

УДК 631.58:631.12 (470.621)

DOI: 10.35330/1991-6639-2019-5-91-110-116

РЕЗУЛЬТАТЫ МОНИТОРИНГА ЗЕМЕЛЬ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ ГОРНОЙ ЗОНЫ РЕСПУБЛИКИ АДЫГЕЯ

Н.И. МАМСИРОВ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Майкопский государственный технологический университет»
385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, 191
E-mail: info@mkgtu.ru

Статья посвящена мониторингу земельных угодий, расположенных в горной части Республики Адыгея. Приводятся результаты многолетних исследований и анализ возможности использования их в сельскохозяйственном производстве. На основании аналитического обзора литературных источников и собственных экспериментальных исследований выполнен критический анализ проблем, существующих при функционировании системы мониторинга земель, и определены направления повышения эффективности его осуществления. Основными объектами исследования в данной работе стали природно-хозяйственные территориальные комплексы горной зоны Республики Адыгея (Майкопский район, с отметками высот от 400 м над у.м. и выше).

Ключевые слова: горная зона, агроландшафты, бонитировка почв, балл бонитета сельскохозяйственных культур, плодородие почвы, природно-ресурсный потенциал, рельеф, севооборот, сельскохозяйственные культуры, структура посевных площадей, типы почв, урожайность.

В настоящее время в большинстве субъектов Российской Федерации продолжается снижение плодородия почв и как следствие ухудшается состояние земель, используемых или предоставленных для ведения сельскохозяйственного производства [1]. Почвенный покров, особенно сельскохозяйственных угодий, подвержен деградации и загрязнению, потере устойчивости к разрушительным действиям, способности к восстановлению свойств и воспроизводству его естественного плодородия [4]. Это в первую очередь связано с приватизацией земельных угодий и появлением большого количества собственников земли, не имеющих специальных знаний в сфере агропромышленного комплекса. В связи с наличием на рынке труда сельскохозяйственных товаропроизводителей различных форм собственности особо остро ставится задача управления сельскохозяйственным производством, и при этом эффективное ее решение невозможно без осуществления государственного мониторинга сельскохозяйственных земель.

В современных условиях традиционные системы земледелия оказались несовершенными и ориентированными, главным образом, на задачи производства, что привело к увеличению таких деградационных процессов земель сельскохозяйственного назначения, как эрозия, дефляция, загрязнение химическими веществами, снижение почвенного плодородия и как следствие снижение урожайности сельскохозяйственных культур и эффективности системы земледелия в целом [5].

Исследования проводились в 2019 году отделом земледелия ФГБНУ «Адыгейский НИИСХ» на землях сельскохозяйственных предприятий горной зоны Майкопского района Республики Адыгея (с отметками высот от 400 м над у.м. и выше) с использованием методов: экономико-статистического, монографического, абстрактно-логического, системного анализа, картографического моделирования, программ Adobe Illustrator, Adobe Photoshop, Object Land, Microsoft Excel. Оценка агроэкологического состояния земель и выявление их

пригодности под основные возделываемые культуры и угодья проведены на основе методики В.И. Кирюшина [1] (2005).

Основной целью исследования является разработка принципов ведения сельского хозяйства горной зоны Республики Адыгея, обеспечивающих высокоэффективное и устойчиво функционирующее сельскохозяйственное производство и экологическую устойчивость агроландшафтов, основанных на учете природно-ресурсного потенциала ландшафта.

Земли, находящиеся в пределах Республики Адыгея, составляют земельный фонд республики. И как средство производства земля имеет важное значение в повышении эффективности всего сельскохозяйственного производства. Дальнейшее увеличение производства сельскохозяйственной продукции зависит от того, как будет использоваться земельный фонд каждого сельскохозяйственного предприятия и в целом республики [4].

За 2013-2018 гг. общая площадь земель в границах Майкопского района оставалась без изменений, однако произошли изменения в структуре земельного фонда (табл. 1). При этом площадь земель водного фонда и земель запаса осталась прежней.

