

агропромышленного комплекса и социальной инфраструктуры села: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию Чувашской ГСХА. – Чебоксары: ЧГСХА, 2016. – С. 142-145.

6. Илина, Т. А. Рациональное использование и охрана земель ОПХ колхоз «Ленинская искра» Ядринского района Чувашской Республики / Т. А. Илина, О. А. Васильев, А. Н. Илин // Рациональное природопользование и социально-экономическое развитие сельских территорий как основа эффективного функционирования АПК региона: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 80-летию со дня рождения Аждака Аркадия Павловича. – Чебоксары: ЧГСХА, 2017. – С. 442-448.

7. Лозькин, А. Г. Мониторинг физического состояния срых лесных почв при сельскохозяйственном использовании. / А. Г. Лозькин, А. В. Чернов, В. Г. Егоров // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2018. – № 5 (160). – С. 57-62.

8. Чернов, А. В. Динамика плодородия почв Чувашской Республики / А. В. Чернов, О. А. Васильев // Агроэкологические и организационно-экономические аспекты создания и эффективного функционирования экологически стабильных территорий: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Чебоксары: ЧГСХА, 2017. – С. 157-163.

Information about author

1. **Vasilyev Oleg Aleksandrovich**, Doctor of Biology Sciences, Professor of the Department of Land Management, Cadastre and Ecology Chuvash State Agricultural Academy; 428003, Chuvash Republic, Cheboksary, 29, K. Marx str., tel: (8352) 62-06-19, E-mail: vasiloleg@mail.ru, tel.: 8-905-19-777-81;

2. **Vasilyev Alexander Olegovich**, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Technical Service Chuvash State Agricultural Academy; 428003, Russian Federation, Cheboksary, 29, K. Marx str., e-mail: 3777222@bk.ru., tel.: 8-937-3777-222;

3. **Nursov Igor Nikolaevich**, Applicant, Agronomist-Consultant of the PMU of the Chuvash Republic “Agro-innovations”, 17A, Urukov str, 428015, Cheboksary, E-mail: Nursoff@mail.ru, tel. 8-905-3422-229.

УДК: 631.582:631.8

DOI:

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ НОРМ УДОБРЕНИЙ И СПОСОБОВ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА УРОЖАЙНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ПРИАЗОВСКОЙ ЗОНЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Э.А. Гаевая

Федеральный Ростовский аграрный научный центр,
346735, Ростовская область, поселок Рассвет

Аннотация. В статье представлены результаты многофакторного стационарного опыта, проведенного в 2016-2018 гг. на склоне балки Большой Лог Аксайского района Ростовской области. Была исследована зависимость урожайности озимой пшеницы от различных предшественников от типов обработки почвы и способов применения удобрений. Было установлено, что урожайность озимой пшеницы, возделываемой по чистому пару на черноземах обыкновенных, позволяет получить до 4,56-4,66 тонн зерна при благоприятных метеорологических условиях. Внесение удобрений в соответствии с нормой, рекомендованной для данной зоны исследований ($N_{46}P_{24}K_{30}$ кг/га д.в.), увеличивает урожайность паровой озимой пшеницы на 15,7-16,3 %, а увеличение в полтора раза ($N_{84}P_{30}K_{48}$ кг/га д.в.) нормы удобрений способствует повышению урожайности на 25,4-28,6 % по сравнению с неободренным вариантом. Было выявлено влияние других предшественников на урожайность озимой пшеницы, которая снижалась, по сравнению с чистым паром, после гороха на 9,1-20,3 %, после кукурузы – на 18,4-23,2 %, озимой пшеницы – на 25,4-39,2 %. Было исследовано влияние способов основной обработки почвы на урожайность озимой пшеницы. Расчеты показывают, что наибольшая окупаемость от внесенных удобрений в соответствии с нормой $N_{46}P_{24}K_{30}$ кг д. в. на гектар севооборотной площади была отмечена в том случае, когда предшественником являлся горох (11,3-11,6 кг), а при озимой пшенице – 9,1-10,8 кг зерна, при кукурузе на зерно – 7,4-8,4 кг. Увеличение нормы удобрений способствовало увеличению валового сбора зерна, а окупаемость удобрений при этом снижалась.

