 © Авторы статьи / Authors of the article

ОБЩЕЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ И РАСТЕНИЕВОДСТВО/GENERAL AGRICULTURE AND CROP PRODUCTION

DOI: https://doi.org/10.60797/IRJ.2024.150.98 EDN: HQNRUO

ОЦЕНКА ДЕЙСТВИЯ ПРИРОДООХРАННЫХ ПРИЕМОВ В ПОЛЕВОДСТВЕ

Научная статья

Косенко Т.Г.[1,*]

[1] ORCID : 0000-0003-3978-3025;

[1] Донской государственный аграрный университет, п. Персиановский, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (markos59[at]yandex.ru)

Предложена: 08.10.2024; Принята: 03.12.2024; Опубликована: 17.12.2024

Аннотация

Земледелие южных регионов страны наращивает производство зерна и другой продукции растениеводства. Агроландшафты предполагают оптимальное соотношение земельных угодий и структуры посевных площадей сельскохозяйственных культур. Оптимальность определяется природными условиями, хозяйственными задачами и агрономическими возможностями.

Структура сельскохозяйственных угодий существенно различается по регионам России. Динамика структуры посевных площадей характеризует этапы развития отрасли, последовательность решения актуальных земледельческих вопросов.

Соотношение площадей посевов различных групп или отдельных сельскохозяйственных культур должно быть адаптивно к конкретным почвенно-климатическим условиям. В южных регионах страны основным направлением специализации полевых севооборотов является производство зерна. Второе направление – производство ценных технических культур.

Формирование систем земледелия ЗАО имени С.М. Кирова Песчанокопского района Ростовской области направлено на обеспечение рационального землепользования в ходе производства продукции сельского хозяйства. Особое внимание уделяется обеспечению оптимального соотношения воздушного, водного, теплового режимов, соответствующих природно-ландшафтных образований. Освоенность угодий предприятия за 2020-2022 гг. выросла на 0,37%, доля пахотных земель в сельскохозяйственных угодьях увеличилась на 0,26%.

Система агроландшафтов формируется для обеспечения биологизации земледелия, рационального использования органических и минеральных удобрений для повышения продуктивности посевных площадей и устойчивого природопользования. Коэффициент устойчивости зернового баланса сбора зерна в целом в зернопаропропашном севообороте в 1,1-1,42 раза выше других сочетаний полей севооборота.

Структурное состояние почвы определяет уровень урожайности посевов, плодородия почв, оценки севооборотов. Высокая продуктивность агроэкосистем и недопущение осложнений экологических процессов должны обеспечиваться экологизацией земледелия. В среднем за три года уровень энергетической эффективности севооборотов ЗАО имени С.М. Кирова составил 3,3. Важное значение придается системе обработки почвы, обеспечению решения технологических задач по возделыванию полевых культур, влагонакоплению, предотвращению деградации почв.

Ключевые слова: структура посевов, факторы, производство, эффективность, условия.

ASSESSMENT OF THE IMPACT OF ENVIRONMENTAL PRACTICES IN FIELD PRODUCTION

Research article

Kosenko T.G.[1,*]

[1] ORCID : 0000-0003-3978-3025;

[1] Don State Agrarian University, Persianovsky, Russian Federation

* Corresponding author (markos59[at]yandex.ru)

Suggested: 08.10.2024; Accepted: 03.12.2024; Published: 17.12.2024

Abstract

Farming in the southern regions of the country is increasing the production of grain and other crop products. Agrolandscapes imply an optimal ratio of land and crop acreage structure. Optimality is determined by natural conditions, economic objectives and agronomic capabilities.

The structure of agricultural land varies significantly by regions of Russia. The dynamics of the crop area structure characterizes the stages of the industry development, the sequence of solving urgent agricultural issues.

The ratio of acreage of different groups or individual crops should be adaptive to specific soil and climatic conditions. In the southern regions of the country, the main direction of specialization of field crop rotations is grain production. The second direction is the production of valuable technical crops.

