

ISSN 2500-0047



НАУЧНО-АГРОНОМИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

№1 (98)

2016 г.



Волгоград - 2016

Научно-практический журнал

	Содержание
Учредитель и издатель: ФГБНУ Нижне-Волжский НИИСХ	Колонка редактора Что объединяет науку и земледельцев?.....3
Главный редактор: Солонкин А.В., к.с.-х.н.	Актуальный вопрос О.Н. Гурова. Система сухого земледелия – основа стабильных и высоких урожаев.....4
Редакционная коллегия: Горлов И.Ф., академик РАН Кулик К.Н., академик РАН Овчинников А.С., член-корр. РАН Мелихов В.В., д.с.-х.н. Семиненко С.Я., д.с.-х.н. Кононов В.М., д.с.-х.н. Болдырь Д.А., к.с.-х.н. Буянкин В.И., к.с.-х.н. Иванченко Т.В., к.с.-х.н. Леонтьев В.В., к.т.н. Смутнев П.А., к.с.-х.н. Беликина А.В.	М.С. Трошев. Состояние и перспективы производства кормов в Нижнем Поволжье.....7 Достижения аграрной науки И.Ф. Горлов, Н.И. Мосолова. Приоритетные направления в совершенствовании технологий производства и переработки продукции животноводства в условиях Нижнего Поволжья.....12
Ответственный редактор: Леонтьева Е.Е. Верстка: Леонтьева Е.Е., Протопопова Г.И. Перевод на английский: К. Оглоблин, Ph.D, Южный Университет Джорджии, США	Современные исследования А.В. Зеленов, Р.Х. Уришев, Е.В. Семинченко. Влияние биомелиорантов на плодородие светло-каштановых почв и урожайность зерновых культур в севооборотах Нижнего Поволжья.....14 Д.А. Болдырь, В.М. Протопопов, В.Ю. Селиванова. Малоэнергетические технологии возделывания зерновых культур в Нижнем Поволжье.....19
Адрес редакции: 403013, Волгоградская область, Городищенский р-он, пос. Областной сельскохозяйственной опытной станции, ул. Центральная, д.12 тел.8-84468-4-35-05 тел/факс 8-84468-4-34-74 e-mail: niiskh@yandex.ru сайт: www.nwniish.ru	А.В. Зеленов, Р.Х. Уришев, Е.В. Семинченко. Эффективность биомелиорантов в повышении плодородия светло-каштановых почв и продуктивности севооборотов Нижнего Поволжья.....21 А.В. Вдовенко. Восстановление нарушенных экосистем Черноземельских и Кизлярских пастбищ.....25
©ФГБНУ Нижне-Волжский НИИСХ	Т.В. Иванченко, Г.И. Резанова. Перспектива использования кремний-ауксинового биостимулятора на зерновых культурах.....29 Н.С. Шарко, А.А. Шатрыкин. Вредители семенной люцерны.....32
©Научно-агрономический журнал	О.Ю. Кошелева. Геоинформационный анализ агроландшафтной структуры водосборов юга Приволжской возвышенности.....35 Л.П. Андриевская, Н.Н. Бородина. Влияние основной обработки светло-каштановых солонцеватых почв на усвоение осадков.....37
Журнал зарегистрирован Нижне-Волжским управлением Федеральной службы по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия.	Т.Н. Дронова, А.А. Дергачев, И.А. Дергачева. Технология выращивания летнего картофеля при капельном орошении.....40 В.А. Бгашев. Как защитить урожай томатов от вирусной инфекции.....43
Свидетельство о регистрации ПИ № ФС9-0713 от 16 декабря 2004 г.	В.И. Балакшина. Влияние биогенных и антропогенных факторов на урожайность ячменя в сухостепной зоне Волгоградской области.....46 В лабораториях селекционеров А.В. Солонкин, В.А. Бгашев, О.А. Никольская. Элементы технологий выращивания сортов вишни и сливы селекции НВНИИСХ.....49
Печатается в ФГБНУ Нижне-Волжский НИИСХ Тираж 300 экз.	И.Ю. Звонкова, В.Н. Павленко. Конкурсное сортоиспытание сортов огурцов в условиях Нижнего Поволжья.....52 А.М. Кулешов. Продуктивность и качество сортообразцов сафлора в конкурсном испытании54 Зарубежный опыт И.Л. Диденко, В.Б. Лиманская, В.И. Буянкин. Результаты селекции житняка на Уральской сельскохозяйственной опытной станции56
Журнал распространяется по адресной рассылке, а также на выставках и ярмарках агропромышленной тематики бесплатно.	Нетрадиционные культуры В.И. Буянкин, Н.Н. Бородина. Амарант в нашей рекламе и в прошлой реальной жизни Америки.....58 Хроника60 Светлой памяти коллеги Краевский Анатолий Николаевич.....61 Поэзия62
Издатель не несет ответственности за достоверность данных, предоставленных в опубликованных материалах. При перепечатке материалов ссылка на журнал обязательна. Фото на первой странице обложки (слева): бинарные посевы озимой пшеницы и озимого рыжика	

Research and Practice Journal

Founder and publisher:
FGBNU Lower-Volga NIISKh

Editor-in-Chief:
Solonkin, A. V, K.S-Kh.N.

Editorial Board:
Gorlov, I. F., Academic of RAN
Kulik, K.N., Academic of RAN
Ovchinnikov A.S., RAN corr. member
Melikhov, V. V., D.S-Kh.N.
Seminenko, S. Ya., D.S-Kh.N.
Kononov V.M., D.S-Kh.N.
Boldyr, D. A., K.S-Kh.N.
Buyankin, V. I., K.S-Kh.N.
Ivanchenko, T. V., K.S-Kh.N.
Leontyev, V.V., K.T.N.
Smutnev, P. A., K.S-Kh.N.
Belikina, A.V.

Managing Editor: Leontyeva, E.E.
Copy Editing: Leontyeva, E.E., Protopyova, G. I.
Translation into English: C. Ogloblin, Ph.D.,
Georgia Southern University, USA

Publisher's Address:
12 Tsentral'naya St.
Pos. Oblastnoy Sel'skokhozyay stvennoy Opytnoy
Stantsii Gorodishchenskiy Rayon, Volgograd Oblast'
403013
tel.:8-84468-4-35-05
tel./fax: 8-84468-4-34-74
e-mail: niiskh@yandex.ru
website: www.nwniish.ru

©FGBNU Lower-Volga NIISKh

© Scientific Agronomy Journal

The journal is registered at the Lower-Volga Agency of
the Federal Service for the Oversight of Compliance with
the Law in the Sphere of Mass Communications and
Protection of Cultural Heritage.