Таблица 1

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЗЕМЕЛЬНОГО ФОНДА МАЙКОПСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ АДЫГЕЯ
ЗА 2013-2018 ГГ., га

| Годы/ общая площадь земель | Земли сельскохозяйственного назначения | | | Земли населенных пунктов | | | Земли промышленности, транспорта и иного назначения | | | Земли особо охраняемых территорий | | | Земли лесного фонда | | Земли водного фонда | | Земли запаса |
|-------------------------------------|----------------------------------------|-------|-------------|--------------------------|------|-------------|-----------------------------------------------------|------|-------------|-----------------------------------|-------|-------------|---------------------|--------|---------------------|-----------|--------------|
| | 2013 | 2018 | 2018 к 2013 | 2013 | 2018 | 2018 к 2013 | 2013 | 2018 | 2018 к 2013 | 2013 | 2018 | 2018 к 2013 | 2013 | 2018 | 2018 к 2013 | 2013-2018 | |
| 366743 | 47703 | 44262 | -3441 | 6423 | 7608 | 1185 | 7935 | 7978 | 43 | 91760 | 92870 | 1110 | 211695 | 212798 | 1103 | 797 | 430 |

Таким образом, анализ данных, полученных в результате государственного статистического наблюдения за земельными ресурсами, последних пяти лет показал, что в Майкопском районе сократилась площадь земель сельскохозяйственного назначения в результате их перевода в категорию земель промышленности, энергетики, транспорта, в категорию земель населенных пунктов под общественно-деловую застройку, в категорию земель особо охраняемых территорий и объектов для рекреационных целей, земель лесного фонда.

Земли сельскохозяйственного назначения занимают 44262 га (всего лишь 13% от общей площади Майкопского района и земель сельскохозяйственного назначения Республики Адыгея). В Майкопском районе категория земель лесного фонда занимает 212798 га, что составляет более 58% от площади района. Основные лесные территории находятся в южной – предгорной и горной части Республики Адыгея, располагаются по склонам Кавказского хребта, территориально находятся в муниципальном образовании «Майкопский район» и составляют 89,3% от общей площади данной категории земель Республики Адыгея.

На территории Майкопского района Республики Адыгея расположена большая часть земель, отнесенных к категории особо охраняемых территорий и объектов, – 92870 га, в том числе Кавказский государственный природный биосферный заповедник – 91530 га. Преобладающими угодьями в данной категории являются лесные земли – 53654 га (57,8%) и высокогорные альпийские и субальпийские луга, которые классифицируются как пастбища, – 23389 га (25,2%).

На 1 января 2018 года площадь сельскохозяйственных угодий Республики Адыгея во всех категориях земель составила 360200 га, или 46,2% всего земельного фонда республики. На долю несельскохозяйственных угодий приходится 418980 га, или 53,8%. В структуре сельскохозяйственных угодий Республики Адыгея площадь пашни в целом составляет 260483 га, залежи – 302 га, многолетних насаждений – 8254 га, сенокосов – 4983 га и пастбищ – 86178 га.

Сведения о наличии сельскохозяйственных угодий в Майкопском районе в динамике представлены в таблице 2.

Таблица 2

НАЛИЧИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ
В МАЙКОПСКОМ РАЙОНЕ РЕСПУБЛИКИ АДЫГЕЯ ЗА 2013-2018 ГГ., га

| Сельскохозяйственные угодья | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|-------|-------------|-------------|-------|-------------|--------|------|-------------|------------------------|------|-------------|----------|------|-------------|----------|-------|-------------|
| Всего | | | В том числе | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | пашня | | | залежь | | | многолетние насаждения | | | сенокосы | | | пастбища | | |
| 2013 | 2018 | 2018 к 2013 | 2013 | 2018 | 2018 к 2013 | 2013 | 2018 | 2018 к 2013 | 2013 | 2018 | 2018 к 2013 | 2013 | 2018 | 2018 к 2013 | 2013 | 2018 | 2018 к 2013 |
| 72337 | 72044 | -293 | 27176 | 26882 | -294 | 0 | 0 | 0 | 2463 | 2476 | 13 | 4793 | 4793 | 0 | 37905 | 37893 | -12 |