Formation of farming systems of the CJSC named after S.M. Kirov, Peschanokopsky district, Rostov Oblast, is aimed at ensuring rational land use in the course of agricultural production. Particular attention is paid to providing an optimal ratio of air, water, thermal regimes, appropriate natural landscape formations. The utilization of the company's land for 2020-2022 increased by 0.37%, the share of arable land in agricultural land increased by 0.26%.

 © Авторы статьи / Authors of the article

The system of agrolandscapes is formed to promote biologization of farming, rational use of organic and mineral fertilizers to increase the productivity of sown areas and sustainable environmental management. The coefficient of stability of grain balance of grain harvest in general in the grain and fallow crop rotation is 1.1-1.42 times higher than other combinations of crop rotation fields.

Soil structural condition determines the level of crop yields, soil fertility, and crop rotation evaluation. High productivity of agro-ecosystems and avoidance of complications of ecological processes should be provided by ecologization of farming. On average, for three years, the level of energy efficiency of crop rotations of CJSC named after S.M. Kirov was 3.3. Importance is attached to the system of soil cultivation, ensuring the solution of technological tasks on cultivation of field crops, moisture accumulation, prevention of soil degradation.

Keywords: cropping structure, factors, production, efficiency, conditions.

Введение

Ведущим направлением в земледелии южных регионов страны является производство зерна, посевы зерновых культур занимают до 55% пашни. Основная продовольственная культура – озимая пшеница, среди зернофуражных культур преобладает ячмень.

Особое значение имеет выполнение технологических задач в соответствии с конкретными почвенно-климатическими условиями и целями производства [1, С. 40]. Создание агроландшафтов с максимальным соблюдением экологического равновесия, где агроценозы сочетаются с природными элементами ландшафтов позволяет обосновывать необходимость ландшафтных систем земледелия [2, С. 44]. Остается проблемой сохранение и воспроизводство природных ресурсов, рациональное использование пашни и сельскохозяйственных угодий в целом [3, С. 25].

Оценка производства в условиях сельскохозяйственной зоны области определяет основные направления необходимости совершенствования природоохранных мероприятий и приемов повышения отдачи землепользования [4, С. 132]. Увеличение производства продукции полеводства возможно только путем интенсификации для обеспечения способности земли восстанавливать и повышать экономическое плодородие при комплексном использовании ресурсов.

Способы и глубина обработки почвы связаны с основными показателями почвенного плодородия особенно с водным режимом [5, С. 179]. Физические показатели почвы связаны с запасами продуктивной влаги и зависят от способа обработки почвы [6, С. 9]. В последнее время проблема устойчивого развития сельского хозяйства становится все более актуальной [7, С. 66].

Система удобрений является важнейшей составной частью технологии программированного выращивания сельскохозяйственных культур и обеспечивает эффективность учета особенностей природных факторов на фоне высокой культуры земледелия [8, С. 114]. Условия деятельности требуют оптимального сочетания нескольких отраслей для качественного распределения и потребления средств, получения доходов, эффективного использования труда.

Целью работы является характеристика технологических приемов, обеспечивающих сохранность природных ресурсов в полеводстве условиях Ростовской области.

Методы и принципы исследования

Анализ природопользования при ведении производства полевых культур проведен в условиях ЗАО имени С.М. Кирова Песчанокопского района Ростовской области.

Объективным значением оценки структуры посевов служит индекс продуктивности, выраженный отношением доли культуры в валовом сборе к её удельному весу в составе севооборота.

В связи с резкими колебаниями урожайности в разные по влагообеспеченности годы необходим учет коэффициента устойчивости зернового баланса, выраженного отношением минимального валового сбора зерна в неблагоприятные годы к максимальному валовому сбору в благоприятные годы возделывания зерновых культур [9, С. 255].

В условиях ландшафтного земледелия энергетическая оценка севооборотов позволяет установить затраты энергии и учесть энергетический потенциал для совершенствования технологии.

Основные результаты

Одним из условий успешного развития производства продукции отрасли является учет ее особенностей.

Получение стабильных урожаев сельскохозяйственных культур может успешно осуществляться на основе оптимизации условий производства и максимального согласования биологических потребностей растений с факторами внешней среды [10, С. 248]. Улучшение водного и питательного режимов с помощью технологических приемов возделывания полевых культур позволяет получать не только высокие, но и гарантированные урожаи. Выход продукции во многом зависит от правильно применяемых технологических процессов.