Registration Certificate PI № FS9-0713 of
December 16, 2004

Published by FGBNU Lower-Volga NIISKh
Circulation 300 copies

The journal is distributed through an address list and at
agro-industrial exhibitions and fairs free of charge.

The publisher is not responsible for the credibility of the
data in the published materials. Reprints of the materials
must include a reference to the journal.

**Front cover photo (left): Binary crops of winter wheat
and winter camelina**

Content

Editorial Column

What unites science and farmers?.....3

Topical Question

O. N. Gurova. Dryland agriculture as the basis for high
and stable harvests4

V. M. Kononov, E. A. Shevyakhova, A. V. Davydov,
M. S. Groshev. The state and prospects of fodder
production in the Lower-Volga region.....7

Achievements of Agrarian Science

I.F. Gorlov, N.I. Mosolova. Priorities in improving the
technology of livestock production and processing in the
Lower Volga region.....12

Contemporary Research

A.V. Zelenev, R. H. Urishev, E. V. Seminchenko. Effect
of bioameliorants on the fertility of light chestnut soil and
crop yield in the Lower Volga region.....14

D.A. Boldyr, V.M. Protopopov, V.U. Selivanova.
Low-energy-intensive technologies of grain crops
cultivation in the Lower Volga region.....19

A.V. Zelenev, R. H. Urishev, E. V. Seminchenko. The
effectiveness of bioameliorants to increase the fertility of
light chestnut soil and Productivity of crop rotation in the
Lower Volga region.....21

A.V. Vdovenko. Rehabilitation of damaged ecosystems
pastures of Chernozemelsk and Kizlyar.....25

T. V. Ivanchenko, G. I. Rezanov. Prospects of silicon
auxin biostimulation of grain crops.....29

N. S. Charco, A. A. Shatrykin. Pests of seed alfalfa.....32

O. Yu. Kosheleva. Geoinformation analysis of water
catchment on cultivated lands in the south of the Volga
uplands.....35

L. P. Andrievskaya, N. N. Borodina. The influence of
basic tillage of light-chestnut solonchaks on
absorption of precipitation.....37

T.N. Dronova, A.A. Dergachev, I.A. Dergacheva.
Technology of growing summer potatoes with drip
irrigation.....40

V.A. Bgashev. How to protect tomato crops from viral
infection.....43

V. I. Balakshina. Influence biogenic and anthropogenic
factors on the yield of barley in dry steppe zone Volgograd
region.....46

In Breeders' Laboratories

A. V. Solonkin, V. A. Bgashev, O. A. Nikolskaya.
Elements of technology for cultivation of varieties of cherry
and plum trees of the NVNIISKh selection.....49

I.Iu. Zvonkova, V.N. Pavlenko. Competitive cucumber
variety trial in the Lower Volga region.....52

A. M. Kuleshov. Productivity and quality of varieties of
safflower in a comparative experiment.....54

Foreign Experience

I. L. Didenko, V. B. Limanskaya, V. I. Buyankin.
The results of wheatgrass selection at Ural agricultural
experimental station.....56

Nontraditional Crops

V.I. Buyankin, N. N. Borodina. Amaranth in our
advertising and into the past real life America.....58

Chronicle60

In Blessed Memory of the Colleague

Krajewski Anatoly Nikolaevich.....61

Poetry62

ЧТО ОБЪЕДИНЯЕТ НАУКУ И ЗЕМЛЕДЕЛЬЦЕВ?

Уважаемые читатели, коллеги и друзья!
Рад сообщить, что с этого номера журнал будет
выходить в более высоком статусе – включен в РИНЦ – и
станет более привлекательным для авторов.

Как и прежде ученые могут описать результаты сво-
их исследований, представить новые технологии, адап-
тивные сорта. Молодых ученых, аспирантов, студентов
наш журнал заинтересует тем, что публикуя в нем свои
статьи, они повысят публикационную активность, в т.ч.
цитируемость, необходимые для наукометрических по-
казателей.

Сельским труженикам, сельхозтоваропроизводителе-
лям, а также огородникам и садоводам, как всегда, будет
полезна информация по интересующим их вопросам.

Еще хочу открыть вам интересный факт: многие фо-
тографии на страницах нашего журнала сняты на на-
шем опытном поле, которое существует с 1925 года, из-
начально располагаясь на 1222 десятинах земли, затем
на 4000 га. Сегодня опытное поле занимает 1500 га.

Надо сказать, что опытное поле любого научного
учреждения сельскохозяйственной направленности яв-
ляется его лицом. О состоянии института, его работе, ре-
зультатах и направлениях исследований судят в первую
очередь по опытному полю. И от того, в каком оно состо-
янии, как заложены полевые исследования складывается
мнение об институте в целом.

Мы стараемся уделять опытному полю максимум
внимания, справедливо считая, что пока на нем ведется
научно-исследовательская работа – институт жив. **Ника-
кие теоретические изыскания не заменят живого экс-
перимента, тем более в сельскохозяйственной науке.**

Наши научные опыты осуществляются на двух ста-
ционах и опытных полях.

Первый стационар, старейший в регионе, заложен в
1979 году на площади 12 га и включает опыты по трем
вариантам основной обработки почвы: отвальной, без-
отвальной и поверхностной (дискование). На их фоне
изучаются четыре вида короткоротационных севообо-
ротов с зерновыми, зернобобовыми и пропашными куль-
турами. Начиная работать на этом стационарном опыте
к.с.-х.н. Ульченко В.Я. Долгое время исследования прово-
дились под руководством д.с.-х.н. Захарова П.Я. и в насто-
ящее время под руководством и при непосредственном
участии к.с.-х.н. Болдыря Д.А.

Получен богатейший научный материал, позволив-
ший ответить на массу вопросов по земледелию. Для
многих исследователей стационарный опыт стал поли-
гоном для подготовки и защиты диссертаций и до сих
пор остается актуальным.