Таким образом, площадь сельскохозяйственных угодий, систематически используемых для производства сельскохозяйственной продукции, составляет 72044 га, наибольшую их часть занимают пастбища – 37893 га. Площадь пашни в Майкопском районе Республики Адыгея составляет 26882 га, многолетних насаждений – 2476 га, сенокосов – 4793 га.

Земельный фонд сельскохозяйственных угодий представлен аллювиальными луговыми почвами, лугово-лесными, темно-серыми и серыми лесными и лесостепными, дерново-карбонатными.

Закладку садов в горной зоне целесообразно проводить на серых и дерново-карбонатных мощных почвах. Мощность рыхлого слоя почвы должна быть не менее 80 см.

В горной части Майкопского района расположены бурые горно-лесные неполноразвитые сильнощебенчатые каменистые почвы с содержанием гумуса 6-7%. Горно-луговые альпийские и субальпийские почвы также отличаются высоким содержанием гумуса – более 7%. Для дерново-карбонатных почв с различной степенью эродированности содержание гумуса не является показателем, определяющим их плодородие. Содержание гумуса в этих типах почв варьирует от очень низкого (менее 1,5 %) до высокого (4,1-5,0 % и 5,1-6,0 %) [2].

Горно-лесная зона непригодна для возделывания сельскохозяйственных культур, незначительно используется под сенокосы и пастбища, потенциально расположена к сильной эрозии.

В условиях интенсивного земледелия очень важна санитарная роль севооборотов, а расширение состава предшественников и включение повторных посевов позволяет их специализировать с изысканием путей максимального агрономически и экономически обоснованного насыщения ведущими культурами [6]. Рекомендуемые системы земледелия для хозяйств горной зоны – почвозащитная, интенсивная, травопольная. В севооборотах многолетние травы размещают целыми полями с 2-3-летним использованием.

Тип 1: люцерна 1-го года – люцерна 2-го года – озимая пшеница – озимая пшеница – табак + подсолнечник – кукуруза на силос – озимая пшеница – кукуруза на зерно – озимая пшеница.

Тип 2: клевер 1-го года – клевер 2-го года – озимая пшеница – озимый ячмень – табак – озимая пшеница – кукуруза на зерно и силос – кукуруза на силос + горох – озимая пшеница

На участках, имеющих уклон 3° и более, рекомендуется почвозащитный севооборот с 3-летним возделыванием люцерны и применяется специальная агротехника.

Тип 3: люцерна 1-го года – люцерна 2-го года – люцерна 3-го года – озимая пшеница – озимая пшеница – озимый рапс – озимая пшеница – озимый ячмень.

Тип 4: эспарцет (клевер) 1-го года – эспарцет (клевер) – 2-го года – озимая пшеница – озимая пшеница – подсолнечник – озимая пшеница – озимый ячмень – кукуруза на силос + горох – озимая пшеница.

Отсутствие надлежащего ухода за естественными сенокосами и пастбищами, бессистемное их использование привело к тому, что урожайность кормов из года в год снижается. Луга и пастбища зарастают кустарником, сорной растительностью, деградирует травостой. Процессам пастбищной деградации подвержен травостой всех лугов предгорного пояса.

Выделение земель в улучшенные сенокосо- и пастбищеобороты проводится на основе анализа крутизны склона, длины линии стока, коэффициентов смываемости почв, формы склона. При проектировании полей в основу должна быть положена карта категорий эрозионно-опасных земель.

Для естественных кормовых угодий рекомендуется введение системы сенокосооборотов (табл. 3).