Каждая сельскохозяйственная зона Ростовской области имеет свои особенности (таблица 1).

 © Авторы статьи / Authors of the article

Таблица 1 - Структура посевов сельскохозяйственных зон Ростовской области, 2020-2022гг. в среднем

DOI: https://doi.org/10.60797/IRJ.2024.150.98.1

Группа культур, культура	Сельскохозяйственные зоны					
	Северо-западная, % к пашне	Северо-восточная,% к пашне	Центральная орошаемая, % к пашне	Приазовская, % к пашне	Южная, % к пашне	Восточная, % к пашне
Пар чистый	16,8	18,2	10,2	13,6	12,6	23.5
Зерновые и зернобобовые	49,8	49,2	55,7	53,3	59,6	43,5
из них озимые на зерно	29,5	26,5	29,9	32,8	34,5	28,2
Технические	12,8	11,8	10,0	13,7	12,7	5,5
из них подсолнечник	12.3	10,9	6,6	12,7	11,6	3,6
Картофель, овощи, бахчи	2,0	1,8	7,6	4,5	2,5	1,0
Кормовые	18,6	19,0	16,5	12,9	12,6	26,5
из них многолетние травы	8,5	11,5	8,3	8,3	6,1	15,9

В северо-западной и северо-восточной зоне видное место занимает просо, здесь несколько большая доля чистого пара и малые площади под овощами и картофелем. В Центральной орошаемой зоне сосредоточено рисосеяние, здесь значительные площади посевов кукурузы и большая доля производства картофеля и овощей.

В Приазовской и Южной зоне имеются значительные посевы озимой пшеницы на зерно высших классов качества и подсолнечника. В засушливой восточной зоне широко распространены посевы сорго, горчицы, озимая пшеница по пару. Для развития животноводства значительная площадь занята кормовыми культурами.

ЗАО имени С.М. Кирова Песчанокопского района Ростовской области имеет производственное направление зерновое. Данные о землепользовании предприятия представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Состав и структура земельных угодий ЗАО имени С.М. Кирова за 2020, 2022 гг.

DOI: https://doi.org/10.60797/IRJ.2024.150.98.2

Земельные ресурсы	2020 год		2022 год		Темп роста, %
	га	%	га	%	
Общая земельная площадь	9823	100	10510	100	106,99
Площадь с.-х. угодий	9781	99,60	10470	99,93	107,38
пашни	9446	96,20	10135	97,96	107,29
пастбища	309	3,10	309	3,10	100,00
многолетние насаждения	26	0,26	26	0,26	100,00
Древесно-кустарниковые насаждения	42	0,43	40	0,38	95,24

Освоенность угодий выросла на 0,37%, доля пахотных земель в сельскохозяйственных угодьях увеличилась на 0,26%. Почва – чернозем обыкновенный, мощность гумусового горизонта 70-140 см, содержание гумуса 3,7-4,2%.

Основным видом полевого севооборота во всех сельскохозяйственных зонах области является зернопаропропашной. Факторами природоохранной значимости севооборотов являются паровые поля, выращивание бобовых культур, однолетних и многолетних трав.

 © Авторы статьи / Authors of the article

Выход продукции с одного гектара зависит от места культуры в севообороте, технологии выращивания, плодородия почв. Средний уровень урожайности озимой пшеницы 4,85 т/га, кукурузы на зерно 7,01т/га, подсолнечника 2,83т/га, гороха 2,0 т/га, суданской травы на зеленый корм 10 т/га, люцерны на сено 1,5 т/га.

В структуре затрат зерновых доля минеральных удобрений, бактериальных и других препаратов составляет 15,42%, при выращивании подсолнечника наибольшее значение имеет содержание основных средств, это16,9% издержек по культуре.

Уровень товарности озимой пшеницы в среднем за три года исследований 48,65%, кукурузы на зерно – 42,93%, подсолнечника – 33,05%. Окупаемость затрат на производстве озимой пшеницы 165,47%, кукурузы на зерно – 114,12%, подсолнечника – 239,06%.