Ключевые слова: озимая пшеница, предшественник, удобрения, обработка почв, прибавка урожая, окупаемость удобрений.

Введение. Озимая пшеница имеет приоритетное значение в сельском хозяйстве, поскольку в большей степени влияет на экономическое развитие страны, и по этой причине доминирует по количеству посевных площадей, а также по валовым сборам. В Северокавказском регионе в условиях усиления аридизации климата важнейшей задачей земледелия является увеличение продуктивности в условиях лимитированного увлажнения [4].

В Южном Федеральном округе производится более 25 % зерна, собранного по всей России. Основной продовольственной культурой является озимая пшеница, которая занимает около трети пашни. Основные её посевы сконцентрированы в зоне чернозёмов обыкновенных и чернозёмов южных [13]. Увеличение валового

сбора зерна можно достичь за счет повышения уровня плодородия почвы при активном применении удобрений и средств защиты растений [2]. Достигнуть высокого уровня урожайности озимой пшеницы помогает структура посевных площадей и строгое соблюдение севооборотов. На эродированных землях урожай зерна на 38-41 % ниже, чем на несмытой почве, что обусловлено более низким плодородием смытой почвы [8]. Повышенные нормы удобрений расходуются не только на получение дополнительного урожая, но и на восстановление почвенного плодородия [1].

Хорошую урожайность озимой пшеницы можно получить на склоновых землях в зернопаровых севооборотах с долей черного пара до 20 %. Создание наиболее благоприятных условий для накопления, сохранения и рационального использования влаги атмосферных осадков возможно при выборе оптимального способа и глубины основной обработки почвы [12]. Независимо от складывающихся погодных условий минеральные удобрения способствуют формированию дополнительного урожая [6]. При внесении нормы удобрений $N_{50}P_{50}K_{50}$ д.в. окупаемость 1 кг удобрений равна 6 кг прибавки зерна. Было выявлено, что дальнейшее увеличение норм удобрений оказалось неэффективным [7], [10]. Применение повышенных доз удобрений на протяжении вегетации пшеницы озимой приводило к полеганию посевов [11], [14]. Было доказано, что применение удобрений повышает не только урожайность, но и качество зерна озимой пшеницы [5].

Целью исследований являлось изучение влияния систематического применения различных норм удобрений и способов обработки почвы на урожайность озимой пшеницы, возделываемой на черноземах обыкновенных в приазовской зоне Ростовской области.

Материалы и методы исследований. Многофакторный стационарный опыт проводился в 2016-2018 гг. на склоне балки Большой Лог Аксайского района Ростовской области.

Исследования проводились в условиях засушливого, умеренно жаркого континентального климата. Среднее многолетнее значение осадков составляло 492 мм, температуры – 8,8°C. Распределение осадков было неравномерным (3,7 г. из каждых 10-ти лет), малоблагоприятным. Самым холодным месяцем являлся январь, средняя температура составляла в этот период -6,6°C, самым жарким – июль со средней температурой в +23°C [9].

Урожайность озимой пшеницы изучали в севооборотах, развернутых в пространстве и во времени. Повторность опытов была трехкратной, размещение делянок – рендомизированное. Предшественники, по которым высевали озимую пшеницу, были следующими: чистый пар, озимая пшеница, горох и кукуруза на зерно. Были изучены две системы минерального питания растений: «1» средний уровень ($N_{46}P_{24}K_{30}$ кг д.в. на 1 га севооборотной площади) и «2» повышенный уровень ($N_{84}P_{30}K_{48}$ кг д.в. на 1 га севооборотной площади). За контрольный был принят вариант без удобрений. Также изучали две системы основной обработки почвы: чизельную и отвальную.

