

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРИКЛАДНЫЕ ПРОБЛЕМЫ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

№1(43) 2020

DOI: 10.32935/2221-7312-2020-43-1

Главный редактор:

А. Ф. Туманян – д. с.-х. н., проф.

Редакционный совет:

Н. Н. Дубенок, академик РАН, д.с.–х.н., проф.; В. М. Косолапов – академик РАН, д.с.–х.н., проф.; А. Л. Иванов – академик РАН, д.б.н., проф.; К. Н. Кулик – академик РАН, д.с.–х.н., проф.; В. Г. Плющиков – д.с.–х.н., проф.; В. П. Зволинский – академик РАН, д.с.–х.н., проф.; Ш. Б. Байрамбеков – д.с.–х.н., проф., заслуженный агроном РФ; С. Р. Аллахвердиев – академик РАЕ, д.б.н., проф.; С. Н. Еланский – д.б.н.; М. М. Оконов – член–корр. РАЕН, д.с.–х.н., проф.; В. Ф. Пивоваров – академик РАН, д.с.–х.н., проф.; П. Ф. Кононков – академик АНИРР, д.с.–х.н., проф.; Ю. В. Трунов – д.с.–х.н., проф.; М. С. Гинс – член–корреспондент РАН, д.б.н., проф.; Н. В. Тютюма – д.с.–х.н., проф. РАН; А. Н. Арилов – д.с.–х.н., проф.; Ю. А. Ватников – д.в.н., проф.; Н. В. Донкова – д.в.н., проф.; Т. С. Кубатбеков – д.б.н., доцент; Е. М. Ленченко – д.в.н., проф.; В. Е. Никитченко – д.в.н., проф.; Н. Н. Балашова – д.э.н., проф.; В. М. Пизенгольц – д.э.н., проф.; В. С. Семенович – д.э.н., проф.; Н. Н. Скитер – д.э.н., проф.; Р. С. Шепитько – д.э.н., проф.; Т. В. Папаскири – д.э.н., проф.

Head editor:

A. F. Tumanyan – Dr. Agr. Sci., Prof.

Editorial Board:

N. N. Dubenok, RAS memb., V. M. Koso-lapov – RAS memb.; A. L. Ivanov – RAS memb.; K. N. Kulik – RAS memb.; V. G. Plyushchikov – Dr.Sc.agr.; V. P. Zvolinskij – RAS memb.; SH. B. Bajrambekov – Dr.Sc.agr.; S. R. Allahverdiev – RAN memb.; S. N. Elanskij – Dr.Sc.biol.; M. M. Okonov – RAEN cor.m.; V. F. Pivovarov – RAS memb.; P. F. Kononkov – ANIRR memb.; Yu. V. Trunov – Dr.Sc.agr.; M. S. Gins – RAS cor.m.; N. V. Tyutyuma – Dr.Sc.agr.; A. N. Arilov – Dr.Sc.agr.; Yu. A. Vatinikov – Dr.Sc.vet.; N. V. Donkova – Dr.Sc. vet.; T. S. Kubatbekov – Dr.Sc.biol.; E. M. Lenchenko – Dr.Sc.vet.; V. E. Nikitchenko – Dr.Sc.vet.; N. N. Balashova – Dr.Sc.econ.; V. M. Pizengol'c – Dr.Sc.econ.; V. S. Semenovich – Dr.Sc.econ.; N. N. Skiter – Dr.Sc.econ.; R. S. SHepit'ko – Dr.Sc.econ.; T. V. Papaskiri – Dr.Sc.econ.

Содержание

Общее земледелие, растениеводство

- А. Ф. Туманян, Н. В. Тютюма, А. Н. Бондаренко*
Агротехнологические приемы повышения урожайности озимых и яровых зерновых культур в условиях Астраханской области 3
- С. А. Бабкенова, А. Т. Бабкенов, А. А. Кияс*
Влияние различных предшественников при минимальной технологии возделывания яровой мягкой пшеницы на развитие септориоза в условиях северного Казахстана 7
- Е. В. Ячменева, Н. А. Зайцева, И. И. Климова, А. П. Селиверстова*
Эффективность применения современных комплексных удобрений и регуляторов роста в возделывании сахарной кукурузы в условиях Астраханской области 11
- Т. А. Данилова, М. В. Архипов, В. К. Моисеева, Ю. А. Тюкалов*
Некоторые вопросы управления качеством и безопасностью растениеводческой продукции в зависимости от использования мероприятий по защите растений 15
- В. А. Федорова*
Экологическая пластичность сортов озимой тритикале в условиях северо-западного Прикаспия 21
- Н. В. Тютюма, А. Н. Бондаренко, О. В. Костыренко, Е. Н. Петров*
Влияние ростостимулирующих препаратов на урожайность и качество сортов и гибридов капусты белокочанной 25
- С. В. Тазина, И. И. Тазин, Т. И. Петрова*
Агрономическая характеристика почв Московской областной государственной сортоиспытательной станции 30

Плодоводство, виноградарство

- А. А. Дроник*
Поражаемость класстероспориозом интродуцированных сортов вишни в засушливых условиях северного Прикаспия 34

Диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных

- Е. О. Рысцова, М. В. Большакова, Е. А. Кротова, А. В. Таджиева, Е. И. Симонова*
Профилактика микотоксикозов кур-несушек с использованием минерального сорбента «Экосил» 39

Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства

- Н. Ю. Кротова, А. Ю. Лаврентьев, В. С. Шерне*
Фермент Акстра ХАР 101 в комбикормах цыплят-бройлеров 44

Экономика и управление народным хозяйством

- В. М. Пизенгольц, М. Н. Новикова, В. Ю. Мельников*
Принципиальные преобразования в организации управления сельскохозяйственными предприятиями в условиях рынка: экономика, финансы 49
- Н. И. Матвеева, В. П. Зволинский, А. В. Головин*
Состояние и тенденции развития аграрного производства сельских территорий Астраханской области 54
- Д. Трач, Л. Мельничук, А. Олейник*
Совершенствование деятельности аграрного сектора как фактор социально-экономического развития региона 61

Редактор
О. В. Любименко

Оформление и верстка
В. В. Земсков

Адрес редакции:
111116, Москва,
ул. Авиамоторная, 6,
тел./факс: (499) 507-80-45,
e-mail: agrobio@list.ru.
Интернет: <http://www.nitu.ru>

При перепечатке любых
материалов ссылка на журнал
«Теоретические и прикладные
проблемы агропромышленного
комплекса» обязательна.

Журнал зарегистрирован
Федеральной службой по надзору
в сфере связи и массовых
коммуникаций.
Свидетельство о регистрации
СМИ ПИ ФС77-35867 от 31 марта
2009 года.

ISSN 2221-7312

Включен в перечень изданий
Высшей аттестационной комиссии
Министерства образования
и науки РФ

Формат 60 × 84 1/8

Тираж 1000 экз.

Редакция не несет ответственности за достоверность информации в материалах, в том числе рекламных, предоставленных авторами для публикации. Материалы авторов не возвращаются.

Отпечатано в ООО ИПФ «СТРИНГ»
424006, Республика Марий Эл,
г. Йошкар-Ола, ул. Строителей, 95

THEORETICAL & APPLIED PROBLEMS OF AGRO-INDUSTRY

№1 (43) 2020

Contents

General Agriculture, Crop Production

A. F. Tumanyan, N. V. Tyutyuma, A. N. Bondarenko
Cultural Practices for Maximizing Yield
of Winter and Spring Cereals in the Astrakhan Region 3

S. A. Babkenova, A. T. Babkenov, A. A. Kiyas
Influence of Forecrop on Septorioses of Spring Common Wheat
under Minimum Technology in North Kazakhstan 7

E. V. Yachmeneva, N. A. Zaitseva, I. I. Klimova, A. P. Seliverstova
Effectiveness of Modern Complex Fertilizers and Growth Regulators
in Sugar Corn Cultivation in the Astrakhan Region 11

T. A. Danilova, M. V. Arkhipov, V. K. Moiseeva, Yu. A. Tyukalov
Management of Crop Product Quality and Safety Depending
on Plant Protection Methods 15

V. A. Fedorova
Ecological Plasticity of Winter Triticale Cultivars
in the North-Western Caspian Region 21

N. V. Tyutyuma, A. N. Bondarenko, O. V. Kostyrenko, E. N. Petrov
Influence of Growth Stimulants on Yield and Quality
of White Cabbage Cultivars and Hybrids 25

S. V. Tazina, I. I. Tazin, T. I. Petrova
Agronomic Characteristics of Soils on the Territory
of Moscow Regional State Variety Testing Station 30

Fruit Growing, Vine Growing

A. A. Dronik
Shothole Blight in Introduced Cherry Varieties
under Arid Conditions of the Northern Caspian Region 34

Diagnostics and Therapy of Animal Diseases, Pathology, Oncology and Morphology of Animals

*E. O. Rystsova, E. A. Krotova, M. V. Bolshakova,
A. V. Tadzhiyeva, E. I. Simonova*
Prevention of the Mycotoxicosis of Laying Hens
with the Use of «Ecosil» Mineral Sorbent 39

Livestock Technology, Production of Livestock Products

N. Yu. Krotova, A. Yu. Lavrentiev, V. S. Sherne
Astra XAP 101 Enzyme in Broiler Chicken Fodder 44

Economy

V. M. Pizengolts, M. N. Novikova, V. Yu. Melnikov
Fundamental Changes in Organization of Management
of Agricultural Enterprises in a Market Environment:
Economics, Finance 49

N. I. Matveeva, V. P., Zvolinsky, A. V. Golovin
State and Trends of Agricultural Production Development
in Rural Territories of the Astrakhan Region 54

D. Trach, L. Melnichuk, A. Oleynik
Improvement of Agrarian Sector Activity as a Factor of Social
and Economic Development in Pridnestrovian Moldavian Republic 61

Агротехнологические приемы повышения урожайности озимых и яровых зерновых культур в условиях Астраханской области

УДК 633.1; 631.5

DOI: 10.32935/2221-7312-2020-43-1-3-6

А. Ф. Туманян^{1,2} (д.с.-х.н.), Н. В. Тютюма² (д.с.-х.н.), А.Н. Бондаренко² (к.г.н.)¹Российский университет дружбы народов,²Прикаспийский аграрный федеральный научный центр РАН,
pniaz@mail.ru

Агроклиматические условия Нижнего Поволжья вполне благоприятны для развития зернового направления.

По результатам деятельности передовых крестьянско-фермерских хозяйств Астраханской области, освоение интенсивных технологий в орошении позволяет получать высокие урожаи озимых и яровых зерновых культур — до 4–5 т/га.

Полевые исследования по возделыванию зерновых культур были проведены с 2009 по 2015 гг. в различных почвенных условиях Астраханской области. Цель проведения исследований заключалась в разработке агротехнологических приемов направленных на повышение урожайности озимых и яровых зерновых культур в условиях орошения.

Результатами исследований, были выявлены особенности формирования урожая озимой пшеницы сорта Донщина с использованием листовых (внекорневых) обработок различными стимуляторами роста и яровых культур: ячменя Нутанс 553, пшеницы сорта Саратовская 70 с использованием предпосевной инокуляцией семян при дождевании, а также сортов озимых тритикале и пшеницы в зависимости от различных норм высева, режимов минерального питания при оросительной норме 4200 м³/га в условиях бывших полей рисовой оросительной системы (залежь) в природно-климатических условиях Северо-Западного Прикаспия. Проведен сравнительный анализ агротехнологических приемов возделывания зерновых культур с выделением наиболее перспективных вариантов. Высокоурожайным вариантом при возделывании озимой пшеницы сорта Донщина оказался вариант с использованием баковой смеси двух препаратов (стимулятора роста Мастер N18+P18+K18+ антистрессового препарата Мегафол). При возделывании яровых культур с предпосевной инокуляцией препаратами Флавобактерин и Мизорин и Ризоагрин-204. В условиях бывших полей рисовой оросительной системы варианты с нормой высева семян 4,5 млн. шт./га и уровнем минерального питания N32P32K32 и N64P64K64 оказались самыми продуктивными.

Ключевые слова: озимая культура, яровая культура, урожайность, стимулятор роста, микробиологический препарат, минеральное питание.

Введение

Увеличение производства продовольственного зерна в настоящее время входит в число важнейших задач агропромышленного комплекса РФ. Одним из перспективных направлений развития современного АПК является обоснование и разработка региональных организационно-технологических систем для получения устойчивых урожаев и высококачественного зерна на фоне варьирования погодных условий, что является актуальной проблемой сельскохозяйственного производства Прикаспийского региона. Агроклиматические условия Астраханской области вполне благоприятны для развития зернового направления. Озимые и яровые зерновые культуры — одни из наиболее требовательных сельскохозяйственных культур к факторам изменения внешней среды [1, 2–6].

Полевые опыты по возделыванию озимых и яровых зерновых культур в различных эдафических условиях были проведены в течение ряда лет, в системе трехпольного зерно-парового севооборота с короткой ротацией, состоящей из трех полей: чистые пары, озимая пшеница/озимая тритикале, яровая пшеница.

Материал и методы исследования

Опыт № 1. Полевые опыты по изучению влияния внекорневых обработок стимуляторами роста при возделывании озимой пшеницы закладывались с 2009 (посев) по 2013 г. Повторность опыта — трехкратная. Размещение делянок — рендомизированное [3, 9]. Общая площадь занятая под опытом составляла — 3024,0 м². Площадь под вариантом — 144 м². Объект исследования — озимая пшеница сорта Донщина. В качестве стимуляторов роста для растений озимой пшеницы были определены следующие варианты: Контроль — (без удобрений); Пантафол+Мегафол; Мастер+Мегафол; Лигногумат. Способ полива — дождевание ДДА 100 МА. Расходы препаратов, согласно требований товаропроизводителей. Мастер (N18+P18+K18+MgO₃ + микроэлементы) — 2 кг/га. Расход препарата Мегафола — 0,5 л/га, Пантафол 10:54:10 — 625 г/га, Лигногумат — 100 г/га.

Первая внекорневая подкормка комплексными стимулирующими удобрениями Пантафол, Мастер и антистрессовым стимулятором Мегафол, а также гуминовым удобрением со свойствами стимулятора роста и антистрессанта Лигногумат проводилась по

Табл. 1. Показатели структуры урожая озимой пшеницы сорта Донщина в условиях светло-каштановой почвы, среднее за 2010–2013 гг.

Вариант	Число зерен в колосе, шт.	Масса 1000 зерен, г.	Количество продуктивных стеблей на 1 м ² перед уборкой, шт.	Масса зерна с 1 колоса, г	Биологическая урожайность, т/га
V ₁ Контроль (без обработок)	20,4	29,3	475	0,8	3,8
V ₂ (Мастер N18+P18+K18+Мегафол)	19,5	33,8	454	1,1	5,0
V ₃ (Плантафол 10:54:10 +Мегафол)	20,7	34,9	427	1,1	4,7
V ₄ (Лигногумат калийный марки АМ)	23,0	35,8	445	1,1	4,9

вариантам в фазу кушения. Для повышения качества зерна производилась вторая внекорневая подкормка в начале фазы выхода в трубку. Третья внекорневая подкормка была проведена в фазе цветения.

Опыт № 2. Полевые опыты закладывались в условиях светло-каштановой, так и бурой полупустынной почв (2011–2014 гг.). Общая площадь занятая под опытом составляла 2508 м². Общая площадь под вариантами — 1560 м², размер одной делянки - 104 м². Повторность опыта 3х-кратная. Посев ярового ячменя сорта Нутанс 553 и яровой пшеницы сорта Саратовская 70 был проведён на орошаемом участке, с глубиной заделки семян 4 см, с применением микробиологических препаратов (Агрофил, Мизорин, Флавобактерин, Ризоагрин). Инокуляция семян была проведена за 10-15 мин. до посева с нормой расхода препарата 600 г/га на гектарную норму семян. Способ полива — дождевание ДДА 100 МА.

Опыт № 3. Экспериментальная часть исследования выполнялась с 2011 (посев) по 2015 гг. на землях Калмыцко-Астраханской рисовой оросительной системы Астраханской области. В соответствии с программой исследований полевой эксперимент предусматривал изучение: сорт озимых культур (фактор А), влияния условий минерального питания (фактор В) и нормы высева озимых культур (фактор С). Площадь, занимаемая под опытом, составила 10,08 га. Площадь одной учетной делянки — 560 м².

Объектами исследований явились: тритикале сорта Бард, Валентин; озимая пшеница сорта: Тарасовская Росинка, Дон-93, Ермак (фактор –А).

Варианты исследования: фактор V₁ — Контроль; V₂ — N₃₂P₃₂K₃₂; V₃ — N₆₄P₆₄K₆₄; V₄ - N₉₆P₉₆K₉₆. На фоне внесения регулируемых доз минеральных удобрений изучалась эффективность трех норм высева 4,0, 4,5 и 5,0 млн. шт./га (фактор С). Способ полива — напуск

воды в чеки рисовой системы. Всего было проведено 3 полива (влагозарядка 1000 м³/га+ 2 вегетационных полива по 1600 м³/га).

Структуру урожая определяли по методике Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур (1971) [7]. Урожай зерна учитывался биологическим методом с последующим пересчетом на 14%-ную влажность и 100%-ную чистоту [8].

Результаты исследования и их обсуждение

По итогам проведенных исследований, в условиях светло-каштановой почвы, высокопродуктивным вариантом оказался вариант с использованием удобрения для листовой подкормки Мастер N18+P18+K18 совместно со стимулятором роста Мегафол. Число зерен в колосе было равным 19,5 шт., масса 1000 зерен — 33,8 г, количество продуктивных стеблей на 1 м² перед уборкой — 454,0 шт., масса зерна с 1 колоса — 1,1 г, урожайность — 5 т/га (табл. 1).

В среднем, за четыре года исследований в условиях бурой полупустынной почвы, наилучшими показателями по длине стебля, длине колоса и числу зерен были варианты с применением внекорневых подкормок стимуляторами Мастер N18+P18+K18+MgO₃ + Мегафол и Лигногумат калийный марки АМ (табл. 2).

При анализе показателей урожайности сортов озимой тритикале за годы исследований в условиях бурой полупустынной почвы, установлено, что максимальные данные были получены на вариантах N₃₂P₃₂K₃₂ и N₆₄P₆₄K₆₄ при нормах высева 4 и 4,5 млн. шт./га. Биологическая урожайность на вариантах исследований составляла 4,7–4,9 т/га. У сортов озимой пшеницы выделились варианты N₃₂P₃₂K₃₂ и N₆₄P₆₄K₆₄ с нормами высева 4,0, 4,5 и 5,0 млн. шт./га. Урожайность на данных вариантах изменялась от 4,4 до 4,7 т/га.

Табл. 2. Показатели структуры урожая озимой пшеницы сорта Донщина в условиях бурой полупустынной почвы, среднее за 2010–2013 гг.

Вариант	Число зерен в колосе, шт.	Масса 1000 зерен, г.	Количество продуктивных стеблей на 1 м ² перед уборкой, шт.	Масса зерна с 1 колоса, г	Биологическая урожайность, т/га
V ₁ Контроль (без обработок)	25,6	34,7	513,0	0,8	4,1
V ₂ (Мастер N18+P18+K18+Мегафол)	29,8	42,8	451,0	1,2	5,4
V ₃ (Плантафол 10:54:10 +Мегафол)	28,8	40,8	425,0	1,2	5,1
V ₄ (Лигногумат калийный марки АМ)	29,7	41,0	472,0	1,1	5,2

Табл. 3. Урожайность озимых зерновых культур в различных эдафических условиях (т/га), среднее за 2012–2015 гг.

Вариант	Норма высева семян, млн. шт./га	Буряя полупустынная почва					Светло-каштановая почва				
		тритикале сорт Бард	тритикале сорт Валентин	пшеница сорт Тарасовская росинка	пшеница сорт Дон-93	пшеница сорт Ермак	тритикале сорт Бард	тритикале сорт Валентин	пшеница сорт Тарасовская росинка	пшеница сорт Дон-93	пшеница сорт Ермак
Контроль без удобрений	4,0	3,4	3,3	3,4	3,4	3,3	3,2	3,1	3,2	3,2	3,1
	4,5	3,5	3,4	3,0	3,6	3,0	3,4	3,3	2,9	3,5	3,0
	5,0	3,9	4,4	3,7	3,7	3,9	3,7	4,2	3,5	3,6	3,7
N ₃₂ P ₃₂ K ₃₂	4,0	4,8	4,8	4,5	4,6	4,3	4,7	4,7	4,3	4,4	4,1
	4,5	4,8	5,0	4,2	4,8	4,5	4,7	4,9	4,2	4,7	4,4
	5,0	4,7	4,8	4,4	4,5	4,6	4,5	4,6	4,2	4,4	4,4
N ₆₄ P ₆₄ K ₆₄	4,0	4,9	5,0	4,4	4,7	4,4	4,7	4,9	4,3	4,5	4,2
	4,5	4,7	5,0	4,6	4,7	4,4	4,8	4,9	4,5	4,6	4,4
	5,0	4,4	5,0	4,6	4,4	4,4	4,2	4,8	4,4	4,2	4,3
N ₉₆ P ₉₆ K ₉₆	4,0	4,6	4,9	4,3	4,5	4,5	4,4	4,7	4,1	4,3	4,3
	4,5	4,4	5,1	4,5	4,4	4,4	4,3	5,0	4,5	4,3	4,3
	5,0	4,2	4,9	4,4	4,1	4,3	4,1	4,7	4,2	3,9	4,1

Табл. 4. Биологическая урожайность яровых зерновых культур, среднее за 2011–2014 гг.

Вариант	Светло-каштановая		Буряя полупустынная	
	Яровая пшеница сорта Саратовская 70	Яровой ячмень сорта Нутанс 553	Яровой ячмень сорта Нутанс 553	Яровая пшеница сорта Саратовская 70
V ₁ (контроль) без обработки	2,8	4,4	4,0	3,1
V ₂ (Флавобактерин)	3,2	4,8	4,7	3,5
V ₃ (Мизорин)	3,2	4,9	4,6	3,6
V ₄ (Агрофил)	4,0	4,6	4,4	3,4
V ₅ (Ризоагрин-204)	3,4	4,7	4,4	3,6

Озимая тритикале сортов Бард и Валентин наиболее отзывчиво проявила себя в условиях светло-каштановой почвы на вариантах с уровнем минерального питания N₆₄P₆₄K₆₄ и нормой высева 4,5 и 5 млн. шт./га. Урожайность по данным вариантам изменялась от 4,8 до 5 т/га. Сорта озимой пшеницы наиболее эффективно отреагировали на внесение минеральных удобрений из расчета N₃₂P₃₂K₃₂ и N₆₄P₆₄K₆₄ при норме высева семян 4 и 5 млн. шт./га. Урожайность изменялась от 4 до 4,5 т/га (табл. 3).

Проведенные многолетние исследования в 2011–2014 гг. показали, что урожайность при различных вариантах с предпосевной обработкой существенно варьировала по годам изучения, как на яровой пшенице, так и на яровом ячмене в различных эдафических условиях Астраханской области. При сравнении биологического урожая выращиваемых культур при различных вариантах применения микробиологических препаратов также был проведен подсчет прибавки урожая относительно контрольного варианта как в т/га так и в процентах.

По итогам четырех лет изучения при возделывании ярового ячменя Нутанс 553 и яровой пшеницы сорта Саратовская 70 в различных эдафических условиях выделились два максимально продуктивных варианта с инокуляцией препаратом Флавобактерин и Мизорин и Ризоагрин-204. Урожайность по яровой пшеницы в различных почвенных условиях варьировала от 3,5

до 4 т/га. Урожайность у ярового ячменя от 4 до 5 т/га (табл. 4).

Выводы

По результатам проведенных исследований максимальный показатель урожая — 4,5 т/г, был достигнут на варианте баковой смеси двух препаратов Мастер N18+P18+K18 и Мегафол при фоновом внесении азотфоски из расчета 400 кг/га в физическом весе.

Возделывание яровой пшеницы сорта Саратовская 70 и ярового ячменя сорта Нутанс 553, включающее предпосевную инокуляцию азотфиксирующими микробиологическими препаратами Флавобактерин, Мизорин и Ризоагрин-204 обеспечивающих повышение полевой всхожести и получение стабильного урожая свыше 3,5 т/га.

Исследования проведенные в условиях рисовых чеков (инженерного типа) выведенных из активного сельскохозяйственного оборота Астраханской области показали, что при уровне минерального питания N₃₂P₃₂K₃₂ и N₆₄P₆₄K₆₄ и норме высева 4,5 млн. шт./га возможно получать урожай озимых культур свыше 4 т/га.

Разработанные ресурсосберегающие приемы возделывания озимых и яровых зерновых культур в орошаемых условиях Астраханской области, обеспечат увеличение объемов и повышение урожайности на 15–20%.

Литература

1. Добрева, Н.И. Применение регуляторов роста и силепланта для повышения урожайности зерновых и снижения пестицидной нагрузки / Н.И. Добрева, И.Х. Габдрахманов, Л.А. Дорожкина // Нива Поволжья. – 2014. – № 1(30). – С. 43–47.
2. Дорожкина, Л.А. Как повысить урожайность и качество зерна зерновых культур / Л.А. Дорожкина, П.Е. Пузырьков, Н.И. Добрева // АгроИнновации - №4, 2010. – С. 13-18.
3. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 315с.
4. Зеленев, А.В. Эффективность биологизированных севооборотов Нижнего Поволжья / А.В. Зеленев, И.П. Зеленева // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2010. – №4 (20). – С. 62-68.
5. Ивойлов, А.В. Влияние удобрений на урожайность и качество зерна ячменя в зоне неустойчивого увлажнения / А.В. Ивойлов, В.И. Копылов, М.Н. Бессонова // Агрохимия. – 2002. № 4. –С. 23-31.
6. Каспировский, А.В. Влияние регуляторов роста на продуктивность растений яровой пшеницы в условиях лесостепи Поволжья / Автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд с.-х.наук (06.01.09), Кинель. 2013 г. -24 с.
7. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Выпуск второй зерновые, крупяные, зернобобовые, кукуруза и кормовые культуры / В.И. Головачева, Е.В. Кирилловской. -М.: 1989. – 197 с.
8. Моисейченко, В.Ф. Основы научных исследований в агрономии / В.Ф. Моисейченко, М.Ф. Трифонова, А.Х. Заверюха, В.Е. Ещенко. -М.: Изд-во «Колос», -1996. - 335 с.
9. Молостов, А.С. Методика полевого опыта / А.С. Молостов. -М., Изд-во «Колос», -1966. -230 с.

References

1. Dobreva, N.I. Primenenie regulyatorov rosta i siliplanta dlya povыsheniya urozhajnosti zernovy'x i snizheniya pesticidnoj nagruzki / N.I. Dobreva, I.X. Gabdraxmanov, L.A. Dorozhkina // Niva Povolzh'ya. – 2014. – № 1(30). – S. 43–47.
2. Dorozhkina, L.A. Kak povы'sit' urozhajnost' i kachestvo zerna zernovy'x kul'tur / L.A. Dorozhkina, P.E. Puzy'r'kov, N.I. Dobreva // AgroInnovacii - №4, 2010. – S. 13-18.
3. Dospexov, B.A. Metodika polevogo opy'ta / B.A. Dospexov. – M.: Agropromizdat, 1985. – 315s.
4. Zelenev, A.V. E'ffektivnost' biologizirovanny'x sevooborotov Nizhnego Povolzh'ya / A.V. Zelenev, I.P. Zeleneva // Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: nauka i vy'shee professional'noe obrazovanie. – 2010. – №4 (20). – S. 62-68.
5. Ivojlov, A.V. Vliyanie udobrenij na urozhajnost' i kachestvo zerna yachmenya v zone neustojchivogo uvlazhneniya / A.V. Ivojlov, V.I. Kopy'lov, M.N. Bessonova // Agroximiya. – 2002. № 4. –S. 23-31.
6. Kaspirovskij, A.V. Vliyanie regulyatorov rosta na produktivnost' rastenij yarovoj pshenicy v usloviyax lesostepi Povolzh'ya / Avtoref. dis. na soisk. uchen. step. kand s.-x.nauk (06.01.09), Kinel'. 2013 g. -24 s.
7. Metodika gosudarstvennogo sortoispy'taniya sel'skoxozyajstvenny'x kul'tur. Vy'pusk vtoroj zernovy'e, krupyany'e, zernobobovy'e, kukuruza i kormovy'e kul'tury' / V.I. Golovacheva, E.V. Kirilovskoj. -M.: 1989. – 197 s.
8. Moisejchenko, V.F. Osnovy' nauchny'x issledovanij v agronomii / V.F. Moisejchenko, M.F. Trifonova, A.X. Zaveryuxa, V.E. Eshhenko. -M.: Izd-vo «Kolos», -1996. - 335 s.
9. Molostov, A.S. Metodika polevogo opy'ta / A.S. Molostov. -M., Izd-vo «Kolos», -1966. -230 s.

A. F. Tumanyan^{1,2}, N. V. Tyutyuma², A. N. Bondarenko²

¹Peoples' Friendship University of Russia,

²Caspian Agrarian Federal Scientific Center RAS

pniiaz@mail.ru

CULTURAL PRACTICES FOR MAXIMIZING YIELD OF WINTER AND SPRING CEREALS IN THE ASTRAKHAN REGION

Agroclimatic conditions of the Lower Volga region are quite favorable for development of grain production.

According to the results of the leading peasant farms in the Astrakhan region, development of intensive technologies in irrigation allows to obtain high yields of winter and spring crops – up to 4–5 t/ha.

Field experiments on cereal cultivation were conducted in various soil conditions of the Astrakhan region in 2009–2015. The purpose of the research was to develop cultural practices aimed at increasing yield of winter and spring cereals under irrigation. The research revealed the features of yield formation in Donshchina winter wheat using foliar treatments with various growth stimulants; in Nutans 553 spring barley and Saratovskaya 70 spring wheat using presowing seed inoculation under sprinkling; in winter triticale and winter wheat cultivars depending on different seeding rates, mineral fertilizing, with 4200 m³/ha irrigation rate in the North–Western Caspian region. A comparative analysis of cultural practices of cereal cultivation with the allocation of the most promising variants was carried out. A high–yielding variant in cultivating Donshchina winter wheat turned out to be the variant using a tank mixture of two agents (growth stimulator Master N₁₈+P₁₈+K₁₈ + Megafol antistress agent). When cultivating spring cereals with presowing inoculation with Flavobacterin and Mizorin and Rizoagrin–204, variants with a seed rate of 4.5 million seeds per ha and mineral nutrition levels of N₃₂P₃₂K₃₂ and N₆₄P₆₄K₆₄ were the most productive in conditions of the former fields of rice irrigation system.

Key words: winter crop, spring crop, productivity, growth stimulator, microbiological agent, mineral nutrition.

Влияние различных предшественников при минимальной технологии возделывания яровой мягкой пшеницы на развитие септориоза в условиях северного Казахстана

УДК 633,16:632.451 (574.2)

DOI: 10.32935/2221-7312-2020-43-1-7-10

С. А. Бабкенова (к.с.–х.н.), **А. Т. Бабкенов** (к.с.–х.н.), **А. А. Кияс**
 Научно–производственный центр зернового хозяйства им. А. И. Бараева,
 s.babkenova@mail.ru

Главная продовольственная культура в Казахстане это пшеница. Основные площади этой культуры расположены в северной части страны. Серьезную угрозу посевам яровой пшеницы, в последние годы, представляет септориоз. Севообороты являются важнейшим агротехническим приемом, улучшающим фитосанитарное состояние посевов сельскохозяйственных культур. Цель исследований — определение влияния предшественников при минимальной технологии возделывания на развитие септориоза пшеницы. Методика общепринятая в фитопатологических исследованиях. В 2018 г. растения яровой пшеницы меньше поразились септориозом на варианте пшеница после рапса — 37,2%, затем на варианте пшеница после подсолнечника — 38,8% и пшеница после пара — 51,5%. На варианте пшеница по пшенице поражение растений этой болезнью достигала максимального значения — 64,7%. В 2019 г. наименьшее поражение растений пшеницы септориозом отмечено по варианту пшеница после гороха — 13%, на втором месте — пшеница после пара (15,4%), на третьем месте — пшеница после рапса (16,8%), на четвертом месте — пшеница после подсолнечника (18,2%). Больше всего растения пшеницы были поражены болезнью на варианте пшеница по пшенице — 28,1%. За два года изучения влияния различных предшественников при минимальной технологии возделывания на поражение растений яровой пшеницы септориозом установлено, что на варианте пшеница по пшенице отмечено самое высокое развитие септориозных пятнистостей. Самая высокая урожайность зерна наблюдалось на варианте пшеница после пара.

Ключевые слова: яровая мягкая пшеница, септориоз, предшественник, минимальная технология возделывания.

Введение

Главная продовольственная культура в Казахстане это пшеница. Основные площади этой культуры расположены в северной части страны. Это три региона, на которые приходится 80% всего зернового производства страны: Костанайская область — 25%, Северо-Казахстанская область — 30% и Акмолинская область — 25%. Серьезную угрозу посевам яровой пшеницы, в последние годы, представляет септориоз (*Septoria blotches*) [1, 2]. Фитосанитарное состояние агроценозов яровой пшеницы на севере Казахстана ухудшается [3]. Это обусловлено рядом факторов, и в первую очередь, нарушением технологии возделывания культуры (использование некачественного семенного материала, несоблюдение научно обоснованных севооборотов). Севообороты являются важнейшим агротехническим приемом, улучшающим фитосанитарное состояние посевов сельскохозяйственных культур [4].

Из агротехнических требований, предъявляемых к севообороту, имеют значение: чередование культур, предшественник, удаление культур, поражаемых общими возбудителями. При выборе предшествующей культуры необходимо учитывать, что она не должна быть поражена общими с последующей культурой болезнями, что приводит к накоплению инфекции и заражению растений. Считается, что хорошими предшественниками для пшеницы являются культуры, которые

не имеют с ней идентичных патогенов. Предшественники в севообороте влияют и на развитие септориоза. Пикноспоры сохраняются на пожнивных остатках растений и в период вегетации распространяются воздушными потоками [5]. Целью наших исследований являлось определение влияния предшественников при минимальной технологии возделывания на развитие септориоза пшеницы.

Материал и методы исследования

Полевые опыты закладывались на многолетнем стационаре лаборатории севооборотов ТОО «НПЦЗХ им. А. И. Бараева» в 2018–2019 гг. Метеорологические условия вегетационного периода яровой пшеницы в 2018 г. характеризовались как влажные, гидротермический коэффициент (ГТК) составил 1,3, а в 2019 г. — как засушливые, ГТК = 0,5.

По минимальной технологии в изучении находился сорт яровой мягкой пшеницы Акмола 2, который высевался в четырех севооборотах по пяти различным предшественникам: пшеница после пара, пшеница после пшеницы, пшеница после гороха, пшеница после ярового рапса, пшеница после подсолнечника.

Минимальная технология (Минимум тил, Minimum-till) — система возделывания сельскохозяйственных культур, при которой культура высевается прямо в стерню с минимальным механическим воздействием на почву. При данной технологии возделывания

проводились совмещение различных операций (посев с внесением минеральных удобрений одновременно с прикатыванием, замена глубокой и мелкой осенней плоскорезной обработки почвы шелеванием), сокращение механических обработок почвы на паровом поле и замена их на химические.

В начале мая проводилось боронование почвы орудием БИГ-3А. Предпосевная обработка почвы и посев осуществлялись стерневой сеялкой СКП-2,1 на глубину 5–6 см с нормой высева 3 млн всхожих семян на 1 га. Площадь делянки — 60 м², повторность трехкратная. Под яровую пшеницу при посеве внесено минеральное удобрение аммофос в дозе 30–35 кг/га д.в. В фазу кушения проведено опрыскивание посевов гербицидами Эстет — 0,8 л/га + Пума супер — 0,75 л/га + Гранстар — 12 г/га. На паровых полях в течение лета проводились две механические обработки на глубину 10–12 см плоскорезом-культиватором ПГ-3 и одна химическая обработка с гербицидом Раундап — 3 л/га. Уборка осуществлялась комбайном Wintersteiger Delta. Осенью проводилась шелевание почвы орудием РЩ-5 на глубину 25–27 см. Для учета распространения и развития септориоза пшеницы на делянках по диагонали через равные расстояния брали 20 проб по 10 стеблей в каждой [6]. Обследования посевов яровой мягкой пшеницы на поражаемость септориозом осуществлялись каждые 10–14 дней с момента фазы выхода в трубку до фазы молочной спелости зерна. Статистическую обработку полученных данных проводили по программам биометрико-генетического анализа в растениеводстве и селекции — Agros 2.11.

Результаты исследования и их обсуждение

В результате проведенных обследований посевов яровой мягкой пшеницы на поражаемость септориозом, которые проводились каждые 10–14 дней с момента фазы выхода в трубку до фазы молочной спелости зерна установлено, что происходит плавное нарастание пораженности растений пшеницы септориозом на всех предшественниках (табл. 1).

Растения яровой пшеницы меньше поражались септориозом на варианте пшеница после рапса — 37,2%, затем на варианте пшеница после подсолнечника

— 38,8% и пшеница после пара — 51,5%. На варианте пшеница по пшенице поражение растений этой болезнью достигала максимального значения — 64,7%.

Обследования проведенные в течение вегетационного периода 2019 г. посевов яровой мягкой пшеницы на поражаемость септориозом, показали что происходит нарастание пораженности растений пшеницы септориозом на всех предшественниках. В отличие от условий 2018 г., в данном году отмечалось засуха, которая угнетала развитие септориоза на пшенице (табл. 2).