Обработка почвы является основной технологической операцией в земледелии. Эффективна разноглубинная обработка почвы в зависимости от агрономических задач. Установлено, что рациональная обработка почвы способствует сохранению почвенного плодородия.

Минимализация обработки почвы обеспечивается сокращением числа и глубины обработок в сочетании с применением гербицидов. Это обеспечивает почвозащиту и энергосбережение.

В полеводстве производство совершается при участии физических, механических, химических и биологических свойств почвы и погодных условий. Индекс продуктивности озимой пшеницы в благоприятные годы выращивания выше единицы и составляет 1,05-1,12, в неблагоприятные годы его уровень 0,65-0,99. Коэффициент устойчивости зернового баланса сбора зерна в целом наиболее высок в зернопаропропашном севообороте, где показатель в 1,1-1,42 раза выше других сочетаний полей севооборота.

Коэффициент энергетической эффективности отражает выход валовой энергии на единицу затраченной совокупной энергии. Окупаемость затрат в большей степени зависит от количества энергии, полученной с урожаем. Расчет энергетической эффективности производства ЗАО имени С.М. Кирова представлен в таблице 3.

Таблица 3 - Энергетическая оценка севооборотов

DOI: https://doi.org/10.60797/IRJ.2024.150.98.3

Годы	Совокупное содержание энергии в урожае, гДж	Общие затраты энергии на производство продукции, гДж	Энергетическая эффективность
2020	63,8	24,2	2,7
2021	79,8	22,3	3,6
2022	74,1	21,3	3,5

Полевые севообороты оценивают по показателям накопления энергии (органического вещества) сельскохозяйственных растений на единице площади, совокупным затратам энергоресурсов и энергетической эффективности севооборотов. Наибольший уровень энергоемкости отмечен в 2020 году, менее ресурсозатратно производство продукции растениеводства в 2022 году.

Обсуждение

Систему мероприятий по улучшению использования земли, повышению эффективности и устойчивости производства оценивают по выгодности затрат [11, С. 39].

Рациональное использование земли предполагает целесообразное соотношение основных видов угодий, пропорций между отраслями сельского хозяйства, способности экосистем к самовосстановлению.

Совершенствование технологии производства полевых культур направлено на целесообразное использование природных и производственных возможностей для получения агрономического хозяйственного эффекта. Ландшафтная система земледелия позволяет решать технологические и почвоохранные проблемы, восстанавливая естественное почвенное плодородие. Уплотненный посев в севообороте с использованием промежуточных культур при производстве злакобобовой смеси позволяет увеличить отдачу гектара земли.

В последнее время проблема устойчивого развития сельского хозяйства становится все более актуальной. Наибольший интерес представляет рассмотрение сущности устойчивости как категории воспроизводственного процесса, выявляющей неизменность экономического роста, динамику самовоспроизводства, отображая его внутреннее и внешнее состояние.

Заключение

Эффективность производства продукции полеводства Ростовской области связана с результативностью организационных, управленческих, технологических, экологических мероприятий по применению удобрений, средств защиты растений, новой техники, контурно-мелиоративной организацией территории с полосным, приближенным к горизонталям посевом и уходными работами.

Систему мероприятий по улучшению использования земли, повышению эффективности и устойчивости производства ЗАО имени С.М. Кирова Песчанокопского района определяют по выгодности затрат. Для улучшения использования ресурсов, снижения ресурсоемкости продукции необходим учет особенностей ресурсов отрасли.

 © Авторы статьи / Authors of the article

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

Conflict of Interest

None declared.

Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

Список литературы / References

1. Косенко М.А. Рекси – новый среднеспелый сорт моркови столовой / М.А. Косенко, А.Н. Ховрин // Картофель и овощи. — 2021. — 7. — С. 38–40.