Второй стационар был заложен в начале 90-х годов
прошлого века для изучения полевых биологизирован-
ных севооборотов. Суть его заключается в поисках реше-
ний задач по стабилизации производства высококаче-
ственной, экологически безопасной растениеводческой
продукции при сохранении и улучшении почвенного
плодородия. Инициаторами, организаторами и руково-
дителями стационара являлись д.с.-х.н. Кононов В.М. и
старший научный сотрудник Рассадников В.Н. Сейчас ис-
следования здесь проводятся под руководством д.с.-х.н.,
профессора, Зеленева А.В.

Помимо стационарных опытов работы по государст-
венному заданию проводятся на опытных полях. Со-



трудники лаборатории защиты растений и земледелия
под руководством к.с.-х.н. Иванченко Т.В. изучают влия-
ние различных химических препаратов нового поко-
ления и удобрений на качественные и количественные
показатели растений зерновой группы. Также они ведут
активную хозяйственную научно-исследовательскую
работу с другими научными учреждениями и фирмами-
производителями препаратов. Результаты этих исследо-
ваний можно увидеть на наших опытных полях.

Сотрудниками лаборатории растениеводства и ме-
ханизации под руководством к.с.-х.н., член-корр. Ака-
демии естественных наук, Буянкина В.И. проводятся
углубленные исследования по влиянию основной обра-
ботки почвы на накопление и сохранение влаги, а также
на агрофизические свойства пахотного горизонта. В ка-
честве орудия для основной обработки почвы использу-
ется ОЧО-5-40 и рабочий орган РАНЧО, разработанный
специалистами института и активно внедряемый в про-
изводство.

Помимо гостематики сотрудники лаборатории ведут
поисковые опыты по ремонту озимого поля и хозяйст-
венную работу по семеноводству малораспространен-
ных масличных и зерновых культур.

Говоря об опытных полях института, следует сказать
о двух наших подразделениях, находящихся за его пре-
делами. Это Камышинская опытно-производственная
лаборатория селекции и технологии полевых культур и
Дубовская опытно-производственная лаборатория се-
лекции и технологий плодовых культур. Здесь ведется
огромная работа.

К слову сказать, институт успешно занимается семе-
новодством новых сортов полевых и плодовых культур
нашей селекции на площади более 500 га.

Вот так, несмотря на сложности и трудности, с кото-
рыми постоянно приходится сталкиваться в повседнев-
ной работе, мы стараемся повысить качество как самих
полевых опытов, так и той продукции, которую получа-
ем на наших опытных полях.

Желаю всем земледельцам успехов в нелегком труде.
Все мы: и ученые-аграрники, и механизаторы, и техники
на опытных полях делаем одно большое дело – кор-
мим страну. И всех нас объединяет одно – любовь к род-
ной земле и умение сделать эту землю лучше.

Всегда рад общению с вами, Андрей Солонкин



УДК 631.470.44/47

СИСТЕМА СУХОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ – ОСНОВА СТАБИЛЬНЫХ И ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ

О.Н. Гурова, к.с.-х.н. – ФГБОУ ВПО ВолГАУ, г. Волгоград

Разработанные в середине восьмидесятых годов системы сухого земледелия Волгоградской области сыграли и до сих пор играют огромную роль в борьбе с засухой. Внедрение их в производство явилось основой получения высоких и стабильных урожаев, надежной защиты почв от эрозии, устойчивости и высокой эффективности земледелия в сложных почвенно-климатических условиях региона.

Земледелие в Волгоградской области ведется в исключительно жестких климатических условиях. На сельское хозяйство сильный отпечаток накладывают периодически повторяющиеся засухи, которые порождают неустойчивость урожаев и валовых сборов возделываемых культур по годам. Поэтому наблюдается большая зависимость урожайности полевых культур от складывающихся погодных условий. Повторяемость засух и их периодичность в процессе аридизации климата увеличивается, за последний столетний период 28 лет были острозасушливыми.

Следует отметить, что засухи возникают не только вследствие абсолютного недостатка выпадающих осадков, но преимущественно в результате неравномерного распределения их во времени и неполного использования.

Наблюдения показывают, что даже в самые засушливые годы выпадающих осадков бывает достаточно для получения удовлетворительных урожаев при грамотном применении агротехнологических приёмов, обеспечивающих максимальное использование осадков.

В районах, периодически подвергающихся влиянию засух, подъем сельского хозяйства теснейшим образом связан с практическим осуществлением мер борьбы с засухой. На богарных землях влага как фактор жизни растений находится в первом минимуме. Поэтому, исходя из закона минимума, вся система агротехнических мероприятий должна предусматривать борьбу за максимальное накопление в почве воды и сбережение ее для возделываемых культур. Для этого необходимо не один прием, а взаимосвязанная система мероприятий, и нарушение связей в системе влечет за собой снижение ее эффективности.

Для решения проблем борьбы с засухой и создания условий для повышения устойчивости богарного земледелия учёными региона была проведена большая работа по выявлению наиболее эффективных приёмов «борьбы с засухой». Задача научных исследований состояла в комплексности их проведения: от изучения отдельных приемов к формированию высокопродуктивных технологий, от технологий к системам земледелия с учётом зональных особенностей территорий. Именно системные подходы позволили ученым обосновать и разработать для засушливых регионов систему «сухого» земледелия».

По результатам научных исследований в середине 90-х годов были разработаны и рекомендованы в производство «Научно-обоснованные системы «сухого» земледелия», все элементы которой были направлены на преодоление или смягчение неблагоприятного воздействия засухи. Концепция систем «сухого» земледелия заключалась в выполнении следующих условий:

- оптимальная структура пашни – сбалансиро-

ванная по соотношению чистых паров, озимого и ярового клина с дифференцированным подходом с учетом зонального деления;

- наличие оптимального для каждой природной зоны парового клина (от 20 до 35-40%), обеспечивающего повышение влагообеспеченности культур на 20-30%;

- увеличение площади под озимыми зерновыми культурами, которые в силу особенностей жизненного цикла развития способны сравнительно легко переносить отрицательное воздействие ранневесенней, весенней и весенне-летней засухи;

- размещение озимых культур преимущественно по чистым парам, как гарант получения всходов этих культур и формирования высокой продуктивности;

- оптимизация посевов ярового клина, заключающаяся в рациональном соотношении между колосовыми, пропашными и кормовыми культурами;

- биологизация парозерновых, зернопаровых и зернопаропропашных севооборотов введением зернобобовых культур и бобовых многолетних трав. За период освоения систем «сухого» земледелия (1986-1991 гг.) существенно изменилась структура использования пашни. Площадь чистых паров увеличилась и составила 1254,6 тыс.га или 21,5%, а за 1991-1992 гг. – 23%. Это обеспечило размещение 70-80% посевов озимых культур по наилучшим предшественникам. Площадь яровых зерновых сократилась на 750 тыс.га и составила 2,6 млн.га, а технические и масличные культуры остались на прежнем уровне.