Наименьшее поражение растений пшеницы септориозом отмечено по варианту пшеница после гороха — 13%, на втором месте — пшеница после пара (15,4%), на третьем месте — пшеница после рапса (16,8%), на четвертом месте — пшеница после подсолнечника (18,2%). Больше всего растения пшеницы были поражены болезнью на варианте пшеница по пшенице — 28,1%.

За два года проведенных исследований установлено, что наибольшее поражение растений яровой мягкой пшеницы септориозом отмечено на варианте пшеница после пшеницы. Средний процент поражения за 2 года составил 46,4%. Это объясняется тем, что пикноспоры септориоза перезимовывают на пожнивных остатках растений пшеницы и в течение вегетации разносятся ветром и дождем на зеленые растения.

Наименьшее развитие септориоза на растениях яровой пшеницы наблюдалось на варианте пшеница после рапса — 27%, на второй позиции находится вариант пшеница после подсолнечника — 28,5%, на третьей позиции вариант пшеница после гороха — 32,6%, на четвертой позиции вариант пшеница после пара — 33,5%.

Влияние предшественников при минимальной технологии на урожайность зерна яровой пшеницы было различным. Самая высокая урожайность получена на пшенице после пара за два года исследований и составила в среднем 20,2 ц/га, что объясняется более высокими запасами продуктивной влаги в слое почвы 0–100 см перед посевом — 129 мм. По урожайности зерна на втором месте пшеница после гороха — 18,6 ц/га, на третьем месте пшеница после пшеницы — 18,5 ц/га, на четвертом месте пшеница после рапса — 17,5

Табл. 1. Влияние различных предшественников при минимальной технологии возделывания на развитие септориоза у сорта яровой мягкой пшеницы Акмола 2, 2018 г.

Предшественник	Развитие септориоза по датам обследования, %					Урожайность, ц/га
	04.07	16.07	30.07	10.08	19.08	
Пшеница после пара	9,9	17,5	18,6	30,9	51,5	23,1
Пшеница после пшеницы	12,2	22,8	20,6	32,8	64,7	22,6
Пшеница после гороха	0,8	10,3	15,6	35,3	52,1	21,8
Пшеница после рапса	3,1	12,3	14,2	36,4	37,2	19,7
Пшеница после подсолнечника	1,2	11,7	16,3	33,4	38,8	19,8
НСР ₀₅						1,9

Табл. 2. Влияние различных предшественников при минимальной технологии возделывания на развитие септориоза у сорта яровой мягкой пшеницы Акмола 2, 2019 г.

Предшественник	Развитие септориоза по датам обследования, %					Урожайность, ц/га
	12.07	19.07	26.07	1.08	12.08	
Пшеница после пара	0,2	0,9	3,4	5,3	15,4	17,3
Пшеница после пшеницы	0,9	1,3	3,4	12,6	28,1	14,4
Пшеница после гороха	0,1	0,6	2,7	3,8	13,0	15,3
Пшеница после рапса	0,2	1,5	4,6	6,8	16,8	15,2
Пшеница после подсолнечника	0,2	0,4	3,5	5,1	18,2	14,8
НСР ₀₅						1,6

ц/га, а на последнем месте пшеница после подсолнечника — 17,3 ц/га.

В результате проведенного корреляционного анализа не выявлено зависимости между урожайностью зерна яровой пшеницы по различным предшественникам и развитием септориоза. Это можно объяснить тем, что на урожайность зерна оказывают влияние не только развитие септориоза на яровой пшенице, но и развитие других болезней, повреждение вредителями, запасы продуктивной влаги в почве, предшественники и другие факторы.

Выводы

Таким образом, за два года изучения влияния различных предшественников на поражение растений яровой пшеницы септориозом установлено, что на варианте пшеница по пшенице отмечено самое высокое развитие септориозных пятнистостей. В результате проведенного корреляционного анализа не выявлено зависимости между урожайностью зерна яровой пшеницы по различным предшественникам и развитием септориоза. Самая высокая урожайность зерна наблюдалась на варианте пшеница после пара.

Литература

1. Babkenova, S.A. Molecular genetic tagging of wheat varieties genes resistant to septoria tritici in Northern Kazakhstan / S.A. Babkenova, A.T. Babkenov, T.M. Kolomiets, E.S. Skolotneva, M.G. Divashuk // International Journal of Green Pharmacy. – 2017. – Т. 11. – № 3. – С. 430-437.
2. Бабкенова, С.А. Влияние вредоносности септориоза и бурой ржавчины на урожай сортов яровой мягкой пшеницы в Северном Казахстане / С.А. Бабкенова, А.Т. Бабкенов // Теоретические и прикладные проблемы агропромышленного комплекса. – 2017. – № 2. – С. 3-7.
3. Койшыбаев, М. Болезни пшеницы / М. Койшыбаев. – Анкара, 2018. – 365 с.
4. Сулейменов, М.К. Технология возделывания и урожайность яровой пшеницы в Северном Казахстане в зависимости от места в севообороте / М.К. Сулейменов, К.А. Акшалов // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2011. – № 11-12 (223). – С. 98-104.
5. Судникова, В.П. Влияние агротехнических приемов на развитие септориоза в тамбовской области / В.П. Судникова, Ю.В. Зеленева, Е.Н. Воротникова // Вестник ТГУ. – 2011. – Т.16. – №2. – С.681-683.
6. Койшыбаев, М.К. Защита зерновых культур от болезней с воздушно – капельной инфекцией: Практическое руководство / М.К. Койшыбаев. – Алматы, 2006. – 27 с.

References

1. Babkenova, S.A. Molecular genetic tagging of wheat varieties genes resistant to septoria tritici in Northern Kazakhstan / S.A. Babkenova, A.T. Babkenov, T.M. Kolomiets, E.S. Skolotneva, M.G. Divashuk // International Journal of Green Pharmacy. – 2017. – Т. 11. – № 3. – С. 430-437.
2. Babkenova, S.A. Vliyanie vredonosnosti septorioza i buroj rzhavchiny` na urozhaj sortov yarovoj myagkoj pshenicy v Severnom Kazaxstane / S.A. Babkenova, A.T. Babkenov // Teoreticheskie i prikladny`e problemy` agropromy`shlennogo kompleksa. – 2017. – № 2. – С. 3-7.
3. Kojshy`baev, M. Bolezni pshenicy / M. Kojshy`baev. – Ankara, 2018. – 365 s.
4. Sulejmenov, M.K. Texnologiya vzdelyv`vaniya i urozhajnost` yarovoj pshenicy v Severnom Kazaxstane v zavisimosti ot mesta v sevooborote / M.K. Sulejmenov, K.A. Akshalov // Sibirskij vestnik sel`skoxozyajstvennoj nauki. – 2011. – № 11-12 (223). – С. 98-104.
5. Sudnikova, V.P. Vliyanie agrotexnicheskix priemov na razvitie septorioza v tambovskoj oblasti / V.P. Sudnikova, Yu.V. Zeleneva, E.N. Vorotnikova // Vestnik TGU. – 2011. – Т.16. – №2. – С.681-683.
6. Kojshibaev, M.K. Zashhita zernovy`x kul`tur ot boleznij s vozdushno – kapel`noj infekcijej: Prakticheskoe rukovodstvo / M.K. Kojshibaev. – Almaty`, 2006. – 27 s.

S. A. Babkenova, A. T. Babkenov, A. A. Kiyas

A. I. Barayev Scientific–Production Center for Grain Farming
s.babkenova@mail.ru

INFLUENCE OF FORECROP ON SEPTORIOSIS OF SPRING COMMON WHEAT UNDER MINIMUM TECHNOLOGY IN NORTH KAZAKHSTAN

The main food crop in Kazakhstan is wheat. The main area of the culture is located in the northern part of the country. In recent years, septoria is a serious threat to spring wheat. Crop rotation is an important agricultural technique that improves phytosanitary condition of crops. The aim of the research was to determine the influence of different forecrops on development of wheat septoria under minimal cultivation technology.

The technique is generally accepted in phytopathological studies. In 2018, spring wheat was less affected by septoria in variant 'wheat after rape' – 37.2%, then in variant 'wheat after sunflower' – 38.8% and 'wheat after fallow' – 51.5%. In variant 'wheat after wheat', plants affected with Septoria reached a maximum value – 64.7%. In 2019, the less affected wheat plants were noted in the variant 'wheat after peas' – 13%, following by variant 'wheat after fallow' (15.4%), 'wheat after rape' (16.8%), and 'wheat after sunflower' (18.2%).

Most wheat plants were affected by the disease in the variant 'wheat after wheat' – 28.1%. In two years of studying the influence of various forecrops on development of spring wheat septoria under minimal cultivation technology, it was established that the highest development of septoria spotting was noted in the variant wheat after wheat. The highest wheat yield was observed in the variant 'wheat after fallow.'

Key words: spring common wheat, septoria, forecrop, minimal cultivation technology.

Правила оформления статей

Статьи принимаются на русском и английском языках.

Материалы для публикации представляются в виде файла в формате Microsoft Word for Windows с расширением .doc или .docx.

Статья и аннотация должны быть написаны хорошим литературным языком. В ней не должны содержаться базисные, общеизвестные, сведения по профильной научной тематике. При использовании единиц измерения необходимо придерживаться международной системы единиц СИ.

Дублирование данных в тексте, таблицах и рисунках недопустимо.

Рекомендуемый объем статей – от 6 до 16 страниц формата А4 в редакторе Microsoft Office Word, шрифт «Times New Roman», кегль 14, интервал 1,5, абзацный отступ – 1 см, все поля – 2 см. Выравнивание текста статьи по ширине.

Графическая информация должна быть черно-белой (за исключением фотографий). Графики, диаграммы, схемы и др. рекомендуется представлять в файлах формата TIF, Adobe Illustrator, Photoshop, Visio (за исключением диаграмм, выполненных в Microsoft Office). Рисунки должны быть четкими и выполняться на белом фоне. Каждый рисунок должен быть снабжен подрисуночной подписью. Оси графиков должны иметь подписи без сокращений. Элементы схем, чертежей и др. должны иметь подписи или обозначения, расшифровка которых должна содержаться в подрисуночной подписи.

Таблицы выполняются в форматах Microsoft Word или Excel. Каждая строка таблицы должна оформляться именно как отдельная строка. Разделение строк и столбцов таблицы с помощью знаков «пробел», «Enter» не допускается.

Формулы. Простые формулы рекомендуется выполнять в Microsoft Word, более сложные — в Редакторе формул Microsoft Equation Editor или аналогичном редакторе. Все входящие в формулу параметры должны быть расшифрованы. Расшифровку приводят один раз, когда параметр встречается впервые. Выполнение формул в виде рисунков не допускается.

Список литературы должен быть не менее 6 источников. Ссылки на работы авторов должны занимать не более 50% списка литературы. Оформляется строго по ГОСТ Р 7.0.5-2008, выравнивание по ширине.

Помимо списка литературы, приводится также транслитерированный список литературы на кириллице и перевод названия публикации на английский.

После списка литературы и ее транслитерированного списка необходимо вставить перевод на английский язык названия статьи, фамилии и инициалы автора(ов), сведения о них, название места работы/учебы, аннотации и ключевых слов. Для англоязычных статей делается перевод на русский язык.

Эффективность применения современных комплексных удобрений и регуляторов роста в возделывании сахарной кукурузы в условиях Астраханской области

УДК 633.15.631.8

DOI: 10.32935/2221-7312-2020-43-1-11-14

Е. В. Ячменева, Н. А. Зайцева (к.с.–х.н.), **И. И. Климова, А. П. Селиверстова**
Прикаспийский аграрный федеральный научный центр РАН,
rexham@rambler.ru

В связи с всевозрастающими темпами развития производства комплексных удобрений органических, минеральных, микробиологических и регуляторов роста и расширением их ассортимента, важное значение приобретает персональное изучение и выявление более эффективных в использовании для отдельных полевых культур. Сахарная кукуруза на протяжении всего вегетационного периода хорошо отзывается на применение удобрений. Обработка современными препаратами — это рациональный подход к производству кукурузы, который позволит получить высокие прибавки урожая и улучшить качество продукции. Опыт был заложен в 2018–2019 годах на полях Прикаспийского аграрного научного центра на территории Астраханской области, с целью сравнения реакции сахарной кукурузы на воздействие комплексных органических, минеральных, микробиологических удобрений и регуляторов роста в агроклиматических условиях данной зоны. На среднераннем гибриде Юнион F1 испытывались препараты Аминовит, Аминофол NPK, Спидфол калмаг (минеральные удобрения), Гумат +7 йод, Гуми -30, Гумат калия ВР 20% (удобрения на основе гуминовых кислот), Байкал ЭМ-1, НИКФАН, Экстрасол (микробиологические удобрения) и Иммуноцитифит, Энергия М, Экогель (регуляторы роста). В результате исследования было выявлено положительное влияние всех изучаемых препаратов на рост, развитие и урожайность сахарной кукурузы. Вегетационный период сократился до 82–84 суток. Увеличились показатели длины початка (на 2,5–3,6 см), диаметр початка (на 0,1–0,8 см), количество рядов в початке (на 2 ряда), масса початка (на 24–47 г). Урожайность увеличилась до 0,3–3,3 т/га. На основании проведенных экспериментальных исследований можно рекомендовать выделенные препараты: Экогель (14,5 т/га), Энергия М, Аминовит (14,3 т/га), Аминофол NPK (14,2 т/га) и Иммуноцитифит (14,1 т/га).

Ключевые слова: сахарная кукуруза, гибрид, обработки препаратами, вегетационный период, структура урожая, урожайность.

Введение

Сахарная кукуруза считается наиболее рентабельной и прибыльной культурой. Початки можно реализовывать как в свежем, так и в переработанном виде. Производитель этой культуры может рассчитывать на 3 рынка сбыта: консервированной, замороженной и свежей продукции.

Возделывание сахарной кукурузы в агроклиматических условиях Астраханской области вполне рентабельно с применением эффективной технологии выращивания. Недостаточное распространение сахарной кукурузы в нашем регионе можно объяснить малой изученностью ее биологических особенностей и агротехники выращивания. Наиболее важными элементами агротехники для сухостепных зон являются рациональное применение удобрений и капельное орошение.

Высокий и устойчивый урожай сахарной кукурузы можно получить благодаря обеспечению необходимыми элементами питания на протяжении всего периода вегетации [7, 8, 10].

Микроэлементы играют огромную роль в жизни растений. Они обеспечивают синтез ферментов, которые отвечают за использование растениями энергии

солнца, воды и питательных веществ. Комплексные органические удобрения содержат сбалансированный набор макро- и микроэлементов, а также высокий процент аминокислот, которые позволяют культурам легче переносить неблагоприятные погодные условия и болезни.

Удобрения на основе гуминовых кислот являются органическими и абсолютно безопасными, оказывают благоприятное влияние на растения и почву. Гуминовые вещества — это естественные стимуляторы роста растений.

Микробиологические удобрения экологически безопасны. В их составе обычно содержатся микроорганизмы — бактерии и грибы. Они улучшают плодородие почвы, сокращают сроки созревания, повышают качественные и количественные характеристики урожая, а также сопротивляемость к болезням и вредителям.

Регуляторы роста повышают устойчивость к стрессовым ситуациям, запуская защитные механизмы растений, активируют рост и развитие сельскохозяйственных культур, повышают урожайность.

Применение комплексных органических, минеральных, микробиологических удобрений и регуляторов роста позволяет сформировать высокоэффективную систему удобрений, которая обеспечит высокую

продуктивность и уменьшит действие неблагоприятных факторов на формирование урожая сахарной кукурузы [1–3, 5].

В настоящее время на российском рынке представлен широкий спектр наименований комплексных удобрений и регуляторов роста, у каждого из которых есть множество достоинств. Выбор, какой препарат применить для той или иной культуры, остается за сельхозпроизводителем.

Целью исследований являлось сравнительное изучение воздействия наиболее известных комплексных органических, минеральных, микробиологических удобрений и регуляторов роста на гибрид сахарной кукурузы в агроклиматических условиях Астраханской области.

Материал и методы исследования

Объектом исследований являлся среднеранний гибрид сахарной кукурузы Юнион F1, на котором изучались современные комплексные препараты: минеральные удобрения — Аминовит, Аминофол NPK, Спидфол калмаг; удобрения на основе гуминовых кислот — Гумат +7 йод, Гуми -30, Гумат калия ВР 20%; микробиологические удобрения — Байкал ЭМ-1, НИК-ФАН, Экстрасол; регуляторы роста — Иммуноцитофит, Энергия М, Экогель.

Опыт закладывался в трехкратной повторности, с систематическим расположением делянок, по 13 делянок на каждую повторность. Каждая делянка обрабатывалась соответствующим препаратом, за исключением контроля. Расход препаратов соответствует заявленным производителем и представлен в *табл. 1*.

При проведении экспериментальных опытов, наблюдений и учетов были использованы общепринятые методики и рекомендации по проведению полевых опытов [4, 6, 9].

Полевые исследования проводились на полях Прикаспийского аграрного научного центра на территории Астраханской области в 2018–2019 годах. Почвы опыт-

ного участка светло-каштановые, карбонатные, мощные и среднемошные, легкосуглинистого состава, с низким содержанием гумуса (0,92–1,05%).

Погодные условия в годы проведения исследований имели свои отличия.

Количество выпавших осадков за вегетационный период кукурузы в 2018 году составило 162,1 мм, что на 79,3 мм больше среднегодовой нормы. Во второй декаде мая количество осадков было максимальным 82,6 мм, при средней температуре воздуха 16,6°C. Почва на глубине 5 см в этот период прогрелась до 18,4°C. Максимальная температура воздуха пришлась на август (27,9°C), когда относительная влажность воздуха составила 42%.

В 2019 г. за период вегетации кукурузы выпало 88,2 мм осадков, что превысило среднегодовую норму на 5,4 мм. Температура воздуха во второй декаде мая была на уровне 14,6°C, количество выпавших осадков составило 57,8 мм, температура почвы на глубине 5 см достигала 16,9°C. Максимальная температура воздуха была отмечена в первой декаде августа (29°C), когда осадков не наблюдалось, а относительная влажность воздуха составила 39%.

Посев сахарной кукурузы проводился 18 мая в 2018 г. и 16 мая в 2019 г. Обработки препаратами по листу проводились в наиболее значимые для роста и развития кукурузы периоды: 3–5 лист, 7–9 лист, фаза выметывания метелки. Уборку урожая осуществляли вручную, в два этапа, когда початки сахарной кукурузы достигли фазы молочной спелости (вторая — начало третьей декады августа).

В среднем за вегетацию кукурузы проводили 25 поливов по 4–5 ч каждый, поливной нормой 140–175 м³/га оросительная норма 3500–4375 м³/га.

Результаты исследования и их обсуждение

Массовые всходы появились на седьмой день после посева. Вегетационный период гибрида Юнион в 2018 г. составил 84–88 суток, а в 2019 г. — 82–86 суток. Применение комплексных препаратов оказало влияние на темпы роста и развития сахарной кукурузы. Обработанные растения вступали в каждую фазу на 2–3 дня раньше контроля, тем самым сократив на несколько дней вегетационный период в целом. За два года исследований делянки кукурузы, которые обрабатывались препаратами Аминовит, Аминофол NPK, Спидфол калмаг, Гумат калия ВР 20% и Энергия М характеризовались наиболее коротким периодом вегетации (82–84 суток).

Обработка препаратами положительно повлияла на структурные элементы урожая и урожайность сахарной кукурузы (*табл. 2*).

В процессе изучения было установлено, что за период исследований (2018–2019 гг.) средние значения

Табл. 1. Расход препаратов на 1 га сахарной кукурузы

Препарат	Норма расхода препарата	Норма расхода рабочего раствора, л/га
Аминовит	0,4-1,4 л/га	100-200
Аминофол NPK	0,5-2,0 л/га	300
Спидфол калмаг	2-5 л/га	350
Гумат+7 йод	4 кг/га	40000
Гуми -30	3,5 кг/га	6300
Гумат калия ВР 20%	3л/га	300
Байкал ЭМ-1	3л/га	300
НИКФАН	0,4 л/га	300
Экстрасол	1л/га	120-300
Иммуноцитофит	10 таб/га	300
Энергия М	10 г/га	250
Экогель	3-4 л/га	300-400

Табл. 2. Основные элементы структуры урожая сахарной кукурузы Юнион F1, средние показатели за 2018–2019 гг.

Варианты обработок	Длина початка, см	Диаметр початка, см	Количество рядов, шт.	Масса початка, г	Кол-во початков на растении, шт.
Контроль	17,5	3,7	16	211	1,0
Аминовит	17,8	3,9	16	227	1,3
Аминофол NPK	21,1	4,0	17	258	1,0
Спидфол калмаг	19,6	3,8	17	215	1,0
Гумат+7 йод	20,2	4,2	17	246	1,0
Гуми -30	18,9	4,3	17	209	1,0
Гумат калия ВР 20%	19,7	4,0	16	224	1,0
Байкал ЭМ-1	17,7	4,5	18	213	1,0
НИКФАН	19,8	3,9	17	247	1,0
Экстрасол	18,5	3,6	17	218	1,0
Иммуноцитифит	20,7	4,1	16	257	1,0
Энергия М	20,0	3,8	16	217	1,2
Экогель	20,5	4,0	17	235	1,1

длины початков на всех вариантах опыта превышали контроль. Здесь можно выделить препараты Аминофол NPK, Иммуноцитифит, Экогель, Гумат+7 йод и Энергия М, средняя длина початка с применением которых увеличилась на 2,5–3,6 см.

Диаметр початка варьировал от 3,6 до 4,5 см. Наибольшим диаметром початка отличились варианты с применением Байкал ЭМ-1 (4,5 см), Гуми -30 (4,3 см), Гумат+7 йод (4,2 см) и Иммуноцитифит (4,1 см).

Из 12 изучаемых препаратов по количеству рядов в початке 8 превысили контроль. У большинства из выделенных вариантов обработок количество рядов в початке было равно 17 (Аминофол NPK, Спидфол калмаг, Гумат+7 йод, Гуми -30, НИКФАН, Экстрасол, Экогель), и у одного варианта с применением препарата Байкал ЭМ-1 — 18 рядов.

Табл. 3. Урожайность початков сахарной кукурузы Юнион F1, средняя за 2018–2019 гг.

Варианты обработок	Урожайность початков, т/га	Прибавка урожая, т/га	Прибавка урожая, %
Контроль	11,2	–	–
Аминовит	14,3	3,1	21,7
Аминофол NPK	14,2	3,0	21,1
Спидфол калмаг	11,8	0,6	5,0
Гумат+7 йод	13,5	2,3	17,0
Гуми -30	11,5	0,3	2,6
Гумат калия ВР 20%	12,3	1,1	8,9
Байкал ЭМ-1	11,7	0,5	4,3
НИКФАН	13,5	2,3	17,0
Экстрасол	12,0	0,8	6,7
Иммуноцитифит	14,1	2,9	20,6
Энергия М	14,3	3,1	21,7
Экогель	14,5	3,3	22,7
НСР ₀₅	0,80		

По массе початка выделились варианты обработок с применением препаратов Аминофол NPK (258 г), Иммуноцитифит (257 г), Гумат+7 йод (246 г) и Экогель (235 г), превысившие контроль на 24–47 г.

Среднее количество початков на одном растении у большинства вариантов опыта было на уровне контроля, за исключением обработок препаратами Аминовит (1,3 шт), Энергия М (1,2 шт) и Экогель (1,1 шт).

Урожайность початков на всех вариантах с применением препаратов превышала контроль (табл. 3). Прибавка урожая варьировала от 0,3 до 3,3 т/га. Наибольшей урожайностью отличились варианты с применением препаратов

Экогель (14,5 т/га), Энергия М, Аминовит (14,3 т/га), Аминофол NPK (14,2 т/га) и Иммуноцитифит (14,1 т/га). Прибавка урожая в процентном соотношении на этих вариантах составила 20,6, 21,1, 21,7 и 22,7% соответственно.

Выводы

На основании проведенных исследований было установлено, что реакция гибрида сахарной кукурузы Юнион на обработку препаратами была положительной. За годы изучения увеличились показатели основных элементов структуры урожая (длина початка, диаметр початка, количество рядов в початке, масса початка), на несколько дней сократился вегетационный период, урожайность початков прибавилась от 0,3 до 3,3 т/га.

Наиболее эффективное воздействие на кукурузу оказали обработки регуляторами роста Экогель, Энергия М, Иммуноцитифит и комплексными минеральными удобрениями Аминовит и Аминофол NPK, прибавка урожая на которых составила 2,9–3,3 т/га, соответственно.

Литература

1. Букарев, В. В. Эффективность применения удобрений под кукурузу / В. В. Букарев, В. Н. Багринцева, В. С. Варданян // Кукуруза и сорго. – 2009. – № 3. – С. 9–11.
2. Вильдфлуш, И. Р. Применение микроудобрений и регуляторов роста в интенсивном земледелии: рекомендации / И. Р. Вильдфлуш [и др.]. – Горки: БГСХА, 2015. – 48 с.

3. Волков, А.И. Использование биопрепаратов при возделывании кукурузы на зерно в условиях Чувашии / А.И. Волков, Н.А. Кириллов, А.Н. Прохорова // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2013. – Том 3, № 6. – С. 66-68.
4. Доспехов, Б.А. Основы методики полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Просвещение, 1967.
5. Кремененко, А. С. Обзор применения регуляторов роста для повышения урожайности гибридов кукурузы / А.С. Кремененко // Молодой ученый. — 2018. — №22. — С. 97-101. — URL <https://moluch.ru/archive/208/51124/> (дата обращения: 19.02.2020).
6. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве / С.С. Литвинов. – М.: Россельхозакадемия, 2011. - с.648.
7. Лисунов, И.К. Результаты изучения реакции гибридов кукурузы на орошение и атмосферные осадки / И. К. Лисунов, Б.К. Литовченко // Селекция и семеноводство полевых культур – Кишинев: «Штиинца», 1972. – С.209-228.
8. Лисунов, И.К. Селекция гибридов кукурузы, отзывчивых на удобрения / И. К. Лисунов, Б.К. Литовченко // Селекция и семеноводство полевых культур – Кишинев: «Штиинца», 1972. – С.172-190.
9. Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур – М.: 1989.
10. Филев, Д.С. Влияние стимулирующих веществ на рост, развитие и продуктивность растений кукурузы / Д.С. Филев, Н.И. Логачев, Н.П. Марков, Я.П. Силоренко // Основные итоги научно-исследовательских работ по кукурузе – Днепропетровск: ВАСХНИЛ, 1971. – С. 108-114.

References

1. Bukarev, V. V. Effektivnost` primeneniya udobrenij pod kukuruзу / V. V. Bukarev, V. N. Bagrineva, V. S. Vardanyan // Kukuruzа i sorgo. – 2009. – № 3. – S. 9–11.
2. Vil`dflush, I. R. Primenenie mikroudobrenij i regulatorov rosta v intensivnom zemledelii: rekomendacii / I. R. Vil`dflush [i dr.]. – Gorki: BGSXA, 2015. – 48 s.
3. Volkov, A.I. Ispol`zovanie biopreparatov pri vozdelevanii kukuruzy` na zerno v usloviyax Chuvshii / A.I. Volkov, N.A. Kirillov, L.N. Proxorova // Sbornik nauchny`x trudov Vserossijskogo nauchno-issledovatel`skogo instituta ovcevodstva i kozovodstva. – 2013. – Tom 3, № 6. – S. 66-68.
4. Dospexov, B.A. Osnovy` metodiki polevogo opy`ta / B.A. Dospexov. – M.: Prosveshhenie, 1967.
5. Kremenenko, A. S. Obzor primeneniya regulatorov rosta dlya povыsheniya urozhajnosti gibridov kukuruzy` / A.S. Kremenenko // Molodoj ucheny`j. — 2018. — №22. — S. 97-101. — URL <https://moluch.ru/archive/208/51124/> (data obrashheniya: 19.02.2020).
6. Litvinov S.S. Metodika polevogo opy`ta v ovoshhevodstve / S.S. Litvinov. – M.: Rossel`hozakademiyа, 2011. - s.648.
7. Lisunov, I.K. Rezul`taty` izucheniya reakcii gibridov kukuruzy` na oroshenie i atmosfery`e osadki / I. K. Lisunov, B.K. Litovchenko // Selekcija i semenovodstvo polevy`x kul`tur – Kishinev: «Shtiincza», 1972. – S.209-228.
8. Lisunov, I.K. Selekcija gibridov kukuruzy`, otzyv`chivy`x na udobreniya / I. K. Lisunov, B.K. Litovchenko // Selekcija i semenovodstvo polevy`x kul`tur – Kishinev: «Shtiincza», 1972. – S.172-190.
9. Metodika Gosudarstvennogo sortoispy`taniya sel`skoxozyajstvenny`x kul`tur – M.: 1989.
10. Filev, D.S. Vliyanie stimuliruyushhix veshhestv na rost, razvitie i produktivnost` rastenij kukuruzy` / D.S. Filev, N.I. Logachev, N.P. Markov, Ya.P. Silorenko // Osnovny`e itogi nauchno-issledovatel`skix rabot po kukuruze – Dnepropetrovsk: VASXNIL, 1971. – S. 108-114.

E. V. Yachmeneva, N. A. Zaitseva, I. I. Klimova, A. P. Seliverstova

Caspian Agrarian Federal Scientific Center of the Russian Academy of Sciences
rexham@rambler.ru

EFFECTIVENESS OF MODERN COMPLEX FERTILIZERS AND GROWTH REGULATORS IN SUGAR CORN CULTIVATION IN THE ASTRAKHAN REGION

Since production of complex fertilizers (organic, mineral, microbiological) and growth regulators is increasing, personal study and identification of more effective fertilizers for individual field crops is of great importance. Sugar corn responds well to fertilizer application throughout the whole growing season. Modern fertilizers and growth regulators are a rational approach to corn production, which will allow obtaining high yields and improving quality.

The field experiment was carried out in Caspian Agrarian Scientific Center in the Astrakhan Region in 2018–2019. The goal was to compare effects of complex organic, mineral, microbiological fertilizers and growth regulators on sugar corn in the agro-climatic conditions of this zone. Mineral fertilizers (Aminovit, Aminofol NPK, Speedfol Kalmag), fertilizers based on humic acids (Gumat +7 iodine, Gumi-30, Potassium Humate WS 20%), microbiological fertilizers (Baikal EM-1, NIKFAN, Extrasol) and growth regulators (Immunotsitofit, Energiya M, Ekogel) were tested on medium-early Yunion F1 hybrid. As a result of the study, a positive effect of all the studied agents on the growth, development and productivity of sweet corn was revealed. The growing season was reduced to 82–84 days. The following indicators increased: ear length – by 2.5–3.6 cm, ear diameter – by 0.1–0.8 cm, number of rows in the ear – by 2 rows, and ear weight – by 24–47 g. Therefore, productivity increased by 0.3–3.3 t/ha. Based on the conducted experimental studies, the following agents can be recommended: Ekogel (14.5 t/ha), Energiya M, Aminovit (14.3 t/ha), Aminofol NPK (14.2 t/ha) and Immunotsitofit (14.1 t/ha).

Key words: sweet corn, hybrid, fertilizer treatment, growth regulator, growing season, crop structure, yield.

Некоторые вопросы управления качеством и безопасностью растениеводческой продукции в зависимости от использования мероприятий по защите растений

УДК 631.15:633/632

DOI: 10.32935/2221-7312-2020-43-1-15-20

Т. А. Данилова¹ (к.с.-х.н.), **М. В. Архипов¹** (д.б.н.),
В. К. Моисеева² (к.б.н.), **Ю. А. Тюкалов¹** (к.т.н.)

¹Северо-Западный Центр междисциплинарных исследований проблем продовольственного обеспечения,

²Всероссийский НИИ защиты растений,
 danilovata2@bk.ru

В настоящее время особую актуальность приобретает проблема производства в достаточном количестве высококачественной продукции растениеводства. Получение качественной и безопасной продукции является одним из основных вопросов современного ведения сельскохозяйственного производства, поскольку от него зависят здоровье человека, его активное долголетие и благополучие последующих поколений. В управлении качеством и безопасностью производимой растениеводческой продукции важное место отводится новейшим агротехнологическим решениям, основанным на принципах экологической безопасности, устойчивости и экономической эффективности. Одним из основных звеньев технологии возделывания сельскохозяйственных культур, обеспечивающих получение качественной и безопасной продукции, является защита растений от насекомых вредителей и возбудителей болезней. При этом в области защиты растений основная роль по праву принадлежит фитосанитарной диагностике, оперативной идентификации вредных организмов, определению необходимости проведения защитных обработок и развитию таких основополагающих методов, как агротехнический, химический, биологический, иммуногенетический. Все эти методы постоянно совершенствуются на новой современной информационной и технологической основе и становятся важными регуляторами управления производством высококачественной растениеводческой продукции. При этом важная роль отводится фитосанитарной оптимизации агроэкосистем и некоторым методическим подходам при реализации мероприятий по защите растений, а также роли современного ассортимента средств защиты растений и способов их применения в управлении качеством и безопасностью производимой растениеводческой продукции. Решение вышеназванных задач невозможно без развития современной информационной базы по защите растений и подготовки на ее основе высококлассных специалистов, способных максимально применять достижения науки, оперативно и грамотно их реализовывать в сельскохозяйственной практике.

Ключевые слова: растениеводческая продукция, экологическая безопасность, фитосанитарная оптимизация, системы защиты растений, управление качеством и безопасностью продукции.

В соответствии со «Стратегией научно-технологического развития Российской Федерации» (2016 г.), обеспечение продовольственной безопасности и независимости государства, конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции на мировых продовольственных рынках, снижение технологических рисков в агропромышленном комплексе, а также удовлетворение потребностей в высококачественных продуктах питания и их доступности населению, относятся к числу «больших вызовов» и глобальных ориентиров научно-технической политики государства в ближайшей и среднесрочной перспективе. Для человека качество растениеводческой продукции имеет не меньшее значение, чем её наличие в необходимых для потребления количествах и, как правило, оценивается комплексом показателей, и в частности, содержанием питательных веществ, микробиологической и токсикологической безопасностью, внешним видом, товарностью, лёжкостью в период хранения, транспортабельностью и дру-

гими технологическими и гигиеническими свойствами. Большинство этих показателей являются наследственно обусловленными, хотя большое значение имеют и условия внешней среды, в которых произрастает соответствующая сельскохозяйственная культура, и технологии ее возделывания. В первую очередь, это касается условий питания растений и их защиты от вредных объектов, от которых напрямую зависят химический состав и качественные характеристики продукции [1–5].

В связи с этим создание качественной сырьевой базы для производства продуктов и их потребления человеком невозможно без усовершенствования системы научно-обоснованного ведения агропроизводства, направленной на получение экологически безопасной растениеводческой продукции на основе применения рациональных систем земледелия: севооборотов, удобрений, биологически безопасных химических средств борьбы с вредителями, болезнями и сорняками, использования биологических методов защиты расте-

ний, высокоурожайных сортов сельскохозяйственных культур и др.

Научно обосновано, что вредители, возбудители болезней и сорные растения наносят огромный экономический ущерб аграрному производству. По данным ФАО, среднегодовые потери урожая сельскохозяйственной продукции в мире достигают более 30%, а в Российской Федерации они оцениваются в 100 млн т условных зерновых единиц, что в денежном выражении составляет 400–500 млрд руб. [6].

В системе защиты растений от вредных организмов ведущее место отводят химическому методу, как наиболее эффективному. Ежегодно в России химическая защита применяется на площади более 60 млн га. Пестициды, как «мощное оружие» защиты растений от вредных организмов, способны обеспечить сохранность значительной части растениеводческой продукции [7]. Однако в дальнейшем было доказано, что идея тотального использования химического метода защиты растений не является столь продуктивной, поскольку имеет и негативные последствия для окружающей среды. Например, по таким параметрам как токсичность не только для вредных организмов, но и полезных насекомых, теплокровных животных и человека, а также по формированию устойчивости у вредных организмов при систематическом применении пестицидов и ускорению появлению резистентных и, как правило, более вредоносных форм. В связи с этим большинством развитых стран реализуется концепция интеграции всех известных методов защиты растений с предпочтительным использованием нехимических методов, при этом применение химического метода регламентируется его экономическими и экологическими критериями [8].

Поэтому неслучайно в последние годы в концепции интегрированной системы защиты растений в России делается акцент на рациональное сочетание и комплексное применение агротехнических, биологических, химических и других методов против вредных организмов с целью снижения их до хозяйственно неощутимого уровня. При этом система защиты растений базируется на научно-обоснованном применении различных методов и средств защиты растений в зависимости от конкретной агроэкологической и фитосанитарной обстановки, экологически и экономически сбалансированном сочетании четырех основных методов управления численностью вредных организмов в агроценозах — иммуногенетического, агротехнического, химического и биологического. Многовариантность систем защиты определяется разнообразием регионов, ландшафтов, полей по структуре агроценозов, условиями развития растений и вредных объектов, варьированием урожайности и себестоимости продукции, разной технической оснащенностью и экономическими возможностями производителей и др. При этом каждому конкретному случаю должен

соответствовать свой оптимальный вариант интеграции защитных мероприятий и, соответственно, их адаптации [9, 10].