Математическую обработку полученных результатов проводили методом дисперсионного анализа по методике, предложенной Б. А. Доспеховым (2011), с использованием персонального компьютера [3].

Результаты исследований и их обсуждение. В исследованиях, проведенных в ФГБНУ ФРАНЦ, урожайность озимой пшеницы изучали по предшественникам различного агрономического достоинства: чистому пару, озимой пшенице, гороху, кукурузе на зерно. Одним из лучших предшественников при выращивании озимой пшеницы являлось поле черного пара, которое в течение предыдущего года способно было накопить влагу, а производимые культивации очищали его от сорняков. По предшественнику чистому пару на неободренном фоне возможно получить до 5 тонн зерна при благоприятных агроклиматических условиях (таблица 1).

Внесение удобрений в соответствии с нормой в 100 кг д.в. на гектар севооборотной площади позволяет получить на 15,7-16,3 % больше зерна, а увеличение нормы внесения удобрений до 162 кг д.в. увеличивает урожайность на 25,4-28,6 %.

Таблица 1 – Урожайность озимой пшеницы в зависимости от уровня применения удобрений и способа основной обработки почвы, т/га.

Предшественник	Обработка почвы	Уровень применения удобрений		
		0	1	2
Пар чистый	Чизельная	4,66	5,42	5,99
	Отвальная	4,56	5,28	5,72
Озимая пшеница	Чизельная	2,83	3,91	4,42
	Отвальная	2,90	3,81	4,27
Горох	Чизельная	3,71	4,87	5,24
	Отвальная	3,67	4,80	5,12
Кукуруза на зерно	Чизельная	3,58	4,42	4,73
	Отвальная	3,56	4,30	4,57
НСР ₀₅ в зависимости от предшественника – 2,45; обработки почвы – 0,43; уровня применения удобрений – 0,71 т.				

Следующий благоприятный предшественник для озимой пшеницы – это горох. Урожайность в варианте без внесения удобрений составила 3,67-3,71 т/га. На «1-м» уровне питания урожайность была больше на 30,9-31,1 % по сравнению с уровнем питания «0», а на «2-м» уровне питания – больше на 39,6-41,2 %. Следующим предшественником по степени наличия агрономических достоинств является кукуруза на зерно. Урожайность на естественном уровне питания равнялась 3,56-3,58 т/га, а прибавка урожая составила 20,7-23,6 % и 28,4-32,4 %, соответственно.

Наихудшим предшественником для озимой пшеницы являлась пшеница, посеянная по чистому пару. В этом случае урожайность в контрольном варианте была равна 2,83-2,90 т/га, а прибавка урожая составила 31,3-38,2 % и 47,1-56,0 %, соответственно. Несмотря на столь низкие урожаи, возделывание озимой пшеницы по предшественникам, имеющим наихудшие агрономического достоинства, является целесообразным. Озимая пшеница в южных регионах является ранубираемой культурой, и есть время и возможность хорошо подготовить почву для посева. Одно из преимуществ этого предшественника состоит в том, что озимое поле после уборки может качественно обрабатываться любым почвообрабатывающим орудием на любую глубину, необходимую для возделывания последующей культуры.

Урожайность во всех вариантах при изменении способов обработки почвы отличалась незначительно – от 2,2 до 4,6 %. Однако применение почвозащитной обработки на склоне имеет не только экологическое значение, поскольку предотвращает развитие эрозионных процессов, но и экономическое, так как сокращает материальные затраты на возделывание получаемой продукции.