Научно-обоснованная структура посевных площадей позволила перейти к оптимальным зерновым и зернопропашным полевым севооборотам. Ведущее звено зернопаровой системы земледелия пар - озимые культуры составило 2,5 млн.га. В результате структура изменилась следующим образом (табл. 1).

Наряду со структурными решениями в севооборотах по обозначенной системе земледелия введены такие засухоустойчивые и жаростойкие ранние яровые культуры, как: сафлор, нут, рыжик, лен масличный и поздние яровые культуры: просо, сорго, суданка, гречиха.

Для получения стабильных урожаев большое значение уделено правильному подбору сортов, обладающих высокой зимостойкостью, засухоустойчивостью, устойчивостью к болезням и вредителям и в конечном итоге высокой урожайностью.

Большое внимание уделялось интенсификации земледелия за счёт применения удобрений и средств защиты растений.

Согласно системе рекомендованный объём применения минеральных удобрений составил 1300 тыс.тонн (350 тыс. тонн д.в.), органических удобрений – 13 млн.тонн.

Таблица 1 – Структура посевных площадей по Волгоградской области в период 1976-1990 гг.

	1976-1980 гг.	Предложения по системе сухого земледелия 1986 г.	1990 г.
Пар	388	1350	1400
Зерновые и зернобобовые всего	3933	3050	2702
в т.ч. озимые зерновые	827	1500	1159
яровые зерновые	3106	1550	1543
зернобобовые	35	100	41
Технические культуры, всего	402	400	432
в т.ч. подсолнечник	220	220	244
горчица	173	170	184
Овощи	17	16	12
Кормовые, всего	1308	1208	1387
в т.ч. многолетние травы	270	280	278
Не используется пашни	-	-	-

Внедрение всех выше перечисленных элементов системы земледелия в производство стало основой получения стабильных урожаев.

Валовое производство зерна стабилизировалось на уровне 4,0-5,0 млн. тонн, и даже в острозасушливые годы получено 3,0 млн.тонн, а в средние по увлажнению – 5,3 млн.тонн зерна (таблица 2).

Таблица 2 – Валовое производство зерна в Волгоградской области

Годы	Посевная площадь, тыс.га	Урожайность, ц/га	Валовой сбор, млн.т
До освоения системы сухого земледелия			
1977	4022,1	10,2	4,1
1978	4009,1	19,7	7,9
1979	3704,3	6,8	2,5
1980	3913,3	11,9	4,6
1981	3885,0	8,2	3,2
1982	3747,0	10,5	3,8
1983	3631,9	13,1	4,7
1984	3240,9	4,1	1,3
Среднее	3768,0	1,04	3,9
После освоения системы сухого земледелия			
1987	2708,9	13,2	3,6
1988	2741,2	18,5	5,1
1989	2759,7	18,4	5,1
1990	2669,8	20,6	5,5
1991	2651,4	14,4	3,8
1992	2603,0	15,4	4,0
1993	2682,9	20,1	5,4
Среднее	2346,0	1,96	4,6

Разработанные учеными «Научно обоснованные системы сухого земледелия» до 1993 года полностью отвечали требованиям времени и сыграли огромную роль в борьбе с засухой при ведении земледелия в сложных почвенно-климатических условиях региона.

Но, к сожалению, изменения, произошедшие в середине девяностых, поставили сельскохозяйственное производство в сложные экономические условия. Одна из главных проблем – диспаритет цен на сельскохозяйственную продукцию и материальные ресурсы, применяемые в производстве. В результате этого уменьшилась рентабельность производства.

Это явилось одной из причин низкого применения удобрений, причиной упрощения технологий, высокие цены на горючее заставили искать вари-

анты, обеспечивающие снижение затрат горючего.

Низкие закупочные цены на молоко и мясо привели к убыточности животноводства, к резкому снижению его объемов, что привело в свою очередь к отраслевому перекошу в сельскохозяйственном производстве. Отрасль животноводства в АПК Волгоградской области стала занимать незначительное место со всеми вытекающими из этого последствиями.

Из-за малого количества оставшегося поголовья всех видов животных снизилась потребность в кормах, уменьшилась площадь кормовых культур, что привело в свою очередь к изменению структуры посевных площадей, однобокости севооборотов.

В огромной степени проявился дефицит навоза – основного средства пополнения почвы органикой и восстановления плодородия. За последние годы объемы восполнения органической части за счет внесения навоза уменьшились в сотни раз. Более девяносто процентов пашни за последние пятнадцать лет не получали ни одного килограмма органических удобрений.

Это стало основной причиной ухудшения гумусового состояния наших почв. Внесение минеральных удобрений снизилось до 15 кг д.в. на гектар севооборотной площади, тогда как для восполнения требуется вносить ежегодно не менее 60 кг д.в. на один гектар севооборотной площади.

Отмечается деградация пахотных почв и их дифференциация по плодородию, и связана она не только с проявлением эрозионных процессов из-за проведения механической обработки почвы и наличия паровых полей, но и с дефицитным балансом питательных веществ.

Площадь под культурами-восстановителями плодородия почвы в Волгоградской области сократилась: под зернобобовыми – со 100 тыс.га до 20 тыс.га (и только в 2015 г. выросла до 111 тыс.га благодаря нуту), под многолетними травами – с 296 тыс.га до 52 тыс.га (таблица 3).