На качество выращиваемой сельскохозяйственной продукции влияют и населяющие почву живые микроорганизмы. От активности и структуры микробных ценозов зависит поведение токсикантов, попавших в почву. Исследованиями доказано, что пестициды наиболее интенсивно изменяются в черноземах, поскольку характеризуются высоким содержанием гумуса, благоприятной реакцией среды, повышенной биологической активностью и микробным разнообразием [11]. При этом, обладая хорошей буферностью, черноземные почвы способны также противостоять действию поступающих в почву токсикантов, а получаемая растениеводческая продукция в меньшей степени содержит остаточные количества химических веществ.

К сожалению, почвы Северо-Западного региона РФ, характеризующиеся низким почвенным плодородием и невысокой буферностью, более подвержены негативному воздействию несбалансированного внесения химических средств защиты растений. Поэтому весьма закономерно, что в управлении качеством и безопасностью растениеводческой продукции важное место отводится мероприятиям по защите растений, которые напрямую связаны с разработкой и внедрением в производство новых технологий и систем защиты растений, способных на фоне оптимизации фитосанитарного состояния, расширенного воспроизводства и экологичности технологий обеспечить в конкретных почвенных и погодных условиях получение оптимальной урожайности сельскохозяйственных культур с заданными качественными характеристиками. При этом интегрированная защита продолжает оставаться ведущим стратегическим подходом для обеспечения фитосанитарной устойчивости агроэкосистем [12, 13].

Решение задачи продовольственной безопасности в современных условиях ведения сельскохозяйственного производства предполагает внесение коренных изменений в организацию ведения систем земледелия, существующие технологии выращивания сельскохозяйственных культур для получения экологически безопасных и биологически полноценных пищевых продуктов (особенно для детского, диетического, лечебно-профилактического питания). При этом применение технологий производства, направленных на получение экологически безопасной продукции растениеводства, не предполагает исключение или ограничение применения агротехнических, химических, биологических и других приемов защиты растений.

В настоящее время основная направленность научных исследований в области химического метода защиты растений и его применения в агропромышленном производстве связана с экологизацией производства продукции при его использовании, которая позволяет

уменьшать риски негативного воздействия химических средств на окружающую среду и продукцию и развивается, как правило, по нескольким направлениям. В первую очередь, это предполагает создание новых действующих веществ, которые менее токсичны для окружающей среды и способствуют сохранению равновесия в биоценозе за счет снижения токсической нагрузки на агроценозы и использования химических средств защиты растений менее опасного четвертого класса. Важным является также совершенствование способов их внесения, применение комбинированных препаратов и разработка новых регламентов, способствующих минимизации рисков токсичного и кумулятивного воздействия на защищаемые растения [14].

В настоящее время возрастает число препаратов с многосторонней биологической активностью инсекто-фунгицидного назначения, в том числе микробиологических и биорациональных средств защиты растений, что в целом уменьшает загрязнение окружающей среды пестицидами и снижает опасность химического метода борьбы с вредными организмами [15].

В последние годы учеными России по защите растений стали более активно осуществляться исследования по созданию биопрепаратов на основе энтомофагов и энтомопатогенов для биологической защиты растений. Полезных насекомых, используемых в защите растений, насчитывается в настоящий период уже больше 50 видов. Объемы применения биометода в защищенном грунте достигают 30% от всех средств защиты растений в открытом грунте. Некоторые микробиологические препараты производятся в промышленных масштабах. Например, микробиологический препарат Алирин для защиты растений подавляет широкий спектр грибных заболеваний и позволяет получать экологически чистую продукцию, а его эффективность на разных культурах составляет от 40 до 70% [16]. В этом учреждении успешно функционирует и опытно-промышленное производство биологических препаратов немабакт и этнонем-Ф, созданных на основе энтомопатогенных нематод. Эти препараты успешно могут применяться в условиях открытого и защищенного грунта в качестве биологических средств защиты растений от многих видов насекомых (трипсы, огуречный комарик, грибные мухи, долгоносики), а также в личных подсобных хозяйствах (личинки жуков щелкунов - проволочники, долгоносики, колорадский жук и медведки), обеспечивая биологическую эффективность на уровне 70–90% и получение экологически безопасной продукции высокого качества [17, 18].

Одним из важных блоков в интегрированной защите растений является генетический, предусматривающий использование новых устойчивых сортов в системах защиты сельскохозяйственных растений от вредных организмов. Данное направление позволяет вести мониторинг вирулентности популяции вредных

организмов и оценивать селекционный материал и сорта на устойчивость к основным видам вредных организмов [19, 20]. Созданные генетические банки данных и генетические конструкции могут и должны использоваться селекционерами в качестве доноров устойчивости при создании новых перспективных сортов сельскохозяйственных растений, обеспечивая повышение эффективности селекционного процесса. К сожалению следует признать, что создаваемые конструкции с конкретными донорами устойчивости в нашей стране селекционерами используются пока недостаточно эффективно [14].

В последние годы учеными в нашей стране активно ведутся исследования по разработке дистанционных методов фитосанитарного мониторинга вредных объектов и необходимых для этих целей специализированных беспилотных летательных аппаратов, оптико-электронных датчиков, сенсоров, мультиспектральных камер, бортовых компьютеров с программным обеспечением для реализации технологий дискретного внесения средств защиты растений на отдельных участках поля.

Одним из перспективных направлений исследований методов дистанционной диагностики раннего выявления растений, пораженных болезнями, является использование оптико-электронных приборов, работающих в видимой и инфракрасной областях спектра. Проводимые исследования в этом направлении предусматривают получение характерных спектральных отличий листьев здоровых и больных растений с разработкой и дальнейшим использованием специализированного беспилотного летательного аппарата, позволяющего в реальном масштабе времени выявлять и проводить геокодированное картирование заболеваний пшеницы и картофеля с привязкой изображения к географическим координатам сельскохозяйственных угодий в любом регионе России [21].

Успешное решение новых стратегических задач по оптимизации фитосанитарного состояния агробиоценозов в условиях их трансформации требует, наряду с разработкой теоретических основ науки по защите растений, дальнейшего поиска и обоснования новых методологических подходов при реализации защитных мероприятий, направленных на получение высоких урожаев при высоком качестве и безопасности продукции. Необходимость дальнейшего развития этих положений, сформированных на основе современной информационно-технологической платформе, диктуется кардинальными преобразованиями, происходящими в настоящее время, в том числе и в землепользовании при переходе на «умные» технологии возделывания сельскохозяйственных культур. При этом защита растений представляет собой одно из основных звеньев технологий возделывания сельскохозяйственных культур и именно она определяет в значительной степени эффективность всей технологической линии и в конечном

итоге обеспечивает качество и безопасность получаемой продукции. Технологическая реализация предлагаемой отечественными учеными новой концепции защиты растений базируется на фитосанитарном проектировании агроэкосистем и агроландшафтов, увеличении видовой и сортовой гетерогенности полидоминантных агробиоценозов (чередование комплексно устойчивых сортов сельскохозяйственных культур, регулярная сортосмена, использование мозаики сортов, сортосмесей, сортов-популяций и др.).

Особо требует подчеркнуть, что решений этой задачи требует полномасштабной фитосанитарной подготовки семенного и посадочного материала, безусловного выполнения требований сортовой агротехники, оптимизации деятельности полезных компонентов агробиоценозов, использования широкого набора экологически малоопасных пестицидов, прогнозирования и оценки фитосанитарных рисков применяемых средств защиты растений. При этом формирование зональных программ управления фитосанитарной обстановкой в агроэкосистемах предполагает многоуровневый подход с учетом особенностей взаимодействия составляющих их элементов [22].

В заключении следует отметить, что в настоящее время для более эффективного решения проблемы обеспечения населения страны высококачественной и безопасной продукцией агропромышленного производства в достаточном количестве необходимо обеспечить должный контроль на всех этапах ее выращивания, а также ликвидировать имеющийся дефицит профессиональных кадров, и особенно, в области защиты растений. Нет сомнения в том, что только такие специалисты способны своевременно и качественно проводить мониторинг вредных объектов и весь комплекс защитных мероприятий, оценивать их эффективность и определять параметры безопасности выращиваемой растительной продукции для человека и окружающей среды. Таким образом, решение задач в области обеспечения независимости и продовольственной безопасности государства, конкурентоспособности производства продовольствия за счет наращивания и наиболее полного использования аграрного и интеллектуального потенциала будет способствовать выполнению основных положений Доктрины продовольственной безопасности РФ, Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации и Программы развития сельского хозяйства до 2025 г.

Литература

1. Авдонин, Н.С. Влияние свойств почвы и удобрений на качество растений / Сборник статей под редакцией проф. Н.С. Авдонова. - М.: Изд-во МГУ, 1966. - 183 с.
2. Жученко, А.А. Стратегия адаптивной интенсификации сельского хозяйства (концепция) / А.А. Жученко. - Пушкино: ОНТИ ПНЦ РАН, 1994. - 148 с.
3. Иванов, А.А. Методическое руководство по проектированию применения удобрений в технологиях адаптивно-ландшафтного земледелия / А.А. Иванов и др. - М.: Минсельхоз РФ, 2008. - 392 с.
4. Павлюшин, В.А. Фитосанитарная дестабилизация агроэкосистем / В.А. Павлюшин и др. - СПб.: «Родные просторы», 2013. - 184 с.
5. Черноиванов, В.И. Управление качеством в сельском хозяйстве / В.И. Черноиванов и др. - М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2011. - 344 с.
6. Лухменев, В.П., Глинушкин, А.П. Средства защиты растений от вредителей, болезней и сорняков / В.П. Лухменев, А.П. Глинушкин. - Оренбург: Изд. центр ОГАУ, 2012. - 596 с.
7. Семенов, В.Д., Галопова, С.В. Химическая защита растений / В.Д. Семенов, С.В. Галопова. - М., 2005. - 157 с.
8. Захаренко, В.А. Проблема резистентности вредных организмов к пестицидам – мировая проблема / В.А. Захаренко // Вестник защиты растений. - 2001. - №1. - С. 3–17.
9. Санин, С.С. Стратегия современной защиты растений при интенсивном зернопроизводстве / С.С. Санин // Вестник Орловского ГАУ. - 2017. - № 3(66). - С. 35-39.
10. Архипов, М.В. Пути и возможности фитосанитарной оптимизации агроэкосистем Северо-Западного региона России / М.В. Архипов и др. // Вестник защиты растений. - 2017. - №2. - С. 5-14.
11. Марьина-Чермных, О.Г. Особенность развития почвенных патогенов в агроэкосистеме яровой пшеницы / О.Г. Марьина-Чермных // Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». - 2016. - №1(5). - С. 35–38.
12. Парахин, Н.В., Лысенко, Н.Н. Защита растений в повышении урожайности и качества зерна / Н.В. Парахин, Н.Н. Лысенко // Вестник Орловского ГАУ. - 2012. - №6 (39). - С. 2-6. с.
13. Жученко, А.А. Ресурсный потенциал производства зерна в России / А.А. Жученко. - М.: Агроресурс, 2004. - 1109
14. Долженко, В.И. Продовольственную безопасность обеспечит интегрированная защита растений / В.И. Долженко. - 2016. - URL: <http://www.betaren/prensa/158/>.
15. Гришечкина, Л.Д. Малоопасные средства защиты растений – важная основа стабилизации фитосанитарного состояния зерновых ценозов / Л.Д. Гришечкина // Биологическая защита растений – основа стабилизации агроэкосистем: материалы Международной научно-практической конференции с молодежной стратегической сессией «Кадры, ресурсы, возможности, инновации». – Краснодар, 2016. - С. 474-477.

16. Новикова, И.И. Эффективность препаративных форм на основе микробов-антагонистов в системах защиты растений / И.И. Новикова // Фитосанитарная оптимизация агроэкосистем. - Труды ВИЗР. - СПб, 2013.-Т.2.- С.378-384.
17. Данилов, А.Г., Павлюшин, В.А. Состояние, перспективы изучения и практического использования энтомопатогенных нематод (Steinernematidae) и их симбиотических бактерий (*Xenorhabdus*) против насекомых и возбудителей заболеваний растений / А.Г. Данилов, В.А. Павлюшин // Вестник защиты растений. - 2015. -№ 3(85). - С. 10-15.
18. Данилова, Т.А. Перспективы использования энтомопатогенных нематод против проволочников на картофеле в органическом земледелии Северо-Западного региона РФ / Т.А. Данилова и др. // Ученые записки Петрозаводского государственного университета. - 2018. - №8 (177). - С. 17-23.
19. Вилкова, Н.А. Принципы и методы выявления источников групповой и комплексной устойчивости основных сельскохозяйственных культур к вредным организмам / Н.А. Вилкова. - СПб.: РАСХН, ВИЗР, ИЦЗР.-2009.- 72 с.
20. Афанасенко, О.С., Павлюшин, В.А. IV международная конференция «Современные проблемы иммунитета растений к вредным организмам» / О.С. Афанасенко, В.А. Павлюшин // Защита и карантин растений. - 2017. - №1. - С. 35-36.
21. Лысов, А.К., Корнилов, Т.В. Современные методы дистанционного мониторинга в защите растений для технологий точного земледелия / А.К. Лысов, Т.В. Корнилов // материалы Международной научно-практической конференции 'Биологическая защита растений – основа стабилизации агроэкосистем» с молодежной стратегической сессией «Кадры, ресурсы, возможности, инновации». - Краснодар, 2016. - С. 88-93.
22. Павлюшин, В.А. Новая парадигма развития защиты растений. Программы управления фитосанитарным управлением агроэкосистем / В.А. Павлюшин и др. // Биологическая защита растений – основа стабилизации агроэкосистем: материалы Международной научно-практической конференции с молодежной стратегической сессией «Кадры, ресурсы, возможности, инновации». - Краснодар, 2016. - С. 504-508.

References

1. Avdonin, N.S. Vliyaniye svojstv pochvy i udobrenij na kachestvo rastenij [Influence of soil properties and fertilizers on plant quality] / Sbornik statej pod redakciej prof. N.S. Avdonina. - M.: Izd-vo MGU, 1966. - 183 s.
2. Zhuchenko, A.A. Strategiya adaptivnoj intensivifikacii sel'skogo hozyajstva (konceptsiya) [Strategy of adaptive intensification of agriculture (the concept of)] / A.A. Zhuchenko. - Pushchino: ONTI PNC RAN, 1994. - 148 s.
3. Ivanov, A.L. Metodicheskoe rukovodstvo po proektirovaniyu primeneniya udobrenij v tekhnologiyah adaptivno-landshaftnogo zemledeliya [Guidelines for designing the use of fertilizers in adaptive landscape farming technologies] / A.L. Ivanov i dr. - M.: Minsel'hoz RF, 2008. - 392 s.
4. Pavlyushin, V.A. Fitosanitarnaya destabilizaciya agroekosistem [Phytosanitary destabilization of agro-ecosystems] / V.A. Pavlyushin i dr. - SPb.: «Rodnye prostory», 2013. - 184 s.
5. Chernoi vanov, V.I. Upravleniye kachestvom v sel'skom hozyajstve [Quality management in agriculture] / V.I. Chernoi vanov i dr. - M.: FGNU «Rosinformagrotekh», 2011. - 344 s.
6. Luhmenev, V.P., Glinushkin, A.P. Sredstva zashchity rastenij ot vreditel'ej, boleznej i sornyakov [Plant protection products against pests, diseases and weeds] / V.P. Luhmenev, A.P. Glinushkin. - Orenburg: Izd. centr OGAU, 2012. - 596 s.
7. Semenov, V.D., Galopova, S.V. Himicheskaya zashchita rastenij [Chemical plant protection] / V.D. Semenov, S.V. Galopova. - M., 2005. - 157 s.
8. Zaharenko, V.A. Problema rezistentnosti vrednyh organizmov k pesticidam – mirovaya problema [The problem of resistance of harmful organisms to pesticides is a global problem] / V.A. Zaharenko // Vestnik zashchity rastenij. -2001. - №1. - S. 3–17.
9. Sanin, S.S. Strategiya sovremennoj zashchity rastenij pri intensivnom zernoproizvodstve [Strategy of modern plant protection in intensive grain production] / S.S. Sanin // Vestnik Orlovskogo GAU. - 2017. - № 3(66). -S. 35-39.
10. Arhipov, M.V. Puti i vozmozhnosti fitosanitarnoj optimizacii agroekosistem Severo-Zapadnogo regiona Rossii [Ways and possibilities of phytosanitary optimization of agroecosystems in the North-West region of Russia] / M.V. Arhipov i dr. // Vestnik zashchity rastenij. - 2017.- №2. - S.5-14.
11. Mar'ina-Chernnyh, O.G. Osobennost' razvitiya pochvennyh patogenov v agroekosisteme yarovoj pshenicy [Feature of development of soil pathogens in the agroecosystem of spring wheat] / O.G. Mar'ina-Chernnyh // Vestnik Marijskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya «Sel'skohozyajstvennyye nauki. Ekonomicheskie nauki». - 2016. - №1(5). - S. 35–38.
12. Parahin, N.V., Lysenko, N.N. Zashchita rastenij v povyshenii urozhajnosti i kachestva zerna [Plant protection in increasing grain yield and quality] / N.V. Parahin, N.N. Lysenko // Vestnik Orlovskogo GAU. - 2012. - №6 (39). - S 2-6.
13. Zhuchenko, A.A. Resursnyj potencial proizvodstva zerna v Rossii [Resource potential of grain production in Russia] / A.A. Zhuchenko. - M.:Agrosurs, 2004. - 1109 s.
14. Dolzhenko, V.I. Prodovol'stvennuyu bezopasnost' obespechit integrirovannaya zashchita rastenij [Integrated plant protection will ensure food security] / V.I. Dolzhenko. - 2016. - URL:[http:// www.betaren/prensa/158/](http://www.betaren/prensa/158/).
15. Grishechkina, L.D. Maloopasnye sredstva zashchity rastenij – vazhnaya osnova stabilizacii fitosanitarnogo sostoyaniya zernovyh cenozov [Low-risk plant protection products are an important basis for stabilizing the phytosanitary status of grain cenoses] / L.D. Grishechkina // Biologicheskaya zashchita rastenij – osnova stabilizacii agroekosistem: materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii s molodezhnoj strategicheskoy sessiej «Kadry, resursy, vozmozhnosti, innovacii». – Krasnodar, 2016. - S. 474-477.

16. Novikova, I.I. Effektivnost' preparativnyh form na osnove mikrobov-antagonistov v sistemah zashchity rastenij [The effectiveness of formulations on the basis of microbes-antagonists in plant protection system] / I.I. Novikova // Fitosanitarnaya optimizaciya agroekosistem. - Trudy VIZR. - SPb, 2013.-T.2.- S.378-384.
17. Danilov, L.G., Pavlyushin, V.A. Sostoyanie, perspektivy izucheniya i prakticheskogo ispol'zovaniya entomopatogennyh nematod (Steinernematidae) i ih simbioticheskikh bakterij (Xenorhabdus) protiv nasekomyh i vzbuditelej zabolevanij rastenij [Status, prospects for studying and practical use of entomopathogenic nematodes (Steinernematidae) and their symbiotic bacteria (Xenorhabdus) against insects and plant pathogens] / L.G. Danilov, V.A. Pavlyushin // Vestnik zashchity rastenij. - 2015. -№ 3(85). - S. 10-15.
18. Danilova, T.A. Perspektivy ispol'zovaniya entomopatogennyh nematod protiv provolochnikov na kartofele v organicheskom zemledelii Severo-Zapadnogo regiona RF [Prospects for using entomopathogenic nematodes against wireworms on potatoes in organic farming in the North-Western region of the Russian Federation] / T.A. Danilova i dr. // Uchenye zapiski Petrozavodskogo gosudarstvennogo universiteta. - 2018. - №8 (177). - S. 17-23.
19. Vilkova, N.A. Principy i metody vyyavleniya istochnikov gruppovoj i kompleksnoj ustojchivosti osnovnyh sel'skohozyajstvennyh kul'tur k vrednym organizmam [Principles and methods for identifying sources of group and complex resistance of major agricultural crops to harmful organisms] / N.A. Vilkova. - SPb.: RASHN, VIZR, ICZR.-2009.- 72 s.
20. Afanasenko, O.S., Pavlyushin, V.A. IV mezhdunarodnaya konferenciya "Covremennye problemy immuniteta rastenij k vrednym organizmam" ["Modern problems of plant immunity to harmful organism] / O.S. Afanasenko, V.A. Pavlyushin // Zashchita i karantin rastenij. - 2017. - №1. - S. 35-36.
21. Lysov, A.K., Kornilov, T.V. Sovremennye metody distancionnogo monitoringa v zashchite rastenij dlya tekhnologij tochnogo zemledeliya [Modern methods of remote monitoring in plant protection for precision farming technologies] / A.K. Lysov, T.V. Kornilov // materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii "Biologicheskaya zashchita rastenij – osnova stabilizacii agroekosistem" s molodezhnoj strategicheskoy sessiej «Kadry, resursy, vozmozhnosti, innovacii». - Krasnodar, 2016. - S. 88-93.
22. Pavlyushin, V.A. Novaya paradigma razvitiya zashchity rastenij. Programmy upravleniya fitosanitarnym upravleniem agroekosistem [A new paradigm for the development of plant protection. Program management the phytosanitary management of agroecosystems] / V.A. Pavlyushin i dr. // Biologicheskaya zashchita rastenij – osnova stabilizacii agroekosistem: materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii s molodezhnoj strategicheskoy sessiej «Kadry, resursy, vozmozhnosti, innovacii». - Krasnodar, 2016. - S. 504-508.

T. A. Danilova¹, M. V. Arkhipov¹, V. K. Moiseeva², Yu. A. Tyukalov¹

¹North–West Center for Interdisciplinary Studies of Food Security Problems,

²Russian Research Institute of Plant Protection

danilovata2@bk.ru

MANAGEMENT OF CROP PRODUCT QUALITY AND SAFETY DEPENDING ON PLANT PROTECTION METHODS

Currently, the issue of production in sufficient quantities of high-quality crop products is becoming particularly urgent. Obtaining quality and safe products is one of the main issues of modern agricultural production, since it affects human health, its active longevity and well-being of subsequent generations. In the management of quality and safety of crop products, an important place is given to the latest agrotechnological solutions based on the principles of environmental safety, sustainability and economic efficiency. One of the main links in crop cultivation technology, providing high-quality and safe products, is plant protection from insect pests and pathogens. In plant protection, the main role belongs to phytosanitary diagnostics, rapid identification of harmful organisms, determination of the need for protective measures and development of such fundamental methods as agrotechnical, chemical, biological, immunogenetic. All these methods are constantly being improved on a new modern information and technological basis and become important regulators of production management of high-quality crop products. Moreover, phytosanitary optimization of agroecosystems and some methodological approaches in implementation of plant protection measures, as well as modern assortment of plant protection products and how to use them in managing the quality and safety of crop products are also important. Solution of the above problems is impossible without development of a modern information base on plant protection and training on its basis of highly qualified specialists who are able to maximize the use of science, quickly and competently implement them in agriculture.

Key words: crop products, environmental safety, phytosanitary optimization, plant protection systems, product quality and safety management.

Экологическая пластичность сортов озимой тритикале в условиях северо–западного Прикаспия

УДК 633.11:631.52

DOI: 10.32935/2221-7312-2020-43-1-21-24

В. А. Федорова (к.с.–х.н.)

Прикаспийский аридный федеральный научный центр РАН,
pniiiaz@mail.ru

Главной задачей в селекции озимых зерновых культур, к которым относится и тритикале, является повышение урожая, его качества и стабильности, устойчивости растений к биотическим и абиотическим стрессорам. Особенно это актуально для зон с частым проявлением неблагоприятных погодных условий. В статье приведены результаты агроэкологического испытания (2017–2019 гг.) высокопродуктивных сортов озимой тритикале. Основная цель исследований — оценка и выделение наиболее экологически пластичных сортов озимой тритикале в условиях светло-каштановых почв полупустынной зоны Северо-Западного Прикаспия по признаку «урожайность». Объектами исследований являлись десять перспективных сортов отечественной селекции. Организация полевых опытов, проведение наблюдений и лабораторных анализов осуществлялись по методике проведения полевых опытов Б. А. Доспехова и «Методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур». Определение экологической пластичности исследуемых сортов проводилось согласно методике С. А. Эберхарта, У. А. Расселла в изложении В. А. Зыкина. Индекс условий среды в зависимости от года составлял от плюс 0,42 в благоприятный 2017 г. до –0,48 в острозасушливый 2018 г. Среди изучаемых сортов наиболее высокопродуктивными за годы исследований оказались Самурай, ПРАГ 530/1 и Трибун, в среднем за три года показатель их биологической урожайности превышал стандартный сорт на 0,66–0,75 т/га или на 126,9–144,2%. К группе высокопластичных, которые обладают высокой устойчивостью к негативному воздействию факторов внешней среды, были отнесены сорта интенсивного типа Атаман Платов, Ураган, Водолей, Самурай, ПРАГ 530/1 и Трибун, чей коэффициент линейной регрессии был близок к единице и составлял от 0,98 до 1,35.

Ключевые слова: озимая тритикале, сорт, урожайность, индекс условий среды, экологическая пластичность.

Введение

На сегодня важнейшей задачей современного аграрного сектора Российской Федерации является увеличение производства высококачественного зерна. Одним из перспективных видов зерновых культур является тритикале. Это первая искусственно полученная человеком культура, выведенная в результате скрещивания пшеницы с рожью. Как гибрид она совмещает в себе все положительные качества своих родительских форм — обладает высокой урожайностью, стойкостью к заморозкам и болезням и вредителям; способностью куститься осенью и весной, хорошей приспособляемостью к различным, в том числе и относительно экстремальным условиям [3]. Самые большие площади посевов озимой тритикале расположены на юге страны (Ростовская область, Краснодарский и Ставропольский край) и в Центральном-Черноземном районе (Воронежская, Липецкая, Тамбовская, Белгородская, Курская области). За последние десятилетия отечественными селекционерами созданы новые, высокопродуктивные сорта.

Сорт не всегда одинаково реагирует на те, или иные условия возделывания. Сегодня продуктивность сортов, величина и качество их урожая в большой степени зависят от нерегулируемых факторов внешней среды [1]. Причем, чем менее благоприятны почвенно-климатические и погодные условия и чем выше потенциальная продуктивность сортов, тем меньше

их различия по абсолютной величине лимитирующего фактора (температура, влажность и др.) оказывают влияние на величину и качество урожая. Таким образом, рост урожайности неразрывно связан со способностью сорта противостоять действию факторов, снижающих его продуктивность [5, 6]. Сегодня в селекции зерновых культур очень остро ощущается нехватка исходного материала. В связи с этим возрастает роль сортоиспытания как оценки реакции сортов на экологические условия отдельно взятого региона страны.

Для производства зерна на фуражные цели чаще используются озимые сорта тритикале. Главное их преимущество перед яровыми состоит в том, что озимые сорта способны лучше использовать почвенные запасы влаги и менее подвержены влиянию засухи, то есть имеют высокий коэффициент использования почвенно-климатических ресурсов и обеспечивают хороший урожай, особенно в засушливые годы.

Еще в 1932 г. И. И. Пушкарев определил приспособленность сорта к различным почвенно-климатическим условиям как его экологическую пластичность. Современные сорта озимой тритикале имеют достаточно высокий потенциал продуктивности, реализация которого сдерживается из-за чувствительности к неблагоприятным факторам среды. Поэтому при создании новых генотипов этой культуры особое внимание необходимо уделять оценке параметров экологической пластичности и стабильности сорта. При этом под экологической пластичностью понимают среднюю реакцию сорта на

изменение условий среды, а под стабильностью – отклонение эмпирических данных в каждом условии среды от этой средней реакции.

Цель исследования: изучить различные сорта озимой тритикале на экологическую пластичность и стабильность и выявить наиболее адаптивные к условиям возделывания в условиях Северо-Западного Прикаспия по признаку «урожайность зерна».

Материал и методы исследования

Исследования по экологическому сортоиспытанию проводились на богарном поле Прикаспийского аграрного федерального научного центра Российской академии наук, расположенного в полупустынной зоне Северо-Западного Прикаспия. Почвы в основном светло-каштановые, с низким содержанием гумуса (0,9–1,0%), подвижного фосфора и обменного калия — 2–4 мг и 50–55 мг на 100 г почвы, соответственно. Агротехника на сортоиспытательном участке — общепринятая в Астраханской области. Предшественник — черный пар. Опыт закладывался согласно методике Б. А. Доспехова [2]. Площадь учетной делянки — 15 м², повторность — трехкратная, размещение делянок — систематическое. Математическая обработка результатов проводилась по методике С. А. Эберхарта, У. А. Рассела в изложении В. А. Зыкина [4, 7]. Объектами исследований являлись десять сортов озимой тритикале (Самурай, ПРАГ 574, ПРАГ 530/1, ПРАГ 152, Атаман Платов, Жнец, Ураган, Интерес, Трибун и Водолей). В качестве стандарта использовали сорт Нелли. Сорта в опыте высевались на естественном фоне без внесения удобрений и без защиты растений от болезней и вредителей.

Результаты исследования и их обсуждение

Зерновое хозяйство в Северо-Западном Прикаспии ведется в сложных погодных условиях, которые

носят случайный характер. Зависимость урожайности от погодных условий колеблется от 40 до 68,2%, и в среднем доля погодных факторов составляет в урожае 54,9%. Посев сортов озимой тритикале, в зависимости от погодных условий проводился в середине сентября, возобновление вегетации наблюдалось в первых числах апреля. Зимы в годы исследований были теплыми — средняя температура воздуха составляла от –1,5 до –2,7°С, при среднемноголетнем показателе в 4,9°С ниже нуля. Накопление запасов почвенной влаги, в основном, идет за счет осенне-зимних осадков. За периоды перезимовки, с ноября по апрель выпало: 2017 г. — 105,4 мм осадков (или 108,6% от средней многолетней нормы); 2018 г. — 161,3 мм осадков (или 166,3% от средней многолетней нормы); 2019 г. — 106,6 мм осадков (или 109,9% от средней многолетней нормы). Поэтому на начало возобновления вегетации растений озимой тритикале во все годы исследований были сформированы достаточные запасы почвенной влаги и растения хорошо перенесли период покоя.

Основная разница метеорологических условий разных лет исследований проявилась во время периодов весенне-летней вегетации (табл. 1). Самым благоприятным выдался 2017 г., когда при сумме активных температур в 1358,5 °С выпало 125,4 мм осадков. Гидротермический коэффициент периода активной вегетации составил 1,0 (засушливый или недостаточно влажный год).

В 2018 и 2019 гг. наблюдались весенняя и летняя засухи, сопровождавшиеся высокими температурами воздуха (сумма осадков в эти периоды составила 26,3 и 32,2 мм, соответственно). В целом вегетационные периоды 2018 и 2019 гг., согласно классификации Селянинова, можно отнести к годам с сильной засухой.

Биологическая урожайность исследуемых сортов озимой тритикале в зависимости от сорта и погодных условий (год исследований) изменялась от 0,35 до 1,85 т/га (табл. 2). В среднем урожайность стандартного со-

Табл. 1. Метеорологические условия вегетационных периодов сортов озимой тритикале в 2016–2019 гг., по данным метеостанции с. Черный Яр

Показатели	2016-2017 гг.				2017-2018 гг.				2018-2019 гг.				Среднее			
	Период осенней вегетации	Период покоя	Период весенне-летней вегетации	Период активной вегетации	Период осенней вегетации	Период покоя	Период весенне-летней вегетации	Период активной вегетации	Период осенней вегетации	Период покоя	Период весенне-летней вегетации	Период активной вегетации	Период осенней вегетации	Период покоя	Период весенне-летней вегетации	Период активной вегетации
Среднесуточная температура воздуха, °С	10,2	-2,7	16,0	13,1	13,6	-2,6	17,9	15,8	17,0	-1,5	19,2	18,1	13,6	-2,3	17,7	15,7
Количество осадков, мм	42,4	106,6	125,4	167,8	39,0	161,3	26,3	65,3	39,9	105,4	32,2	72,1	40,4	124,4	61,3	101,7
Сумма активных температур воздуха, °С	359,1		1358,5	1717,6	488,1		1513	2001,1	546,7		1675,5	2222,2	464,6		1515,7	1980,3
ГТК	1,2		0,9	1,0	0,8		0,2	0,3	0,7		0,2	0,3	0,9		0,4	0,5

Табл. 2. Биологическая урожайность (т/га) сортов озимой тритикале (2017-2019 гг.)

Сорт	Урожайность, т/га				К стандарту	
	2017 г.	2018 г.	2019 г.	средняя	т/га	%
Нелли - St	0,80	0,35	0,42	0,52	-	-
Самурай	1,76	0,59	1,19	1,18	+0,66	+126,92
ПРАГ 574	1,14	0,40	0,88	0,81	+0,29	+55,77
ПРАГ 530/1	1,85	0,63	1,28	1,25	+0,73	+140,38
ПРАГ 152	1,24	0,38	0,90	0,84	+0,32	+64,54
Атаман Платов	1,27	0,40	1,04	0,90	+0,38	+73,08
Жнец	1,16	0,39	0,85	0,80	+0,28	+53,85
Ураган	1,41	0,45	1,06	0,97	+0,45	+86,54
Интерес	1,10	0,43	0,91	0,81	+0,29	+55,77
Трибун	1,83	0,62	1,37	1,27	+0,75	+144,23
Водолей	1,41	0,43	1,01	0,95	+0,43	+82,69

Табл. 3. Экологическая пластичность (b_i) сортов озимой тритикале, 2017–2019 гг.

Сорт	Урожайность, т/га			Σx_i	x_i	b_i
	2017 г.	2018 г.	2019 г.			
Нелли - St	0,80	0,35	0,42	1,57	0,52	0,47
Самурай	1,76	0,59	1,19	3,54	1,18	1,29
ПРАГ 574	1,14	0,40	0,88	2,42	0,81	0,83
ПРАГ 530/1	1,85	0,63	1,28	3,76	1,25	1,35
ПРАГ 152	1,24	0,38	0,90	2,52	0,84	0,96
Атаман Платов	1,27	0,40	1,04	2,71	0,90	0,98
Жнец	1,16	0,39	0,85	2,40	0,80	0,86
Ураган	1,41	0,45	1,06	2,92	0,97	1,07
Интерес	1,10	0,43	0,91	2,44	0,81	0,76
Трибун	1,83	0,62	1,37	3,82	1,27	1,35
Водолей	1,41	0,43	1,01	2,85	0,95	1,09
Σx_i	14,97	5,07	10,91	$\Sigma \Sigma x_{ij} = 30,95$		
x_j	1,36	0,46	0,99			
I_i	0,42	-0,48	0,05			

рта Нелли составила 0,52 т/га. Все исследуемые сорта ежегодно формировали урожайность выше стандарта, в среднем за три года это превышение составило от 0,28 т/га (53,8%) до 0,75 т/га (144,2%). Особо необходимо выделить сорта Самурай, ПРАГ 530/1 и Трибун, чья биологическая урожайность была выше стандартного сорта в 2,3–2,4 раза — 1,18 т/га (+126,9%), 1,25 т/га (+140,4%) и 1,27 т/га (+144,2%), соответственно.

На основании урожайных данных, полученных в разные по погодным условиям годы, была определен коэффициент регрессии (b_i), который является основным параметром экологической пластичности сорта (табл. 3).

Различный гидротермический режим вегетационных периодов в годы исследований дает возможность объективно оценить реакцию исследуемых сортов на изменения внешних условий среды. Индекс условий среды (I_i) по годам варьировал от -0,48 до 0,42. Наиболее благоприятным для роста и развития сортов озимой тритикале был 2017 г. (индекс среды — 0,42), в этом году наблюдалась самая высокая сумма осадков как за весь период активной вегетации, так и, что особенно

важно в нашей полупустынной зоне, во время весенне-летнего периода. Самым неблагоприятным оказался 2018 год (индекс среды — -0,48), крайне засушливый весенне-летний период вегетации оказал негативное влияние на формирование элементов продуктивности и, как следствие значительно снизил показатели урожайности всех сортов озимой тритикале.

Наибольшей отзывчивостью на улучшение условий выращивания обладали сорта Атаман Платов, Ураган, Водолей, Самурай, ПРАГ 530/1 и Трибун, их коэффициент регрессии был намного выше единицы (от 0,98 до 1,35), что дает основание отнести эти сорта к группе интенсивного типа. Это высокопластичные сорта, у которых при ухудшении агрофона показатели продуктивности снижаются незначительно.

Выводы

Таким образом, трехлетние агроэкологические испытания на территории полупустынной зоны Северо-Западного Прикаспия перспективных высокопродуктивных сортов озимой тритикале позволили выделить наиболее продуктивные и пластичные сорта - Самурай,

ПРАГ 530/1 и Трибун. Их биологическая урожайность (+126,9%), 1,25 т/га (+140,4%) и 1,27 т/га (+144,2%), а превышала показатели стандартного сорта на 1,18 т/га коэффициент экологической пластичности составлял 1,29 и 1,35, соответственно.

Литература

1. Жученко, А.А. Роль адаптивной системы селекции в растениеводстве / А.А. Жученко // Коммерческие сорта полевых культур Российской Федерации. – М.: ИКАР, 2003.- С. 10-15
2. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследований / Б.А. Доспехов. М.: Агропромиздат. – 1985. – 351 с.
3. Жученко, А.А. Адаптивное растениеводство (эколого-генетические основа). Теория и практика / А.А. Жученко: Т.1. - М.: Агрорус, 2008. – С. 8.
4. Зыкин, В.А. Методика расчета и оценки параметров экологической пластичности сельскохозяйственных растений / В.А. Зыкин, И.А. Белан, В.С. Юсов, В.Д. Недорезков, Р.Р. Исмагилов, Р.К. Кадиков, Д.Р. Исмагулов: Уфа. -2005.- 100 с.
5. Косяненко, Я.П. Сорт как ведущий фактор эффективности зернового производства / Я.П. Косяненко // Зерновое хозяйство. 2002. - № 5. -С. 18-19.
6. Пакудин, В.З. Параметры оценки экологической пластичности сортов и гибридов. Теория отбора в популяциях растений / В.З Пакудин. – Новосибирск: Наука, 1976. – 189 с.
7. Eberhart S.A., Russel W.A. Stability Parameters for Comparing Varieties. Crop Science. 1966 V.6. № 1 P. 36-40.