Таблица 3

СХЕМА ПЯТИПОЛЬНОГО СЕНОКОСООБОРОТА

| Номер поля | Год | | | | |
|------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | 1 | 2 | 2 | 4 | 5 |
| 1 | Многолетние травы | Сенокосшение | Сенокосшение | Сенокосшение | Однолетние травы |
| 2 | Сенокосшение | Сенокосшение | Сенокосшение | Однолетние травы | Многолетние травы |
| 3 | Сенокосшение | Сенокосшение | Однолетние травы | Многолетние травы | Сенокосшение |
| 4 | Сенокосшение | Однолетние травы | Многолетние травы | Сенокосшение | Сенокосшение |
| 5 | Однолетние травы | Многолетние травы | Сенокосшение | Сенокосшение | Сенокосшение |

Пастбища рекомендуется использовать в системе пастбищеоборотов. В первые два года, после улучшения, травостой используется на сено или зеленый корм путем скашивания. В последующие годы травостой используется под выпас скота. В соответствии с зооветеринарными нормами продолжительность выпаса на одном загоне не должна превышать 6 дней.

На естественных пастбищах в зависимости от степени эродированности и с учетом урожайности рекомендуется следующая нагрузка скота при выпасе: на сильноэродированных пастбищах овец – 0,5 га/голову, лошадей – 1,8 га/голову; на среднеэродированных пастбищах овец – 0,4 га/голову, молодняка КРС – 0,9 га/голову, лошадей – 1,24 га/голову; на эродированных пастбищах молодняка КРС – 0,4 га/голову, овец – 0,16 га/голову, лошадей – 0,53 га/голову.

В системе сельскохозяйственного производства особая защитная от эрозионных процессов роль должна отводиться агротехническим приемам, направленным на максимальное накопление продуктивной влаги зимой и ранней весной и рациональное расходование ее сельскохозяйственными растениями в течение последующего вегетационного периода [3].

Территория горной зоны характеризуется потенциально средней и сильной водной эрозией. На склонах крутизной менее 2°, подверженных слабой эрозии, применяют контурную или поперечную обработку почвы, гребнистую вспашку односторонних склонов, бороздковый посев поперек склона, прикатывание противоэрозионными катками, глубокое рыхление, почвоуглубление одновременно со вспашкой.

Для склонов крутизной 2-6°, подверженных средней эрозии, помимо предыдущих мероприятий, рекомендуется включать прямолинейно-контурную вспашку ложбинистых склонов с изменением направления движения агрегата под тупым углом через каждые 100-200 м, совмещение вспашки с лункованием или кротованием, глубокое рыхление чизельным плугом (ПЧ-4,5) или глубокорыхлителями типа НР-80Б на 40-60 и 70-80 см один раз в 3 года, валкование зяби, бороздковый посев, щелевание посевов на глубину 38-40 см, междурядные культивации пропашных, совмещенные с щелеванием, окучиванием или прерывистым бороздованием.

В сельскохозяйственном производстве интенсивное использование земельных угодий напрямую зависит, наряду с естественным плодородием (содержанием гумуса), от способов обработки почвы, наличия вредителей, болезней, а также степени засоренности посевов и видового состава сорняков [5, 6]. В данном случае обработка почвы должна проводиться в строгом соответствии с биологическими потребностями культур, их чередованием в севообороте, что обеспечивает полное очищение полей от сорняков, способствует созданию благоприятных водно-физических свойств, направленных на накопление и сохранение влаги, и предотвращению проявления водной эрозии на склоновых землях хозяйства.