Как было отмечено выше, оптимальным предшественником для озимой пшеницы было поле черного пара, очищенное от сорняков и обладающее достаточным запасом продуктивной влаги. Если урожайность озимой пшеницы по пару принять за 100 %, то агрономическое значение предшественников, оцененное по снижению урожайности, будет убывать в таком порядке: горох, кукуруза на зерно и озимая пшеница. При использовании в качестве предшественника озимой пшеницы гороха урожайность снижается на 9,1-20,3 % по сравнению с чистым паром. Причем наибольшее снижение урожая отмечено в варианте с естественным плодородием при чизельной обработке почвы (на 20,3 %), при отвальной – на 19,7 %. Внесение удобрений снижает воздействие неблагоприятных факторов среды, а урожайность снижается незначительно (9,1-12,5 %) по сравнению с аналогичными вариантами при использовании в качестве предшественника чистого пара. По остальным предшественникам была выявлена аналогичная закономерность: если предшественником являлась кукуруза на зерно, то происходило снижение урожайности, в сравнении с чистым паром, на 18,4-23,2 %, если озимая пшеница – на 25,4-39,2 %.

Оценить эффективность внесения удобрений в зависимости от их действия возможно по величине прибавки урожая (таблица 2). Наибольшая прибавка урожая была обеспечена внесением средней нормы удобрений при использовании в качестве предшественника гороха и равнялась 1,13-1,16 т/га, при использовании озимой пшеницы несколько меньшая – 0,91-1,08 т/га. По остальным предшественникам: озимой пшенице, кукурузе на зерно, чистому пару – внесение этой же нормы удобрений приводило к прибавке урожая: она составляла 0,74-0,84 т/га и 0,72-0,76 т/га. Увеличение нормы внесения минеральных удобрений в 1,5 раза на 1 гектар севооборотной площади предоставило возможность увеличить валовый сбор дополнительной продукции в сравнении со средним уровнем питания: по предшественнику гороху – на 28,3-31,9 %; по кукурузе на зерно – на 36,5-38,1 %; по озимой пшенице – 47,2-50,5 % и по чистому пару – 61,1-75,5 %.

Таблица 2 – Окупаемость использования удобрений с прибавкой урожая озимой пшеницы в зависимости от предшественника, уровня применения удобрений и способа основной обработки почвы

Предшественник	Обработка почвы	Прибавка урожая, т		Окупаемость удобрений, кг	
		1	2	1	2
Пар чистый	Чизельная	0,76	1,33	7,6	8,2
	Отвальная	0,72	1,16	7,2	7,2
Озимая пшеница	Чизельная	1,08	1,59	10,8	9,8
	Отвальная	0,91	1,37	9,1	8,4
Горох	Чизельная	1,16	1,53	11,6	9,4
	Отвальная	1,13	1,45	11,3	9,0
Кукуруза на зерно	Чизельная	0,84	1,16	8,4	7,2
	Отвальная	0,74	1,01	7,4	6,2

Наиболее высокая окупаемость при прибавке урожая озимой пшеницы от внесенных удобрений в дозе 100 кг д.в. на 1 гектар севооборотной площади наблюдалась по предшественнику гороху и колебалась в пределах от 11,3 до 11,6 кг дополнительной продукции на 1 кг удобрений. Увеличение нормы внесения удобрений до 162 кг д.в. снизило их окупаемость на 18,4-20,8 %. Вторым предшественником по степени окупаемости удобрений при прибавке урожая является озимая пшеница. Внесение удобрений в дозе 100 кг д.в. позволило увеличить окупаемость в виде прибавки урожая в 9,1-10,8 кг зерна на 1 кг удобрений. А при внесении нормы удобрений в размере 162 кг/га д.в. этот показатель снижался на 7,1-9,5 %. По предшественнику

кукурузе на зерно окупаемость составила на «1-м» уровне питания 7,4-8,4 кг на 1 кг удобрений, а увеличение нормы удобрений в полтора раза снижало ее на 15,2 %. Наиболее низкая окупаемость удобрений прибавкой урожая как на «1-м», так и на «2-м» уровне питания наблюдалась по чистому пару и составляла 7,2-8,2 кг/кг. Такая незначительная разница при увеличении нормы удобрений объясняется высоким питательным режимом, складывающимся в поле чистого пара. За период парования проходящие в почве микробиологические процессы позволяют накопить достаточное количество легкоусвояемых минеральных веществ. Внесение дополнительного количества азотных удобрений используется растениями для формирования листовой массы растений и повышение качества зерна.