References

1. Zhuchenko, A. A. the Role of adaptive selection system in crop production / A. A. Zhuchenko // commercial varieties of field crops of the Russian Federation. - Yeah.: ICARUS, 2003.- Yeah. 10-15
2. Dospikhov, B. A. Methodology of field experience with the basics of statistical processing of research results). Moscow: Agropromizdat. - 1985. - 351.
3. Zhuchenko, A. A. Adaptive crop production (ecological and genetic basis). Theory and practice / A. A. Zhuchenko: Vol. 1. - Yeah.: Agrorus, 2008. - Yeah. 8.
4. Zykin, V. A. Method of calculation and estimation of parameters of ecological plasticity of agricultural plants / V. A. Zykin, I. A. Belan, V. S. Yusov, V. D. Nedorezkov, R. R. Ismagilov, R. K. Kadikov, D. R. Ismagulov: Ufa. -2005.- 100 s.
5. Kosyanenko, JI. P. Variety as a leading factor in the efficiency of grain production / Ji. P. Kosyanenko // grain farming. 2002. - No. 5. - Yeah. 18-19.
6. Pokudin, V. Z. evaluation Parameters of ecological plasticity of varieties and hybrids. Theory of selection in populations of plants V. S Pokudin. - Novosibirsk: Nauka, 1976. - 189 p.
7. Eberhart S. A., Russell V. A. stability parameters for comparing varieties. plant growing. 1966 V. 6. No. 1 Pp. 36-40.

V. A. Fedorova

Caspian Agrarian Federal Scientific Center of the Russian Academy of Sciences
Pniiaz@mail.ru

ECOLOGICAL PLASTICITY OF WINTER TRITICALE CULTIVARS IN THE NORTH-WESTERN CASPIAN REGION

The main task in breeding of winter cereals, which include triticale, is to increase yield, its quality and stability, plant resistance to biotic and abiotic stresses. This is especially true for areas with frequent adverse weather conditions. The article presents the results of agroecological study on highly productive cultivars of winter triticale in 2017–2019. The main goal of the research was to evaluate and select the most environmentally plastic winter triticale cultivars based on yield trait in conditions of light chestnut soils (semi-desert zone, North-Western Caspian region). Ten promising cultivars of Russian selection were studied in the research. Organization of field experiments, observations and laboratory analyzes were carried out according to B. Dospikhov and 'Methodology of state variety testing of crops'. Ecological plasticity of the studied cultivars was determined according to the S.A. Eberhart, W.A. Russell as presented by V.A. Zykin. Depending on the year, index of environmental conditions ranged from +0.42 in a favorable 2017 to -0.48 in a very arid 2018. Samuray, PRAG 530/1 and Tribun were the most highly productive among the studied cultivars for the research years. Their biological yield exceeded the standard cultivar yield by 0.66–0.75 t/ha (126.9–144.2 %) on average for three years. Ataman Platov, Uragan, Vodoley, Samuray, PRAG 530/1 and Tribun intensive cultivars, whose linear regression coefficient ranged from 0.98 to 1.35, were assigned to the group of highly plastic cultivars, which were highly resistant to negative effects of environmental factors.

Key words: winter triticale, cultivar, productivity, index of environmental conditions, ecological plasticity.

Влияние ростостимулирующих препаратов на урожайность и качество сортов и гибридов капусты белокочанной

УДК 635.34; 635.649; 631.8

DOI: 10.32935/2221-7312-2020-43-1-25-29

Н. В. Тютюма (д.с.-х.н.), **А. Н. Бондаренко** (к.г.н.),
О. В. Костыренко, Е. Н. Петров
Прикаспийский аграрный федеральный научный центр РАН,
pniiaz@mail.ru

Комплексная оценка результатов использования мелиорированных земель за последние 30 лет в Нижнем Поволжье убедительно показывает, что ведущая роль в стабилизации и повышении эффективности производства сельскохозяйственной продукции принадлежит орошению, применению удобрений, стимуляторов и регуляторов роста растений. Исследований по совершенствованию агротехнологических приемов возделывания гибридов и сортов капусты белокочанной с использованием ростостимулирующих препаратов при капельном орошении на светло-каштановых почвах Астраханской области до настоящего времени не проводилось. В связи с чем, была поставлена цель — изучить влияние ростостимулирующих препаратов и минеральных подкормок, направленных на повышение урожайности и качество кочанов капусты белокочанной в зоне светло-каштановых почв Астраханской области. Опыт по возделыванию сортов и гибридов капусты белокочанной проводился в течении 2018–2019 гг. на землепользовании ФГБНУ «ПАФНЦ РАН». В результате проведенного анализа был выделен перспективный вариант с использованием двукратного опрыскивания препаратом Новосил, который привел к существенной прибавке к контролю (без обработок) по всем изучаемым гибридам и сорту капусты белокочанной. В среднем прибавка к контролю варьировала по изучаемым образцам от +8,8 до +23 т/га. По итогам проведенного полевого опыта самым высокоурожайным гибридом с урожайностью 62,2 т/га в изучении оказался гибрид Гага F1 на варианте с использованием листовой обработки природным регулятором роста Новосил. Товарная урожайность была равна 57,4 т/га. По результатам проведенного лабораторного анализа существенное снижение накопления нитратов в кочанах капусты белокочанной было отмечено на варианте с использованием препарата Аминофол Плюс. По сумме сахаров 2,5% и витамина С — 25,3 мг/кг выделился гибрид Гага F1 с использованием данного препарата.

Ключевые слова: гибрид, сорт, капуста белокочанная, ростостимулирующий препарат, урожайность, качество кочанов.

Введение

Анализ работы отрасли растениеводства за последние годы в Астраханской области показывает, что стабильно сохраняется положительная динамика роста сельскохозяйственного производства.

Заметное увеличение производства растениеводческой продукции в области связано, в первую очередь, с увеличением посевных площадей, внедрением высококачественных и высокоурожайных сортов и гибридов овощных культур, применением энергоресурсосберегающих технологий, научно-обоснованных норм минеральных удобрений, стимуляторов роста и средств защиты растений.

Южный федеральный округ, включая Астраханскую область, является лидером производства овощей, постоянно наращивая их объемы. В последние годы произошло расширение ассортимента выращиваемых культур. Наряду с традиционными видами (томаты, перец, баклажаны) широко внедряются такие овощные культуры, как лук репчатый, капуста белокочанная, свекла столовая.

За последние годы, все больший интерес в овощеводстве при возделывании капусты белокочанной на-

правлен на использование стимуляторов и регуляторов роста растений [2, 8, 10, 11].

В проведенных исследованиях Селивановым М.В., на полях опытной станции Ставропольского ГАУ с 2012 по 2015 г. было установлено, что максимальные показатели урожайности капусты белокочанной в опыте были достигнуты при совместном применении $N_{140}P_{140}K_{180}$, Агромикса, аминокислот, эпибрасинолида — 87,6 т/га, что было выше контроля на 24,5 т/га [14].

В проведенных исследованиях С. С. Литвинова, В. В. Бородычева, было доказано, что в системе мероприятий по выращиванию капусты белокочанной, главным фактором является капельное орошение. Исследованиями, проведенными в 2013–2015 гг. в фермерском хозяйстве «С.П. Павлова» Суворовкинского района Волгоградской области было доказано, что капельное орошение в сочетании с внесением минеральных удобрений $N_{285}P_{130}K_{260}$ дало наибольшую урожайность капусты белокочанной (120,7–123,4 т/га) при предельном пороге влажности 80–80% НВ [13].

Целью проводимых исследований являлось изучение влияния ростостимулирующих препаратов, направленных на повышение урожайности и качество кочанов капусты белокочанной в зоне светло-каштановых почв Астраханской области.

Материал и методы исследования

В ходе НИР, методом расщепленных делянок, был заложен двухфакторный полевой опыт по культуре капусты белокочанной. Повторность опыта – трехкратная. Размещение делянок – систематическое [7].

В двухфакторном опыте фактором А являлись позднеспелые сорта и гибриды капусты белокочанной: Сати F1, Агрессор F1, Гаага, Зимовка 1474.

Фактором В — специальный антистрессовый агрохимикат с высоким содержанием аминокислот Аминофол Плюс (стимулирует метаболизм и усвоение питательных веществ, существенно повышает урожайность), ростостимулятор Новосил (увеличивает урожайность до 25 %), комплексное минеральное удобрение для листовой подкормки Здравень турбо (универсальный для овощных) – (ускоряет развитие растений).

Общая площадь под опытом – 240,0 м². Площадь делянки под сорт — 60 м²; площадь делянки под вариантом 15,0 м². Площадь учётной делянки 5 м². Норма высадки рассады — 56 тыс. шт./га. Схема посадки при двухстороннем размещении 1,4 x 0,25 м. Способ высадки — вручную (рассада); способ полива — система капельного орошения.

Вносились минеральные удобрения (комплексное минеральное удобрение азофоска N₁₆P₁₆K₁₆) из расчёта N₆₀P₆₀K₆₀ для всех изучаемых культур под основную обработку почвы.

Дополнительно, в период вегетации вносилась с поливной водой аммиачная селитра. Общее содержание внесенных минеральных удобрений, рассчитанных по рекомендации (В.В. Челобанова, 1998 г.) для почвенно-климатических условий Астраханской области с учётом выноса питательных веществ, составляло для капусты белокочанной — N₁₂₀P₆₀K₆₀ [15].

Варианты опыта:

1) контроль — без обработки;
2) Аминофол Плюс — подкормка в фазе 3 листьев, 2-ая и 3-ья подкормки с интервалом 10-15 сут. после последней подкормки; расход препарата — 1 л/га, расход рабочего раствора — 200 л/га, согласно норм от товаропроизводителя;

3) Новосил — 1-я в фазе образования 6–7 листьев, 2-я в фазе массового завязывания кочанов; расход препарата — 100 мл/га, расход рабочего раствора — 300 л/га, согласно норм от товаропроизводителя;

4) Здравень турбо — в фазе 3–4 настоящих листьев, 2-я через 2–3 недели после первой, 3-я в период формирования урожая; норма расхода препарата — 10 г/10 л воды, расход рабочего раствора 250 л/га, согласно норм от товаропроизводителя.

Для выполнения поставленных задач проводились следующие полевые учётные наблюдения и измерения с использованием методики полевого опыта Б. А. Доспехова [7] и опытного дела в растениеводстве Г. Ф.

Никитенко 1982 г. [12], а также методики опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве под редакцией В. Ф. Белика, С. С. Литвинова [1,9];

Влияние исследуемого препарата на растения капусты белокочанной оценивалось по следующим параметрам:

– средняя масса кочана, урожайность, товарность, %;

– учёт товарной урожайности капусты белокочанной проводился поделяночно, методом сплошной уборки на всех вариантах, по мере технического созревания;

– химический анализ кочанов проводился по следующим параметрам: сахара [6], витамин С [3], сухое вещество [4], нитраты [5];

Агротехнические мероприятия предусматривали осеннюю вспашку на глубину 22–24 см, плугом ПН-4-35. Весенняя обработка почвы начиналась по мере физического созревания почвы. Закрытие весенней влаги и одновременное выравнивание поверхности поля проводились тяжелыми дисковыми боронами по диагонали участка. Под первую весеннюю культивацию на глубину 10–12 см вносились удобрения. Всего было проведено 2 культивации культиватором КПС-5. Перед высадкой рассады была проведена обработка фрезой Ф-200. Далее была проведена раскладка капельных лент под культуру капуста белокочанная.

Результаты исследования и их обсуждение

В результате агрохимического анализа почвы опытного участка были получены следующие результаты. Содержание гумуса в пахотном слое (0–0,25 м) находилось в пределах 1%, легкогидролизуемого азота — 6–9 мг, подвижного фосфора — 5 мг, обменного калия — 50–55 мг на 100 г почвы. Пахотный слой почв характеризовался высокой плотностью (1,25–1,35 т/м³) и низкой водопроницаемостью (0,3–0,4 мм/мин).

За период вегетации гибридов и сорта капусты белокочанной в среднем было проведено 42 полива, поливная норма составила 150 м³/га. Необходимо выделить следующее, что по всем изучаемым гибридам и сорту капусты белокочанной перед пикировкой количество настоящих листьев на растениях (рассада) составляло 3–4 шт. Длина наибольшего листа составляла по вариантам опыта 5,7–6,5 см. Ширина наибольшего листа перед высадкой в грунт находилась в диапазоне 3,1–3,8 см.

По результатам проведенных исследований различных гибридов и сортов белокочанной капусты за годы изучения, был выделен наиболее продуктивный гибрид капусты Гаага F1. Так на контрольном варианте у данного гибрида общий сбор с делянки составил 20,4 т/га, количество кочанов с делянки 14 шт., при средней массе кочана 1,5 кг. Биологическая урожайность при таких показателях была равна 40,8 т/га, товарная

Табл. 1. Урожайность капусты белокочанной в зависимости от вариантов обработки среднее за 2018-2019 гг.

Гибрид/ сорт	Вариант	Количество кочанов с делянки, шт.			Общий сбор с делянки, кг			Средняя масса кочана, кг	Биологическая урожайность, т/га	± к контролю, т/га	Товарная урожайность, т/га	Товарность, %
		всего	товар- ных	нетовар- ных	всего	товарной продукции	нетоварной продукции					
Сати F1	Контроль	13	12	1	11,9	11,3	0,6	0,9	23,8	-	22,6	95
	Аминофол Плюс	12	12	-	16,9	16,9	-	1,4	33,8	10,0	33,8	100
	Новосил	14	13	1	23,4	22,5	0,9	1,7	46,8	23,0	45,0	96
	Здравень турбо	12	11	1	15,7	15,0	0,7	1,3	31,4	7,6	30,0	96
Агрессор F1	Контроль	13	10	3	15,5	14,9	0,6	1,2	31,0	-	29,8	96
	Аминофол Плюс	14	11	3	18,2	17,3	0,9	1,3	36,4	5,4	34,6	95
	Новосил	14	12	2	21,2	18,1	3,1	1,5	42,4	11,4	36,2	85
	Здравень турбо	14	13	1	15,6	13,7	1,9	1,1	31,2	0,2	27,4	87
Гага F1	Контроль	14	12	2	20,4	13,3	7,1	1,5	40,8	-	26,6	65
	Аминофол Плюс	13	12	1	23,4	22,8	0,6	1,8	46,8	6,0	45,6	97
	Новосил	14	12	2	31,1	28,7	2,4	2,2	62,2	21,4	57,4	92
	Здравень турбо	12	12	-	21,9	21,9	-	1,8	43,8	3,0	43,8	100
Зимовка 1474	Контроль	14	11	3	13,1	8,9	4,2	0,9	26,2	-	17,8	68
	Аминофол Плюс	15	10	5	13,4	6,9	6,5	0,9	26,8	0,6	13,8	51
	Новосил	16	13	3	17,5	12,4	5,1	1,1	35,0	8,8	23,8	71
	Здравень турбо	12	10	2	14,4	12,5	1,9	1,2	28,8	2,6	25,0	87
НСР 05 (А)								0,41				
НСР 05 (В)								0,41				
НСР 05 (АВ)								0,36				

урожайность 26,6 т/га при товарности 65%. Самая высокая урожайность была на варианте с листовой обработкой препаратом Новосил и составила 62,2 т/га (+21,4 т/га к контролю). Общий сбор был равен 31,1 т/га при средней массе 2,2 кг, товарность кочанов 92%. Показатели по другим вариантам обработки у данного гибрида варьировала незначительно. Так биологическая урожайность изменялась от 43,8 до 46,8 т/га с прибавкой к контролю от +3 до+6 т/га. При общем сборе с делянки от 21,9 до 23,4 кг, средняя масса аналогичная 1,8 кг, товарная урожайность при этом варьировала от 43,8 до 45,6 т/га, товарность продукции от 97 до 100%.

Гибриды белокочанной капусты Сати F1 и Агрессор F1 не выделились среди изучаемых образцов за годы исследований. Урожайность оказалась на уровне среднего и составила у гибрида Сати F1 на контрольном варианте 23,8 т/га при средней массе 0,9 кг, а гибрида Агрессор F1 — 31,0 т/га при средней массе кочана 1,2 кг. Товарность у обоих гибридов изменялась от 95 до 96 %, товарная урожайность от 22,6 до 29,8 т/га. Биологическая урожайность по вариантам обработки у гибрида Сати F1 варьировала от 31,4 до 46,8 т/га (от +7,6 до +23,0 т/га к контролю), у гибрида Агрессор F1 от 31,2 до 42,4 т/га (с прибавкой к контрольному варианту от 0,2 до 11,4 т/га). Процент товарности у данных гибридов по вариантам обработки варьировал от 85 до 95% (табл. 1).

По итогам 2018–2019 гг. самым низкоурожайным оказался сорт Зимовка 1474. Общий сбор с делянки на контрольном варианте был равен 13,1 кг при средней

массе 0,9 кг. Количество кочанов составило 14 шт., из них товарных было 11 шт., нетоварных 3. При таких показателях биологическая урожайность была равна 26,2 т/га, товарная урожайность 17,8 т/га, процент товарности 68%. Из проведенных исследований за годы изучения, можно сделать вывод, что вариант с использованием листовой обработки препаратом Новосил был самым продуктивным и оказал положительное влияние на все гибриды и сорт белокочанной капусты, находящейся в изучении.

Биохимический анализ капусты белокочанной был проведен в Федеральном государственном бюджетном учреждении «Государственный центр агрохимической службы «Астраханский». Результаты исследований показали, что количество нитратов находится в предельно допустимой норме на всех вариантах исследуемых образцов. Наименьшее количество нитратов показали образцы, обработанные препаратом Аминофол Плюс, на гибриде Гага F1 — 235 мг /кг и на сорте Зимовка 1474 — 271 мг /кг, что говорит о том, что исследуемый препарат привел к существенному снижению содержания данного показателя. По сумме сахаров и витамина С также выделился гибрид капусты белокочанной по аналогичному варианту с обработкой препаратом Аминофол Плюс Гага F1 — 25,3 мг/кг витамина С и 2,5% сахаров. Подводя итог, можем сказать, что препарат Аминофол Плюс снижает количество нитратов и благоприятно влияет на биохимический состав капусты белокочанной, о чем свидетельствуют данные представленные в табл. 2.

Табл. 2. Биохимический анализ кочанов капусты белокочанной, среднее за 2018–2019 гг.

Сорт/ гибрид	Вариант	Сухое вещество, %	Сумма сахаров, %	Витамин С, мг/кг	Нитраты, мг/кг
			На сырое вещество		
Сати F1	Контроль	8,1	2,1	15,3	507,5
	Аминофол Плюс	9,1	2,5	19,1	437,0
	Новосил	8,9	2,4	18,3	503,0
	Здравень турбо	8,8	2,5	18,2	503,5
Агрессор F1	Контроль	8,6	2,1	17,2	507,0
	Аминофол Плюс	9,2	2,5	20,8	301,0
	Новосил	9,2	2,5	20,7	379,0
	Здравень турбо	8,4	2,4	18,0	453,0
Зимовка 1747	Контроль	7,9	2,2	17,2	469,0
	Аминофол Плюс	8,7	2,6	21,1	271,0
	Новосил	8,5	2,5	19,1	425,0
	Здравень турбо	8,2	2,6	17,6	443,0
Гаага F1	Контроль	8,1	2,2	22,4	481,0
	Аминофол Плюс	9,2	2,5	25,3	235,0
	Новосил	8,1	2,3	24,1	423,0
	Здравень турбо	8,8	2,2	24,1	331,0
ПАК		5–15	0,6–2,3	11–45	500

Выводы

Самая высокая урожайность при возделывании капусты белокочанной при использовании листовых обработок по фазам вегетации была получена на варианте с применением препарата Новосил у гибрида Гаага F1, и составила при этом 56,8 т/га (+17,4 т/га к контролю).

Высокоурожайный гибрид капусты белокочанной Гаага F1, возделываемый на варианте с использованием природного регулятора роста Новосил можно рекомен-

довать для сельхозтоваропроизводителей Астраханской области.

Препарат Аминофол плюс может способствовать более полному усвоению питательных веществ и при этом улучшать качество капусты белокочанной. Наименьшее количество нитратов показали образцы обработанные препаратом Аминофол Плюс на гибриде Гаага F1 — 234 мг /кг и на сорте Зимовка 1747 — 270 мг /кг, что существенно ниже, чем на других вариантах.

Литература

- Белик, В.Ф. Методика в овощеводстве и бахчеводстве / В.Ф. Белик. – М. : Колос, 1982. – С. 32-35.
- Ваниян, С.С. Эффективность удобрения и орошения белокочанной капусты / С.С. Ваниян, А.Ф. Вишнякова //Картофель и овощи. – 2003. - №6. - С. 4 – 6.
- ГОСТ 24556-89. Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения витамина С. Дата издания: 01.04.2003. Дата последнего изменения: 12.09.2018. – Москва. Изд-во: «Стандартинформ». - 11 с.
- ГОСТ 28561-90. Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения сухих веществ и влаги. Дата издания: 14.03.2011. Дата последнего изменения: 12.09.2018. – Москва. Изд-во: «Стандартинформ». – 10 с.
- ГОСТ 29270-95. Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения нитратов. Дата издания: 25.06.2010. Дата последнего изменения: 12.09.2018. – Москва. Изд-во: «Стандартинформ». – 11 с.
- ГОСТ 8756.13-87. Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения сахаров. Дата издания: 09.04.2010. Дата последнего изменения: 12.09.2018. – Москва. Изд-во: «Стандартинформ». - 12 с.
- Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Агроальянс .- 2011. - 315 с.
- Ирков, И.И. Технология производства белокочанной капусты / И.И. Ирков, Г.А. Костенко, Г.Ф. Монахос // Картофель и овощи. – 2014. - №1. С. 3-9.
- Литвинов, С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве / С.С. Литвинов. – М.: ВНИИ овощеводства, 2011. – 648 с.
- Матевосян, Г.А. Эффективность новых регуляторов роста и индукторов устойчивости при выращивание белокочанной капусты/ Г.А. Матевосян, А.Д. Шишов // Агрохимия. – 2006. - № 8. - С. 38-46.
- Назаренко, А.А. Урожай поздней капусты. Его сохранность и качество зависит от орошения и удобрения / А.А.Назаренко //Картофель и овощи. - 2005. №5. - С. 4 – 6.
- Никитенко, Г.Ф. и др. Опытное дело в полеводстве / Г.Ф. Никитенко. – М.: Сельхозиздат, 1982. – 190 с.
- Кизяев, Б.М. Перспективные разработки в области капельного орошения / Б.М. Кизяев, В.В. Бородычев, В.М. Гуренко, А.В. Майер // Пути повышения продуктивности орошаемых агроландшафтов в условиях аридного земледелия: сб. научных трудов / ПНИИАЗ. – М., 2012. – С. 78-86.

- 14 Селиванова, М.В. Влияние минеральных удобрений и биологически активных веществ на продуктивность капусты белокочанной / М.В. Селиванова // Проблемы и перспективы развития АПК России. -2017. - С. 69-72.
15. Челобанов, Н.В. Земледелие в Астраханской области / Н.В. Челобанов. - Изд-во «Факел», Астрахань. – 1998. - 432 с.

References

1. Belik, V.F. Metodika v ovoshhevodstve i baxchevodstve / V.F. Belik. – М.: Kolos, 1982. – С. 32-35.
2. Vaniyan, S.S. Effektivnost' udobreniya i orosheniya belokochannoj kapusty' / S.S. Vaniyan, A.F. Vishnyakova // Kartofel' i ovoshhi. – 2003. - №6. - С. 4 – 6.
3. GOST 24556-89. Produkty' pererabotki plodov i ovoshhej. Metody' opredeleniya vitamina S. Data izdaniya: 01.04.2003. Data poslednego izmeneniya: 12.09.2018. – Moskva. Izd-vo: «Standartinform». - 11 s.
4. GOST 28561-90. Produkty' pererabotki plodov i ovoshhej. Metody' opredeleniya suxix veshhestv i vlagi. Data izdaniya: 14.03.2011. Data poslednego izmeneniya: 12.09.2018. – Moskva. Izd-vo: «Standartinform». – 10 s.
5. GOST 29270-95. Produkty' pererabotki plodov i ovoshhej. Metody' opredeleniya nitratov. Data izdaniya: 25.06.2010. Data poslednego izmeneniya: 12.09.2018. – Moskva. Izd-vo: «Standartinform». – 11 s.
6. GOST 8756.13-87. Produkty' pererabotki plodov i ovoshhej. Metody' opredeleniya saxarov. Data izdaniya: 09.04.2010. Data poslednego izmeneniya: 12.09.2018. – Moskva. Izd-vo: «Standartinform». - 12 s.
7. Dospexov, B.A. Metodika polevogo opy'ta / B.A. Dospexov. – М.: Agroal'yans. - 2011. - 315s.
8. Irkov, I.I. Tekhnologiya proizvodstva belokochannoj kapusty' / I.I. Irkov, G.A. Kostenko, G.F. Monaxov // Kartofel' i ovoshhi. – 2014. - №1. S. 3-9.
9. Litvinov, S.S. Metodika polevogo opy'ta v ovoshhevodstve / S.S. Litvinov. – М.: VNIi ovoshhevodstva, 2011. – 648s.
10. Matevosyan, G.L. Effektivnost' novyx regulyatorov rosta i induktorov ustojchivosti pri vyrashivanie belokochannoj kapusty' / G.L. Matevosyan, A.D. Shishov // Agroximiya. – 2006. - № 8. - С. 38-46.
11. Nazarenko, A.A. Urozhaj pozdnej kapusty'. Ego soxranost' i kachestvo zavisit ot orosheniya i udobreniya / A.A. Nazarenko // Kartofel' i ovoshhi. - 2005. №5. - С. 4 – 6.
12. Nikitenko, G.F. i dr. Opy'tnoe delo v polevodstve / G.F. Nikitenko. – М.: Sel'hozizdat, 1982. – 190 s.
13. Kizyaev, B.M. Perspektivnye razrabotki v oblasti kapelnogo orosheniya / B.M. Kizyaev, V.V. Borodychev, V.M. Gurenko, A.V. Majer // Puti povysheniya produktivnosti oroshayemyx agrolandshaftov v usloviyax aridnogo zemledeliya: sb. nauchnyx trudov / PNIIAZ. – М., 2012. – С. 78-86.
14. Selivanova, M.V. Vliyanie mineral'nyx udobrenij i biologicheski aktivnyx veshhestv na produktivnost' kapusty' belokochannoj / M.V. Selivanova // Problemy i perspektivy razvitiya APK Rossii. -2017. - С. 69-72.
15. Chelobanov, N.V. Zemledelie v Astraxanskoj oblasti / N.V. Chelobanov. - Izd-vo «Fakel», Astraxan'. – 1998. - 432 s.

N. V. Tyutyuma, A. N. Bondarenko, O. V. Kostyrenko, E. N. Petrov

Caspian Agrarian Federal Scientific Center of the Russian Academy of Sciences
Pniiaz@mail.ru

INFLUENCE OF GROWTH STIMULANTS ON YIELD AND QUALITY OF WHITE CABBAGE CULTIVARS AND HYBRIDS

According to comprehensive assessment of the results of using reclaimed land over the past 30 years in the Lower Volga region, the leading role in stabilizing and improving efficiency of agricultural production belongs to irrigation, fertilizers, stimulants and plant growth regulators. No studies have been conducted to improve agrotechnological methods of cultivating white cabbage hybrids and cultivars using growth-promoting agents under drip irrigation on light chestnut soils of the Astrakhan region. Thus, the goal was to study the influence of growth stimulants and mineral fertilizing on white cabbage yield and quality in the zone of light chestnut soils of the Astrakhan region. The experiment on cultivating cultivars and hybrids of white cabbage was carried out on the territory of Caspian Agrarian Federal Scientific Center of the Russian Academy of Sciences in 2018–2019. As a result, a promising variant was double spraying with Novosil, which led to a significant increase (+8.8 to +23.0 t/ha) for all studied white cabbage hybrids and cultivars compared to the control (without treatments). The most high-yielding hybrid (62.2 t/ha) turned out to be Gaaga F1 in the variant with Novosil foliage application. Commercial yield was 57.4 t/ha. According to the results of the laboratory analysis, a significant decrease in accumulation of nitrates in white cabbage heads was noted in the variant with Aminofol Plus. Application of this agent also resulted to highest sugars content (2.5%) and vitamin C level (25.3 mg/kg) in Gaaga F1 hybrid.

Key words: hybrid, cultivar, white cabbage, growth-promoting agent, productivity, quality of cabbage heads.

Агрономическая характеристика почв Московской областной государственной сортиспытательной станции

УДК 631.434.6

DOI: 10.32935/2221-7312-2020-43-1-30-33

С. В. Тазина (к.б.н.), И. И. Тазин (к.с.-х.н.), Т. И. Петрова

Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева,
89100009420@mail.ru

Почва — это сложный биологический комплекс, включающий в себя минеральную (механическую) и органическую части, почвенные воздух, воду, микрофлору и микрофауну. От данного комплекса и совокупности влияющих факторов, таких как климатические условия, сроки посадки, сорт, своевременность и грамотность агротехнических приемов зависит качество выращиваемых растений. Основной функцией почвы, как отдельного элемента в природе, является обеспечение жизни в целом. Ведь именно она дает возможность существования, роста и размножения всему живому [1]. Почва является основой для образования всех жизненно необходимых элементов — воды и элементов минерального питания в виде химических соединений. В работе мы исследовали разрез дерново-неглубокоподзолистой поверхностно-глеевой почвы. Среди окультуренных дерново-подзолистых почв сортиспытательной станции заметные площади занимают эродированные почвы, главным образом слабосмытые [2]. Пахотный слой описываемых почв имеет слабокислую реакцию при сравнительно высокой гидролитической кислотности [6]. Описываемые почвы имеют в пахотном слое довольно высокое для дерново-подзолистых почв содержание обменных оснований с подавляющим преобладанием обменного кальция. На территории Московской областной государственной сортиспытательной станции ежегодно ведутся работы по испытанию 20–25 видов сельскохозяйственных культур. В 2016–2017 гг. были проведены почвенные обследования на 208 га пашни. Целью проведения почвенных исследований было изучить агрохимическую и агрономическую характеристику почв и дать рекомендации по рациональному использованию и повышению плодородия почв Московской областной государственной сортиспытательной станций.

Ключевые слова: почва, суглинок, механический состав, агрохимические свойства почвы, кислотность почвы.

Введение

Московская областная государственная сортиспытательная станция расположена в Одинцовском районе Московской области. Она основана в 1982 г. на территории совхоза «Звенигородский» и обслуживает западную зону и районы: Одинцовский, Наро-Фоминский, Солнечногорский, Истринский, Можайский, Рузский. Территория станции представляет собой моренную равнину, сложенную отложениями московской морены, перекрытыми маломощным плащом тяжелых покровных суглинков и одиночными моренными холмами, где практически отсутствуют покровные суглинки [3]. Поэтому интересно рассмотреть отдельно почвы на покровных суглинках и на красноцветной московской песчано-суглинистой завалуненной морене. Так как среди окультуренных дерново-подзолистых почв сортиспытательной станции заметные площади занимают эродированные почвы, главным образом слабосмытые, а также среднесмытые [2], то для первичного обследования были выбраны освоённые дерново-неглубокоподзолистые поверхностно-глеевые почвы.

Материал и методы исследования

Поля севооборота Московской областной сортиспытательной станции площадью 208 га характеризуются в целом схожим составом: на всех полях

преобладают дерново-мелко- и неглубокоподзолистые среднесуглинистые почвы на покровных суглинках, с глубины 0,4–2 м подстилаемые мореной [4].

Почвенные образцы по генетическим горизонтам были отобраны из 35 опорных срезов. Выполнен следующий объем химико-аналитических работ: Гумус по Тюрину, гидролитическая кислотность, поглощенные основания, pH_{KCl} , фосфор по Кирсанову, калий по Масловой (185 определений), азот легкогидролизующий (125 определений), механический анализ по Качинскому (60 определений), валовый анализ (30 определений), фракционный состав гумуса (10 определений).

По агроклиматическому районированию Московской области территория МОГСИС находится на границе между I агроклиматическим районом (сумма температур выше 10°C 1800–1900°C и гидролитическим коэффициентом 1,5–1,6) и II агроклиматическим районом (1900–2000°C и ГТК 1,4–1,5). Снежный покров устанавливается 15–25 ноября и сходит 10–15 апреля. Мощность снежного покрова достигает 0,40–0,45 м. Глубина промерзания почвы значительно колеблется в зависимости от климатических особенностей года и может достигать 0,85–0,9 м. Продолжительность безморозного периода составляет в среднем 120 дней в воздухе и 110 дней на почве.

В качестве примера наиболее типичного морфологического строения почв приведено описание осво-

Табл. 1. Механический состав дерново-неглубокоподзолистых поверхностно-глееватых крупнопылевато-среднесуглинистых почв на тяжелом покровном суглинке

Горизонт, глубина, м	Гидроскопическая влага, %	Потеря от отработки НСІ	Содержание фракций, % размер частиц, мм						Сумма частиц > 0,01	< 0,01
			1,0–0,25	0,25–0,05	0,05–0,01	0,01–0,005	0,005–0,001	< 0,001		
A _{пах} 0-0,2	1,93	1,09	8,31	10,58	47,16	10,0	14,48	9,47	66,05	33,95
A ₂ 0,2-0,3	5,59	1,03	13,18	10,24	44,43	12,07	12,28	7,8	67,85	32,15
B ₁ 0,3-0,6	4,39	1,05	15,15	8,49	27,64	8,57	12,81	27,34	51,28	48,82
B ₂ 0,6-0,9	2,19	1,02	9,22	5,56	38,21	11,28	12,56	23,17	52,99	47,01
BC ₁ 1,4-1,5	2,15	1,02	9,85	5,54	36,69	13,06	9,07	25,79	52,08	47,92

енной дерново-неглубокоподзолистой поверхностно-глеевой почвы (разрез 714).

Разрез 714. Поле №4. Микрозаподина, многолетние травы.

A_{пах} 0–0,2 м. Пылеватый средний суглинок, влажный, ржаво белёсый, порошисто-мелкоореховатый, плотный, мелкие ортштейны, ржаво-охристые затеки по ходам корней. Переход четкий, граница ровная.

A₂ 0,2–0,3 м. Пылеватый средний суглинок близкий к легкому, влажный, буровато-белёсый с сизоватостью, плотный, ржавые затеки, ортштейны. Переход четкий, граница волнистая.

B₁ 0,3–0,6 м. Пылеватый средний суглинок, близкий к тяжелому, влажный, белесовато-бурый с сизоватым оттенком, очень плотный, мелкие ортштейны, марганцевые конкреции. Переход заметный, граница ровная.

B₂ 0,6–0,9 м. Пылеватый тяжелый суглинок, влажный, почти сырой, охристо-бурый с красноватыми и сизо-зелеными пятнами и затеками, плотный, глыбистый с плитчатостью, мелкие ортштейны. Переход четкий по цвету.

BC₁ 0,9–1,5 м. Опесчаненный тяжелый суглинок, сырой, пестрый, светлее предыдущего, очень плотный, много валунов, сизо-зеленые пятна и стяжения. Механический состав этих почв обнаруживает самую резкую дифференциацию профиля из всех вышеописанных почв: содержание ила в оглеенных элювиальном горизонте составляет всего 33% от содержания его в горизонте B₁. Так же как и в большинстве вышеописанных почв, преобладает по всему профилю фракция крупной пыли (табл. 1).

Результаты исследования и их обсуждение

Сохранение и повышение плодородия почвы остаётся одной из актуальных задач почвоведения и земледелия, которая решается различными способами — путём применения удобрений, биостимуляторов, чередованием культур [3].

Почвы Звенигородской областной станции в последнее время подверглись заметному окультуриванию, но степень окультуренности дерново-подзолистых среднесуглинистых почв очень различна. Одним из способов повышения почвенного плодородия является возделывание бобово-злаковых культур [3, 5].

Окультуренные дерново-неглубокоподзолистые грунтово-глееватые почвы занимают значительные площади Московской областной сортоиспытательной станции. Механический состав характеризуется заметной дифференциацией, но минимум содержания ила приходится не на подзолистый горизонт, а на верхний — гумусо-аккумулятивный (см. табл. 1).

По механическому составу почвы довольно четко дифференцируются на две части: облегченную верхнюю, и более тяжелую нижнюю. Преобладает по всему профилю фракция тонкой пыли.

Содержание поглощенных оснований и степень насыщенности пахотных горизонтов достаточно велики. В валовом химическом составе описываемых почв дифференциация профиля выражена менее заметно, накопления кальция и калия в пахотном слое не наблюдается (табл. 2).

