76–90.
10. Мониторинг и использование земельных ресурсов: учебное пособие / С. Е. Головатый, С. В. Савченко, С. С. Пожняк, О. В. Чистик. – Минск: МГЭУ им. А. Д. Сахарова, 2009. – 149 с.
11. Мыслыва, Т. Н. Мониторинг земель в Беларуси / Т. Мыслыва, А. Колмыков, Ю. Белявский // М-лы Международной научно-практической конференции «Актуальні завдання топографо-геодезичного забезпечення в землеустрої та земельному кадастрі», Львов - Дубляны, 2016. – С. 65–66.
12. Мыслыва, Т. Н. Трансформация экологических функций дерново-подзолистой почвы, загрязненной тяжелыми металлами / Т. Н. Мыслыва, Р. А. Валерко, Ю. А. Белявский // Актуальные вопросы сельского хозяйства: межвузовский сборник научных трудов. – Калининград: Издательство ФГОУ ВПО «КГТУ», 2007. – С. 46-54.
13. Надточій, П. П. Екологія ґрунту: монографія / П. П. Надточій, Т. М. Мислива, Ф. В. Вольвач. – Житомир: Вид-во «ПП Рута», 2010. – 473 с.
14. Национальная система мониторинга окружающей среды Республики Беларусь: результаты наблюдений, 2015 г.; под общ. ред. М. А. Ересько: [Электронный ресурс]. – Минск, – 2016. – Режим доступа: <https://www.ecoinfo.by/content/753.html>.
15. Национальный план действий по предотвращению деградации земель (включая почвы) на 2016–2020 гг. – [Электронный ресурс]: постановление Совета Министров Республики Беларусь от 29.04.2015 № 361. – Режим доступа: <http://www.expert.by>.
16. Об охране окружающей среды: Закон Республики Беларусь. – [Электронный ресурс]: принят 26 ноября 1992 г. № 1982-ХІІ с изменениями и дополнениями. – Режим доступа: <http://www.pravo.by>



17. Об утверждении инструкции об организации работ по проведению мониторинга земель. - [Электронный ресурс]: постановление Государственного комитета по имуществу Республики Беларусь № 68 от 22 декабря 2009 г. – Режим доступа: <http://pravo.levonevsky.org>.
18. Об утверждении Положения о порядке проведения в составе Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь мониторинга земель и использования его данных. – [Электронный ресурс]: постановление Совета Министров Республики Беларусь № 386 от 28 марта 2007 г. с изменениями и дополнениями. – Режим доступа: <http://law.1bel.org/repub2008/sub08/text08056.htm4>.
19. Охрана окружающей среды и природопользование Земли. Правила и порядок определения загрязнения земель (включая почвы) химическими веществами: ТКП 17.13-02-2013 (02120) [Электронный ресурс]: постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 29.11.2013 №9-Г. – Режим доступа: <http://ecoinv.by>.
20. Позняк, С. С. Содержание тяжелых металлов Pb, Ni, Zn, Cu, Mn, Zr, Cr, Co и Sn в дерново-подзолистых почвах Центральной зоны Республики Беларусь / С.С. Позняк // Проблемы региональной экологии. – 2011. – №6. – С. 27–34.
21. Регионы Республики Беларусь. Социально-экономические показатели: статистический сборник / Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Минск, 2016. - Том 1. – 774 с.
22. Свитин, В. А. Мониторинг земель / В. А. Свитин. – Минск: ИВЦ Минфина, 2015. – 318 с.
23. Семененко, Н. Н. Торфяно-болотные почвы Полесья: трансформация и пути эффективного использования / Н. Н. Семененко. – Минск: Беларуская навука, 2015. – 282 с.
24. Состояние природной среды Беларуси: экологический бюллетень 2015 г.; под. ред. В. Ф. Логинова / НАН Республики Беларусь, Минприроды Республики Беларусь. – Минск, 2016. – 323 с.
25. Функциональная подсистема «Электронный атлас земель сельскохозяйственного назначения»: электронный паспорт ФС-7713 № 0296 от 07.02.2013. – Режим доступа: <http://atlas.mcx.ru>.
26. Цыбулько, Н. Н. Радиоактивное загрязнение территории Беларуси: динамика и современное состояние / Н. Н. Цыбулько // Вестник БГУ. Серия 2, Химия. Биология. География. – 2012. – №1. – С. 80-84.
27. Черныш, А. Ф. Принципы экологического нормирования допустимой антропогенной нагрузки на почвенный покров агроландшафтов Беларуси / А. Ф. Черныш, А. Н. Червань, Ю. П. Качков // Почвоведение и агрохимия. – 2013. – № 1(50). – С. 26–41.
28. Soil monitoring in Europe: A review of existing systems and requirements for harmonisation / X. Morvana, N.P.A. Sabya, D. Arrouaysa [and all.] // Science of the total environment. – 2008. – Vol. 4. – P. 2-11.
29. Soil quality – Guidance on the establishment and maintenance of monitoring programmes (ISO 16133:2004): European standard / British Standards Institution. - BSI Standards Publication, 2004. – 46 p.