Выводы.

1. Урожайность озимой пшеницы на черноземах обыкновенных в приазовской зоне Ростовской области, возделываемой по чистому пару, в варианте естественного плодородия позволяет получить до 4,56-4,66 тонн зерна при благоприятных метеорологических условиях. Внесение удобрений в соответствии с нормой, рекомендованной для зоны ($N_{46}P_{24}K_{30}$ кг/га д.в.), увеличивает урожайность паровой озимой пшеницы на 15,7-16,3 %, а увеличение нормы удобрений в полтора раза ($N_{84}P_{30}K_{48}$ кг/га д.в.) способствует увеличению урожайности на 25,4-28,6 % по сравнению с необогащенным вариантом.
2. На фоне других предшественников урожайность озимой пшеницы по сравнению с чистым паром снижалась: после гороха – на 9,1-20,3 %; кукурузы на зерно – на 18,4-23,2 %, озимой пшеницы – на 25,4-39,2 %.
3. Способы обработки почвы существенного влияния на урожайность не оказывали (2,2 до 4,6 %).
4. Наибольшая окупаемость внесенных удобрений в соответствии с нормой $N_{46}P_{24}K_{30}$ кг д.в. на гектар севооборотной площади была отмечена по предшественнику гороху – 11,3-11,6 кг, озимой пшенице – 9,1-10,8 кг зерна, кукурузе на зерно – 7,4-8,4 кг. Увеличение нормы удобрений увеличивало валовый сбор зерна, а окупаемость удобрений при этом снижалась.

Литература

1. Гаевая, Э. А. Урожайность и качество зерна озимой пшеницы в севооборотах на эрозионноопасных склонах Ростовской области / Э. А. Гаевая, А. Е. Мищенко, Н. Н. Кисс // *Зерновое хозяйство России*. – 2012. – № 6. – С. 42-47.
2. Гвоздов, А. П. Урожайность зерна озимой пшеницы в зависимости от предшественников, способов обработки почвы и применения азотных удобрений / А. П. Гвоздов, Л. А. Булавин, Д. Н. Куцев // *Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии*. – 2018. – № 4. – С. 94-99.
3. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследования) / Б. А. Доспехов – М.: ИД Альянс, 2011. – 352 с.
4. Иванов, А. Л. Глобальное изменение климата и его влияние на сельское хозяйство России / А. Л. Иванов // *Земледелие*. – 2009. – № 1. – С. 3-6.
5. Камбулов, С. И. Эффективность системы удобрений в технологии возделывания озимой пшеницы / С. И. Камбулов, В. Б. Рыков, Е. Б. Дёмина // *Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета*. – 2017. – № 133. – С. 498-504.
6. Каргин, В. И. Оценка эффективности применения минеральных удобрений и биоперпаратов под озимую пшеницу / В. И. Каргин, Р. А. Захаркина, И. А. Латышова // *Достижения науки и техники АПК*. – 2014. – № 7. – С. 21-23.
7. Кидин, В. В. Урожайность озимой пшеницы и коэффициент использования азотного удобрения в зависимости от подкормки аммиачной селитрой / В. В. Кидин, А. Г. Замараев, Н. Н. Дмитриев // *Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии*. – 1990. – № 2. – С. 55-62.
8. Муминова, З. К. Эффективность минеральных удобрений на эродированных сероземных почвах под озимую пшеницу / З. К. Муминова, Б. М. Холмурзаев // *Фундаментальные и прикладные научные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации: сборник статей победителей II Международной научно-практической конференции*. – Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение», 2016. – С. 155-157.
9. Селянинов, Г. Т. Методика сельскохозяйственной характеристики климата / Г. Т. Селянинов // *Мировой агроклиматический справочник*. – Л.-М.: Гидрометеиздат, 1977. – 220 с.
10. Смирнова, Л. Г. Эффективность применения удобрений под озимую пшеницу на черноземе выщелоченном смытом / Л. Г. Смирнова // *Агрохимия*. – 2006. – № 1. – С. 41-48.
11. Солодушко, Н. Н. Эффективность минеральных удобрений при выращивании пшеницы озимой после разных предшественников в степной зоне Украины / Н. Н. Солодушко, В. Ф. Солодушко // *Вестник Прикаспия*. – 2016. – № 2 (13). – С. 16-20.
12. Федюшкин, А. В. Влияние систематического внесения удобрений и предшественников на урожай и качество зерна озимой пшеницы / А. В. Федюшкин, С. В. Пасько, А. В. Парамонов // *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*. – 2017. – № 4 (66). – С. 65-68.
13. Федюшкин, А. В. Эффективность применения минеральных удобрений при возделывании озимой пшеницы сорта губернатор дона по непаровым предшественникам / А. В. Федюшкин // *Международный журнал гуманитарных и естественных наук*. – 2018. – № 8. – С. 69-72.