Дерново-подзолисто-глеевые почвы приурочены к днищам балок вдоль воосток, а также к впадинам нижних частях склонов. Дернина многолетних трав в профиле исследуемых почв несколько обогащена каль-

Табл. 2. Валовой химический состав дерново-неглубокоподзолистой поверхностно-глеевой крупно-пылеватосреднесуглинистой почвы на тяжелом суглинке

Горизонт	Глубина, см	Содержание, % от минеральной части									
		Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	K ₂ O	CaO	TiO ₂	MgO	Fe ₂ O ₃	R ₂ O ₃
A _{пах}	0–0,2	1,0	0,83	10,19	80,86	2,27	0,79	0,79	0,13	2,63	12,82
A ₂	0,2–0,3	1,0	0,78	10,60	80,18	2,47	0,73	0,82	0,07	2,84	13,44
B ₁	0,3–0,6	1,0	0,78	10,06	81,79	1,79	0,57	0,55	0,06	2,94	13,00
B ₂	0,6–0,9	1,0	0,79	10,77	80,46	1,93	0,62	0,52	0,06	3,34	14,11
BC	1,4–1,5	1,0	0,84	11,81	79,09	1,81	0,52	0,51	0,06	3,87	15,68

Табл. 3. Агрохимические свойства дерново-неглубоко подзолисто глееватой поверхностно-глееватой крупнопылевато-среднесуглинистой почвы на тяжёлом покровном суглинке

Горизонт	Глубина, см	Гумус, %	pH _{KCl}	Гидролитическая кислотность, мг-экв на 100 г	Поглощенные основания		Степень насыщенности основаниями, %	Подвижные формы, мг/100 г		Легкогидролизный азот, мг/100 г
					Ca	Mg		P ₂ O ₅	K ₂ O	
A ₀	0–0,2	3,34	4,48	28,0	19,2	2,8	44,0	7,10	28,9	9,11
A ₂	0,2–0,3	0,31	4,10	4,46	2,2	0,4	37,1	1,25	3,79	4,15
B ₁	0,3–0,6	0,26	3,68	8,75	8,2	3,8	57,6	1,70	9,39	2,37
B ₂	0,6–0,9	0,51	3,65	8,05	11,0	5,8	67,7	1,65	11,5	2,09
BC	1,4–1,5	–	3,83	5,25	9,8	5,4	74,1	2,95	68,67	0,95

цием. Все поверхностно-глееватые почвы на территории сортоиспытательной станции характеризуются кислой реакцией по всему профилю и очень большой величиной гидролитической кислотности (табл. 3).

Актуальная и гидролитическая кислотность невелика в пахотном слое и резко возрастает в низлежащих горизонтах. Содержание гумуса высокое, что связано с большим переувлажнением. Содержание гумуса в верхней части профиля дерново-подзолисто-глеевых почв Московской сортоиспытательной станции также связано с большим количеством железо-органических комплексов. Описываемые почвы имеют сравнительно высокое содержание обменных оснований с резким преобладанием обменного кальция, и отсюда, высокую насыщенность основаниями.

Выводы

Окультуривание почв станции проходит неравномерно, и в целом недостаточно быстро. Ряд показателей почвенного плодородия на отдельных полях приближается к оптимальным, достигнутым на Звенигородском ГСУ, многие другие показатели еще далеки от оптимальных: содержание обменных оснований, кислотность, механический состав.

Для более интенсивного окультуривания почв Московской областной сортоиспытательной станции,

повышения их плодородия следует, прежде всего, увеличить дозы вносимых органических удобрений, доведя дозу до 30 т/га в год в среднем по севообороту.

Минеральные удобрения вносятся на станции в достаточно высоких дозах, дальнейшее увеличение доз минеральных удобрений нецелесообразно, так как применение кислых минеральных удобрений может привести к увеличению кислотности почв.

Для сохранения и повышения плодородия почв в целях получения высоких урожаев испытываемых культур необходимо соблюдать вводимую систему севооборотов, соблюдать правильное соотношение различных форм минеральных удобрений. Известкование следует проводить с учетом не только поддержания нейтральной реакции пахотного слоя, нейтрализации кислых минеральных удобрений, но и с учетом целесообразности ослабления кислотности подпахотного слоя почв.

На полях станции целесообразнее применять облегченную технику, применение же тяжелых, мощных машин и механизации способствует уплотнению почв, и отсюда снижению их плодородия.

Как уже отмечалось выше, отдельные участки станции нуждаются в коренной мелиорации. Это переувлажненные освоенные и слабоокультуренные участки.

Литература

1. Гаспарян, И.Н. Биология с основами экологии И.Н. Гаспарян. -РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, -
2. Гаспарян, И.Н. Возделывание полевых культур по высокой технологии.: / И.Н. Гаспарян, А.М. Фирсов. -М.:РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2015. – 62 с.
3. Гукалов, В.В. Оценка оптимального кислотно-основного состояния в системе почва - растение по параметрам фотосинтеза растений / Савич В.И., Бакланова А.А., Гукалов В.В, Тазин И.И. / Плодородие Издательство: Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии имени Д.Н. Прянишникова (Москва), Вып. 1 (106), 2019. – С. 35-37.
4. Духанин, Ю.А. Экологическая оценка взаимодействия удобрений и мелиорантов с почвой: Монография / В.И. Савич., А.Г. Замаараев, Е.В Трубицина, Н.Л. Поветкина - Издательство: Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса, 2005 – 324 С.
5. Мажайский, Ю.А. Оптимизация параметров почвенных режимов лугов Окской поймы /Мажайский, Ю.А. Томин, Ф.И.Кромни, С.В. Тазина - Теоретические и прикладные проблемы агропромышленного комплекса, №3(32), 2017. - С.3-8
6. Наумов, В.Д. Оценка гумусового состояния дерново-подзолистых почв под древесными насаждениями различного состава/ В.Д. Наумов, Н.Л. Поветкина // Гуминовые вещества в биосфере. Мат-лы VII Всероссийской научной конф. с международ. участием, посвященной 90-летию со дня рождения профессора А.С. Орлова и III Международной научной школы. Изд-во: ООО «МАКС Пресс», 2018. – С. 97-98.

References

1. Gasparyan, I.N. Biologiya s osnovami e'kologii I.N. Gasparyan. -RGAU-MSXA imeni K.A. Timiryazeva, -
2. Gasparyan, I.N. Vozdely'vanie polevy'x kul'tur po vy'sokoj tehnologii. / I.N. Gasparyan, A.M. Firsov. -M.:RGAU-MSXA imeni K.A. Timiryazeva, 2015. – 62 s.
3. Gukalov, V.V. Ocenka optimal'nogo kislотно-osnovnogo sostoyaniya v sisteme pochva - rastenie po parametram fotosinteza rastenij / Savich V.I., Baklanova A.A., Gukalov V.V, Tazin I.I. / Plodorodie Izdatel'stvo: Vserossijskij nauchno-issledovatel'skij institut agroximii imeni D.N. Pryanishnikova (Moskva), Vy'p. 1 (106), 2019. – S. 35-37.
4. Duxanin, Yu.A. E'kologicheskaya ocenka vzaimodejstviya udobrenij i meliorantov s pochvoj: Monografiya / V.I. Savich., A.G. Zamaraev, E.V Trubicina, N.L. Povetkina - Izdatel'stvo: Rossijskij nauchno-issledovatel'skij institut informacii i tekhnico-e'konomicheskix issledovanij po inzhenerno-tekhnicheskomu obespecheniyu agropromy'shennogo kompleksa, 2005 – 324 S.
5. Mazhajsij, Yu.A. Optimizaciya parametrov pochvenny'x rezhimov lugov Okskoj pojmy' /Mazhajsij, Yu.A. Tomin, F.Ikromi, S.V. Tazina - Teoreticheskie i prikladny'e problemy' agropromy'shennogo kompleksa, №3(32), 2017. - S.3-8
6. Naumov, V.D. Ocenka gumusovogo sostoyaniya dervno-podzolisty'x pochv pod drevsnymi nasazhdeniyami razlichnogo sostava/ V.D. Naumov, N.L. Povetkina // Guminovy'e veshhestva v biosfere. Mat-ly' VII Vserossijskoj nauchnoj konf. s mezhdunarod. uchastiem, posvyashhennoj 90-letiyu so dnya rozhdeniya professora D.S. Orlova i III Mezhdunarodnoj nauchnoj shkoly'. Izdvo: OOO "MAKS Press", 2018. – S. 97-98.

S. V. Tazina, I. I. Tazin, T. I. Petrova

Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy
89100009420@mail.ru

AGRONOMIC CHARACTERISTICS OF SOILS ON THE TERRITORY OF MOSCOW REGIONAL STATE VARIETY TESTING STATION

Soil is a complex biological complex that includes mineral (mechanical) and organic parts, soil air, water, microflora and microfauna. Quality of grown plants depends on this complex and such influencing factors, as climatic conditions, planting dates, variety, timeliness and literacy of agricultural practices. The main function of the soil, as a separate element in nature, is to ensure life as a whole. It gives the possibility of existence, growth and reproduction to all living things. Soil is the basis for formation of all vital elements – water and elements of mineral nutrition in the form of chemical compounds. In the study, we investigated the section of sod–shallow podzolic surface–gley soil. Among cultivated sod–podzolic soils of the variety–testing station, eroded soils, mainly weakly washed soils, occupy noticeable areas. The arable layer of the described soils has a slightly acidic reaction with a relatively high hydrolytic acidity. In the arable layer, the described soils have a rather high for sod–podzolic soils content of exchange bases with an overwhelming prevalence of exchange calcium. On the territory of the Moscow Regional State Variety Testing Station, 20–25 types of crops are tested annually. In 2016–2017, soil surveys were carried out on 208 ha of arable land. The purpose of conducting soil research was to study agrochemical and agronomic characteristics of soils and give recommendations on rational use and improvement of soil fertility on the territory of Moscow Regional State Variety Testing Station.

Key words: soil, loam, soil texture, agrochemical properties of soil, soil acidity.

Поражаемость клястероспориозом интродуцированных сортов вишни в засушливых условиях северного Прикаспия

УДК 634.23

DOI: 10.32935/2221-7312-2020-43-1-34-38

А. А. Дроник

Прикаспийский аграрный федеральный научный центр РАН,
Plodovoyagod.otdel@mail.ru

Выполнение высоких технологических требований невозможно без внедрения в производство устойчивых к болезням сортов. В данной статье представлены результаты изучения устойчивых интродуцированных сортов вишни (Краснодарская сладкая, Чудо-вишня, Молодежная), привитые на среднерослый подвой ВСЛ-2, наиболее устойчивых к биотическим и абиотическим стресс-факторам 2018–2019 гг. в засушливых условиях Северного Прикаспия.

Совместимость сорта и подвоя играет важную роль в процессах роста и развития плодовых насаждений.

*Целью исследований являлось проведение комплексной оценки интродуцированных сортов вишни в негативно изменяющихся погодных условиях по признакам устойчивости к болезни, определяющим продуктивность, качество плодов и стабильность плодоношения. На фоне стрессовых факторов в период вегетации 2018–2019 гг. (возвратные весенние заморозки, высокие температуры, дефицит осадков) выделены наиболее устойчивые и продуктивные сорта. Доминирующей болезнью вишни в условиях юга, способной нанести большой вред урожаю, является клястероспориоз (*Clasterosporium carpophilum* / *Stigmia carpophila*). Приведены итоги комплексной оценки устойчивости изучаемых интродуцированных сортов вишни к грибной болезни. Все изучаемые сорта вишни характеризовались хорошей устойчивостью к клястероспориозу, поражение листьев вишни выявлено незначительное. Пораженность всех изучаемых сортов вишни по данному заболеванию не превышала 1,8%. Установлено, что интродуцированные сорта вишни Краснодарская сладкая, Чудо-вишня и Молодежная, привитые на среднерослый подвой ВСЛ-2, показали высокую устойчивость к грибной болезни клястероспориоз в период вегетации в засушливых условиях Северного Прикаспия. А также, все изучаемые сорта вишни характеризовались хорошей продуктивностью и качеством плодов.*

Ключевые слова: вишня, сорт, фенологические наблюдения, устойчивость, болезнь, продуктивность.

Введение

Садоводство России базируется на адаптивных, устойчивых сортах плодовых культур, способных обеспечить экологически чистой и конкурентоспособной продукцией, выполнение высоких технологических требований невозможно без внедрения в производство наиболее устойчивых к болезням сортов плодовых культур [1].

В развитии садоводства юга России важную роль играют косточковые культуры. Среди косточковых культур наиболее распространённой и пользующейся постоянным спросом у потребителей, является вишня. Она относится к наиболее рано созревающим культурам, биологически приспособлена к ежегодному плодоношению и формированию высоких урожаев. Плоды ценятся за возможность получения первой высококачественной, витаминной продукции, пригодной как для потребления в свежем виде, так и для переработки [2].

В Астраханской области есть все предпосылки для создания интенсивных садов вишни. В настоящее время имеется большое разнообразие сортов, обладающих комплексом положительных хозяйственно-ценных признаков: устойчивостью к абиотическим и биотическим факторам среды, высокой продуктивностью и качеством плодов. Однако не все сорта могут максимально

реализовать свой продукционный потенциал в тех или иных условиях среды [3].

Современные промышленные технологии возделывания косточковых культур предусматривают использование не только среднерослых клоновых подвоев, но и сортов, соответствующих по своим хозяйственно-биологическим показателям интенсивному саду. При подборе сортов для выращивания по интенсивным технологиям возрастает роль взаимодействия сорта с подвоем [4].

Здоровый вишневый сад — это гарантия богатого урожая красивой и вкусной вишни. Профилактические мероприятия, обеспечивающие вишневым деревьям благополучные вегетативные условия, предотвращают болезни вишни и сохраняют здоровье сада [5].

В специфических климатических условиях Астраханской области существует необходимость комплексной оценки сортов вишни для выделения наиболее устойчивых к основным болезням. В связи с чем проведение данных исследований в условиях Северного Прикаспия своевременно и актуально.

Материал и методы исследования

Исследования проводились в Прикаспийском аграрном научном центре РАН в 2018–2019 гг. Опытный участок расположен во втором агроклиматическом

районе Астраханской области, близкого по условиям к полупустыням. Климат района проведения исследований резко-континентальный, характеризуется жарким засушливым летом и холодной малоснежной зимой [6].

Объектами исследований являются три интродуцированных сорта вишни (Краснодарская сладкая, Чудо-вишня и Молодежная), привитые на среднерослый клоновый подвой ВСА-2. Схема посадки — 5x2 м, участок орошаемый. Учеты и наблюдения проведены в соответствии с «Программой и методикой сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» [7].

Результаты исследования и их обсуждение

Одним из важнейших направлений современного садоводства является создание сортов со стабильным плодоношением на фоне колеблющихся по годам условий окружающей среды. Основной задачей повышения продуктивности и устойчивости насаждений вишни является снижение потерь урожая от вредных организмов и совершенствование адаптивных технологий управления фитосанитарным состоянием [8].

Большое значение в решении этой проблемы приобретают вопросы, связанные с определением уровня устойчивости сортов вишни к стрессовым воздействиям. При благоприятном сочетании климатических факторов, часто наблюдается действие отрицательных температур (как в зимний, так и в весенний периоды), которые оказывают влияние на жизнедеятельность и служат причиной снижения урожайности вишни [9].

Особенности прохождения фенологических фаз развития вишни составляют основу хозяйственно-биологической характеристики сортов [10].

На сроки прохождения фенофаз развития существенное влияние оказывают погодно-климатические условия. Резкий переход от суровой зимы к жаркому лету, дефицит осадков, частые засухи являются характерными особенностями климата региона. В зимнее время наблюдается длительные оттепели с последующим резким похолоданием и возвратные заморозки весной, что оказывает отрицательное влияние на продуктивность вишни [11].

Вишня — довольно зимостойкая плодовая порода. Она уступает по этому признаку лишь яблоне. Но зимостойкость отдельных сортов неодинакова. В суровые зимы у вишни могут быть следующие повреждения: вымерзание ветвей кроны; ожоги и морозобоины на

стволе и основных сучьях; вымерзание плодовых почек; выпревание коры у корневой шейки; вымерзание корней [12].

Способность сортов реагировать на экологические стрессы и погодные аномалии позволяет выявить реакцию растений на специфические воздействия негативных факторов и выделить наиболее приспособленные к местным условиям сорта [13].

В 2018 году исследований весна наблюдалась позная и холодная. Средняя температура воздуха достигала $-6,7^{\circ}\text{C}$, днем повышалась до $+9,2^{\circ}\text{C}$. В ночное время температура воздуха опускалась до $-19,3^{\circ}\text{C}$, что повлияло на поздние сроки наступления фенологических фаз. Распускание генеративных почек у сортов Чудо-вишня и Краснодарская сладкая наступило 6.04–7.04, у Молодежной — 6.04, вегетативных почек 15.04–16.04 и 17.04, соответственно.

У сорта Чудо-вишня цветение началось 28.04, у сортов Краснодарская сладкая и Молодежная начало цветения отмечено 1.05. Длительность периода цветения составила 7–8 суток и составила 4–5 баллов.

Весна 2019 г. была ранняя и теплая. В третьей декаде марта, в фазу распускания почек, средняя температура воздуха составляла $+4,6^{\circ}\text{C}$, в апреле $+11,3^{\circ}\text{C}$. Во второй половине апреля (18.04–21.04) были отмечены возвратные заморозки с понижением температуры до -5°C . Деревья находились в фазе выдвижения бутонов. У сорта Чудо-вишня уже происходило обособление бутонов, в этот период произошло подмерзание пестиков, что в конечном результате отразилось на силе цветения и плодоношения.

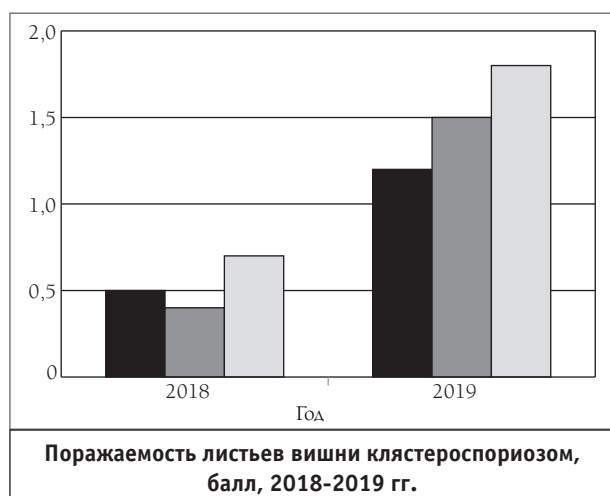
Распускание генеративных почек у сортов вишни распускание было дружное и наступило 20.03–21.03 марта, вегетативных почек — 5.04–8.04. Сила цветения составила 3–4 балла, цветение длилось 10–12 суток (табл. 1).

В годы проведения исследований в период вегетации проводился учет поражаемости сортов вишни болезнями и повреждаемости вредителями.

Одна из самых опасных болезней для насаждений вишни, способная уничтожить урожай при отсутствии лечения, является кластероспориоз (*Clasterosporium carpophilum* / *Stigmina carpophila*). Климатическая провокация для его вспышки обусловлена теплой или жаркой погодой при повышенной влажности воздуха. Споры грибка Стигмины плодовой (*Stigmina carpophila*)

Табл. 1. Сроки наступления основных фенологических фаз у сортов вишни, 2018–2019 гг.

Сорт	Распускание почек				Цветение				Сила цветения, балл	
	генеративных		вегетативных		начало		конец		2018 г.	2019 г.
	2018 г.	2019 г.	2018 г.	2019 г.	2018 г.	2019 г.	2018 г.	2019 г.		
Чудо-вишня	6.04	20.03	15.04	8.04	28.04	22.04	4.05	30.04	4	3
Краснодарская сладкая	7.04	20.03	16.04	5.04	1.05	26.04	7.05	6.05	5	4
Молодежная	6.04	21.03	17.04	6.04	1.05	25.04	7.05	7.05	5	4



распространяются воздушно-капельным путем, так переносятся и различными насекомыми [14].

Летний период 2018 г. характеризовался, как жаркий и засушливый. Наблюдались достаточно высокие среднесуточные температуры воздуха (+35,1°C) и очень маленькое количество осадков (19 мм). Относительная влажность (44%). Погодные условия не благоприятствовали развитию болезни клостероспориозом на вишне, процент пораженности был не значительный и составил менее 1%.

Лето 2019 г. было не типичное для региона исследований. Невысокие температуры воздуха в июле (22–25°C), обильные дожди (58 мм), повышенная влажность (53%) данного периода способствовали незначительному развитию клостероспориоза на вишне. Первые признаки поражения листьев вишни были отмечены в третьей декаде мая, этому предшествовали дожди и достаточно невысокие температуры воздуха, достигающие в дневное время 22,1°C.

Оценка устойчивости сортов проводилась по 5-балльной шкале в период максимального развития болезни. Вместе с тем необходимо отметить, что развитие клостероспориоза было достаточно слабое, пораженность сортов данным заболеванием не превышала 1,8%. Против болезней были проведены обработки с использованием соответствующих препаратов [5, 13].

В условиях более прохладного и дождливого лета все сорта вишни имели достаточно высокую степень устойчивости к грибным болезням (1,2–1,8%) (рисунк).

Адаптивность сортов вишни к грибковым болезням является основной их стабильной и надежной урожайности [2, 14].

Табл. 2. Продуктивность сорто-подвойных комбинаций вишни, 2018-2019 гг.

Сорт	Продуктивность, кг/дер.		Масса плода, г		Дегустационная оценка плодов, балл	
	2018 г.	2019 г.	2018 г.	2019 г.	2018 г.	2019 г.
Чудо-вишня	1,7	4,8	7,9	6,6	4,8	4,8
Краснодарская сладкая	1,8	5,7	4,7	3,4	4,5	4,5
Молодежная	2,8	8,7	4,5	3,3	3,0	3,0
НСР _{0,5}	1,1	4,7				

Продуктивность является сложным генетическим признаком, зависит от биологического потенциала культуры и способности сорта его реализовать за счет высокой адаптивности [15].

У изучаемых сортов вишни в 2018 г. продуктивность была низкая и составила 1,7–2,8 кг/дер. Наиболее высокий урожай был получен у сорта Молодежная, менее продуктивным оказался сорт Чудо-вишня. У сорта Краснодарская сладкая продуктивность составила 1,8 кг/дер.

В 2019 г., несмотря на неблагоприятные условия весеннего периода (возвратные заморозки), продуктивность сортов была выше и достигала до 4,8–5,7 кг/дер. Тем не менее, стрессовые условия весенне-летнего периода повлияли на формирование массы плода. По годам исследований по массе плода среди изучаемых сортов вишни выделился сорт Чудо-вишня — 7,9 и 6,6 г. По данным 2018 г., средние по массе плоды сформировались у сортов вишни Краснодарская сладкая и Молодежная году и составили — 4,5 и 4,7 г. В 2019 г. средняя масса плода сортов была меньше (3,3 и 3,4 г). На качество и вкус плодов развитие болезни не оказало существенного влияния (табл. 2).

Выводы

Таким образом, в результате проведенной комплексной оценки, изучаемые интродуцированные сорта вишни (Краснодарская сладкая, Чудо-вишня и Молодежная), показали высокую устойчивость к наиболее опасной болезни клостероспориоз.

Также, несмотря на неблагоприятные засушливые климатические условия Астраханской области, все сорта вишни характеризовались хорошую продуктивностью плодов.

Литература

1. Доля, Ю.А. Адаптивные сорта вишни для создания устойчивых насаждений / Ю.А. Доля, Р.Ш. Заремук, Т.А. Копнина // Ж: Плодоводство и виноградарство Юга России. - №47 (05).- 2017. – С.50-58.
2. Еремин, В.Г. Клоновые подвои косточковых культур для интенсивных садов юга России / В.Г. Еремин, Г.В. Еремин // Ж.: «Саловодство и виноградарство».- №6.- 2014. - С. 24-29.
3. Алехина, Е.М. Роль сорта и подвоя для черешни и вишни в современных садах юга России / Е.М. Алехина, Ю.А. Доля // Проблемы интенсивного садоводства. Научные труды. Материалы расширенного заседания Ученого совета, посвященного

- 100-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук Трусевича Гаврила Владимировича.- Краснодар: ГНУ Северокавказский зональный НИИ садоводства и виноградарства, 2010.- С. 71-77.
4. Григорьева, Л.В. Влияние клоновых подвоев на формирование продуктивности деревьев яблони в интенсивном саду / Л.В. Григорьева, О.А. Ершова // Плодоводство и ягодоводство России: сб. науч. тр. – Т. XXXIV. – Ч.1. – Москва, 2012. – С.200-2019.
 5. Болезни вишни, профилактика и лечение заболеваний вишневого сада химикатами и агротехникой [Электронный ресурс]. URL: <https://www.vokrugsada.ru/sad/bolezni-vishni/> (дата обращения 25.01.2020).
 6. Зволинский, В.П. Сады Прикаспия: Монография / В.П. Зволинский, Е.Н. Иваненко, Л.А. Доброскокина // Волгоград: ФГОУ ВПО Волгоградская ГСХА – 2011.- С.36-39.
 7. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур/под редакцией Е.Н. Седова, Т.П. Огольцовой. – Орел: Всероссийского НИИ селекции плодовых культур, 1999. - 606 с.
 8. Каньшина, М.В. Селекция и хозяйственная оценка новых сортов черешни и вишни на юге Нечерноземья/ М.В. Каньшина, А.А. Асхатов// Проблемы садоводства в Среднем Поволжье: Самарский НИИ «Жигулевские сады». Самара: ООО «Издательство АсГард», 2011.- С. 117-123.
 9. Дроник А.А. Результаты перезимовки сортов черешни в условиях резко-континентального климата Астраханской области / Дроник А.А.// сборник материалов научно-практической конференции «Научно-практические пути повышения экологической устойчивости и социально-экономическое обеспечение сельскохозяйственного производства». – с. Соленое Займище: ФГБНУ «ПНИИАЗ».- 2017. – С.749-752.
 10. Иваненко, Е.Н. Влияние клоновых подвоев на биологию развития и скороплодность вишни / Е.Н. Иваненко, А.А. Дроник, О.С. Суховетченко // Мат-лы Международной научно-практической конференции, посвященной 125-летию ВНИИЦиСК и 85-летию Ботанического сада «Дерево Дружбы», 23-27 сентября 2019 г. - Сочи: ФГБНУ ВНИИЦиСК, 2019.- С.165-169.
 11. Солонкин А.В. Селекция и изучение косточковых культур в Волгоградской области / Солонкин А.В.// Сб.: Вклад аграрной науки в развитие земледелия Российской Федерации материалы международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию института, и школы молодых ученых и специалистов. – 2015. – С. 286-292.
 12. Солонкин, А.В. Вишня. Выведение новых сортов в Волгоградской области: монография / А.В. Солонкин. - Волгоград. - 2015. – С. 12–15.
 13. Попова, Л.В. Изучение новых интродуцированных сортов вишни в засушливых условиях Астраханской области / Л.В. Попова, О.С. Суховетченко, А.В. Костыренко // Достижения молодых ученых в развитии сельскохозяйственной науки и АПК: сборник материалов VII-й Международной научно-практической конференции молодых ученых. - 2018. - С. 80-84.
 14. Болезни косточковых (вишни, черешни, сливы и других) <https://procvetok.com/articles/bolezni-kostochkovyh-vishni-chereshni-slivy-i-drugih/> (дата обращения 25.01.2020).
 15. Ljubojevic, M. Anatomically assisted cherry rootstock selection / M. Ljubojevic, L. Zoric, I. Maksimovic // Sci.Hortic., 2017.-№ 217. – С. 197-208.

References

1. Dolya, Yu.A. Adaptivny'e sorta vishni dlya sozdaniya ustojchivy'x na-sazhdenij/ Yu.A. Dolya, R.Sh. ZaremuK, T.A. Kopnina // Zh: Plodovodstvo i vino-gradarstvo Yuga Rossii. - №47 (05).- 2017. – S.50-58.
2. Eremin, V.G. Klonovy'e podvoi kostochkovy'x kul'tur dlya intensivny'x sadov yuga Rossii / V.G. Eremin, G.V. Eremin // Zh.: «Sadovodstvo i vino-gradarstvo».- №6.- 2014. - S. 24-29.
3. Alexina, E.M. Rol' sorta i podvoya dlya chereshni i vishni v sovremenny'x sadax yuga Rossii / E.M. Alexina, Yu.A. Dolya// Problemy intensivnogo sadovodstva. Nauchny'e trudy. Materialy' rasshirenno go zasedaniya Uchenogo so-veta, posvyashhenno go 100-letiyu so dnya rozhdeniya doktora sel'skoxozyajstvenny'x nauk Trusevicha Gavrila Vladimirovicha.- Krasnodar: GNU Severokavkazskij zonal'ny'j NII sadovodstva i vinogradarstva, 2010.- S. 71-77.
4. Grigor'eva, L.V. Vliyanie klonovy'x podvov na formirovanie pro-duktivnosti derev'ev yabloni v intensivnom sadu / L.V. Grigor'eva, O.A. Er-shova // Plodovodstvo i yagodovodstvo Rossii: sb.nauch.tr. – Т. XXXIV. – Ч.1. – Москва, 2012. – С.200-2019.
5. Bolezni vishni, profilaktika i lechenie zabozevanij vishnevo go sada ximikatami i agrotexnikoj [E'lektronny'j resurs]. URL: <https://www.vokrugsada.ru/sad/bolezni-vishni/> (data obrashheniya 25.01.2020).
6. Zvolinskij, V.P. Sady' Prikaspiya: Monografiya / V.P. Zvolinskij, E.N. Ivanenko, L.A. Dobroskokina // Volgograd: FGOU VPO Volgogradskaya GSXA – 2011.- S.36-39.
7. Programma i metodika sortoizucheniya plodovy'x, yagodny'x i orexo-plodny'x kul'tur/pod redakciej E.N. Sedova, T.P. Ogo'l'czovoj. – Орел: Vseros-sijskogo NII selekcii plodovy'x kul'tur, 1999. - 606 s.
8. Kan'shina, M.V. Selekcija i zozyajstvennaya ocenka novy'x sortov chereshni i vishni na yuge Nechernozem'ya/ M.V. Kan'shina, A.A. Asxatov// Pro-blemy' sadovodstva v Srednem Povolzh'ya: Samarskij NII «Zhigulevskie sa-dy'». Samara: ООО «Izdatel'stvo AsGard», 2011.- S. 117-123.
9. Dronik A.A. Rezul'taty' perezimovki sortov chereshni v usloviyax rezko-kontinental'nogo klimata Astraxanskoj oblasti / Dronik A.A.// sbornik materialov nauchno-prakticheskoi konferencii «Nauchno-prakticheskie puti povыsheniya e'kologicheskoi ustojchivosti i social'no-e'konomicheskoe obes-pechenie sel'skoxozyajstvenno go proizvodstva». – s. Solenoe Zajmishhe: FGBNU «PNIIAZ».- 2017. – S.749-752.
10. Ivanenko, E.N. Vliyanie klonovy'x podvov na biologiyu razvitiya i skoroplodnost' vishni / E.N. Ivanenko, A.A. Dronik, O.S. Suxovetchenko // Mat-ly' Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoi konferencii, posvyashhennoj 125-letiyu VNIICiSK i 85-letiyu Botanicheskogo sada «Derevo Druzhby'», 23-27 sentyabrya 2019 g. - Sochi: FGBNU VNIICiSK, 2019.- S.165-169.

11. Solonkin A.V. Selekcija i izuchenie kostochkovy`x kul'tur v Volgo-gradskoj oblasti / Solonkin A.V.// Sb.: Vklad agrarnoj nauki v razvitie zem-ledeliya Rossijskoj Federacii materialy` mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii, posvyashhennoj 90-letiyu instituta, i shkoly` molo-dy`x ucheny`x i specialistov. – 2015. – S. 286-292.
12. Solonkin, A.V. Vishnya. Vy`vedenie novy`x sortov v Volgogradskoj oblasti: monografiya / A.V. Solonkin. - Volgograd. - 2015. – S. 12–15.
13. Popova, L.V. Izuchenie novy`x introducirovanny`x sortov vishni v zasushlivy`x usloviyax Astraxanskoj oblasti / L.V. Popova, O.S. Suxovetchenko, A.V. Kosty`renko // Dostizheniya molody`x ucheny`x v razvitii sel'skoxozyajst-vennoj nauki i APK: sbornik materialov VII-j Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii molody`x ucheny`x. - 2018. - S. 80-84.
14. Bolezni kostochkovy`x (vishni, cheresni, slivy` i drugix) <https://procvetok.com/articles/bolezni-kostochkovyh-vishni-chereshni-slivy-i-drugih/> (data obrashheniya 25.01.2020).
15. Ljubojevic, M. Anatomically assisted cherry rootstock selection / M. Ljubojevic, L. Zoric, I. Maksimovic // Sci.Hortic., 2017.-№ 217. – C. 197-208.

A. A. Dronik

Caspian Agrarian Federal Scientific Center of the Russian Academy of Sciences
 Plodovoyagod.otdel@mail.ru

SHOTHOLE BLIGHT IN INTRODUCED CHERRY VARIETIES UNDER ARID CONDITIONS OF THE NORTHERN CASPIAN REGION

High technological requirements require introduction of disease-resistant varieties into production. The study focused on resistant introduced cherry varieties (Krasnodarskaya sladkaya, Chudo-vishnya, Molodezhnaya) grafted on VSL-2 semi-vigorous stock. The varieties were most resistant to biotic and abiotic stress factors in 2018–2019 in arid conditions of the Northern Caspian region. Variety-stock compatibility is important for growth and development of fruit stands. The aim of the research was to conduct a comprehensive assessment of introduced cherry varieties in negative weather conditions according to disease resistance, which determine productivity, fruits quality and fruiting stability. Under the influence of stressful factors during 2018–2019 growing period (spring return frosts, high temperatures, deficit of precipitation), the most stable and productive varieties were identified. Shothole blight, caused by Clasterosporium carpophilum or Stigmata carpophila is the dominant cherry disease in the south resulting in great harm to the crop. The article describes the results of a comprehensive assessment of resistance of the studied introduced cherry varieties to fungal disease. All studied cherry varieties were characterized as having good resistance to shothole blight, and lesion of cherry leaves was found to be insignificant. The studied cherry varieties affected by the disease did not exceed 1.8%. Krasnodarskaya sladkaya, Chudo-vishnya and Molodezhnaya varieties grafted on VCL-2 semi-vigorous stock showed high resistance to the fungal disease in arid conditions of the Northern Caspian region. Moreover, all studied cherry varieties were characterized by good productivity and quality of fruits.

Key words: cherry, variety, phenological observations, resistance, disease, productivity.

Профилактика микотоксикозов кур-несушек с использованием минерального сорбента «Экосил»

УДК 636.2.033

DOI: 10.32935/2221-7312-2020-43-1-39-43

Е. О. Рыцова (к.с.-х.н.), **М. В. Большакова** (к.б.н), **Е. А. Кротова** (к.вет.н.),
А. В. Таджиева (к.с.-х.н.), **Е. И. Симонова**
Российский университет дружбы народов,
ekaterina-rycova@yandex.ru

В данной статье рассматривается проблема контаминированности кормов, используемых в рационах кур-несушек, микотоксинами, а также возможность снижения токсичности и повышения питательных качеств корма с помощью добавления минерального сорбента. Присутствие токсичных остатков в продуктах птицеводства (яйца, мясо) несет потенциальный вред для здоровья человека. На сегодняшний день загрязненность кормов микотоксинами в Российской Федерации находится на достаточно высоком уровне. В ходе исследований, результаты которых представлены в данной статье, удалось установить, что использование минерального сорбента «Экосил» в дозе 3 кг/т снижает пагубное влияние микотоксинов, увеличивает продуктивность кур, улучшает качество самой продукции, а в результате снижения количества потребляемого корма - повышает экономическую эффективность производства продукции птицеводства. Использование препарата «Экосил» в качестве пищевой добавки к комбикормам, загрязненным плесневыми грибами и токсическими продуктами их метаболизма, позволяет повысить продуктивность кур-несушек на 5,35–4,81% при снижении затрат корма на 10 яиц на 3,7–4,5%. При этом более высокая продуктивность кур и незначительное повышение массы яиц не влияют отрицательно на качество скорлупы, о чем свидетельствует величина упругой деформации яиц, которая была ниже при добавках «Экосила» в токсичные комбикорма на 3,7–7,3% и относительная масса скорлупы с подскорлупными оболочками, которая повышалась у кур опытных групп. Добавление «Экосила» замедляет процессы перекисного окисления липидов, что благоприятно сказывается на сохранности и доступности витаминов в составе комбикорма и дальнейшем их усвоении птицей. Применение данного сорбента способствует повышению содержания в яйцах витамина А на 22,5–59,2%, витамина Е на 6,6–18,33%, витамина В2 на 23,3–30,6%. Кроме того, препарат «Экосил» не адсорбирует питательные вещества из корма и не препятствует их усвоению в организме птицы, о чем свидетельствует повышение продуктивности кур-несушек и качество получаемой продукции.

Ключевые слова: микотоксикоз, микотоксины, сорбент, куры-несушки, яйценоскость, кормление кур-несушек.

Введение

Микотоксикозы являются одной из самых значительных проблем животноводства и птицеводства, приводящей к большим экономическим потерям при производстве сельскохозяйственной продукции. По последним данным микотоксины ежегодно поражают 25% сельскохозяйственных культур во всём мире, при этом потери составляют около 1 млрд. т [1].

В силу того, что высокопродуктивные породы птицы чрезвычайно чувствительны к микотоксинам, снижение продуктивности (как мясной, так и яичной) неизбежно, даже если клинические признаки интоксикации не выражены или проявляются слабо. Помимо снижения продуктивности, страдают и другие показатели качества продукции. Поступление микотоксинов с кормом курам-несушкам снижает качество и состоятельность скорлупы яиц – эмбрионы не выживают, яйца бьются при перевозке, что приводит к экономическим потерям [2].