2. Кумачева В.Д. Определение удельной устойчивости пашни агроландшафта / В.Д. Кумачева, А.А. Полковниченко. // Научные достижения: теория, методология, практика. Сборник научных трудов по материалам XXXIII Международной научно-практической конференции (г. Анапа, 28 июля 2021 г.). [Электронный ресурс]. - Анапа: НИЦ ЭСП в ЮФО; — Анапа: Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр экономических и социальных процессов» в Южном Федеральном округе, 2021. — С. 43–46.

3. Гартованная О.В. Показатели оценки эффективности использования ресурсного потенциала сельскохозяйственного предприятия / О.В. Гартованная, В.Ф. Жигайлов, В.В Колоденская. // Стратегия экономического развития России с учетом влияния мирового сообщества Материалы VII Международной научно-практической конференции: В 2-х томах; — П.Персиановский: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Донской государственный аграрный университет", 2015. — С. 24–28.

4. Сорокина И.Ю. Экономическая и энергетическая оценка выращивания гороха в условиях приазовской зоны Ростовской области / И.Ю. Сорокина. // Фундаментальные и прикладные научные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации. Сборник статей Международной научно-практической конференции; — Уфа: Общество с ограниченной ответственностью "ОМЕГА САЙНС", 2021. — С. 132–134.

5. Бельтюков Л.П. Влияние технологий возделывания на продуктивность полевых культур севооборота: монография / Л.П. Бельтюков, Е.К. Кувшинова, Ю.В. Гордеева и др. — Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2016. — 228 с.

6. Антошин И.В. Оценка качества зерна пшеницы / И.В. Антошин, Е.М. Фалынсков. // Инновационные технологии в АПК: теория и практика : сборник статей X Международной научно-практической конференции; — Пенза: Пензенский государственный аграрный университет , 2022. — С. 7–11.

7. Громаков А.А. Применение регуляторов роста при выращивании пропашных культур в условиях Ростовской области / А.А. Громаков, В.В. Турчин, Е.М. Нестерова // Вестник Донского государственного аграрного университета. — 2021. — 4 (42). — С. 64–68.

8. Косенко Т.Г. Совершенствование технологий возделывания сельскохозяйственных культур / Т.Г. Косенко. // АПК России: образование, наука, производство. Сборник статей II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции; — Пенза: Пензенский государственный аграрный университет , 2021. — С. 113–116.

9. Листопадов И.Н. Севообороты южных регионов / И.Н. Листопадов. — Ростов-На-Дону: Новочеркасск ЮРГТУ, 2005. — 276 с.

10. Яковенко А.В. Реформирование АПК России / А.В. Яковенко, Н.В. Иванова // Новая наука: теоретический и практический взгляд. — 2016. — 6. — С. 248–251.

11. Вариводина Т.В. Основные аспекты стратегии обеспечения качества и безопасности пищевой продукции / Т.В. Вариводина, О.В. Гартованная. // В сборнике: Использование современных технологий в сельском хозяйстве и пищевой промышленности Материалы всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых; — Пос. Персиановский: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Донской государственный аграрный университет", 2018. — С. 38–40.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Kosenko M.A. Reksi – novy'j srednespely'j sort morkovi stolovoj [Rexy – a new medium-ripened variety of canteen carrots] / M.A. Kosenko, A.N. Xovrin // Potatoes and Vegetables. — 2021. — 7. — P. 38–40. [in Russian]

2. Kumacheva V.D. Opredelenie udel'noj ustojchivosti pashni agrolandshafta [Determination of the specific stability of arable land in the agricultural landscape] / V.D. Kumacheva, A.A. Polkovnichenko. // Scientific achievements: theory, methodology, practice. Collection of scientific papers based on the materials of the XXXIII International Scientific and Practical Conference (Moscow). Anapa, July 28, 2021). [Electronic resource]. - Anapa: SIC Espresso in the Southern Federal District; — Anapa: Obshhestvo s ogranichennoj otvetstvennost'yu «Nauchno-issledovatel'skij centr e'konomicheskix i social'ny'x processov» v Yuzhnom Federal'nom okruge, 2021. — P. 43–46. [in Russian]