14. Шакиров, Р. С. Урожайность озимой пшеницы сорта казанская 560 в зависимости от основного фона удобрений и подкормок / Р. С. Шакиров, Р. М. Сабирова // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2013. – Т. 8. – № 1 (27). – С. 144-148.

Сведения об авторе

Гаевая Эмма Анатольевна, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории адаптивно-ландшафтного земледелия, агрохимии и сортовой агротехники, Федеральный Ростовский аграрный научный центр, 346735, Ростовская обл., Аксайский район, п. Рассвет, ул. Институтская,1; e-mail: emmaksay@inbox.ru, тел.: 88635037389.

THE INFLUENCE OF DIFFERENT FERTILIZATION SYSTEMS AND SOIL TREATMENT ON YIELD OF WINTER WHEAT IN THE PRAZOVSKY ZONE OF THE ROSTOV REGION

E.A. Gaevaia

*Federal Rostov Agricultural Research Centre
346735, Rostov region, p. Rassvet*

Abstract: *The article presents the results of a multifactor stationary experience conducted in 2016-2018 on the slope of the Bolshoy Log highway in the Aksai district of the Rostov region. The dependence of the yield of winter wheat for various predecessors on the types of tillage and methods of fertilizer application was investigated. It was found that the yield of winter wheat cultivated on a clean pair on ordinary chernozem allows to get up to 4.56-4.66 tons of grain under favorable meteorological conditions. Fertilization in accordance with the rate recommended for this research zone (N46R24K30 kg / ha a.v.) increases the yield of steam winter wheat by 15.7-16.3%, and the increasing by one and a half times (N84P30K48 kg / ha d.c) the rate of fertilizer contributes to the increase in yield by 25.4-28.6% as compared with the uncomfortable option. The influence of other precursors on the yield of winter wheat was revealed, which decreased, as compared with pure steam, after peas by 9.1-20.3%, after corn - by 18.4-23.2%, winter wheat - by 25, 4-39.2%. The influence of the main tillage methods on the yield of winter wheat was investigated. Calculations show that the highest payback from fertilizer applied in accordance with the norm N46P24K30 kg d. per hectare of the crop rotational area was noted in the case when the predecessor was pea (11.3-11.6 kg), and for winter wheat - 9.1-10.8 kg of grain, for corn for grain - 7.4-8 4 kg. An increase in the rate of fertilizers contributed to an increase in the gross grain harvest, while the payback of fertilizers decreased.*

Key words: *winter wheat, predecessor, fertilizers, soil treatment, yield increase, fertilizer payback.*