Токсичность микотоксинов зависит от степени их абсорбции в желудочно-кишечном тракте, количества образующихся метаболитов, периода воздействия и чувствительности животного или птицы [3].

Особую роль играют такие микотоксины, как афлатоксины (AF), охратоксин А (OTA), фумонизины (FUM), дезоксиниваленол (DON) и токсин T-2 [4].

Основными известными афлатоксинами являются В1, В2, G1 и G2, с установленной классификацией, основанной на их флуоресценции в ультрафиолетовом свете (В1/4 синий, зеленый G 1/4) и подвижности при тонкослойной хроматографии. В основном они производятся *Aspergillus flavus* и *Aspergillus parasiticus*. Однако в последнее время виды *Aspergillus nomius*, *Aspergillus bombycis*, *Aspergillus pseudotamarii* и *Aspergillus ochraceogriseus* также оказались афлатоксигенными [5]. Птицы, пораженные афлатоксином в течение первых двух недель жизни, не восстанавливают вес даже через 42 дня.

Фумонизины (В1, В2 и В3) относятся к большой группе микотоксинов, вырабатываемых грибами *Fusarium*, естественными загрязнителями зерновых, особенно кукурузы и содержащих ее продуктов. Фумонизин В1 является наиболее распространенным метаболитом в этой группе микотоксинов, составляя около 70% в естественно загрязненных пищевых продуктах.

У птиц они связаны главным образом со снижением продуктивности, а также с тяжелой иммуносупрессией, затрагивающей клетки и органы иммунной системы.

Снижение биосинтеза сфинголипидов, вызванное фумонизинами, может изменять регуляцию эпителиальных клеток, блокировать фазы митотического цикла, снижая их пролиферацию [6]. Фумонизин индуцирует гиперплазию эпителиальных клеток в слизистой оболочке кишечника кур, а также влияет на выработку цитокинов клетками кишечника, которые играют фундаментальную роль в активизации воспалительных клеток для защиты слизистой оболочки кишечника.

Охратоксин А (ОТА), вырабатываемый грибами видов *Penicillium* и *Aspergillus*, естественным образом встречается во всем мире в различных растительных продуктах [6]. Было отмечено, что ОТА оказывает нефротоксичный и гепатотоксический эффект и может вызвать иммуносупрессию у птицы [7]. Это может привести к серьезным патологическим изменениям у цыплят, а также оказывает негативное влияние на восприимчивость к сальмонеллезу. Куры, подвергшиеся воздействию охратоксина, характеризуются меньшей массой тела, снижением потребления корма, снижением уровня плазматических белков — альбуминов. Также обнаруживается повышение уровня мочевой кислоты в крови, некроз клеток почечных канальцев и гепатоцитов, гиперплазия желчных протоков [8].

Для снижения уровня загрязнения должны создаваться специальные детоксиканты и технические регламенты их использования. Однако физические и химические методы неприменимы на этапах переработки сырья с точки зрения безопасности пищевых продуктов и кормов, в то время как биологические методы, такие как использование сорбентных добавок и антиоксидантных веществ, способны сохранить потребительские качества продукта [9].

Цель исследования — изучить влияния сорбента «Экосил» на клинико-морфологический статус кур-несушек при потреблении ими кормов, пораженных микотоксинами, и, как следствие, страдающих хроническим микотоксикозом, а также установление рациональной дозы исследуемого препарата.

Для решения данной цели были поставлены следующие задачи:

- 1) установить влияние контаминированного корма на продуктивные показатели птицы;
- 2) установить влияние контаминированного корма, обработанного сорбентом «Экосил», на продуктивные показатели кур-несушек;
- 3) установить влияние разных доз препарата на качество получаемой продукции.

Материал и методы исследования

В 2010 г. Аграрно-технологическим институтом РУДН было начато исследование, направленное на идентификацию микотоксинов в кормах, на базе собственной лаборатории методом непрямого конкурентного ИФА. Анализ проб кормов в начале исследования был

нацелен на обнаружение восьми основных регламентированных микотоксинов (Т-2, зераленон, ДОН, охратоксин А, цитринин, стеригматоцистин, афлатоксин В1, фумонизин В1), а позднее — ещё шести нерегламентированных (эмодин, альтернариол, эргоалкалоиды, микофеноловая кислота, ДАС (диацетоксисцирпенол), циклопиазоновая кислота).

Кроме того, в период с 2010–2017 гг. проводились исследования на наличие самих грибов, продуцирующих данные микотоксины, в пробах кормов. Результаты показали, что в 20% проб содержание было выше допустимого уровня. После 2013 г. процент проб корма, содержащих грибы, снизился, что можно объяснить активным использованием консервантов, при этом количество микотоксинов снизилось совсем незначительно.

Опыт проводился на курах-несушках кросса «Радонез» со 160-дневного возраста в течение 3 месяцев по схеме:

1-я группа (контроль) — основной рацион (ОР), сбалансированный по питательности, но токсичный без добавок Экосила;

2-я опытная группа — ОР контрольной группы + 3 кг/т Экосила;

3-я опытная группа — ОР контрольной группы + 5 кг/т Экосила.

Методологической основой явились комплексные научные исследования, зоотехнические показатели, характеризующие качество яиц, а также морфологические, химические и статистические данные для определения токсичности кормов.

Для решения поставленных задач использовались общепринятые методы: анализ, сравнение, обобщение, проведение экспериментальных исследований путем постановки лабораторных и научно-производственных опытов с учетом уровней кормления животных, половых, возрастных, морфологических, химических и др. факторов. Полученные данные анализировали унифицированными методами вариационной статистики в программе Microsoft Excel 2013. Достоверность различий между признаками оценивали по критерию Стьюдента.

Результаты исследования и их обсуждение

Исследования показывают, что некоторые грибы, контаминирующие злаки, производят вторичные токсичные метаболиты, называемые микотоксинами. Данные метаболиты не имеют особого значения для развития грибов и вырабатываются как адаптивный ответ на условия окружающей среды [10, 11].

Использование токсичных комбикормов без добавки «Экосила» приводило к снижению сохранности поголовья на 3,33%. Интенсивность яйценоскости на начальную несушку как в динамике, так и в среднем за

опыт была выше в опытных группах на 4,81–5,35%. Повышение продуктивности у кур опытных групп не сказывалось отрицательно на массе яиц, которая незначительно повышалась при добавках «Экосила» (на 0,1–0,69%). Результаты исследования приведены в *таблице*.

Как видно из *таблицы*, более высокая продуктивность кур и незначительное повышение массы яиц не сказывалось отрицательно на качестве скорлупы, о чем свидетельствует величина упругой деформации яиц, которая была ниже при добавках Экосила в токсичные комбикорма на 3,7–7,3% и относительная масса скорлупы с подскорлупными оболочками, которая повышалась у кур опытных групп.

Данные по содержанию витаминов в яйце свидетельствуют, что на токсичных кормах без добавок «Экосила» эти показатели были ниже, чем при использовании препарата.

В частности, у кур опытных групп содержание витамина А повышалось на 59,2–22,5 %, витамина Е на 18,33–6,6 %, витамина В₂ на 23,3–30,6 %.

Более низкое содержание витаминов в яйце при потреблении токсичных комбикормов связано с негативным влиянием последних на сохранность витаминов в корме и их усвояемость из таких кормов. Добавки «Экосила», очевидно, замедляют процессы перекисного окисления липидов, что благоприятно сказывается на сохранности и доступности витаминов в составе комбикорма и дальнейшем их усвоении птицей.

Полученные данные по качеству яиц позволяют уверенно говорить о том, что «Экосил» не адсорбирует из корма питательные вещества.

За счет более высокой продуктивности у кур опытных групп снижались затраты корма на 10 яиц на 3,7–4,5%.

Что касается влияния различных дозировок препарата, то по комплексу показателей лучшие результаты получены при дозе «Экосила» 3 кг/т корма. Незначительное снижение яйценоскости в 3-й опытной группе компенсируется повышением массы яиц и выходом яичной массы, которая в расчете на несушку за период опыта составила в контроле 4,68 кг, во 2-й и 3-й опытных группах 4,9 и 4,918 кг соответственно.

Влияние сорбента «Экосил» на клинико-морфологический статус кур-несушек при потреблении ими кормов, пораженных микотоксинами

Показатели	1 группа (контроль)	2 группа опытная	3 группа опытная
Живая масса кур в начале опыта, г	1839,2±29,6	1723,3±23,9	1755,0±35,3
Живая масса кур в конце опыта, г	1860±31,0	1769,7±32,6	1800,90±30,54
Сохранность поголовья в %	96,67	100	100
Яйценоскость на начальную несушку:			
1-й месяц	86,56±0,28	92,15±0,28	90,32±0,29
2-й месяц	90,5±0,3	91,33±0,3	93,0±0,3
3-й месяц	83,3±0,27	92,8±0,3	91,51±0,3
в среднем за опыт	86,78±0,29	92,1±0,3	91,59±0,3
Масса яиц, г:			
1-й месяц	55,85±0,8	56,4±0,78	56,35±0,67
2-й месяц	58,48±0,45	57,83±0,53	58,63±0,42
3-й месяц	59,3±0,58	59,56±0,62	59,84±0,53
в среднем за опыт	57,87±0,61	57,93±0,64	58,27±0,54
Упругая деформация яиц:			
1-й месяц	18,42±0,55	19,03±0,44	17,86±0,37
2-й месяц	18,43±0,26	16,92±0,16	16,79±0,18
3-й месяц	21,78±0,51	20,47±0,31	19,69±0,34
в среднем за опыт	19,54±0,44	18,81±0,3	18,11±0,3
Затраты корма на 10 шт яиц, кг:			
1-й месяц	1,39	1,30	1,33
2-й месяц	1,28	1,30	1,25
3-й месяц	1,4	1,29	1,29
в среднем за опыт.	1,35	1,30	1,29
Содержание в яйце витаминов, мкг/г:			
А	8,41	13,39	10,30
Е	136,65	161,70	145,68
В ₂	4,67	5,76	6,10
Масса скорлупы в % от массы яйца	12,82	13,03	12,91

Выводы

Совокупность полученных результатов в научно-хозяйственных опытах свидетельствует, что использование минерального сорбента «Экосил» в рационах кур-несушек в условиях контаминированности кормов плесневыми грибами и токсическими продуктами их метаболизма согласно предлагаемым схемам при дозе 3 кг/т корма, оказывает выраженную

стимулирующую активность метаболических процессов, что связано со снижением детоксикационной нагрузки на желудочно-кишечный тракт и печень птицы. Благодаря данному механизму создается благоприятная среда для всасывания питательных веществ корма и их эффективного использования в организме, проявляясь в формировании более высокой продуктивности птицы, сохранности поголовья и высокой яйценоскости.

Литература

1. Filazi A. et al. Mycotoxins in Poultry. Poultry Science. London: «IntechOpen», 2017. - P. 235.
2. Refai M. et al. Monograph on Mycotoxicoses in domestic animals, birds & fishes A guide for postgraduate students in developing countries. Cairo: Cairo University, 2017.
3. Marin S. et al. Mycotoxins: Occurrence, toxicology, and exposure assessment // Food and Chemical Toxicology, 2013. №60 – P. 218-237.
4. Кузнецов А.Ф., Никитин Г.С. Современные технологии и гигиена содержания птицы. СПб: «Лань», 2012. – 351 с.
5. Murugesan G. R. et al. Prevalence and effects of mycotoxins on poultry health and performance, and recent development in mycotoxin counteracting strategies // Poultry Science, 2015. №1 – P. 1–18.
6. Antonissen G. et al. The mycotoxin deoxynivalenol predisposes for the development of clostridium perfringens-induced necrotic enteritis in broiler chickens // PLoS ONE, 2014. №9 – P. 1-8.
7. Oliveira H.F et al. Mycotoxins in Broiler production // Revista de Ciencias Agroveterinarias, 2018. №17(2) – P. 292-299.
8. Patel V.R. et al. Mycotoxins in Feed and Their Amelioration: A Review // Journal of Animal Nutrition and Physiology, 2015. №1 – C. 28-33.
9. Patil R.D. et al. Mycotoxicosis and its control in poultry: A review // Journal of poultry science and technology. – 2014. - №2(1). – R. 1-10.
10. Cortes-Sanchez A.J. et al. About Fungi, Mycotoxins and Food Safety // Journal of Environmental Science, Toxicology and Food Technology, 2016. №10(12) – P. 99-109.
11. Serrano-Coll H.A., Cardona-Castro N. Mycotoxicosis and mycotoxins: generalities and basic aspects, CES Medicine, 2015. №29(1) – P. 143-152.

References

1. Filazi A. et al. Mycotoxins in Poultry. Poultry Science. London: «IntechOpen», 2017. - P. 235.
2. Refai M. et al. Monograph on Mycotoxicoses in domestic animals, birds & fishes A guide for postgraduate students in developing countries. Cairo: Cairo University, 2017.
3. Marin S. et al. Mycotoxins: Occurrence, toxicology, and exposure assessment // Food and Chemical Toxicology, 2013. №60 – P. 218-237.
4. Kuznecov A.F, Nikitin G.S. Sovremennye tekhnologii i gigiena sodержaniya pticy. – SPb: «Lan'», 2012. – 351 s.
5. Murugesan G. R. et al. Prevalence and effects of mycotoxins on poultry health and performance, and recent development in mycotoxin counteracting strategies // Poultry Science, 2015. №1 – P. 1–18.
6. Antonissen G. et al. The mycotoxin deoxynivalenol predisposes for the development of clostridium perfringens-induced necrotic enteritis in broiler chickens // PLoS ONE, 2014. №9 – P. 1-8.
7. Oliveira H.F et al. Mycotoxins in Broiler production // Revista de Ciencias Agroveterinarias, 2018. №17(2) – P. 292-299.
8. Patel V.R. et al. Mycotoxins in Feed and Their Amelioration: A Review // Journal of Animal Nutrition and Physiology, 2015. №1 – C. 28-33.
9. Patil R.D. et al. Mycotoxicosis and its control in poultry: A review // Journal of poultry science and technology. – 2014. - №2(1). – R. 1-10.
10. Cortes-Sanchez A.J. et al. About Fungi, Mycotoxins and Food Safety // Journal of Environmental Science, Toxicology and Food Technology, 2016. №10(12) – P. 99-109.
11. Serrano-Coll H.A., Cardona-Castro N. Mycotoxicosis and mycotoxins: generalities and basic aspects, CES Medicine, 2015. №29(1) – P. 143-152.

E. O. Rystsova, E. A. Krotova, M. V. Bolshakova, A. V. Tadzhieva, E. I. Simonova

Peoples' Friendship University of Russia

ekaterina-rystsova@yandex.ru

PREVENTION OF THE MYCOTOXICOSIS OF LAYING HENS WITH THE USE OF «ECOSIL» MINERAL SORBENT

In this article the problem of mycotoxin contamination of the mixed fodder used in the diets of laying hens is being discussed. Moreover the possibility of reducing toxicity and increasing the nutritional quality of feed by adding a mineral sorbent is being considered. The presence of toxic residues in poultry products such as eggs and meat bears potential harm for human health. According to the latest data, mycotoxins annually affect 25% of agricultural crops worldwide, every year losses are about 1 billion tons. At present, mycotoxins contaminate animal feed in the Russian Federation at a fairly high level and in some cases contamination reaches 100%. In the course of research, the results of which are presented in this article, it was found that the use of «Ecosil» mineral sorbent in a dose of 3 kg / t reduces detrimental effect of mycotoxins, increases efficiency of hens, improves the quality of the product itself, and as a result of reducing the amount of feed consumed, it increases economic efficiency of poultry production. The use of «Ecosil» as nutritional supplement to compound feed contaminated by mold fungi and toxic products of their metabolism allows to increase efficiency of laying hens by 5.35–4.81% while reducing the cost of feed by 10 eggs by 3.7–4.5%. At the same time, higher efficiency of laying hens and slight increase in egg mass did not adversely affect the quality of the shell, as evidenced by the value of the elastic deformation of eggs, which was lower by 3.7–7.3% when «Ecosil» was added to the contaminated feed, and the relative mass of eggshell with outer and inner shell membranes, which increased in hens of the experimental groups. The addition of «Ecosil», obviously, slows down the processes of lipid peroxidation, which favorably affect the safety and availability of vitamins in the compound feed and their further absorption by the bird. The use of this sorbent helps to increase the content of vitamin A in eggs by 22.5–59.2%, vitamin E by 6.6–18.33%, and vitamin B2 by 23.3–30.6%. In addition, «Ecosil» does not adsorb nutrients from feed and does not interfere with their absorption in the body of the bird, as evidenced by an increase in the productivity of laying hens and the quality of the products obtained.

Key words: mycotoxycosis, mycotoxin, sorbent, laying hens, egg production, feeding of laying hens.

Фермент Акстра ХАР 101 в комбикормах цыплят-бройлеров

УДК 59.006

DOI: 10.32935/2221-7312-2020-43-1-44-48

Н. Ю. Кротова, А. Ю. Лаврентьев (д.с.–х.н.), **В. С. Шерне** (к.с.–х.н.)
Чувашская государственная сельскохозяйственная академия,
lavrentev65@list.ru

Для повышения продуктивности и снижения расхода кормов на получение продукции птицеводства, реализации запланированного генетического потенциала продуктивности цыплят-бройлеров включение в состав комбикорма в различных биологически активных веществ, в том числе мультиэнзимных комплексов ферментных препаратов является актуальным. Для изучения эффективности скармливания мультиэнзимного фермента Акстра ХАР 101 в комбикормах для цыплят-бройлеров в 2018 г. в условиях ООО «Птицефабрика Акашевская» республика Марий Эл нами проведен научно-хозяйственный опыт. Объектом исследований являлись цыплята-бройлеры кросса «Кобб 500», которые выращивались на этой птицефабрике. Целью исследования является установление целесообразности и эффективности использования ферментного препарата компании DuPont Акстра ХАР 101 в составе комбикормов в технологии выращивания цыплят-бройлеров. В задачи проведения научно-хозяйственного опыта входило изучение влияния данного препарата на изменение живой массы, отдачу куорма приростом (конверсию) корма и сохранность подопытных цыплят-бройлеров. Экспериментальным путем на птицефабрике «Акашевская» Республики Мари Эл изучены различные дозы 7, 9, 11% от сухого вещества комбикорма мультиэнзимный фермента Акстра ХАР 101 в составе комбикормов и выявлена оптимальная доза. При этом было выявлено положительное влияние мультиэнзимного ферментного препарата Акстра ХАР 101 на показатели роста, сохранности и затраты кормов подопытных цыплят. При проведении исследований установили, что лучшие показатели были получены при использовании данного препарата в дозе 9 и 11% от сухого вещества комбикорма, что способствует повышению абсолютного и среднесуточного приростов цыплят-бройлеров на 3,1–4,1%, повышает их сохранность на 0,32, снижению конверсии корма на 0,03 кг. Европейский индекс продуктивности увеличивается на 20 пунктов.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, мультиэнзимный фермент, Акстра ХАР 101, среднесуточный прирост, сохранность, комбикорм.

Введение

Птицеводческая отрасль в России имеет существенные перспективы развития отечественного производства продукции птицеводства, в то числе яиц от кур-несушек и мяса от цыплят-бройлеров. Новая технология выращивания цыплят-бройлеров в новых условиях хозяйствования становится не только главным направлением развития птицеводства, а также практически единственной возможностью в стабилизации технологии производства яиц кур-несушек, мяса цыплят-бройлеров и обеспечения потребностей населения в качественных и дешевых продуктах питания. [2, 5, 6]. Практика показывает, что обеспечить население дешевой и высококачественной продукцией птицеводства можно даже в небольшой срок, так как эта отрасль сельского хозяйства развивается очень хорошо, уверенно, эффективно. Вся продукция отрасли птицеводство на много дешевле, чем другие виды продукции животноводства, что в настоящее время играет очень важную роль в продовольственном балансе страны, так как у населения страны низкая покупательная способность. [3, 4, 8]

Применению мультиэнзимных ферментных препаратов в технологии получения продуктов животноводства и птицеводства уделяется недостаточное внимание. В настоящее время многими экспериментальными

исследованиями по их использованию в кормлении доказана необходимость этих веществ в производстве продуктов животных и птицы. В последние годы было известно, что ненормированное включение в состав комбикормов таких зерновых культур как овес, рожь, тритикале, пшеница и ячмень вызывает некоторые проблемы в пищеварении и переваривании питательных веществ у животных и птицы. Рожь, тритикале и пшеница имеют в своем составе большое содержание некрахмалистых полисахаридов (НКП) — вязких арабиноксиланов, а ячмень и овес — бетаглюканов. Некрахмалистые полисахариды, содержащиеся в компонентах комбикормов, при поступлении в кишечник придают высокую вязкость его содержимому — химусу, и оказывают вредное воздействие на переваримость, всасывание и усвоение питательных и биологически активных веществ организмом [10–12,]

В мировой практике ферменты широко применяются в технологии приготовления комбикормов в качестве вспомогательного сырья, т.к. они позволяют эффективно использовать при приготовлении комбикормов из зерна собственного производства, имеющегося на местах как дешевое сырье. Мультиэнзимная композиция ферментов Акстра ХАР 101, содержащая в своем составе ферменты ксиланаза, β -глюканаза и протеаза, выпускающая фирмой DuPont специально для включения в состав комбикормов с разным про-

центным содержанием зерновых кормов (пшеницы, ячменя, овса, ржи и тритикале), показала неоспоримую каталитическую активность, что позволило эффективно использовать питательные и биологически активные вещества комбикормов в организме цыплят и взрослой птицы [7, 9].

Для изучения эффективности использования матричных значений для учета обменной энергии при составлении комбикормов при использовании ферментного препарата компании DuPont Акстра ХАР 101 в составе комбикормов для цыплят-бройлеров в 2018 г. в условиях птицефабрики ООО «Птицефабрика Акашевская» был организован и проведен научно-хозяйственный опыт. Объектом исследований были цыплята-бройлеры кросса «КОББ 500».

Целью исследования является установление целесообразности и эффективности использования ферментного препарата компании DuPont Акстра ХАР 101 в составе комбикормов в технологии выращивания цыплят-бройлеров. Задачами исследований являлось изучение влияния данного препарата на изменение живой массы, затрата корма (конверсия корма) и процент сохранности цыплят-бройлеров.

Материал и методы исследования

Для проведения опыта по методу групп аналогов были сформированы 4 группы цыплят-бройлеров (1 контрольная и 3 опытных) кросса «КОББ 500» в суточном возрасте по 100 голов (50 голов петушков и 50 голов курочек) в каждой. Опыты проводили с суточного от 35,7- до 36,3-суточного возраста.

Технологические параметры для выращивания птицы — влажность, микроклимат, скорость движения воздуха, режим освещения — были одинаковыми для опытных и контрольных групп и соответствовали рекомендациям кросса «КОББ 500».

В процессе исследований вели учет следующих показателей:

- процент сохранности поголовья — ежедневным учетом выбытия цыплят-бройлеров с установлением причины отхода совместно ветеринарными работниками;

- изменение живой массы цыплят-бройлеров — путем взвешивания каждого цыпленка на электронных весах «Меркурий 313-5», до утреннего кормления в суточном, 7-, 14-, 21-, 28-, 35- и 40-дневном возрасте;

- среднесуточный, абсолютный и относительный приросты определяли каждые 7 дней опыта расчетным путем;

- потребление корма во всех группах — ежедневным учетом задаваемого корма и его остатков на следующее утро;

- затраты корма на единицу прироста живой массы — определяли математическим расчетным путем за период опыта;

- европейский индекс продуктивности (ЕИП) по формуле

$$\text{ЕИП} = (\text{ЖМ} \cdot \text{Сп} \cdot 100) / (\text{Пв} \cdot \text{Зк}),$$

где Ип — европейский индекс продуктивности, пункты; ЖМ — средняя живая масса, кг; Сп — сохранность поголовья, %; Пв — продолжительность выращивания, дни; Зк — затраты корма на 1 кг прироста, кг.

Цыплята-бройлеры контрольной группы в опытный период получали комбикорм со стандартным премиксом, аналогам опытных групп в премикс введен фермент Акстра ХАР 101. Цыплят-бройлеров кормили сухими сбалансированными комбикормами по параметрам питательности, которые соответствовали нормам, соблюдая рекомендации кросса «КОББ 500». В состав фермента Акстра ХАР 101 входят амилаза, протеаза, ксиланаза.

Контрольная группа в кормлении использовала стандартный премикс, включающий в состав ферменты ксиланаза и фитаза, первая опытная группа в кормлении использовала премикс с введением фермента Акстра ХАР 101 и матричные данные 11 ккал, вторая опытная группа в кормлении использовала премикс с введением фермента Акстра ХАР 101 и матричные данные 9 ккал, третья опытная группа в кормлении использовала премикс с введением фермента Акстра ХАР 101 и матричные данные 7 ккал.

В течении всего опытного периода постоянно проводили противозпизоотические и профилактические мероприятия согласно существующему плану ветеринарной службы птицефабрики, а также анализ кормов в лаборатории БЭЗРК для определения химического состава, содержания основных питательных веществ и на токсичность.

Использование ферментов, подобранных для сырья, используемого в комбикормах, при составлении рационов положительно влияют на улучшение сохранности, конверсии и индекса продуктивности и качества получаемой продукции.

Схема опыта представлена в *табл. 1*.

Результаты исследования и их обсуждение

При проведении опыта все технологические параметры содержания и выращивания соответствовали рекомендациям кросса «КОББ 500»: режим освещения, влажность, скорость движения воздуха, были одинаковыми для опытных и контрольных групп.

Рецептуры комбикормов для контрольной и опытных групп составлялись из качественного сырья, с одновременной выработкой и отгрузкой на площадку.

Для определения изменения живой массы цыплят-бройлеров в опытный период проводили их взвешивание, так как одним из показателей в технологии выращивания, которая влияет на экономические по-

Табл. 1. Схема опыта

Группа	Поголовье цыплят, гол.	Основной рацион, комбикорм	Возраст птицы, дн.	Матрица (ккал), используемых при расчете рациона, % от сухого вещества комбикормов
Контрольная	100	ПК 5-0 (предстартерный)	0–7	–
1 опытная	100	ПК 5-1 (стартерный)	8–14	11
2 опытная	100	ПК 5-2 (гроуэр/рост)	15–21	9
3 опытная	100	ПК 6 (Финиш)	22–38	7

Табл. 2. Прирост живой массы и продолжительность выращивания цыплят-бройлеров

Группа	Живая масса, г		Продолжительность выращивания, сутки	Абсолютный прирост, г	Среднесуточный прирост, г
	в начале опыта	в конце опыта			
Контрольная группа	41,7	2310	35,9	2268,3	63,1
1 опытная	42,2	2352	35,9	2309,8	64,4
2 опытная	41,9	2385	35,7	2343,1	65,7
3 опытная	41,4	2406	36,3	2364,6	65,1

казатели и результаты выращивания является живая масса. Взвешивание цыплят-бройлеров и определение прироста живой массы проводилось на протяжении всего периода выращивания и перед их убоем. В начале опыта живая масса цыплят-бройлеров была почти одинаковой и колебалась в пределах 41,4–42,2 г.

При проведении опыта взвешивания птицы проводились еженедельно. В табл. 2 приведены средние значения по каждой группе. Результаты взвешивания были использованы при расчете среднесуточного и абсолютного приростов за опытный период, что позволило проследить динамику прироста живой массы подопытных цыплят и рассчитать экономический эффект от использования данной добавки.

Анализ таблицы показывает, что самый наименьшая продолжительность выращивания было у цыплят-бройлеров 2 опытной группы — 35,7 суток. Тогда как в контрольной группе продолжительность выращивания составил 35,9 суток, в 1 опытной группе 35,9 суток, во второй опытной группе 35,7 суток, в 3 опытной группе 36,3. Абсолютный прирост в контрольной группе составил 2268,3 г, а в опытных группах 2309,8 г; 2343,1 г, 2364,6 г соответственно. Исходя из продолжительности выращивания лучшие показатели были получены по 2 опытной группе. В этой группе продолжительность выращивания была меньше чем во всех других группах, то есть меньше чем в контрольной группе на 0,2 суток, меньше чем в 1 опытной группе на 0,2 суток и по 3 опытной группе на 0,6 суток соответственно. Так же были абсолютный и среднесуточные приросты. Самый высокий среднесуточный прирост был во 2 опытной группе 65,7 г, что выше на 4,1% чем в контрольной группе, на 2% чем в 1 опытной группе и на 0,9% чем в 3 опытной группе соответственно.

Данные экспериментальных исследований подтверждают, что ввод мультиэнзимного фермента Акстра ХАР 101 в состав комбикормов при выращивании цыплят-бройлеров влияет на такой показатель как из-

менение прироста живой массы, так как увеличиваются среднесуточные и абсолютные приросты живой массы в опытных группах.

При выращивании цыплят-бройлеров большое значение имеет их сохранность и конверсия корма.

В табл. 3 показано, что наибольшее значение сохранности цыплят-бройлеров оказалось у третьей опытной группы и составляет 97,67%, что на 0,32% выше чем у контрольной группы, на 0,5% чем 1 опытная группа и на 0,57% чем во 2 опытной группе соответственно. При вскрытии падежа выявленными причинами были: гепатоз, СВС, вальгус.

Самая лучшая конверсия корма была в 3 опытной группе — 1,56. В контрольной группе она составила 1,59, в 1 опытной группе — 1,58 и во 2 опытной группе — 1,59.

Для анализа результатов выращивания цыплят опытных групп использовали так называемый европейский индекс продуктивности (ЕИП), который отражает и показывает такие важные показатели, как живая масса, сохранность и затраты кормов.

Европейский индекс продуктивности самым высоким был в 3 опытной группе и составила 412 пунктов. Этот показатель был выше, чем в других группах: выше контрольной группы на 20 пунктов, 1 опытной группы на 12 пунктов, 2 опытной группы на 5 пунктов.

Выводы

Таким образом, использование мультиэнзимного фермента Акстра ХАР 101 в составе комбикормов по-

Табл. 3. Сохранность поголовья и затраты кормов

Группа	Сохранность, %	Конверсия корма	ЕИП
Контрольная группа	97,35	1,59	392
1 опытная	97,17	1,58	400
2 опытная	97,11	1,59	407
3 опытная	97,67	1,56	412

зволяет сделать заключение о том, что он способствует изменению живой массы в сторону увеличения и улучшению сохранности поголовья цыплят бройлеров, снижению конверсии корма при их выращивании. Использование ферментов ксиланазы в комбикормах преобладанием пшеницы и бета глюканазы в комбикормах с другими зерновыми культурами, значительно уменьшает их вязкость и способствует усвоению питательных веществ комбикорма. Усвоение питательных веществ из комбикормов, содержащие пшеницу с низким уровнем обменной энергии, более затруднено чем из пшеницы, с высоким его уровнем. Поэтому она положительно сказывается на показателях изменения живой массы и затраты корма (конверсии корма) у бройлеров, полу-

чавших различные сорта или партии пшеницы. Расход комбикорма на прирост живой массы бройлеров в результате добавления мультиэнзимного фермента несколько снижается. Таким образом, положительный эффект от применения мультиэнзимных ферментов в комбикормах, в составе которого преобладает пшеница и ячмень, состоит в некотором увеличении и выравнивании питательности различных сортов и партий зерна. Изменение местоположения фермента, механизма микробной ферментации в результате добавления фермента в состав комбикорма также оказывает положительное влияние на состояние здоровья цыплят-бройлеров.

Литература

1. Егоров, И.А. Научные разработки в области кормления птицы / И.А. Егоров // Птица и птицепродукты. -2013. -№5. -С.8-12.
2. Иванова, Е.Ю. Влияние L-лизина монохлоргидрата кормового на яичную продуктивность несушек/ Е.Ю. Иванова, В.И. Яковлев, А.Ю. Лаврентьев, А.Ю. Терентьев, Т.П. Егорова, Е.Ю. Немцева// Птицеводство. -2014. -№ 6. -С. 35-37.
3. Иванова, Е.Ю. Зависимость яйценоскости кур-несушек от состава ферментных препаратов/ Е.Ю. Иванова, А.Ю. Лаврентьев// Вестник Казанского государственного аграрного университета. -2014. -Т. 9. -№ 4 (34). -С. 128-130.
4. Иванова, Е.Ю. Яйценоскость несушек при включении в комбикорма ферментных препаратов / Е.Ю. Иванова, А.Ю. Лаврентьев// Птицеводство. -2014. -№ 7. -С. 17-18.
5. Иванова, Е.Ю. Эффективность включения ферментных препаратов в комбикорма для кур-несушек/ Е.Ю. Иванова, А.Ю. Лаврентьев// Птица и птицепродукты. -2015. -№ 1. -С. 43-45.
6. Иванова, Е.Ю. Отечественные ферменты в комбикормах для кур-несушек/ Е.Ю. Иванова, А.Ю. Лаврентьев// Комбикорма. -2014. -№ 7-8. -С. 70-71.
7. Лаврентьев, А.Ю. Растительная кормовая добавка для цыплят-бройлеров/ А.Ю. Лаврентьев, А.И. Николаева А.// Комбикорма. -2018. -№ 10. -С. 80-81.
8. Лаврентьев, А.Ю. Комбикорма с отечественными ферментными препаратами для кур-несушек/ А.Ю. Лаврентьев, Е.Ю. Иванова// Аграрная наука. -2016. -№ 1. -С. 20-21.
9. Николаева, А.И. Растительная кормовая добавка в комбикормах бройлеров/ А.И. Николаева, А.Ю. Лаврентьев, В.С. Шерне // Птицеводство. 2018. № 11-12. С. 43-44.
10. Шерне, В.С. Применение ферментов в технологии выращивания утят/ В.С. Шерне, А.Ю. Лаврентьев// Птица и птицепродукты. -2019. -№ 1. -С. 36-38.
11. Яковлев, В.И. Влияние ферментных препаратов на продуктивные и убойные качества гусят/ В.И. Яковлев, В.С. Шерне, А.Ю. Лаврентьев // Птица и птицепродукты. -2018. -№ 1. -С. 27-29.
12. Яковлев, В.И. Эффективность включения ферментных препаратов в комбикорма для гусят / В.И. Яковлев, В.С. Шерне, А.Ю. Лаврентьев // Птица и птицепродукты. -2016. -№ 5. -С. 40-42.

References

1. Egorov, I.A. Nauchny'e razrabotki v oblasti kormleniya pticy / I.A. Egorov //Pticza i pticeprodukty'. -2013. -№5. -S.8-12.
2. Ivanova, E.Yu. Vliyaniye l-lizina monokhlorgidrata kormovogo na yaichnuyu produktivnost' nesushek/ E.Yu. Ivanova, V.I. Yakovlev, A.Yu. Lavrent'ev, A.Yu. Terent'ev, T.P. Egorova, E.Yu. Nemceva// Pticevodstvo. -2014. -№ 6. -S. 35-37.
3. Ivanova, E.Yu. Zavisimost' yajcenoskosti kur-nesushek ot sostava fermentny'x preparatov/ E.Yu. Ivanova, A.Yu. Lavrent'ev// Vestnik Kazanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. -2014. -T. 9. -№ 4 (34). -S. 128-130.
4. Ivanova, E.Yu. Yajcenoskost' nesushek pri vklyuchanii v kombikorma fermentny'x preparatov / E.Yu. Ivanova, A.Yu. Lavrent'ev// Pticevodstvo. -2014. -№ 7. -S. 17-18.
5. Ivanova, E.Yu. E'ffektivnost' vklyucheniya fermentny'x preparatov v kombikorma dlya kur-nesushek/ E.Yu. Ivanova, A.Yu. Lavrent'ev// Pticza i pticeprodukty'. -2015. -№ 1. -S. 43-45.
6. Ivanova, E.Yu. Otechestvenny'e fermenty' v kombikormax dlya kur-nesushek/ E.Yu. Ivanova, A.Yu. Lavrent'ev// Kombikorma. -2014. -№ 7-8. -S. 70-71.
7. Lavrent'ev, A.Yu. Rastitel'naya kormovaya dobavka dlya cyplyat-brojlerov/ A.Yu. Lavrent'ev, A.I. Nikolaeva A.// Kombikorma. -2018. -№ 10. -S. 80-81.
8. Lavrent'ev, A.Yu. Kombikorma s otechestvenny'mi fermentny'mi preparatami dlya kur-nesushek/ A.Yu. Lavrent'ev, E.Yu. Ivanova// Agrarnaya nauka. -2016. -№ 1. -S. 20-21.
9. Nikolaeva, A.I. Rastitel'naya kormovaya dobavka v kombikormax brojlerov/ A.I. Nikolaeva, A.Yu. Lavrent'ev, V.S. Sherne // Pticevodstvo. 2018. № 11-12. S. 43-44.

10. Sherne, V.S. Primenenie fermentov v texnologii vy`rashhivaniya utyat/ V.S. Sherne, A.Yu. Lavrent`ev// Pticza i pticeprodukty`. -2019. -№ 1. -S. 36-38.
11. Yakovlev, V.I. Vliyanie fermentny`x preparatov na produktivny`e i ubojny`e kachestva gusyat/ V.I. Yakovlev, V.S. Sherne, A.Yu. Lavrent`ev // Pticza i pticeprodukty`. -2018. -№ 1. -S. 27-29.
12. Yakovlev, V.I. E`ffektivnost` vklyucheniya fermentny`x preparatov v kombikorma dlya gusyat / V.I. Yakovlev, V.S. Sherne, A.Yu. Lavrent`ev // Pticza i pticeprodukty`. -2016. -№ 5. -S. 40-42.