Таблица 3 – Структура посевных площадей Волгоградской области, тыс.га

	Предложения по системе сухого земледелия 1986 г.	2010 г.	2015 г.
Пар	1350	1500	1445
Зерновые и зернобобовые, всего	3050	1617	1908
в т.ч. озимые зерновые	1500	1114	1047
яровые зерновые	1550	503	861
зернобобовые	100	20	111
Технические культуры, всего	400	870	802
в т.ч. подсолнечник	220	826	581
горчица	170	20	39
Кормовые, всего	1208	115	106
в т.ч. многолетние травы	280	53	52
Не используется пашни	-		1382

Нельзя не учитывать и обстоятельство, которое вызвано тем, что изменилась форма собственности на землю, земля поделена на паи, плановое ведение сельского хозяйства превратилось в рыночное. Изменение экономических условий и конъюнктура рынка породили такое понятие, как «коммерческие» севообороты. Приоритет в них, вопреки требованиям агротехники, стал отдаваться пользующимся наибольшим спросом культурам. Такой культурой, в частности, в последние годы стал подсолнечник. В результате посевные площади его в области возросли с 300 до 800 тыс. га.

Баланс питательных веществ в Волгоградской области

	1990	2000	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Внесено NPK, тыс.т д.в.	190,4	3,5	46,8	44,00	52,2	32,3	35,1	41,0	45,9	44,4	41,9
- с минеральными удобрениями	190,4	3,5	37,5	44,0	52,2	35,3	34,81	40,4	45,8	44,1	41,5
- с органическими удобрениями	-	-	9,3	-	-	-	0,6	0,7	0,13	0,3	0,4
Вынос питательных веществ с урожаем, тыс.т д.в.	396,3	78,3	196,5	338,6	385,6	135,6	382,0	238,6	369,4	402,0	304,3
Возврат питательных веществ с растительными остатками	146	29	72	125	142	50	141	88	136	148	112,3
Итого внесено NPK, тыс. тонн д.в.:	336	32,5	119	169	194	85	176	129	182	192	154,2
Баланс питательных веществ, тыс.т д.в.	-206	-75	-149,7	-295,6	-333,4	-103	-348	-198	-324	-358	-150
Баланс питательных веществ, кг/га посевной площади	-61,7	-29	-69,2	-89,5	-120,9	-42,0	-101,8	-95,0	-114,2	-120	-50,2

Из-за не востребоваемости кормовых культур в некоторых хозяйствах севообороты насыщены до 70% зерновыми колосовыми культурами, что способствует активному распространению специализированных болезней и вредителей, таких как хлебный пилльщик, клоп-черепашка, злаковые мухи, что в свою очередь требует интенсивного применения средств защиты растений.

Таблица 5 – Динамика защитных работ в АПК Волгоградской области

Годы	Вредители	Болезни	Сорняки	Десикация	ИТОГО
1992	640	40	150	20	850
1993	590	40	100	20	750
1994	228	20	78	10	336
1995	293	9	138	12	452
1996	210	13	116	3	342
1997	496	12	144	2	654
1998	481	5	91	-	577
1999	206	5	82	-	293
2000	386	8	93	-	487
2001	576	14	143	4	737
2002	341	17	187	12	557
2003	284	8	207	73	572
2004	307	21	381	46	755
2005	286	31	460	47	824
2006	277	28	403	56	764
2007	738	44	431	57	1270
2008	877	77	648	49	1651
2009	1329	68	766	48	2211
2010	1063	38	600	27	1728
2011	1177	70	862	85	2194
2012	1064	66	999	100	2229
2013	1061	87	997	84	2229
2014	1006	61	1180	112	2359
2015	812	48	1071	85	2016

Все выше перечисленные и некоторые другие причины привели к нарушению основных элементов системы земледелия, запущенности некоторой части пахотных земель, изменению социальных условий жизни на селе, к большому дефициту механизаторских и руководящих кадров.

Но наряду с этим появилась новая высокопроизводительная техника, новые технологии выращивания сельскохозяйственных культур, новые высокопродуктивные и более устойчивые сорта, эффективные средства защиты растений, биопрепараты, регуляторы, стимуляторы роста.

Научно-технический прогресс сегодня требует новых перспективных подходов в земледелии, да и в настоящее время сельскохозяйственный потенциал Волгоградской области используется не полностью. Поскольку аграрная наука в лице ряда институтов не по собственной вине переживает нелегкие, кризисные времена (материальная база не позволяет приобретать современную технику для закладки полевых опытов по изучению

современных систем земледелия) инициатива по освоению новых технологий и систем земледелия принадлежит самим с.-х. товаропроизводителям и с.х. предприятиям, где в настоящее время идет агротехнологический поиск новых эффективных агротехнологий.

Относительно новым для области является внедрение системы No-Till. Получены положительные результаты по внедрению данной технологии в некоторых хозяйствах степной зоны черноземных почв.

Большой интерес вызывает опыт использования системы Strip-Till (полосная обработка). Технология полосной обработки почвы на пропашных и прямой посев колосовых зерновых позволяют стабильно получить на южных черноземах 4,0-4,5 т/га озимой пшеницы, кукурузы на зерно более 7,0 га и 3,0 т/га подсолнечника. В зоне каштановых и светло-каштановых почв успешный опыт применения No-Till пока отсутствует, но элементы данной системы использовались в ряде хозяйств Заволжья, Светлоярском, Калачевском и Иловлинском районах. Ради объективности следует отметить, что в области много хозяйств, успешно работающих на основе классической системы земледелия, т.е. с проведением основной обработки почвы, имеющих в структуре паровые поля и получающих стабильные урожаи с.-х. культур с рентабельной экономикой. Примерами успешной работы по научно-обоснованной системе «сухого» земледелия, соблюдающие все элементы этой системы служат хозяйства, расположенные во всех почвенно-климатических зонах области. На северо-западе – это ИП Гришина А.В., Новоаннинский район, агрофирма «Белореченская» – Новониколаевский район, КФХ Штепо А.В. и Колесниченко А.Б. – Калачевский район, ООО «Семена» – Быковского района и др.

В итоге можно сделать вывод, что для успешного ведения растениеводства в условиях Волгоградской области приемлемы различные системы земледелия при условии грамотного применения всех элементов данных систем.

DRYLAND AGRICULTURE AS THE BASIS FOR HIGH AND STABLE HARVESTS

O. N. Gurova, K.S-Kh.N. – FGBOY BPO VolGAY, Volgograd

Developed in the mid 80s, the systems of dryland agriculture of Volgograd Oblast' has played, and continue to play, a tremendous role in fighting droughts. Improvement of these systems to adjust them to the present time conditions has become necessary. Using the dryland systems in production has become the basis for receiving high and stable crops, reliable protection of soils from erosion, and stable and highly efficient crop farming under the complex soil and climate conditions of the region.