3. Gartovannaya O.V. Pokazateli ocenki e'ffektivnosti ispol'zovaniya resursnogo potenciala sel'skoxozyajstvennogo predpriyatiya [Indicators for evaluating the efficiency of using the resource potential of an agricultural enterprise] / O.V. Gartovannaya, V.F. Zhigajlov, V.V Kolodenskaya. // The strategy of economic development of Russia taking into account the influence of the world community Materials of the VII International Scientific and Practical Conference: In 2 volumes; — P.Persianovskij: Federal'noe gosudarstvennoe byudzhetnoe obrazovatel'noe uchrezhdenie vy'sshego obrazovaniya "Donskoj gosudarstvenny'j agrarny'j universitet", 2015. — P. 24–28. [in Russian]

 © Авторы статьи / Authors of the article

4. Sorokina I.Yu. E'konomicheskaya i e'nergeticheskaya ocenka vy'rashhivaniya goroxa v usloviyax priazovskoj zony' Rostovskoj oblasti [Economic and energy assessment of pea cultivation in the conditions of the Azov zone of the Rostov region] / I.Yu. Sorokina. // Fundamental and applied scientific research: current issues, achievements and innovations. Collection of articles of the International Scientific and Practical Conference; — Ufa: Obshhestvo s ogranichennoj otvetstvennost'yu "OMEGA SAJNS", 2021. — P. 132–134. [in Russian]

5. Bel'tyukov L.P. Vliyanie texnologij vozdely'vaniya na produktivnost' polevy'x kul'tur sevooborota: monografiya [The influence of cultivation technologies on the productivity of field crops of crop rotation: monograph] / L.P. Bel'tyukov, E.K. Kuvshinova, Yu.V. Gordeeva et al. — Zernograd: Azovo-Chernomorskij inzhenerny'j institut FGBOU VO Donskoj GAU, 2016. — 228 p. [in Russian]

6. Antoshin I.V. Ocenka kachestva zerna pshenicy' [Wheat grain quality assessment] / I.V. Antoshin, E.M. Faly'nskov. // Innovative technologies in agriculture: theory and practice : collection of articles of the X International Scientific and Practical Conference; — Penza: Penzenskij gosudarstvenny'j agrarny'j universitet , 2022. — P. 7–11. [in Russian]

7. Gromakov A.A. Primenenie regulyatorov rosta pri vy'rashhivanii propashny'x kul'tur v usloviyax Rostovskoj oblasti [The use of growth regulators in the cultivation of row crops in the Rostov region] / A.A. Gromakov, V.V. Turchin, E.M. Nesterova // Bulletin of the Don State Agrarian University. — 2021. — 4 (42). — P. 64–68. [in Russian]

8. Kosenko T.G. Sovershenstvovanie texnologij vozdely'vaniya sel'skoxozyajstvenny'x kul'tur [Improvement of crop cultivation technologies] / T.G. Kosenko. // Agro-industrial complex of Russia: education, science, production. Collection of articles of the II All-Russian (National) Scientific and Practical Conference; — Penza: Penzenskij gosudarstvenny'j agrarny'j universitet , 2021. — P. 113–116. [in Russian]

9. Listopadov I.N. Sevooboroty' yuzhny'x regionov [Crop rotations of the southern regions] / I.N. Listopadov. — Rostov-Na-Donu: Novocherkassk YuRGTU, 2005. — 276 p. [in Russian]

10. Yakovenko A.V. Reformirovanie APK Rossii [Reforming the Russian agro-industrial complex] / A.V. Yakovenko, N.V. Ivanova // New Science: a theoretical and practical view. — 2016. — 6. — P. 248–251. [in Russian]

11. Varivodina T.V. Osnovny'e aspekty' strategii obespecheniya kachestva i bezopasnosti pishhevoj produkcii [The main aspects of the strategy for ensuring the quality and safety of food products] / T.V. Varivodina, O.V. Gartovannaya. // In the collection: The use of modern technologies in agriculture and the food industry Materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference of students, postgraduates and young scientists; — Pos. Persianovskij: Federal'noe gosudarstvennoe byudzhetnoe obrazovatel'noe uchrezhdenie vy'sshego obrazovaniya "Donskoj gosudarstvenny'j agrarny'j universitet", 2018. — P. 38–40. [in Russian]