N. Yu. Krotova, A. Yu. Lavrentiev, V. S. Sherne

Chuvash State Agricultural Academy
lavrentev65@list.ru

AXTRA XAP 101 ENZYME IN BROILER CHICKEN FODDER

In order to increase productivity and reduce feed consumption for obtaining poultry products, and to realize the planned genetic potential of productivity for broiler chickens, inclusion of various biologically active substances, including multi-enzyme complexes, in fodder composition is relevant. To study effectiveness of feeding Axtra XAP 101 enzyme in compound fodder for broiler chickens, the experiment was conducted in 'Akashevskaya Poultry' (Mari El Republic) in 2018. Cobb 500 cross broiler chickens were studied in the research. The aim of the study was to establish feasibility and effectiveness of DuPont Axtra XAP 101 enzyme use as a part of feed in growing broiler chickens. The tasks were to study the enzyme effect on weight, feed gain (conversion) of fodder and survival of experimental broiler chickens. The following doses of Axtra XAP 101 were studied: 7, 9, and 11% of multi-enzyme agent (dry matter) in the feed. The additive had a positive effect on feed cost, growth and survival of experimental chickens. Results of the experiments revealed that the best indicators were obtained when using Axtra XAP 101 enzyme at the dose of 9 and 11% of the feed dry matter. Therefore, it increased the absolute and average daily growth of broiler chickens by 3.1–4.1%, increased their survival rate by 0.32, and reduced feed conversion by 0.03 kg. The European productivity index increased by 20 points.

Key words: broiler chickens, multi-enzyme, Axtra XAP 101, daily average gain, survival rate, fodder.

Принципиальные преобразования в организации управления сельскохозяйственными предприятиями в условиях рынка: экономика, финансы

УДК 338.23

DOI: 10.32935/2221-7312-2020-43-1-49-53

В. М. Пизенгольц^{1,2} (д.э.н.), **М. Н. Новикова²** (к.соц.н.),
В. Ю. Мельников² (к.полит.н.)

¹Российский университет дружбы народов,²Российский Новый университет,

pizen@mail.ru

Проблема совершенствования управления сельскохозяйственным производством во многом выступает важнейшим условием повышения эффективности функционирования предприятий АПК. В этой связи необходима четкая сбалансированность всех составных частей и элементов системы управления. В настоящей статье проведены некоторые результаты исследований по динамичным и структурным преобразованиям, которые произошли в сельскохозяйственных предприятиях в процессе становления и углубления рыночных отношений в стране. Нами обращено внимание, что в новых экономических условиях сельскохозяйственные предприятия существенно повысили свой статус и они стали определяющими объектами товарно-денежных отношений в стране. Отмечено, что в сельском хозяйстве появилось большое разнообразие сложившихся организационно-правовых форм самостоятельности и собственности во всех сферах деятельности, что предоставляет возможность выбора целесообразного варианта в зависимости от конкретных условий хозяйствования. Предприятия стали больше проявлять инициативу, творчество и предприимчивость, и полностью нести ответственность за конечные результаты своей производственно-хозяйственной и экономической деятельности. Проведен анализ прошлых и современных структур управления, дана оценка преобразованиям системы управления производством, выявлены их недостатки и достоинства, факты дублирования функций, даны предложения по дальнейшему совершенствованию моделей управления производством. К специфике новых структурных преобразований отнесены создание таких видов деятельности, как маркетинг, инновации, диверсификация, финансовая сфера, формы безопасности, управление персоналом. Обосновано, что большое разнообразие форм построения структур управления при прочих равных условиях далеко не всегда вызвано производственной и экономической целесообразностью. Рекомендован механизм устранения выявленных недостатков в организации структуры управления, системе оплаты труда, инновационной деятельности, проведении экономического и финансового анализа, подборе профессиональных кадров, решения производственной, экономической и информационной безопасности. Авторы считают, что предлагаемые методические и практические подходы в определенной степени могут быть учтены и использованы при формировании оптимальной системы управления производством на предприятиях в современных условиях хозяйствования в АПК страны.

Ключевые слова: сельскохозяйственное предприятие, структура управления, руководители и исполнители, промежуточное звено, дублирование и распределение функций, мотивация, спрос-предложение, экономические и производственные результаты.

Углубление рыночных отношений в стране предопределило усиление государственного регулирования в деятельности предприятий АПК, изменение форм собственности, механизмов взаимодействия между субъектами страны, организационные и управленческие структурные преобразования. Сельскохозяйственное предприятие стало определяющим объектом товарно-денежных отношений в стране. Оно приобрело должную самостоятельность в проявлении инициативы и предприимчивости, несет ответственность за конечные результаты производственно-хозяйственной деятельности на рынке продовольствия. Объективно необходимой явилась и радикальная перестройка системы управления производством.

Исследования показали, что в динамическом аспекте развития сельскохозяйственной отрасли прослеживается устойчивая тенденция к укрупнению, усилению кооперации и интеграции аграрного производства, формированию моделей сельскохозяйственных

предприятий по индустриально-инновационному типу, что предопределено действием экономического закона о повышении эффективности концентрации современного производства. При построении организационных структур аграрных предприятий определяющую роль играют как традиционные, так и вновь созданные структурные подразделения, в которых ранее не было необходимости. К специфике новых условий хозяйствования на предприятиях следует отнести также создание новых и углубление таких специфических работ, как маркетинг, инновации, диверсификация, финансы, персонал и т.д. [4]. Вместе с тем, хотим обратить внимание на некоторые не решенные вопросы, которые нуждаются в своем решении или уточнении:

1. Общеизвестно, что **традиционная модель управления** аграрным производством, применяемая в АПК страны в течение многих десятилетий, в принципиальной своей основе имела вид треугольника. Острый угол направлен вверх и представлен определенной

численностью аппарата управления, рассчитанной на основе действовавших тогда типовых штатов и штатных нормативов. Основание пирамиды было представлено низовым уровнем производства и управления, в качестве которого выступали непосредственные исполнители — руководители первичных производственных участков (преимущественно бригадиры). В настоящее время на многих аграрных предприятиях конструкция структуры управления претерпела некоторые изменения. Она стала иметь несколько трапециевидную форму: основание осталось прежней (т.е. представлено руководителями и исполнителями первичных участков производства), а на верхнем уровне управления произошло усиление надзорных (властных, контрольных) функций над низовым звеном: введены дополнительные должности директоров по ряду функций управления. По существу они выступают в качестве промежуточных звеньев в вертикали управления между генеральным директором предприятия и главными специалистами. Модификация этой структуры управления привела к значительному возрастанию количества связей «руководство-подчинение», дублированию функций управления производством, увеличению фонда оплаты и стимулирования управленческого труда.

В целях устранения выявленных недостатков (замечаний) в новой структуре управления было бы наиболее целесообразным усилить именно уровень непосредственных исполнителей за счет введения необходимых производственных должностей. Именно этот уровень управления определяет качество исполнительской дисциплины по достижению поставленных целей. Для эффективного управления и рациональной координации действий в системе управления рекомендуется отход от линейно-функциональных отношений к органической модели, основанной на горизонтальной интеграции управления производством. Этим самым преследуется задача одновременной координации производства продуктов питания населению и согласования взаимодействий по каждой товарно-технологической цепочке производства;

2. В отношении оплаты труда. В связи с тем, что каждое сельскохозяйственное предприятие имеет право устанавливать свою систему должностных окладов, то на практике имеет место полная разнородность (субъективность) в данном вопросе: на идентичных по специализации и мощности производства разница в размерах оплаты труда между управленческими работниками по аналогичным уровням управления существенно различаются. Высока разница также в оплате труда между руководящим составом и исполнительским, что далеко не всегда обосновывается производственной необходимостью. Применяемая в ряде случаев подстраховочная «вилка» окладов в штатном расписании является нарушением Трудового кодекса Российской Федерации. В то же время рациональная схема оплаты

труда управленческих работников в сельскохозяйственном предприятии обязательно должна предусматривать и мотивационный эффект, направленный на качество выполнения производственных и хозяйственных (коммерческих) заданий;

3. Маркетинговая деятельность. В связи с возрастанием масштабов и интенсификации производства на предприятиях, насыщением рынка сельскохозяйственной продукцией все более усложняется проблема ее сбыта. В этих целях для эффективного продвижения продукции необходимо создание маркетинговой службы. Целью маркетинга является оперативное и тщательное изучение нюансов продовольственного рынка и конкурентов, формирование спроса-предложения потребителей продукции предприятия, активное воздействие на увеличение рыночной доли, поиск эффективных торговых ниш, рост дохода от продаж инновационной и традиционной продукции, пользующейся спросом, организация рекламной деятельности. Результативность (эффект) использования комплекса маркетинговых действий во многом зависит от состояния, уровня организации и тенденций развития маркетинговой среды, включающей само предприятие, внешнюю макро- и микросреду, кадровый потенциал [5]. При разработке и реализации плана маркетинга предприятия следует руководствоваться приоритетами, определяемыми в стратегическом плане развития производства, в том числе предусматривающий экспорт продовольствия — вступление настоящего времени. Заключительным этапом является оценка деятельности системы маркетинга, созданной на сельскохозяйственном предприятии.

4. Инновационная направленность предприятия. Проявление инновативности обусловлено ходом развития современного крупного индустриального производства и выступает необходимым условием обеспечения конкурентоспособности предприятия и конкурентных преимуществ на продовольственном рынке. Непредсказуемо меняющаяся внешняя среда требует оперативного реагирования предприятий на текущий и перспективный «спрос-предложение» продовольствия от потребителей, что обуславливает необходимость разработки и применения принципиальных решений в инновационном менеджменте.

Общеизвестно, что наиболее крупные вложения в инновации во всех странах мира осуществляют крупные корпорации [7, с. 110]. В их деятельности применяются следующие принципиально различные стратегии: стратегия прорыва, стратегия эволюционного развития и стратегия выживания. Вместе с тем, многие сельскохозяйственные предприятия, решая вопросы экономического подъема и дальнейшего развития производства на конкурентном рынке, выбирают именно стратегию прорыва, рассчитывая на ускоренную динамику эффективного развития производства [1, с. 3]. В этом

плане, в качестве положительного, можно отметить АО «Угличская птицефабрика» Ярославской области [2].

В первую очередь отмечу, что в период экономических преобразований, птицефабрика сумела перепрофилировать убыточное производство куриных яиц на производство перепелиной продукции (яйцо и мясо) — новую, неосвоенную нишу в соответствии с изменившейся рыночной ситуацией. Это вызвано тем, что убытки уже дошли до 12 млн. рублей в год (в действовавших ценах) вследствие все возрастающего диспаритета цен на промышленное сырье и товары.

В настоящее время ежедневное производство перепелиных яиц на птицефабрике составляет 900 тыс. штук, этим самым проявляется ее непосредственное участие в решении вопроса с экономическими и продовольственными санкциями в стране. Одновременно с этим большое внимание было уделено проблеме качества и безопасности традиционной и инновационной продукции. В частности, внедрена система ХАССП и другие модели системы управления качеством в соответствии с международными стандартами. На птицефабрике созданы собственными силами клеточные батареи в 7-8-9-ти ярусном исполнении для всех возрастных групп перепелов — такая инициатива в области деловой предприимчивости еще довольно редко наблюдается на практике. В конструктивном отношении эти клеточные оборудования во многом превзошли многие отечественные и зарубежные аналоги по материалоемкости, производительности труда и эффективности.

В вопросах кормления сельскохозяйственной птицы птицефабрикой создан ряд кормовых добавок нового поколения, обладающие высокой результативностью (на 30–60% выше). Также организовано массовое авторское производство инновационных продуктов питания из яиц и мяса перепелов, пользующихся повышенным спросом у населения: яйцо и мясо перепелов для детского питания, мясо для жаркого бескостное, паштет из печени перепелов «Фуа Гурман», яйцо перепелиное в маринаде и рассоле, майонез классический и т.д. [2].

По результатам инновационной деятельности птицефабрика получила 6 патентов на изобретения, что далеко не каждому сельскохозяйственному предприятию страны это под силу. Перспективами на ближайшую перспективу предусмотрен выход на мировой рынок с продукцией собственного производства, создание перепеловодческого кластера в стране [3], организация селекционной работы на качественно высоком уровне. Для усиления инновационной составляющей для сельскохозяйственных предприятий страны следует рекомендовать привлечение конструкторов и научных работников НИИ или компетентных сторонних организаций, что будет способствовать повышению реализации инновационного потенциала конкретного производства. Инновации в целом приводят к увеличе-

нию производительности труда и повышению эффективности деятельности предприятия;

5. Переориентация на финансовую составляющую. В современных условиях хозяйствования возрастает роль финансов сельскохозяйственного предприятия. Это предусматривает не только интеграцию с экономической службой предприятия, но и переориентацию роли экономического аспекта производства на усиление финансовой составляющей. Сейчас уже недостаточно оценивать результаты деятельности предприятия только по таким экономическим показателям, как прибыль и рентабельность производства — все возрастающую роль приобретают такие показатели, как платежеспособность и финансовая устойчивость, объем дебиторской задолженности, показатели деловой активности и так далее, в комплексе определяющие положение данного предприятия на финансовом рынке.

Так, наличие у сельскохозяйственного предприятия оборотных средств в достаточном объеме выступает необходимой предпосылкой для его нормального функционирования в рыночном пространстве. Анализ надежности предприятия предусматривает изучение сведений о его повседневной деятельности (учредительные документы, полномочия и т.д.). Определение доли дебиторской задолженности характеризует степень его платежеспособности. Нулевая фондовооруженность труда может свидетельствовать об отсутствии возможности выполнения работ по договорам.

Значение коэффициента соотношения заемного и собственного капитала указывает на степень эффективности работы предприятия на финансовом рынке. Уровень финансовой устойчивости свидетельствует об использовании возможностей для расширения бизнеса за счет «быстрых» источников финансирования. Слишком большое значение показателя рентабельности собственного капитала может негативно влиять на финансовую устойчивость предприятия. В случае тревожных сигналов следует нарастить доходность собственного капитала. Нулевая рентабельность или убыточность по чистой прибыли по итогам последнего доступного периода оказывает влияние на платежеспособность контрагента [1, с. 98 – 114];

6. Принятие инвестиционных решений. В проблеме инвестиций в сельскохозяйственном предприятии одними из первоочередных мер выступают обеспечение инвестиционной привлекательности (в какой инвестиционный проект и в каком размере целесообразно вложить финансовые средства) [8], принятие инновационных решений на основе разработки методов оценки эффективности применяемых инвестиций. На практике не редки случаи окупаемости инвестиционных вложений в течение 0,5–1 года.

Целью инвестиционной деятельности является получение максимальных доходов при минимальных затратах капитала. Потенциальные объекты инвестирова-

ния должны обладать теми или иными конкурентными преимуществами. Это требует соизмерения вложенных средств с финансовыми результатами производственной деятельности с целевой направленностью к максимальному уровню отдачи от вложенных средств. Важно отметить, что в целом инвестиционная деятельность сопровождается производственным, финансовым и рыночным риском, что необходимо учитывать при принятии инвестиционных решений на сельскохозяйственном предприятии. Основными показателями, оценивающими инвестиционную привлекательность, являются прибыль в расчете на совокупные активы, на выплаченные дивиденды, рыночная капитализация и др.;

7. Возрастание роли экономической службы предприятия. В первую очередь это относится к контролю за выполнением всеми структурными подразделениями сельскохозяйственного предприятия текущих и перспективных планов, правильно применяемых норм выработки и сдельных расценок, формирования структуры управления производством, штатного расписания и его кадрового состава и т.д. Экономическая служба в целом должна выявлять недостатки в деятельности предприятия, изыскивать резервы эффективности по всем участкам производства. Отмечу, что в обязанности экономической службы возлагаются также вопросы нормирования и стимулирования труда управленческих работников, поставив их в зависимость от конечных результатов своей сферы деятельности. Важно обеспечить рациональное распределение функций управления производством сельскохозяйственной продукции на предприятии, для чего требуется соответствующий методический инструментарий;

8. Управление персоналом. Необходимо поднять роль этой функции управления на производстве. Если раньше для должности руководителя этого отдела не требовалась особая квалификация, то в нынешних условиях ситуация коренным образом изменилась – отдел кадров стал неотъемлемой частью механизма эффективности производства. Высокая квалификация и активный интеллектуальный его потенциал являются прерогативой высокоэффективной работы сельскохозяйственной организации.

Основу современной концепции управления персоналом предприятия составляют возрастающая роль социальной личности каждого работника предприятия, умение формировать и направлять их в соответствии с задачами, стоящими перед сельскохозяйственным предприятием. Сложность каждого из них учитывается в квалификационных требованиях, которыми должны отвечать управленческий персонал в системе распределения функций и должностей. Эффект квалификации и опыта мы рассматриваем как издержки на единицу произведенной продукции при получении добавленной стоимости применительно к стандартному (среднему по отрасли) товару, измеренные в постоянных денежных единицах. В этой связи, управление деловой карьерой специалиста предусматривает целенаправленный комплекс мероприятий сельскохозяйственного предприятия по организации, мотивации и контролю за продвижением по служебной лестнице предприятия в соответствии с целевой ориентацией;

9. Служба безопасности современного предприятия – важная предпосылка успешного и устойчивого функционирования крупномасштабного (корпоративного) производства в условиях все усиливающейся конкуренции, криминализации и нестабильной экономической ситуации в стране [8]. Необходимость в создании надежной системы производственной и экономической безопасности обусловлена нарушениями действующего законодательства, собственной защитой жизненно важных интересов в области внедрения инноваций в производственный процесс (техника, технология, кормление и т.д.), особенностей предпринимательской деятельности [6], перспективными и экономически обоснованными направлениями развития и диверсификации производства, режимом экономии ресурсов, конфиденциальностью и уткой информации (чертежи, рационы, расчеты, изделия, сведения коммерческой тайны, специальные договора, программное обеспечение, компьютерные данные и т.д.) [9]. Важной ее функцией также является обеспечение личной безопасности, особенно в условиях чрезвычайных ситуаций, предотвращение попыток завладения злоумышленниками защищаемой информации и нанесения ущерба предприятию сторонними лицами.

Литература

1. Бадалова, А.Г. Управление малой инновационной фирмой. Кадровый и финансовый менеджмент высокотехнологичного малого предприятия / А.Г. Бадалова, А.М. Еропкин, С.В. Киселев. / Под ред. Э.С. Минаева, Р.М. Нижегородцева. – М.: Изд-во МАИ, 2013. – 164 с.
2. Голубов, И.И. Промышленное перепеловодство. Научно-производственное издание / И.И. Голубов. – М.: Издательство «Лица», 2014. – 350 с.
3. Голубов, И.И. Формирование эффективной территориально-производственной модели кластера в перепеловодстве России / И.И. Голубов // Уральский научный вестник, 2017. – Том 1. – № 9, сентябрь. – С. 27 – 37.
4. Друкер, П.Ф. Задачи менеджмента в XXI веке / Питер Ф. Друкер; [пер. с англ. и ред. Н.М. Макаровой] – М.: Изд. Дом «Вильямс», 2007. – 276 с.
5. Ивашкин, М.В. Маркетинговое управление фирмой / М.В. Ивашкин. – Хабаровск: Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2012. – 101 с.
6. Коробкина, Е.В. Безопасность предпринимательской деятельности: Курс лекций / Е.В. Коробкина. – Рубцовск: Рубцов. индустр. ин-т, 2015. – 114 с.

7. Нурутдинова, С.А. Проблемы внедрения инноваций в деятельность хозяйствующих субъектов / С.А. Нурутдинова, А.И. Шакирьянова / Современный менеджмент: теория, методология, практика. Материалы II научно-практической конференции с международным участием (Казань, 20 июня 2019 г.). – Казань: ИЦ Университета управления «ТИСБИ», 2019. – 216 с.
8. Пизенгольц, В.М. Экономическая безопасность. – М.: ООО «Мегаполис», 2020. 271 с.
9. Современные проблемы и задачи обеспечения информационной безопасности: труды Международной научно-практической конференции «СИБ – 2015». – М.: МФЮА, 2015. – 172 с.

References

1. Badalova, A.G. Upravlenie maloj innovacionnoj firmoj. Kadrovyj i finansovyj menedzhment vy'sokotexnologichnogo malogo predpriyatiya / A.G. Badalova, A.M. Eroepkin, S.V. Kiselev/ Pod red. E'.S. Minaeva, R.M. Nizhegorodceva. – М.: Izd-vo MAI, 2013. – 164 s.
2. Golubov, I.I. Promy'shlennoe perepelovodstvo. Nauchno-proizvodstvennoe izdanie / I.I. Golubov. – М.: Izdatel'stvo «Lika», 2014. – 350 s.
3. Golubov, I.I. Formirovanie e'ffektivnoj territorial'no-proizvodstvennoj modeli klastera v perepelovodstve Rossii / I.I. Golubov // Ural'skij nauchnyj vestnik, 2017. – Tom 1. – № 9, sentyabr'. – S. 27 – 37.
4. Druker, P.F. Zadachi menedzhmenta v XXI veke /Piter F. Druker; [per. s angl. i red. N.M. Makarovoj] – М.: Izd. Dom «Vil'yams», 2007. – 276 s.
5. Ivashkin, M.V. Marketingovoe upravlenie firmoj / M.V. Ivashkin. – Xabarovsk: Izd-vo Tixookean. gos. un-ta, 2012. – 101 s.
6. Korobkina, E.V. Bezopasnost' predprinimatel'skoj deyatel'nosti: Kurs lekcij / E.V. Korobkina. – Rubczovsk: Rubczov. industr. in-t, 2015. – 114 s.
7. Nurutdinova, S.A. Problemy vnedreniya innovacij v deyatel'nost' xozyajstvuyushhix sub`ektov / S.A. Nurutdinova, A.I. Shakir'yanova / Sovremennyj menedzhment: teoriya, metodologiya, praktika. Materialy II nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodny'm uchastiem (Kazan', 20 iyunya 2019 g.). – Kazan': ICz Universiteta upravleniya «TISBI», 2019. – 216 s.
8. Pizengol'cz, V.M. E'konomicheskaya bezopasnost'. – М.: ООО «Megapolis», 2020. 271 с.
9. Sovremennyye problemy i zadachi obespecheniya informacionnoj bezopasnosti: trudy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii «SIB – 2015». – М.: MFYuA, 2015. – 172 с.

V. M. Pizengolts^{1,2}, M. N. Novikova², V. Yu. Melnikov²

¹Peoples Friendship University of Russia, ²Russian New University
pizen@mail.ru

FUNDAMENTAL CHANGES IN ORGANIZATION OF MANAGEMENT OF AGRICULTURAL ENTERPRISES IN A MARKET ENVIRONMENT: ECONOMICS, FINANCE

Improving agricultural production management is the most important condition for increasing efficiency in functioning of agricultural enterprises. Thereby, it requires a good balance in control system. This article contains some research results on the dynamic and structural transformations that have occurred in agricultural enterprises during the formation and deepening of market relations in Russia. In the new economic conditions, agricultural enterprises have significantly improved their status and become the defining objects of commodity-money relations in the country. A wide variety of established corporate forms of independence and ownership appeared in all areas of agricultural activity. Enterprises became more initiative, creative, and responsible for the final results of their production, business and economic activities. The analysis of past and modern management structures was carried out, an assessment was given to the changes of production management system, their weaknesses and advantages were revealed, and proposals for further improvement of production management models were given. The new structural transformations include creation of activities such as marketing, innovation, diversification, financial sector, forms of security, and personnel management. We found that a wide variety of forms of building management structures was not always caused by industrial and economic feasibility. A mechanism for eliminating identified deficiencies in organization of management structure, wage system, innovation, economic and financial analysis, selection of professional personnel, and solution of production, economic and information security was recommended. The authors believe that the proposed methodological and practical approaches can be used in formation of optimal production management system at agriculture enterprises in modern economic conditions of Russia.

Key words: agricultural enterprise, management structure, managers and executors, intermediate link, duplication and distribution of functions, motivation, supply and demand, economic and production results.

Состояние и тенденции развития аграрного производства сельских территорий Астраханской области

УДК 338.43

DOI: 10.32935/2221-7312-2020-43-1-54-60

Н. И. Матвеева¹ (к.пед.н.), В. П. Зволинский¹ (д.с.–х.н.), А.В. Головин²¹Прикаспийский аграрный федеральный научный центр РАН,²Астраханский государственный университет,

golovinvg@rambler.ru

В статье представлены кластерные группы муниципальных районов региона по социально-экономическим показателям, они показывают динамику развития территорий, роль и их место в Астраханской области. Аналитические исследования проводились в Прикаспийском аграрном федеральном научном центре РАН 2017–2019 гг. В качестве реперных точек приняты годы аналитических исследований: 2005, 2007, 2012 и 2017–2019 гг., которые являются отправными периодами начала реализации государственных проектов в сфере АПК. Системных специализированных исследований, комплексно связывающих деятельность органов государственной власти и местного самоуправления с формированием благоприятной предпринимательской среды с учетом особенностей развития малого и среднего предпринимательства, различных отраслей экономики осуществляется недостаточно. Совокупность данных условий, их формирующих, и составляют актуальность данного исследования. Авторами впервые в качестве первостепенной задачи выделено направление — аналитическое, нормативное, методическое исследования комплексного изучения и анализа потенциала сельских северных территорий Астраханской области с учетом их территориально-отраслевого развития. В настоящее время изменения характеризуются депопуляцией населения за счет оттока молодежи из сельской местности. Динамика развития представленных показателей в Харабалинском районе в 2018–2019 гг. стала существенно улучшаться в результате внедрения инвестиционного проекта «Агропромышленный комплекс по выращиванию и переработке томатов», местное население получило возможность иметь стабильную работу и зарплату, не выезжая далеко за пределы своего поселка. В Черноярском и Енотаевском районах отмечается высокая предпринимательская активность населения, так как на их территориях отсутствуют значимые организации и производственные комплексы. Доля индивидуальных предпринимателей, осуществляющих хозяйственную деятельность в районах области, к 2019 г. возросла от 82,1 до 87,5%; подтверждается высокая активность населения, располагающих значительным источником доходов. Данная статья будет интересна и полезна для руководителей и специалистов АПК для разработки программ развития, научных работников, аспирантов, студентов, изучающих региональную экономику.

Ключевые слова: сельхозугодья, валовой региональный продукт, посевные площади, предпринимательский потенциал, хозяйства населения, кормовые культуры, зональная специализация.

Введение

В докладе «Состояние и развитие конкурентной среды на рынках товаров, работ и услуг Астраханской области по итогам 2018 года» [4] определены основные факторы, сдерживающие дальнейшее развитие агропромышленного комплекса региона:

– недостаточный уровень инфраструктуры и логистики продовольственного рынка; главная тенденция развития АПК в Астраханской области – это техническая модернизация крестьянских (фермерских) хозяйств, малых сельхозпредприятий; субсидирование сельхозтоваропроизводителей тепличного фермерского овощеводства, семеноводства, развития родительского стада и т.д. [16, 17].

– сложившаяся в регионе мелкотоварная структура производства;

– необходимость предоставления хозяйствам населения помощи в реализации производимой ими продукции и во внесезонный период;

– высокие потери при хранении овощей, фруктов и картофеля, которые достигают 35–40%;

– рынок растениеводческой продукции подвержен существенным сезонным ценовым колебаниям;

– в отрасли животноводства основной проблемой развития конкуренции является ограниченность в земельных ресурсах для выпаса скота; поиск оптимального соотношения между животноводческой и растениеводческой отраслями: закупка мяса (в основном говядины) или восстановления собственного поголовья скота до уровня советского времени [17, 18].

Целью исследований было проведение оценки предпринимательского потенциала сельских территорий Астраханской области в разрезе северных административно-территориальных образований, как составной части целостной социально-экономической системы региона на основе комплексной оценки предпринимательского потенциала и эффективности использования природно-производственного, социально-экономического и организационно-управленческого ресурсов и потенциала, определяющих систему кри-

териев и показателей устойчивого развития сельских территорий. Объектом исследования являлось социально-экономическое развитие сельских территорий северных районов Астраханской области: состояние предпринимательского потенциала, его особенности и анализ в аграрном производстве, в отраслях и малых сельскохозяйственных предприятиях в муниципальных образованиях северной части Астраханской области.

Аналитическое исследование проводилось на данных базовых отправных периодов начала реализации государственных проектов в сфере АПК, существенных изменений при изучении состояния развития аграрного производства сельских территорий Астраханской области не произошло.

Важным достижением последних лет является реализация с 2016 г. на территории Харабалинского района инвестиционного проекта «Агропромышленный комплекс по выращиванию и переработке томатов».

Проект представляет собой взаимосвязанный комплекс, который состоит из завода по производству 50 тыс. т томатного концентрата, тепличного комплекса на 5,5 га для выращивания рассады, сельхозподразделения, которое занимается выращиванием томатов на площади 4000 га, вспомогательных цехов, оснащенных современными автоматизированными системами. Общая площадь введенных в севооборот земельных участков (арендованных и приобретенных в собственность) составляет около 7 тыс. га. В 2018 г. предприятием выращено томатов 296 тыс. т с площади 3173 га, урожайность составила 93,3 т/га. Численность работников предприятия в среднем за год составляла 764 человека. В сезон количество работников достигало 1200 человек. За 2018 год в бюджет от предприятия поступило НДФЛ 35918,8 тыс. руб. [7]. Выяснилось, что следствием непропорционального и несбалансированного развития АПК Астраханской области является: сжатие товарного производства, которое перемещается в непредпринимательский аграрный сектор; нарастание мелкотоварного характера сельскохозяйственного производства региона; недостаточный рост конкурентных преимуществ основных групп астраханских продуктов; низкий уровень использования экономических ресурсов, производственного и предпринимательского потенциала.

Материал и методы исследования

Объектом изучения являлось социально-экономическое развитие муниципальных образований северных районов Астраханской области.

При проведении исследований использовались методики и методические рекомендации: Методические рекомендации по разработке региональных программ поддержки малого предпринимательства [1]; Методические рекомендации по разработке программ поддержки предпринимательства муниципальных образований [8];

Методические рекомендации по статистическому наблюдению за инновационной деятельностью в сельском хозяйстве и связанных с ним отраслях агропромышленного комплекса [9]; Методические рекомендации по разработке государственных программ субъектов Российской Федерации по развитию сельского хозяйства и регулированию рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, утверждены распоряжением Минсельхоза России от 12.04.2017 г. №24-р [10].

Проблемы устойчивого социально-экономического развития сельских территорий носят комплексный характер. Эффективность их решения определяется многообразием факторов и условий жизнедеятельности населения Астраханского региона.

Содержание понятия «предпринимательский потенциал» определяется, как структурная часть общего экономического потенциала [15], характеризуется важнейшими экономическими категориями: предпринимательство, потенциал, человеческий потенциал и определяется как способность и потребность людей трудиться в конкретных историко-экономических условиях и сформированной предпринимательской среде [6].

Сельскохозяйственное производство региона приобретает мелкотоварный характер. Личные подсобные хозяйства (ЛПХ) занимают в структуре производства продукции за 2019 год 41,6%, а в животноводстве — 67,2%.

Вместе с тем, системных специализированных исследований, комплексно связывающих деятельность органов государственной власти и местного самоуправления с формированием благоприятной предпринимательской среды с учетом особенностей развития малого и среднего предпринимательства различных отраслей экономики, включая сельское хозяйство, осуществляется недостаточно. В этих условиях формирование устойчивого тренда развития сельских территорий должно осуществляться на основе комплексной оценки состояния и развития предпринимательского и ресурсного потенциала.

Совокупность указанных факторов и условий, их формирующих, и составляет **актуальность** данного исследования.

Развитие малого сельского предпринимательства способствует формированию рыночной структуры экономики и конкурентной среды, росту производства товаров и услуг и насыщению ими рынка, сокращению числа безработных, решению важных социально-экономических проблем в регионе. Становление предпринимательства в аграрном производстве служит основой устойчивого экономического развития сельских территорий.

Включение в исследование левобережных районов — Ахтубинский, Харабалинский; правобережных рай-

онов — Черноярский, Енотаевский, впервые позволило охватить аналитическими исследованиями северную часть Астраханской области, которая подразделяется на левобережную и правобережную зоны [3]. Особенности указанных зон проявляются в следующем: правобережные являются внутренними территориями страны; левобережные относятся к приграничным территориями с Республикой Казахстан, что накладывает особые возможности и приоритеты развития.

Результаты исследования и их обсуждение

Состояние и тенденции развития аграрного производства исследовано по динамике изменения основных производственных показателей за период проведения реформ в сельском хозяйстве – внедрения государственных программ развития АПК: 2005–2007 гг., 2008–2012 гг. и с 2013 г. по 2019 г.:

1. Посевные площади основных сельскохозяйственных культур по северным районам Астраханской области существенно изменились, как в целом, так и по видам культур за 2005–2019 гг.

1.1. Зерновые культуры:

– посевы зерновых культур сократились с 18,1 до 3,7 тыс. га (в 4,9 раза), а производство риса – прекращено;

– доля северных территорий сократилась более чем вдвое с 63,7 % до 31,1 % в структуре посевных площадях этих культур в Астраханской области;

– 10-кратное сокращение произошло в левобережных районах области: в Ахтубинском районе — в 9,1 раза, в Харабалинском — в 13 раз;

– в правобережной зоне только хозяйства Черноярского района при 4-кратном сокращении посевных площадей, обеспечили посевами 2,4 тыс. га или 64,9% занимаемых площадей северных районов области.

1.2. Картофель:

– посевные площади под картофель выросли с 4,3 до 6,7 тыс. га (в 1,6 раза);

– промышленные посевы выросли только в Харабалинском районе в 2,5 раза, который превратился в ведущего производителя территории;

– хозяйства Черноярского района, вдвое сократив посевы картофеля (с 0,6 до 0,3 тыс. га), перешли на потребительский характер производства — самообеспечение населения.

1.3. Овощебахчевые культуры:

– произошло структурное изменение посевных площадей: посевы овощей выросли в 1,9 раза (с 7,5 до 14,2 тыс. га) по всем районам, посевы бахчевых сократились с 4,1 до 3,1 тыс. га (75,6%);

– наибольший прирост посевных площадей овощных культур обеспечили Ахтубинский район (в 2,7 раза) и Черноярский район (в 1,9 раза);

– сокращение посевных площадей бахчевых культур допущены всеми районами кроме Ахтубинского. Посевы в Харабалинском районе сократились в 5 раз, в Енотаевском и Черноярском районах - в среднем на 36% [3, 13];

– в структуре посевов Астраханской области доля северных территорий составила по овощным культурам — 55,5% (в 2005 г. — 46,3%), а бахчевым культурам — 41,3% против 74,5% (в 2005 г.).

1.4. Кормовые культуры:

– темпы роста посевных площадей кормовых культур составил 115,5%. Рост показателей обеспечили хозяйства Черноярского и Ахтубинского районов в 4,7 и 2,1 раза соответственно;

– наибольшее сокращение площадей посевов кормовых культур допущено в Харабалинском районе — в 3 раза (с 2,9 до 1,1 тыс. га в 2019 г.).

2. Структура посевных площадей и внедрение современных агропроизводственных технологий, в первую очередь, капельного орошения, оказали заметное влияние на динамику показателей валового сбора основных сельскохозяйственных культур.

2.1. За исследуемый период в Астраханской области произошел существенный прирост валового сбора основных сельскохозяйственных культур, за исключением зерновых. Наибольший прирост обеспечен за счет роста объемов производства овощных культур (в 3,6 раза) и картофеля (3,3 раза);

2.2. Северные районы Астраханской области, обеспечив структурные изменения посевных площадей в части прироста посевов овощных культур, существенно нарастили производство овощной продукции со 141,5 тыс. т (2005 г.) до 742,9 тыс. т. (2019 г.) или 5,3 раза. Производство картофеля выросло в 3 раза, а бахчевых культур — в 1,6 раза.

2.3. В хозяйствах районов сформировалась выраженная специализация возделывания сельскохозяйственных культур. Во всех районах доминирующее положение занимает производство овощей. Наибольшие темпы роста демонстрируют Ахтубинский (в 7,6 раза), Харабалинский (в 5,5 раза) и Черноярский (в 5,1 раза) районы.

Производство бахчевых культур активно развивается в Ахтубинском районе (темп роста в 3,3 раза), практически стабилизировалось на уровне 2005 года — в Енотаевском районе (44–50 тыс. т). В Харабалинском районе производство бахчевых сократилось в 4 раза и только в Черноярском районе - удвоилось, однако их объемы выросли до 15 тыс. т.

2.4. Одновременно сформировалась зональная специализация.

В северных районах области сосредоточено производство: 65,3% — овощной продукции Астраханской области; 53,2% - бахчи продовольственной; 54,5% — картофеля и только 22,7% — зерновых культур.

Доминирующее производство сосредоточено:

– по овощной продукции в левобережных районах: в Харабалинском (323,5 тыс. т или 28,4% областного объема) и Ахтубинском (176,9 тыс. т или 15,5%);

– по производству бахчевых культур: в Ахтубинском (66 тыс. т или 26,5%) и Енотаевском (49,6 тыс. т или 19,9%) районах;

– картофеля — Харабалинский район — 121,5 тыс. т (38,0% областного объема).

3. Показатели развития отрасли животноводства характеризуются поголовьем основных видов скота и птицы по северным районам Астраханской области.