С целью ликвидации переувлажнения в осенне-зимний и ранневесенний периоды необходимо после уборки предшествующих культур провести 1-2-кратное разноглубинное лушение тяжелыми дисковыми боронами в агрегате с трактором ДТ-75 или Т-150, затем провести глубокое безотвальное рыхление плугом-чизелем ПЧ-4,5 на глубину до 40 см. Глубокое рыхление ПЧ-4,5 проводить один раз в 2-3 года. По истечении 1,5-2 недель проводят вспашку на глубину 20-25 см (в зависимости от мощности гумусового горизонта). Для улучшения сброса излишней влаги в зимне-весенний период рекомендуется проводить щелевание. Озимые колосовые культуры в севооборотах и запольных участках размещаются после многолетних трав, озимых и яровых колосовых, картофеля. Обработка под озимые колосовые должна проводиться вслед за уборкой предшественника с тем, чтобы сохранить в почве остаточную влагу. При возделывании озимых колосовых в почвозащитных участках необходимо проводить контурную вспашку. Для отвода избыточных вод необходимо проводить глубокое рыхление вдоль склона до 40 см плугом-чизелем ПЧ-4,5. Обработка почвы под яровые культуры выполняется по системе зяблевой вспашки. После уборки предшественника проводится 2-3-кратное лушение. Зяблевая вспашка в данной зоне оттягивается на поздний период для меньшего уплотнения почв. Любое выравнивание с осени нежелательно, так как это приводит к заплыванию и уплотнению пашни к весне. Вспашка в почвозащитных участках проводится строго по горизонталям, а на склонах с изменяющейся экспозицией изменяются направления обработки с тем, чтобы она была перпендикулярной склоновому стоку с небольшим уклоном (0,005-0,01).

В результате исследований установлено, что хозяйства горной зоны специализируются на производстве зерна, подсолнечника, картофеля, овощей, молока и мяса. Урожайность основных сельскохозяйственных культур существенно варьирует по годам. Наблюдается снижение урожайности овощей, а производство плодов и ягод, согласно статистической отчетности, находится в упадке. Сопоставив валовой сбор сельскохозяйственных культур и их урожайность, а также уменьшение площади пахотных земель за пять лет, следует от-

метить динамику увеличения посевных площадей подсолнечника и кукурузы и уменьшения площади посевов озимой пшеницы.

Для основных возделываемых в равнинной зоне сельскохозяйственных культур выявлена потребность в тепле, влагообеспеченность культур за вегетационный период, определены требования растений к сложению, плотности и структурному состоянию почв, влияние рельефа и литологических условий на растения. Также определено влияние культур на сложение и структурное состояние почвы, на водный и температурный режимы почвы. Природно-климатические условия зоны благоприятны для выращивания полевых, овощных культур, в том числе картофеля, и садоводства.

На землях горной зоны, подверженных средней и сильной эрозии, рекомендована система противоэрозионных мероприятий, включающая лесомелиоративные мероприятия и гидротехнические сооружения, агротехнические мероприятия, проектирование севооборотов и их обоснование по противоэрозионным показателям. Для ослабления и предотвращения эрозии почв в горной зоне пропашные культуры следует выращивать на ровных и выположенных участках, на склонах увеличить площади культур сплошного сева, садов, многолетних трав. Закладку садов в горной зоне целесообразно проводить на серых и дерново-карбонатных мощных почвах. Мощность рыхлого слоя почвы должна быть не менее 80 см.

Экспериментально подтверждено, что повышение индекса продуктивности агроландшафтов горной зоны за счет организации сельскохозяйственных угодий на эколого-ландшафтной основе позволяет увеличить производство зерновых на 8,8 ц/га, применение энергосберегающих технологий противоэрозионной обработки почв – на 5 ц/га, воспроизводство гумуса в почвах за счет предотвращенного смыва в контурно-мелиоративных системах земледелия – на 5-6 ц/га, внедрение научно обоснованных севооборотов и повышение плодородия почв позволят увеличить производство сельскохозяйственной продукции на 5-7 ц/га и эффективность систем земледелия на 10-15 %.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агроэкологическая оценка земель и проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий. Методическое руководство / под ред. В.И. Кирюшина, А.Л. Иванова. М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2005. 784 с.
2. Вальков В.Ф., Колесников С.И., Казеев К.Ш. Почвы юга России: классификация и диагностика. Ростов-на-Дону: ЭКСМА, 2002. 168 с.
3. Карманов И.И. Методика и технология почвенно-экологической оценки почв для сельскохозяйственных культур. М.: Изд. ВАСХНИЛ, 1990. 114 с.
4. Куиз Э.А. Доклад о состоянии и использовании земель Республики Адыгея / Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по РА за 2018 г. 178 с.
5. Мамсиров Н.И. Оптимизация системы обработки почв как фактор повышения их плодородия и продуктивности пропашных культур: Монография. Майкоп: ИП «Магарин О.Г.», 2015. 287 с.
6. Тугуз Р.К. Научное обоснование систем и способов обработки слитого чернозема в Республике Адыгея: Научное издание. Майкоп: Изд-во «Магарин О.Г.», 2011. 272 с.