Keywords: dry farming, science-based dryland agriculture, science-based structure of sowing areas, gross grain production, nutrient balance, dynamics of protective works.

УДК 633./:2:470.44/.47

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА КОРМОВ В НИЖНЕМ ПОВОЛЖЬЕ

В.М. Кононов, д.с.-х.н., Е.А. Шевяхова, к.с.-х.н., А.В. – ФГБНУ Нижне-Волжский НИИСХ, А.В. Давыдов – студент Волгоградского филиала ФГБОУ ВПО «РЭУ им. Г.В.Плеханова», М.С. Грошев – студент ФГБОУ ВПО ВолГАУ, г. Волгоград

В связи с глобальным изменением климата не в лучшую сторону, увеличение количества засушливых лет для зерновых хозяйств становится причиной неурожаев. Для страховки предлагается рас-

ширять площади под пропашными и кормовыми культурами.

Ключевые слова: солнечная активность, осадки, кормовые угодья, травы.

В связи с глобальным и локальным изменением климата на земном шаре прогнозируется к середине текущего столетия дальнейшее повышение температуры приземного слоя воздуха на 2,5°C.

Одновременно предполагается и возрастание уровня засушливости климата на Европейской территории нашей страны. В этом регионе падение урожайности зерновых культур при аридном потеплении составит до 20-40% [1].

По мнению Алькамо Д., Дронина Н. и др. [2], повторяемость экстремальных климатических явлений, таких как засухи, суровые морозы и заморозки, приведут в основных зернопроизводящих районах юга России к возрастанию недородов вдвое к 2020 году и втрое к 2070 году.

Изменение климата неизбежно снизит продуктивность земель США также в 1,5-2 раза за счет опустынивания южных штатов.

Причинами глобального и локального изменения климата ученые считают, прежде всего, естественные процессы, а также влияние хозяйственной деятельности человечества. Непосредственное влияние на изменение температурного и водного режимов оказывает солнечная активность.

Солнечная активность связана с образованием солнечных пятен, факелов, флюктулов, волокон, протуберанцев, возникновением солнечных вспышек, возмущений в солнечной короне, увеличением ультрафиолетового, рентгеновского и корпускулярного излучения.

Интенсивность солнечной активности характеризуется условными индексами – относительным числом солнечных пятен (числа Вольфа). Числа Вольфа изменяются со средним периодом около 11 лет (период колеблется от 7,5 до 16 лет). Величина максимума 11-летнего цикла изменяется с периодом около 80 лет.

Установлена корреляция между 11-летним циклом солнечной активности и землетрясениями, колебаниями уровня озер, урожаями сельскохозяйственных культур, размножением и миграцией насекомых, эпидемиями гриппа, тифа, холеры, числом сердечнососудистых заболеваний.

Анализ статистических данных солнечной активности (числа Вольфа) показывает, что с 1891 года по 2007 год происходили значительные изменения как по годам, так и в целом по циклам (таблица 1).

Если за цикл 1902-1913 гг. солнечная активность составила 28,0 единиц числа Вольфа, то, постепенно увеличиваясь от цикла к циклу в 1955-1964 гг., она достигла 95,6 с последующим уменьшением до 70,9-64,1.

В среднем за одиннадцать солнечных циклов четко отмечается возрастание солнечной активности от первого года цикла до 4 года – 119,5 (число Вольфа) с постепенным снижением активности к десятому и одиннадцатому году.

Анализ средней суточной температуры воздуха в пригороде Волгограда по месяцам показывает, что за последние солнечные циклы произошло значительное потепление. Если за первый солнечный цикл анализируемого периода среднесуточная температура за январь составляла -11,4°C, то за последние годы цикла она повысилась до -6,6-7,0°C и даже до -5,3°C за 1997-2007 гг. (таблица 2).

Такую же закономерность можно отметить за февраль, март, апрель, сентябрь-декабрь. За май и летние месяцы значительного повышения температуры не отмечается, хотя в отдельные солнечные циклы она превышала многолетние показатели.

В целом за 12 месяцев среднесуточная температура воздуха возросла с +7,3°C в 1891-1901 гг. до +8,6...+9,4°C в солнечные циклы 1987-1996 гг. и 1997-2007 гг. соответственно.

Таблица 1 – Солнечная активность (число Вольфа)

Год цикла	Солнечные циклы											
	1891-1901	1902-1913	1914-1923	1924-1933	1934-1944	1945-1954	1955-1964	1965-1975	1976-1986	1987-1996	1997-2007	Среднее
1	44,7	15,4	8,3	22,4	13,2	33,4	30,3	20,0	12,3	25,2	15,6	21,9
2	77,9	40,7	50,9	45,2	36,5	79,2	126,6	46,5	28,5	80,9	63,5	61,5
3	87,3	48,5	71,1	68,9	62,3	182,6	182,6	76,9	88,9	167,3	122,0	105,3
4	100,0	60,5	114,5	69,1	123,5	170,9	173,4	118,7	141,9	118,8	123,2	119,5
5	69,5	41,6	68,0	84,2	112,4	113,9	170,4	113,0	168,6	145,5	115,3	109,3
6	38,5	44,4	49,6	65,0	109,6	94,9	114,9	117,1	109,2	69,5	104,5	83,4
7	15,7	29,3	36,0	32,8	69,1	104,5	65,7	53,6	96,3	55,5	66,0	56,8
8	24,1	17,2	27,9	19,9	44,6	29,9	42,9	84,2	95,1	22,9	42,3	41,0
9	14,1	5,6	6,9	20,0	18,2	17,1	39,5	40,9	61,2	15,0	29,8	24,4
10	13,6	4,2	6,1	4,2	10,8	0,5	9,3	37,7	25,8	8,6	15,3	12,4
11	8,0	-	-	-	3,7	-	-	10,2	7,4	-	7,5	7,4
Среднее	44,2	28,0	43,9	43,2	54,9	82,7	95,6	65,3	75,9	70,9	81,6	58,2