3.1. По основным видам скота и птицы (за исключением свиноводства) районы нарастили натуральные показатели животноводства:

– поголовье КРС выросло в 1,6 раза с 62,4 тыс. голов (2005 г.) до 102,4 тыс. голов (2019 г.);

– при опережающем темпе в 1,9 раза росло поголовье коров, доля которых в структуре КРС выросла с 50,1 до 59,1%;

– в 1,6 раза увеличилось поголовье лошадей, овец и коз;

– наиболее высокими темпами выросло поголовье птицы — в 3,3 раза.

3.2. Особенности производственной специализации [13] — в северных районах области сосредоточено поголовье: овец и коз — 56,5% областного стада; КРС — 35,5%, включая коров — 38,8%; птицы — 68,5% и лошадей — 26,7%.

3.3 Характеристика зональной специализации:

– основное поголовье птицы сосредоточено в левобережной зоне: в Ахтубинском (662,8 тыс. голов — 40,8% областного стада) и в Харабалинском (426,3 тыс. голов — 26,2%), обеспечивая индустриальное производство;

– выращивание птицы в Енотаевском и Черноярском районах носит потребительский характер;

– основное поголовье овец и коз сосредоточено в Черноярском и Енотаевском районах (544,7 тыс. голов — 38,8% областного стада);

– поголовье КРС, включая коров, достаточно равномерно распределено по основным северным районам по 27–30 тыс. голов и только в Черноярском районе поголовье КРС не превышает 14 тыс. голов.

4. Производство продукции животноводства по северным районам характеризует следующими показателями:

– производство мяса скота и птицы в живом весе росло опережающими темпами (в 2,2 раза) относительно средне областного уровня (в 1,9 раза), занимая в нем долю в 47%. Наиболее высокие темпы прироста отмечались в правобережной зоне: в Енотаевском (в 3,4 раза) и Черноярском (в 3,2 раза) районах. Указанные районы лидируют и по объемам производства мяса 11,1 тыс. т и 10,0 тыс. т соответственно;

– доля северных территорий за исследуемый период по производству молока выросла в 1,4 раза и составила за 2019 год 38,5%. Основной объем молока производится в Ахтубинском (20,8 тыс. т) и в Харабалинском (20,6 тыс. т) районах. Правобережная зона существенно отстает по данным показателям, самый низкий объем обеспечивается Черноярским районом — 10,5 тыс. т;

– производство яиц распределяется пропорционально поголовью птицы. Основной прирост приходится на Ахтубинский район (81,3%), производство яиц в Харабалинском районе носит неустойчивый характер, которое за 2018 год сократилось в 4,3 раза. В Енотаевском и Черноярском районах производство носит чисто потребительский характер;

– производство шерсти северной зоны за 2018 год составило 1613 т или 55,4% от областного уровня. Основные производители — хозяйства Черноярского (710 т), Харабалинского (399 т) и Енотаевского (370 т) районов.

Анализ результатов исследований позволяют сделать выводы, что за период с 2005 по 2013, с 2017 по 2019 гг. прослеживается следующая динамика развития районов [3]:

– в 2005 г. в отдельный кластер выделились два сельскохозяйственных района с наиболее низкими показателями развития (Лиманский и Черноярский районы);

– по мере экономического развития Астраханской области, на фоне всех районов, в 2013 г. в отдельный кластер выделился Красноярский район и дополнительно образовалось 4 кластера:

1 кластер — Ахтубинский, Харабалинский и Приволжский муниципальные районы (отличаются самыми высокими показателями среднемесячной номинальной начисленной заработной платы работников организаций; оборота розничной торговли и коэффициентами естественного прироста);

2 кластер — Икрянинский, Камызякский, Володарский районы (характеризуются высоким уровнем численности населения, рождаемости и смертности, высоким уровнем безработных и преступности);

3 кластер — Лиманский, Наримановский и Енотаевский муниципальные районы (низкие показатели уровня рождаемости, ввода в действие жилья и оборота розничной торговли);

4 кластер — Черноярский район (самые низкие значения показателей социально-экономического развития) (таблица).

В 2017–2019 гг. в динамике определились изучаемые нами районы с высокими и низкими экономическими показателями:

в 1 кластер вошли Ахтубинское и Харабалинское муниципальные образования, которые характеризуются более высоким уровнем развития по основным эко-

Динамика изменения предпринимательского потенциала северных районов Астраханской области					
2005 г. (факт)		2013 г. (факт)		2017–2019 гг. (оценка)	
Номер кластера	Районы	Номер кластера	Районы	Номер кластера	Районы
–	–	Отдельный кластер	Красноярский	Отдельный кластер	
1 кластер	Икрянинский, Камызякский, Володарский, Енотаевский, Наримановский, Ахтубинский, Красноярский, Харабалинский, Приволжский	1 кластер	Ахтубинский, Харабалинский, Приволжский	1 кластер	Ахтубинский, Харабалинский
		2 кластер	Икрянинский, Камызякский, Володарский	2 кластер	
		3 кластер	Лиманский, Наримановский, Енотаевский	3 кластер	
2 кластер	Лиманский, Черноярский	4 кластер	Черноярский	4 кластер	Енотаевский, Черноярский

номическим параметрам (посевные площади основных сельскохозяйственных культур; валовой сбор основных сельскохозяйственных культур; поголовье основных видов скота и птицы; основные площади сельхозугодий);

во 2 кластер вошли Черноярское и Енотаевское муниципальное образование, которые оказались на низком уровне по всем основным социально-экономическим показателям.

Указанная группировка муниципальных районов региона по социально-экономическим показателям показывает динамику развития территорий, роль и их место в Астраханской области. Главная особенность состоит в том, что за данный период произошла резкая дифференциация районов по важнейшим социально-экономическим параметрам развития.

Выводы

Динамика изменения предпринимательского потенциала сельских территорий Астраханской области за исследуемый период показала резкую дифференциацию районов: а) в 2005 г. 9 сельскохозяйственных района развивались достаточно равномерно, только Лиманский и Черноярский отличались более низкими показателями развития; б) в 2013 году Ахтубинский и Харабалинский районы характеризовались самыми высокими показателями, Енотаевский районы — ниже среднего, а Черноярский район — самыми низкими значениями показателей развития; в) по итогам 2017–2019 гг. Ахтубинский и Харабалинский районы сохранили лидирующие позиции; Енотаевский переместился в группу с Черноярским районом, и сформировали

кластер – однородное объединение с самыми низкими рейтинговыми показателями социально-экономического развития.

Результаты проведенных исследований предпринимательского потенциала муниципальных северных районов Астраханской области показали, что Ахтубинский и Харабалинский районы в динамике изменений занимают достаточно высокие позиции, а Енотаевский и Черноярский районы — низкие, что подтверждается результатами их деятельности по основным показателям развития. Совокупная доля малых форм хозяйствования превышает 85%; при этом хозяйства населения занимают в структуре производства продукции 41,6%, а в животноводстве — 67,2% (2019 г.).

Значительное сокращение числа сельскохозяйственных организаций, в том числе осуществляющих деятельность, свидетельствует о деиндустриализации отрасли, при которой около 30% производственного потенциала не функционирует.

Современное состояние многих хозяйств аграрных отраслей региона не соответствует уровню достижения научно-технического развития и нуждается в кардинальных преобразованиях [5, 8]. Для формирования обновленной государственной аграрной политики Астраханской области представляется целесообразным организация проведения комплексных социально-экономических исследований всех отраслей АПК, с целью определения эффективности и направлений их развития в условиях межрегиональной и международной кооперации с Евразийским экономическим союзом и странами Каспийского региона.

Литература

1. Алимова, Т.А. Методические рекомендации по разработке региональных программ поддержки малого предпринимательства [Текст] / Т.А. Алимова, А.В. Авилова, Т.Н. Береза, В.В. Голикова, О.А. Макарова. - М.: Институт стратегического анализа и развития предпринимательства. - 1997. - 38 с.
2. Государственная программа Российской Федерации «Комплексное развитие сельских территорий» на 2020-2025 году, утверждена Постановлением Правительства РФ от 31.05.2019 № 696.
3. Зволинский, В.П. Механизм реализации потенциала природно-экономических ресурсов и развитие производственных сил сельских территорий Астраханской области и Прикаспия [Текст] / В.П. Зволинский, Н.И. Матвеева // Теоретические и прикладные проблемы агропромышленного комплекса, №1 (39). -2019. - С.-55-60. Doi:10.32935/2221-7312-2019-39-1-55-60

4. Доклад «Состояние и развитие конкурентной среды на рынках товаров, работ и услуг Астраханской области по итогам 2018 года», утвержден Советом по содействию развитию конкуренции Астраханской области (протокол заседания от 06.03.2019 № 5) // http://astrgorod.ru/sites/default/files/astreconomic/doklad_2018.pdf
5. Концепция устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2020 года, утверждена распоряжением Правительства РФ от 30.11.2010 № 2136-р.
6. Коломейко, М.В. Группировка муниципальных районов Астраханской области по социально-экономическим показателям с применением факторного анализа [Текст] / М.В. Коломейко // Экономика, Статистика и Информатика. - 2014. - №3. - С. 142-144.
7. Михайлова, Л.И. Формирование предпринимательского потенциала как основная составляющая эффективного сельского развития [Текст] / Л.И. Михайлова, Н.В. Замятина // Никоновские чтения. - 2006, №11. - С.494-497.
8. Методические рекомендации по разработке программ поддержки предпринимательства муниципальных образований. - Минэкономразвития России, 2009. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/174481>
9. Методические рекомендации по статистическому наблюдению за инновационной деятельностью в сельском хозяйстве и связанных с ним отраслях агропромышленного комплекса /Л.М. Гохберг, К.А. Дитковский, А.Р. Кадырова и др. - Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики», 2017.
10. Методические рекомендации по разработке государственных программ субъектов Российской Федерации по развитию сельского хозяйства и регулированию рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, утверждены распоряжением Минсельхоза России от 12.04.2017. № 24-р
11. Паспорт муниципального образования «Харабалинский район», 2018 год – Режим доступа: <https://harabaly.astrobl.ru/site-page/pasport>
12. Прогноз научно-технологического развития агропромышленного комплекса Российской Федерации на период до 2030 года / Минсельхоз России; НИУ «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2017. – 140 с.
13. Стратегия устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2030 года, утверждена распоряжением Правительства РФ от 02.02.2015 № 151-р.
14. Шумакова, О.В. Устойчивое развитие сельских территорий: понятие и сущность [Текст] / О.В. Шумакова, М.А. Рыбканов // Фундаментальные исследования. - № 8. - 2014. - С. 1643-1646.
15. Шагайда, Н.И. Тенденции развития и основные вызовы аграрного сектора России [Текст] / Н.И. Шагайда, В.Я. Узун // Аналитический доклад. – М.: РАНХиГС, 2017. – 90 с.
16. Варганова, М.А., Дробот, Е.В. Цифровая трансформация российского АПК в современных условиях [Текст] / М.А. Варганова, Е.В. Дробот // Экономика, предпринимательство и право. – 2019. – Том 9. - №4. – doi: 10.18334/err.9.4.41534.
17. Варганова, М.А. Влияние непрямых противоречивых процессов на рост отечественного сельского хозяйства [Текст] / М.А. Варганова, Е.В. Дробот // Российское предпринимательство. - 2018. – том 19. - №1. – с. 13-36. – doi: 10.18334/rp.19.1.38718.
18. Шарипов, С.А. Совершенствование государственной поддержки АПК региона [Текст] / С.А. Шарипов // Продовольственная политика и безопасность. -2019. – Том 6. - №3. – с. 173-180. - doi: 10.18334/ppib.6.3.41398.

References

1. Alimova, T.A. Metodicheskie rekomendacii po razrabotke regional'ny'x programm podderzhki malogo predprinimatel'stva [Tekst] / T.A. Alimova, A.V. Avilova, T.N. Bereza, V.V. Golikova, O.A. Makarova. - М.: Institut strategicheskogo analiza i razvitiya predprinimatel'stva. – 1997. - 38 s.
2. Gosudarstvennaya programma Rossijskoj Federacii «Kompleksnoe razvitie sel'skix territorij» na 2020-2025 godu, utverzhdena Postanovleniem Pravitel'stva RF ot 31.05.2019 № 696.
3. Zvolinskij, V.P. Mexanizm realizacii potentsiala prirodno-e'konomicheskix resursov i razvitie proizvodstvenny'x sil sel'skix territorij Astraxanskoj oblasti i Prikaspiya [Tekst] / V.P. Zvolinskij, N.I. Matveeva // Teoreticheskie i prikladny'e problemy' agropromy'shленного комплекса, №1 (39). -2019. – С.-55-60. Doi:10.32935/2221-7312-2019-39-1-55-60
4. Doklad «Sostoyanie i razvitie konkurentnoj sredy' na ry'nkax tovarov, rabot i uslug Astraxanskoj oblasti po itogam 2018 goda», utverzhden Sovetom po sodejstviyu razvitiyu konkurencii Astraxanskoj oblasti (protokol zasedaniya ot 06.03.2019 № 5) // http://astrgorod.ru/sites/default/files/astreconomic/doklad_2018.pdf
5. Konceptiya ustojchivogo razvitiya sel'skix territorij Rossijskoj Federacii na period do 2020 goda, utverzhdena rasporyazheniem Pravitel'stva RF ot 30.11.2010 № 2136-р.
6. Kolomejko, M.V. Gruppyrovka municipal'ny'x rajonov Astraxanskoj oblasti po social'no-e'konomicheskim pokazatelyam s primeneniem faktornogo analiza [Tekst] / M.V. Kolomejko // E'konomika, Statistika i Informatika. - 2014. - №3. – С. 142- 144.
7. Mixajlova, L.I. Formirovanie predprinimatel'skogo potentsiala kak osnovnaya sostavlyayushhaya e'ffektivnogo sel'skogo razvitiya [Tekst] / L.I. Mixajlova, N.V. Zamyatina // Nikonovskie chteniya. - 2006, №11. – С.494-497.
8. Metodicheskie rekomendacii po razrabotke programm podderzhki predprinimatel'stva municipal'ny'x obrazovanij. - Mine'konomrazvitiya Rossii, 2009. [E'lektronny'j resurs]: Rezhim dostupa: <https://rucont.ru/efd/174481>
9. Metodicheskie rekomendacii po statisticheskomu nablyudeniyu za innovacionnoj deyatelnost'yu v sel'skom hozyajstve i svyazanny'x s nim otraslyax agropromy'shленного комплекса /Л.М. Гохберг, К.А. Дитковский, А.Р. Кадырова и др. - Nacz. issled. un-t «Vy'sshaya shkola e'konomiki», 2017.

10. Metodicheskie rekomendacii po razrabotke gosudarstvenny`x programm sub`ektov Rossijskoj Federacii po razvitiyu sel'skogo xozyajstva i regulirovaniyu ry`nkov sel'skoxozyajstvennoj produkcii, sy`r'ya i prodovol'stviya, utverzhdeny` rasporyazheniem Minsel'xoza Rossii ot 12.04.2017. № 24-r
11. Pasport municipal'nogo obrazovaniya «Xarabaliinskij rajon», 2018 god – Rezhim dostupa: <https://harabaly.astrobl.ru/site-page/pasport>
12. Prognoz nauchno-texnologicheskogo razvitiya agropromy'shленного kompleksa Rossijskoj Federacii na period do 2030 goda / Minsel'hoz Rossii; NIU «Vy'sshaya shkola e`konomiki». – M.: NIU VShE, 2017. – 140 s.
13. Strategiya ustojchivogo razvitiya sel'skix territorij Rossijskoj Federacii na period do 2030 goda, utverzhdena rasporyazheniem Pravitel'stva RF ot 02.02.2015 № 151-r.
14. Shumakova, O.V. Ustojchivoe razvitie sel'skix territorij: ponyatie i sushhnost` [Tekst] / O.V. Shumakova, M.A. Ry`bkanov // Fundamental'ny'e issledovaniya. - № 8. - 2014. - S. 1643-1646.
15. Shagajda, N.I. Tendencii razvitiya i osnovny'e vy`zovy` agrarnogo sektora Rossii [Tekst]/ N.I. Shagajda, V.Ya. Uzun//Analiticheskij doklad. – M.: RANXiGS, 2017. – 90 s.
16. Vartanova, M.L., Drobot, E.V. Cifrovaya transformaciya rossijskogo APK v sovremenny`x usloviyax [Tekst]/ M.L. Vartanova, E.V. Drobot // E`konomika, predprinimatel'stvo i pravo. – 2019. – Tom 9. - №4. – doi: 10.18334/epp.9.4.41534.
17. Vartanova, M.L. Vliyanie neprosty`x protivorechiv`x processov na rost otechestvennogo sel'skogo xozyajstva [Tekst] / M.L. Vartanova, E.V. Drobot//Rossijskoe predprinimatel'stvo. - 2018. – tom 19. - №1. – s. 13-36. – doi: 10.18334/rp.19.1.38718.
18. Sharipov, S.A. Sovershenstvovanie gosudarstvennoj podderzhki APK regiona [Tekst]/ S.A. Sharipov// Prodovol'stvennaya politika i bezopasnost`. -2019. – Tom 6. - №3. – s. 173-180. - doi: 10.18334/ppib.6.3.41398.

N. I. Matveeva¹, V. P., Zvolinsky¹, A. V. Golovin²

¹Caspian Agrarian Federal Scientific Center of the Russian Academy of Sciences,

²Astrakhan State University

golovinvg@rambler.ru

STATE AND TRENDS OF AGRICULTURAL PRODUCTION DEVELOPMENT IN RURAL TERRITORIES OF THE ASTRAKHAN REGION

The article presents cluster groups of municipal districts of the region by socio-economic indicators, they show dynamics of territory development, role and their place in the Astrakhan region. Analytical studies were carried out in the Caspian Agrarian Federal Scientific Center of the Russian Academy of Sciences in 2017–2019.

The following years of analytical research were taken as control points: 2005, 2007, 2012 and 2017–2019, which were starting periods for implementation of state projects in agriculture. Systematic specialized studies that comprehensively link activities of state and local self-government forming a favorable business environment, considering the peculiarities in development of small and medium-sized enterprises, various economy sectors, are not enough. For the first time, the authors singled out, as a paramount task, the direction of analytical, normative, and methodological research of a comprehensive study and analysis of the potential of rural northern territories of the Astrakhan region, considering their territorial and sectoral development. Currently, the changes are characterized by depopulation due to youth outflow from rural areas. In the Kharabalinsky district, the dynamics began to improve significantly in 2018–2019 due to implementation of the investment project 'Agro-industrial complex for tomato cultivation and processing'. The Chernoyarsk and Enotaevsky districts are characterized by a high entrepreneurial activity. Share of individual entrepreneurs in the region increased from 82.1% to 87.5% by 2019. The high activity of the population with a significant source of income is confirmed.

Key words: farmland, gross regional product, sown area, entrepreneurial potential, households, forage crops, zonal specialization.

Совершенствование деятельности аграрного сектора как фактор социально-экономического развития региона

УДК 338.43.02

DOI: 10.32935/2221-7312-2020-43-1-61-64

Д. Трач (к.э.н.), **Л. Мельничук** (к.соц.н.), **А. Олейник**
 Филиал ПГУ им Т.Г. Шевченко в г. Рыбница, ПМР, Молдова,
 dtrach.72@mail.ru

Актуальность данного исследования продиктована наличием целого ряда проблем, сдерживающих развитие аграрного сектора Приднестровской Молдавской Республики (ПМР). Данная отрасль является ведущей в экономике Республики, поэтому от уровня ее развития зависит социально-экономическое развитие в целом. Переход к рыночной экономике, последовавшее за этим реформирование отношений форм собственности на селе, отсутствие опыта работы в новых условиях хозяйствования, привели к полной ликвидации научно-сформированной организационной структуры аграрного сектора. В конце XX и в начале XXI века в Республике полностью ликвидированы коллективные сельскохозяйственные организации (колхозы). Формирование новых современных сельскохозяйственных организаций проходит крайне медленно. Подавляющая часть земельных угодий государством предоставляется в пользование арендаторам. При этом, имеет место их дробление по мелким пользователям. Размер земельных площадей в пользовании арендаторов находится в диапазоне 40–7000 га на одного арендатора. Недостаточная проработка государством условий арендных отношений приводит к неэффективной структуре посевных площадей, что негативно влияет на сохранение плодородия почвы, на продовольственную безопасность. В настоящее время Республика импортирует значительную часть мясомолочной и овощной продукции, в то время как в Советский период она была их экспортером. Проведенное исследование позволяет определить основные направления совершенствования деятельности аграрного сектора Республики, которые предусматривают: создание сельскохозяйственных организаций полного производственного цикла (выращивание сельскохозяйственного сырья, его переработка, производство готовой продукции, реализация); использование формы государственно-частного партнерства при формировании инфраструктуры аграрного сектора; создание совместных с иностранными партнерами предприятий, предпочтительно с Российской Федерацией, как гарантом ПМР, что позволит привлечь инвестиции в развитие отрасли, а также обеспечит выход с готовой продукцией на рынки сбыта. В статье предусматривается также усиление позиций государства в договорах аренды. Реализация предлагаемых направлений будет способствовать эффективному использованию важнейшего для Республики ресурса — земли и социально-экономическому развитию в целом.

Ключевые слова: агропромышленный комплекс, эффективность использования земли, экономическая безопасность, аренда, пайщики земли.

Введение

Социально-экономическое развитие государства, отдельно взятого региона зависит, прежде всего, от имеющихся местных факторов производства, внешней среды и умения их эффективного использования. Это особенно важно в условиях открытой экономики, когда экономические агенты мирового, регионального рынка используют любые возможности для проникновения в освободившиеся рыночные ниши ресурсов, рынки сбыта готовой продукции. При этом экономическая выгода будет на их стороне — уровень цен, таможенные, и, возможно, налоговые послабления. В связи с этим, выстраивая отраслевую структуру экономики, внешнеэкономическую деятельность необходимо стремиться к обеспечению эффективного использования имеющихся ресурсов, и на этой основе возможно меньшей зависимости государства от импорта и возможно большей экспортно-ориентированной экономике. Для регионов, экономика которых имеет аграрную направленность особое значение имеет научная организация деятельности АПК в новых условиях хозяйствования.

Материал и методы исследования

Исходя из имеющихся региональных факторов производства, экономика ПМР имеет аграрную направленность. Это богатые земли, благоприятные природно-климатические условия, прекрасное географическое расположение. Вся территория пролегает вдоль берега реки Днестр, международная транспортная магистраль с севера на юг обеспечивает выход в соседние государства и к Черному морю. Природно-климатические условия позволяют осуществлять оптимальную специализацию отдельных районов по выращиванию сельскохозяйственной продукции. В этих условиях эффективное использование всех имеющихся возможностей должно быть главной задачей государственных институтов.

Данная задача была в основе социально-экономического развития региона во времена Советского Союза. Однако распад единого хозяйственного механизма, переход к рыночной экономике и последовавшее за этим реформирование отношений форм собственности привели к полному разрушению существовавшей системы функционирования экономики и необходимости построения

новой, уже в принципиально новых условиях. Учитывая аграрную направленность экономики Республики особое внимание в этом плане заслуживает сельское хозяйство.

В статье использованы статистические данные Министерства сельского хозяйства республики и результаты собственных исследований авторов. В процессе написания статьи использованы методы: экономико-статистический, аналитический, сравнительного анализа. Статья является одним из этапов исследований авторов важнейшей для региона проблемы – совершенствование деятельности АПК.

Результаты исследования и их обсуждение

В соответствии со Сводным годовым земельным балансом ПМР по состоянию на 1 января 2019 г., общая площадь составляет 367,1 тыс. га, из которых 263 тыс. га (71%) это земли сельскохозяйственного назначения, что свидетельствует о наличии хороших возможностей для развития АПК [1]. Задача состоит только в том, чтобы обеспечить эффективность использования земли, сохранение её плодородия, и на этой основе социально-экономическое развитие региона. Решение данной задачи в значительной степени зависит от структуры посевных площадей. За последние 20 лет наблюдается тенденция её ухудшения. Как следует из данных *табл. 1*, в 2019 г. доля зерновых и зернобобовых культур составила 59,8%, в то время как в 2000 г. — 51,6%. Аналогичная ситуация наблюдается и по техническим культурам — 36,8% в 2019 г. и 19,8% в 2000 г. В тоже время, существенно уменьшилась доля картофеля и овощебахчевых культур — 4,3% в 2000 г. и 1,4% в 2019 г.; кормовых культур — 24,3% в 2000 г. и 2% в 2019 г.

С учетом климатических особенностей, а также качества земельных угодий по районам (север, центр, юг) сложившуюся структуру посевных площадей ПМР нельзя считать эффективной. Это не может обеспечить эффективного севооборота, как важного фактора сохранения плодородия почвы. Крайне незначительный удельный вес (1,4%) площадей, засеваемых овощебахчевыми культурами. Регион, который в советский период был одним из ведущих по выращиванию и поставкам во все регионы высокого качества овощей и фруктов сам стал их импортером. Снижение выращивания овощей повлияло на динамику инфляции на потребительском рынке. Сложившаяся структура посевных площадей негативно отразилась на производстве пищевой продукции и на торговом балансе. Регион, который по своим почвенным

и климатическим условиям, а также незначительной емкости внутреннего рынка может быть самообеспеченным продовольственными товарами продолжает импортировать овощи, фрукты и мясомолочную продукцию.

Вместе с тем развитие овощеводства и садоводства, выращивание кормовых культур позволит обеспечить внутренний рынок продовольственными товарами, повысить коэффициент использования производственных мощностей консервных заводов (25–30% в настоящее время), развивать животноводство и птицеводство, создать дополнительные рабочие места и таким образом приостановить негативную демографическую тенденцию в сельских регионах (за последние 30 лет численность сельского населения региона сократилась на 42,5%) [2].

Принимая во внимание, что АПК как структура разрушена полностью, а пользование землей основано на условиях арендных отношений возникает вопрос возможности повышения эффективности деятельности существующих с советских времен консервных заводов. Их строительство осуществлялось с учетом гарантированного обеспечения производственных мощностей сырьем. Однако, после реформирование отношений форм собственности, полной ликвидации АПК как структуры, несформированных цивилизованных (взаимовыгодных) экономических отношений между производителями сельскохозяйственного сырья и перерабатывающей пищевой промышленностью, отсутствием методического руководства со стороны государства ситуация в данной области экономики не может считаться благополучной, скорее наоборот. Проблема заключается в том, что арендатор самостоятельно решает: что выращивать и как в дальнейшем поступать с продукцией – реализовывать или организовывать её переработку и производство пищевой продукции. Специфика данной отрасли такова, что экономически целесообразны оба варианта в их сочетании, а именно — реализация части овощей и фруктов в свежем виде и глубокая переработка на продовольственные товары. Однако, подавляющее большинство арендаторов земли идут по первому пути, что негативно сказывается на продовольственной безопасности страны.

В соответствии с исследованием «Право на достаточное питание и свободу от голода», подготовленное в рамках комиссии по правам человека экономического и социального совета ООН в 1999 г. сформирована система показателей по четырем направлениям:

1. Наличие (объем производства продуктов питания, калорийность пищевого рациона, доля в нем белков, в том числе животного происхождения);
2. Доступность (экономическая возможность приобретения продовольствия в необходимом объеме при сложившихся доходах населения, состояния транспортной сети);
3. Стабильность (зависимость от импорта, изменение цен на продукты; отслеживаются случаи стихийных бедствий и социальных беспорядков из-за проблем, связанных с возможностью нехваткой продовольствия);

Табл. 1. Структура посевных площадей 2000-2019 гг.

Сельскохозяйственные культуры	Количество, %		
	2000 г.	2010 г.	2019 г.
Зерновые и зернобобовые	51,6	57,4	59,8
Технические культуры	19,8	33,8	36,8
Картофель и овощебахчевые	4,3	1,9	1,4
Кормовые	24,3	6,9	2,0

Табл. 2. Финансирование мероприятий на развитие АПК

	Финансирование, приднестровский рубль				
	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Запланировано бюджетом	3 666 557	500 000	2 000 000	2 000 000	2 000 000
Фактически выделено	274 747	0	15 338	136 014	174 793

4. Использование (санитарная ситуация, оценка соответствия фактического потребления нормам по пищевой ценности — калориям, белку, микроэлементами и т.д.) [3].

Продовольственная безопасность региона — это обеспечение определенного уровня собственного производства. Согласно нормативам ФАО для обеспечения продовольственной безопасности, в стране необходимо производить не менее 80% продовольственных товаров, иметь страховой запас на уровне 60 дней. Согласно данным ПРБ доля собственной продукции в общем объеме потребления длительное время составляет менее 60% [4]. Это свидетельствует о наличии значительных проблем в организации деятельности АПК.

В соответствии с географическим расположением ПМР, при научной организации сельскохозяйственной отрасли имеется возможность полного удовлетворения внутреннего спроса на продовольственные товары собственного производства, создания страховых запасов, а также экспорта как сельскохозяйственного сырья, так и продуктов его переработки.

На протяжении ряда лет удовлетворение потребительского спроса в Республике в основном осуществлялось за счет импорта [5]. Это произошло в результате либерализации внешней торговли, а также недостаточных мер со стороны правительства по поддержке местных производителей. Такая ситуация представляет угрозу экономической безопасности республики. Несмотря на принимаемые меры по её изменению уровень продовольственной зависимости продолжает находиться за пределами порогового (0,25–0,3).

Таким образом, можно констатировать, что для республики, экономика которой имеет аграрную направленность, располагающей богатыми по качеству земельными ресурсами, благоприятными природно-климатическими условиями зависимость продовольственного обеспечения от импорта свидетельствует о наличии значительных проблем в управлении АПК. Полностью разрушена имевшая место научно-обоснованная организационная структура отрасли, отсутствует стратегия её развития, мониторинг реализации принимаемых правительством мер по развитию отрасли (табл. 2). Как видно из приведенных данных, фактическое выделение финансовых средств из бюджета на развитие отрасли составляет менее 10% от запланированного.

Одним из важных направлений государственной поддержки АПК должно быть восстановление оросительных систем. Это позволит перейти на выращивание садов интенсивного типа, развитие тепличного хозяйства

круглогодичного выращивания овощей. В бюджетной поддержке нуждается также сооружение современных овощехранилищ и мини-цехов по переработке сельскохозяйственного сырья. В условиях новых отношений форм собственности должна быть выработана концепция использования земли, в которой должен быть четко отражен баланс интересов государства (арендодателя) и арендатора земли. Основной целью должно быть обеспечение продовольственной безопасности Республики на основе эффективного использования земли.

В этом контексте, по нашему мнению, следует начинать с разработки и принятия закона «О сельскохозяйственной организации», в котором должны быть четко определены виды организационно-правовых форм хозяйствования, порядок их образования, организации деятельности и ликвидации. Принимая во внимание, что земля является государственной собственностью и разделена на паи сельским жителям, формы сельскохозяйственных организаций и их деятельность должны основываться на государственно-частном партнерстве (ГЧП) [6]. Важным требованием при этом является соблюдение баланса интересов сторон. Сторонами (учредителями) договора являются, с одной стороны – центральный или местный орган государственной власти, с другой стороны – частным партнером может быть одно или несколько лиц, которые располагают необходимыми возможностями – в данном случае это пайщики земли. ГЧП в этом случае может быть реализовано путем образования кооператива или ОАО как более совершенные организационно-правовые формы хозяйствования. При ГЧП, государственные органы власти, учитывая их право собственности на землю, должны играть ведущую роль в формировании стратегии развития, эффективного использования земельных ресурсов, обеспечения продовольственной безопасности и гармоничного социально-экономического развития регионов.

Преимущественное право быть участниками данных сельскохозяйственных организаций должны иметь местные жители (пайщики). Высшим органом управления является общее собрание пайщиков, на котором избирается исполнительный директор. Условия предоставления государством (арендодателем) земли в аренду, должны быть четко сформулированы в договорах аренды и соблюдать баланс интересов сторон. Оплата труда, а также доля пайщиков в итоговых (годовых) финансовых результатах определяются и закрепляются коллективным договором.

Переход на создание предлагаемых сельскохозяйственных организаций позволит уйти от дробления земли по мелким, абсолютно не эффективным земледельцам и организовывать сельскохозяйственное производство на научной основе. Сельскохозяйственная отрасль исключительно многогранная и сложная. В ней имеется огромный потенциал для социально-экономического развития как отдельно взятого региона, так и государства в целом. Задача государства состоит в том,

чтобы максимально использовать эти возможности. При этом очень важно исходить из имеющихся в регионе земельных, трудовых ресурсов, инфраструктурных возможностей. Это особенно актуально в условиях рыночной экономики, новых географических границ.

Выводы

Проведенные исследования позволяют определить основные направления совершенствования деятельности аграрного сектора:

- оптимизация структуры посевных площадей как важного условия сохранения плодородия почв;
- создание современных сельскохозяйственных предприятий, для чего в законе «О сельскохозяйственных предприятиях» необходимо предусмотреть, что площадь арендуемых земельных угодий должна быть не менее 5 тыс. га, что позволит организовывать производство по полному циклу (выращивание сельскохозяйственного сырья, переработка, производство готовой продукции,

реализация). В настоящее время площадь арендуемых земельных угодий находится в диапазоне 40–7000 га;

- использование формы государственно-частного партнерства при сооружении оросительных систем, тепличного хозяйства по выращиванию овощей и фруктов, хранилищ овощей и фруктов, а также мини-модулей по переработке сельскохозяйственного сырья и производству продовольственных товаров;
- создание совместных предприятий с зарубежными инвесторами, что обеспечит приток инвестиций в отрасль и повысит возможность выхода с готовой продукцией на внешние рынки;
- развитие орошаемого земледелия, как основы роста производства сельскохозяйственной продукции;
- совершенствование условий арендных отношений, усилив в них требования государства (арендодателя) по эффективному использованию земли;
- дифференциация системы государственной поддержки сельскохозяйственных организаций в зависимости от социально-экономической эффективности их деятельности.

Литература

1. Сайт Министерства экономического развития ПМР, Режим доступа: <http://mer.gospmr.org/>
2. Сайт Министерства экономического развития ПМР, Режим доступа: <http://mer.gospmr.org/>
3. Право на достаточное питание. Изложение фактов №34. ООН. Права человека. – 2011 г. – с. 3-4.
4. Вестник Приднестровского республиканского банка: Информ.-аналит. издание/ ПРБ [УМАiРДО]. – Тирасполь: ПРБ, 2016. – №10 – 50 экз. – с. 59-69.
5. Сайт Министерства экономического развития ПМР, Режим доступа: <http://mer.gospmr.org/>
6. Трач, Д.М. Государственно-частное партнерство как базис развития агропромышленного комплекса / Д.М. Трач, Л.Д. Мельничук // Научные разработки: вчера, сегодня, завтра 2019: Сборник тезисов – Минск: Елнат, 2019. – с. 49-52.

References

1. Sait Ministerstva ekonomicheskogo razvitiya PMR. Rezhim dostupa: <http://mer.gospmr.org/>
2. Sait Ministerstva ekonomicheskogo razvitiya PMR. Rezhim dostupa: <http://mer.gospmr.org/>
3. Pravo na dostatochnoe pitanie. Izlozhenie faktov №34. OON, Prava cheloveka. – 2011 g. – s. 3-4.
4. Vestnik Pridnestrovskogo respublikanskogo banka: Inform-analit. izdanie/ PRB [UMAiRDO]. – Tiraspol': PRB, 2016 - №10 – 50 ekz. – s. 59-69.
5. Sait Ministerstva ekonomicheskogo razvitiya PMR. Rezhim dostupa: <http://mer.gospmr.org/>
6. Trach, D.M. Gosudarstvenno-chastnoe partnerstvo kak basis razvitiya agropromishlennogo kompleksa / D.M. Trach, L.D. Melnichuk // Nauchnie razrabotki: vchera, segodnya, zavtra 2019: Sbornik tezisev – Minsk: Elnat', 2019. – s. 49-52.

D. Trach, L. Melnichuk, A. Oleynik

Rybnitsa branch of Pridnestrovian State University, Rybnitsa, Republic of Moldova, dtrach.72@mail.ru

IMPROVEMENT OF AGRARIAN SECTOR ACTIVITY AS A FACTOR OF SOCIAL AND ECONOMIC DEVELOPMENT IN PRIDNESTROVIAN MOLDAVIAN REPUBLIC

Agriculture is leading in the economy of the Pridnestrovian Moldavian Republic, but a number of problems hinder its development. Therefore, level of agricultural sector affects socio-economic development as a whole. The transition to a market economy, the subsequent reform of ownership in rural areas and the lack of experience in new business environment led to complete elimination of the scientifically-formed organizational structure of the agricultural sector. In the late XX – early XXI centuries, collective agricultural organizations (collective farms) were completely liquidated in the Republic. Formation of new modern agricultural organizations is extremely slow. The vast majority of land is provided to tenants by the state. The size of land is in the range of 40–7000 ha per tenant. Insufficient study by the state of the conditions of lease relations leads to an ineffective structure of sown areas, which negatively affects soil fertility and food security. Currently, the Republic imports a significant part of meat, dairy and vegetable products, while in the Soviet period it exported them. The article considers the main causes of the existing problems. Moreover, the study allowed determining the main directions of improving activities in the agricultural sector of the Pridnestrovian Moldavian Republic. The implementation of the proposed directions will contribute to the efficient use of the most important resource in the Republic – land and socio-economic development.

Key words: agro-industrial complex, structure of cultivated areas, land use efficiency, economic security, food security, rent, rent relations, agricultural companies, public-private partnership, shareholders in land.