REFERENCES

1. *Agroekologicheskaya otsenka zemel' i proyektirovaniye adaptivno-landshaftnykh sistem zemledeliya i agrotekhnologiy. Metodicheskoye rukovodstvo* [Agroecological assessment of land and the design of adaptive-landscape systems of agriculture and agricultural technologies. Methodical Guide] / ed. V.I. Kiryushina, A.L. Ivanova. M.: FGNU "Rosinformagroteh", 2005. 784 p.

2. Valkov V.F., Kolesnikov S.I., Kazeev K.Sh. *Pochvy yuga Rossii: klassifikatsiya i diagnostika* [Soils of the South of Russia: Classification and Diagnostics]. Rostov-on-Don: EXMA, 2002. 168 p.

3. Karmanov I.I. *Metodika i tekhnologiya pochvenno-ekologicheskoy otsenki pochv dlya sel'skokhozyaystvennykh kul'tur* [Methodology and technology of soil-ecological soil assessment for crops] / I.I. Pockets. M.: ed. VASKHNIL, 1990. 114 p.

4. Kuiz E.A. *Doklad o sostoyanii i ispol'zovanii zemel' Respubliki Adygeya* [Report on the state and use of lands of the Republic of Adygea] / Upravlenie Federal'noy sluzhby gosudarstvennoy registratsii, kadastra i kartografii po RA za 2018 g [Office of the Federal Service for State Registration, Cadastre and Cartography of the Republic of Adygeya for 2018]. 178 p.

5. Mamsirov N.I. *Optimizatsiya sistemy obrabotki pochv kak faktor povysheniya ikh plodorodiya i produktivnosti propashnykh kul'tur* [Optimization of the soils treatment system as a factor in increasing their fertility and productivity of row crops]: Monograph. Maykop: IE "Magarin O.G.", 2015. 287 p.

6. Tuguz R.K. *Nauchnoye obosnovaniye sistem i sposobov obrabotki slitogo chernozema v Respublike Adygeya: Nauchnoye izdaniye* [Scientific substantiation of systems and methods for processing fused chernozem in the Republic of Adygeya: Scientific publication]. Maykop: Publishing house "Magarin OG", 2011. 272 p.

LAND MONITORING RESULTS USED IN THE AGRICULTURAL PRODUCTION OF THE MOUNTAIN ZONE OF THE REPUBLIC OF ADYGEYA

N.I. MAMSIROV

Federal State Educational Institution
of higher vocational education
"Maikop State Technological University"
385000, Republic of Adygea, Maikop, 19, Pervomayskaya street
E-mail: info@mkgtu.ru

The article is devoted to the monitoring of land located in the mountainous part of the Republic of Adygeya. The results of many years of research and analysis of the possibility of using them in agricultural production are presented.

Based on an analytical review of literary sources and our own experimental studies, a critical analysis of the problems existing in the functioning of the land monitoring system was carried out and directions for increasing the efficiency of its implementation were identified. The main objects of research in this work were natural-economic territorial complexes of the mountain zone of the Republic of Adygeya (Maykop district, with elevations from 400 m above sea level and above).

Keywords: mountain zone, agro-landscapes, soil appraisal, agricultural bonitet score, soil fertility, natural resource potential, topography, crop rotation, crops, structure of sown areas, soil types, productivity.

Работа поступила 19.09.2019 г.