Таблица 2 – Среднемесячная температура воздуха, °С

Солнечные циклы	Месяц												Среднее
	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	
1891-1901	-11,4	-7,4	-2,3	7,1	16,7	21,8	24,4	23,2	14,6	8,2	-0,8	-6,3	7,3
1902-1913	-9,0	-8,7	-3,5	8,2	16,8	22,0	24,5	22,8	16,2	7,7	1,1	-5,8	7,7
1914-1923	-6,4	-8,0	-1,2	9,5	16,3	21,7	24,2	21,6	15,8	8,1	1,4	-6,5	8,0
1924-1933	-9,7	-12,2	-3,9	7,7	17,2	21,1	23,6	22,5	15,9	8,5	0,9	-7,2	7,0
1934-1944	-11,4	-8,0	-2,9	8,6	16,4	20,9	25,3	23,5	16,9	8,3	0,8	-6,3	7,7
1945-1954	-9,0	-7,1	-0,8	8,8	17,4	22,6	23,5	22,6	16,4	6,5	0,7	-5,4	8,0
1955-1964	-7,2	-6,7	-3,4	8,3	17,3	22,1	24,2	21,8	15,0	7,4	-1,9	-5,0	7,7
1965-1975	-9,2	-7,7	-1,2	10,3	17,5	21,3	24,0	22,5	16,5	8,1	1,5	-4,5	8,3
1976-1986	-7,0	-8,3	-1,8	9,8	17,2	20,7	23,0	22,0	16,0	6,7	0,8	-3,5	8,0
1987-1996	-6,6	-6,2	-0,8	9,8	17,3	22,3	24,9	22,5	16,1	9,0	0,3	-5,1	8,6
1997-2007	-5,3	-4,5	1,4	10,4	17,1	22,3	25,4	24,2	16,5	9,0	0,5	-4,3	9,4

Анализируя изменения среднесуточных температур данных за 100 лет (1906-2005 гг.), можно отметить, что в целом за последние 50 лет годовая температура воздуха повысилась до 8,3°С с 7,6°С.

Это повышение произошло в основном за холодный период года (ноябрь-апрель) и незначительно за теплый период (май-октябрь) (таблица 3).

Таблица 3 - Среднесуточная температура воздуха по месяцам за вековой период, °С

Годы	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1906-1915	-7,9	-9,0	-1,8	8,3	16,7	22,3	24,5	22,1	16,1	6,7	0,5	-5,7	7,7
1916-1925	-7,2	-9,1	-1,9	9,3	16,7	21,6	23,7	22,0	16,3	8,3	1,7	-6,5	7,9
1926-1935	-10,7	-11,7	-4,2	8,1	17,1	20,3	23,8	22,6	15,7	9,2	0,7	-8,0	6,9
1936-1945	-8,8	-7,6	-2,1	6,5	15,7	20,9	24,0	22,1	15,1	6,6	0,6	-4,9	6,4
1946-1955	-8,2	-6,0	-1,2	10,2	28,2	22,8	20,5	22,3	16,5	7,3	0,5	-5,7	8,3
Среднее	-8,6	-8,7	-2,2	8,5	16,9	21,6	23,9	22,2	15,9	7,6	0,8	-6,1	7,6
1956-1965	-7,3	-7,5	-3,2	8,3	16,9	21,9	24,3	21,9	15,1	6,8	-1,6	-3,5	7,7
1966-1975	-9,3	-7,4	-1,6	17,7	117,6	21,4	24,0	21,0	16,4	8,3	1,7	-4,9	8,3
1976-1985	-7,3	-6,9	-1,7	9,4	17,4	20,4	22,9	21,8	15,9	6,7	1,1	-3,5	8,0
1986-1995	-5,7	-6,5	-0,4	10,3	16,8	22,5	24,6	22,4	16,3	9,0	-0,3	-4,8	8,7
1996-2005	-5,6	-4,4	0,6	10,2	17,2	21,9	25,8	23,4	14,1	7,8	0,7	-4,2	8,9
Среднее	-7,0	-6,5	-1,2	9,8	17,2	21,6	24,3	22,3	15,6	7,7	0,3	-5,4	8,3
Отклонение от 1906-1955	-1,6	-2,7	-1,0	1,3	0,3	1,0	0,4	0,1	0,3	0,1	0,5	-0,7	0,7

Особо следует отметить, что значительное повышение температуры воздуха на 1,3°С произошло в апреле. О значительном потеплении в зимний период в Оренбургской области за последние годы на +1,6°С отмечает в своих работах Максютов Н.А. [3], в Саратовской области – Левицкая П.Г. и др. [4], Тамбовской – Коновалов Н.Д. (2008).

Данные по количеству среднемесячных осадков за 100-летний период показывают, что за последние 50 лет среднегодовое количество осадков увеличилось на 52 мм (таблица 4).

Причем наибольшее увеличение атмосферного увлажнения на 24 мм или на 46% отмечается за май и июнь, а в июле даже снижение на 2 мм. Не изменилось количество выпадающих осадков в марте. В остальные месяцы количество осадков возросло незначительно (1-7 мм).

В 30-е годы XX столетия знаток сухого земледелия крайнего Юго-Востока России Н.М. Тулайков писал: «Многолетние опыты сельскохозяйственных учреждений вполне определенно устанавливают, что в большинстве случаев главная беда за-

сушливого района не в том, что абсолютно малое количество осадков в год, а если бы они выпадали в надлежащее время, то их было бы вполне достаточно для получения хороших урожаев. Все дело в том, что осадки эти выпадают в высшей степени непостоянно и неравномерно с очень большими промежутками между ними и иногда, как это бывает в годы исключительных засух, осадков не бывает в самое необходимое для развития растений время».

В те далекие годы Н.М.Тулайков на основе многолетних исследований научных учреждений установил, что «... годы неурожая в Поволжье чаще всего, почти всегда, совпадают с годами малого количества атмосферных осадков, а незначительное количество осадков в ответственные для развития растений моменты – апрель, май, июнь приводит к резкому снижению урожая зерновых и даже полной гибели растений. Поэтому борьба за накопление, сохранение и рациональное использование буквально каждой капли атмосферной влаги – есть основа всех наших работ в полеводстве» (Н.М.Тулайков, 2000) [5].