Literatura

1. Gaevaya, E. A. Urozhajnost' i kachestvo zerna ozimoy pshenicy v sevooborotah na erozionnoopasnyh sklonah Rostovskoy oblasti / E. A. Gaevaya, A. E. Mishchenko, N. N. Kiss // Zernovoe hozyajstvo Rossii. – 2012. – № 6. – С. 42-47.
2. Gvozдов, A. P. Urozhajnost' zerna ozimoy pshenicy v zavisimosti ot predshestvennikov, sposobov obrabotki pochvy i primeneniya azotnyh udobrenij / A. P. Gvozдов, L. A. Bulavin, D. N. Kucev // Vestnik Belorusskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii. – 2018. – № 4. – С. 94-99.
3. Dospekhov, B. A. Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezul'tatov issledovaniya) / B. A. Dospekhov – М.: ID Al'yans, 2011. – 352 s.
4. Ivanov, A. L. Global'noe izmenenie klimata i ego vliyanie na sel'skoe hozyajstvo Rossii / A. L. Ivanov // Zemledelie. – 2009. – № 1. – С. 3-6.
5. Kambulov, S. I. Effektivnost' sistemy udobrenij v tekhnologii vozdeleyvaniya ozimoy pshenicy / S. I. Kambulov, V. B. Rykov, E. B. Dyomina // Politematicheskij setevoy elektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2017. – № 133. – С. 498-504.
6. Kargin, V. I. Ocenka effektivnosti primeneniya mineral'nyh udobrenij i bioperparatov pod ozimuyu pshenicu / V. I. Kargin, R. A. Zaharkina, I. A. Latyshova // Dostizheniya nauki i tekhniki APK. – 2014. – № 7. – С. 21-23.
7. Kidin, V. V. Urozhajnost' ozimoy pshenicy i koefitsient ispol'zovaniya azotnogo udobreniya v zavisimosti ot podkormki ammiachnoj selitroj / V. V. Kidin, A. G. Zamaraev, N. N. Dmitriev // Izvestiya Timiryazevskoj sel'skohozyajstvennoj akademii. – 1990. – № 2. – С. 55-62.
8. Muminova, Z. K. Effektivnost' mineral'nyh udobrenij na erodirovannyh serozemnyh pochvah pod ozimuyu pshenicu / Z. K. Muminova, B. M. Holmurzaev // Fundamental'nye i prikladnye nauchnye issledovaniya: aktual'nye voprosy, dostizheniya i innovacii: sbornik statej pobeditelej II Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. – Penza: MCNS «Nauka i Prosveshchenie», 2016. – С. 155-157.
9. Selyaninov, G. T. Metodika sel'skohozyajstvennoj harakteristiki klimata / G. T. Selyaninov // Mirovoj agroklimaticheskij spravochnik. – L.-M.: Gidrometeoizdat, 1977. – 220 s.
10. Smirnova, L. G. Effektivnost' primeneniya udobrenij pod ozimuyu pshenicu na chernozeme vyshchelochennom smytom / L. G. Smirnova // Agrohimiya. – 2006. – № 1. – С. 41-48.

11. Solodushko, N. N. Effektivnost' mineral'nyh udobrenij pri vyrashchivanii pshenicy ozimoj posle raznyh predshestvennikov v stepnoj zone Ukrainy / N. N. Solodushko, V. F. Solodushko // Vestnik Prikaspiya. – 2016. – № 2 (13). – S. 16-20.

12. Fedyushkin, A. V. Vliyanie sistematicheskogo vneseniya udobrenij i predshestvennikov na urozhaj i kachestvo zerna ozimoj pshenicy / A. V. Fedyushkin, S. V. Pas'ko, A. V. Paramonov // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2017. – № 4 (66). – S. 65-68.

13. Fedyushkin, A. V. Effektivnost' primeneniya mineral'nyh udobrenij pri vozdelevanii ozimoj pshenicy sorta gubernator dona po neparovym predshestvennikom / A. V. Fedyushkin // Mezhdunarodnyj zhurnal gumanitarnyh i estestvennyh nauk. – 2018. – № 8. – S. 69-72.

14. SHakirov, R. S. Urozhajnost' ozimoj pshenicy sorta kazanskaya 560 v zavisimosti ot osnovnogo fona udobrenij i podkormok / R. S. SHakirov, R. M. Sabirova // Vestnik Kazanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2013. – T. 8. – № 1 (27). – S. 144-148.

Information about author

Gaevaia Emma Anatolievna, Candidate of Biological Sciences, Leading Researcher, Laboratory of Adaptive-Landscape Agriculture, Agrochemistry and High-Grade Agricultural Engineering, the Federal Rostov Agrarian Research Center, 1, Institutskaya str., settl. Rassvet, Aksaysky District, 346735, Rostov region, E-mail: emmaksay@inbox.ru, phone: 88635037389.

УДК 631.454

DOI:

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ БИОЛОГИЗИРОВАННОЙ И ИНТЕНСИВНОЙ ТЕХНОЛОГИЙ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА НА ПРИМЕРЕ УКРОПА ОГОРОДНОГО (ANETHUM GRAVEOLENS)

Е.В. Зуева¹⁾, С.Л. Белопухов²⁾

¹⁾Государственный гуманитарно-технологический университет,
142600, г. Орехово-Зуево, Российская Федерация

²⁾РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева,
127550, г. Москва, Российская Федерация

Аннотация. Агрономическая концепция интенсивного земледелия XX в. основывалась на увеличении объемов применения минеральных удобрений и химических средств защиты растений. Интенсивная технология сельского хозяйства позволяет повысить урожайность практически всех сельскохозяйственных культур. Но в то же время ее использование приводит к довольно быстрой деградации почв и агроэкосистем. Постоянный агрохимический прессинг спровоцировал появление целого комплекса проблем. В первую очередь, это проблемы экономического и экологического характера. Рост стоимости минеральных удобрений, химических пестицидов, особенно в условиях падения закупочных цен на зерно, не только не позволяет повысить уровень рентабельности сельхозпроизводства, но и препятствует его сохранению на прежнем, зачастую минимальном, уровне. Группа экологических проблем является первопричиной проблем экономических. Ухудшение состояния посевов из-за выработки резистентности патогенов к агрохимикатам, рост числа грибных, бактериальных и вирусных инфекций, снижение качества продукции, деградация почв и падение плодородия – результат активного использования интенсивного земледелия.

В настоящее время активно пропагандируются методы «экологизации» земледелия. Существует несколько концепций и альтернативных систем ведения сельского хозяйства (органическими, биодинамическими, биологическими и др.). Биологизация – это сложное и ёмкое понятие, объединяющее целую систему взаимосвязанных организационно-технических мероприятий, направленных на грамотное использование законов природы, достижений науки, ориентированных на оздоровление почвы, снижение себестоимости сельхозпродукции и повышение ее качества. Биологизованная система земледелия основана на возделывании сельскохозяйственных культур (в основном овощных и плодово-ягодных) без применения минеральных удобрений, пестицидов и других средств химизации.

Ключевые слова: укроп огородный, интенсивное сельское хозяйство, биологизованное сельское хозяйство, тяжелые металлы, пестициды, нитраты, свинец, кадмий, ртуть, мышьяк.

Введение. Укроп является самым распространенным пряно-вкусовым растением, которое активно возделывается как в частных хозяйствах, так и на сельскохозяйственных предприятиях.

Родина укропа – страны Средиземноморья и Индия. В Восточном и Западном Средиземноморье, в Малой Азии, Иране, Северной Африке (Египте) он растет как сорное растение.

Укроп – одно из древнейших пищевых растений. Он известен, по меньшей мере, с III тысячелетия до н. э. В Древнем Египте широко использовался как пряность и лекарственное растение. Там его применяли как