Таблица 4 – Характер распределения осадков по месяцам в различные годы, мм

Годы	Месяц												Сумма
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1906-1915	45	34	29	29	36	42	47	21	46	35	54	44	459
1916-1925	30	24	28	24	23	37	41	29	25	24	31	39	354
1926-1935	19	18	22	20	32	44	43	27	25	25	19	28	323
1936-1945	19	18	21	22	35	21	24	41	22	22	24	29	281
1946-1955	19	21	21	21	20	19	26	20	13	24	13	18	239
Среднее 1906-1955	26	23	24	23	29	33	36	28	26	20	29	31	334
1956-1965	33	20	19	16	40	33	30	33	19	27	34	31	333
1966-1975	29	24	25	14	34	30	27	28	25	32	42	43	353
1976-1985	32	30	26	29	35	41	51	42	34	34	33	41	431
1986-1995	33	24	20	36	69	59	42	35	38	23	32	49	461
1996-2005	24	24	28	31	40	48	22	23	29	41	26	28	364
Среднее 1956-2005	30	24	24	25	44	42	34	32	29	31	33	38	386
Отклонение, + –	+4	+1	0,0	+2	+15	+9	-2	+4	+3	+5	+4	+7	+52

Анализ количества выпадающих атмосферных осадков за май-июнь по солнечным циклам в целом и по годам цикла показывает, что начиная с 1891-1901 гг. по циклам до 1945-1954 гг. произошло сни-

жение выпадающих осадков с 75,3 мм до 41,4 мм с последующим увеличением сначала до 64,3 мм, а за цикл 1987-1996 гг. – до 142 мм и за 1987-2006 гг. – 78,9 мм (таблица 5).

Таблица 5 – Количество осадков за май и июнь по годам солнечных циклов, мм

Годы цикла	Солнечные циклы											Среднее
	1891-1901	1902-1913	1914-1923	1924-1933	1934-1944	1945-1954	1955-1964	1965-1975	1976-1986	1987-1996	1997-2007	
1	78	131	69	12	128	81	57	102	124	43	106	84,6
2	79	86	152	59	54	0	45	51	94	195	13	75,3
3	48	60	113	54	37	52	15	60	82	240	42	73,1
4	91	41	28	61	69	30	103	51	47	291	97	82,6
5	60	26	47	70	31	33	28	80	17	130	120	58,4
6	96	103	130	59	101	45	59	77	77	88	20	77,7
7	19	45	43	49	37	19	154	72	81	137	78	66,7
8	91	44	21	79	94	85	112	25	18	70	110	68,1
9	137	60	83	107	0	25	90	126	78	75	102	80,3
10	80	81	62	102	39	44	99	95	25	151	100	79,8
11	53	147	-	-	78	-	-	12	-	-	-	72,5
Среднее	75,3	74,9	74,8	65,2	60,7	41,4	76,2	68,3	64,3	142,0	78,9	

Если сравнивать тенденцию выпадения осадков с солнечной активностью за этот период (таблица 1), то можно отметить, что она возростала до 1955-1964 гг. – 95,6 единиц числа Вольфа, потом снижалась активность солнца и за последние два цикла составила 70,9-81,6 единиц числа Вольфа. То есть четкой зависимости количества осадков за май-июнь от годовой активности солнца не установлено. Так, при среднегодовой активности солнца за 1902-1913 гг. – 28,0 единиц числа Вольфа выпало 74,9 мм, а при высокой активности в 1955-1964 гг. – 95,6 единиц выпало 76,2 мм.

Некоторую зависимость выпадающих осадков за май-июнь можно наблюдать внутри солнечных циклов. В среднем за исследуемые циклы наибольшее количество их выпадает в первый год цикла – 84,6 мм, в четвертый год – 82,6, в девятый год цикла – 80,3 мм.

Таким образом, за последние 50 лет произошло значительное повышение температуры воздуха, особенно в зимнее время, увеличилось количество атмосферных осадков в теплое время года, хотя последние 10-15 лет наблюдается их снижение, как за год, так и за май – июнь.

Графическое изображение показателей атмосферного увлажнения за год и за май-июнь свидетельствуют о том, что самое значительное количество годовых осадков было за десятилетие 1906-1915 гг. и 1986-1995 гг., т.е. повторение больших осадков за май-июнь, но с повторяемостью в тридцать лет (рис. 1).

В связи с глобальным изменением климата не в лучшую сторону, увеличение количества засушливых лет для зернового хозяйства становится «... причиной неурожая. Для страховки хозяйства от засух и бескормицы нужно расширить площадь под пропашными растениями и кормовыми травами. Чем больше мы будем сеять одни зерновые хлеба, тем все больше и больше будем чувствовать истощение земли», «...спасение хозяйства лежит в разнообразии культурных растений в полеводстве» (Н.М.Тулайков, 1925).

Исторический опыт ведения хозяйства в регионе позволяет утверждать, что вопросам животноводства в настоящее время следует уделить самое серьезное внимание, восстановить тесную связь между полеводством и животноводством в каждом сельскохозяйственном предприятии.

Успешное экономическое и социальное развитие региона в полной мере зависит от темпов роста сельскохозяйственного производства, обеспеченности населения продуктами питания, особенно молоком, мясом и др.

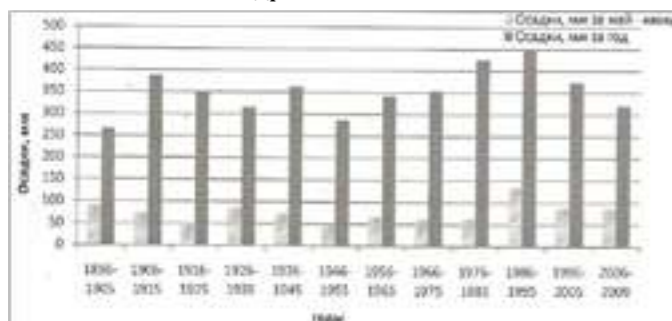


Рисунок 1 – Характер выпадения осадков в сухостепной зоне каштановых почв Правобережья

За последние годы производство всех видов животноводческой продукции в регионе значительно сократилось не только вследствие снижения поголовья животных, но и по причине слабой кормовой базы. Из-за низкого уровня кормления сельскохозяйственных животных утрачен значительный генетический потенциал скота, нарушена система существующих технологий, что привело к спаду развития отраслей животноводства, резкому снижению производства животноводческой продукции.

В связи с этим перед учеными стоит задача разработать и применить в сельскохозяйственном производстве более существенные меры по росту урожайности и качеству кормов, особенно в зонах сухих степей и полупустынь, где ограничивающим фактором ускоренного решения этой задачи является почти ежегодное проявление засухи.

Если в зерновом хозяйстве при производстве продовольственного зерна озимых культур предусматривается широкое использование чистых паров, то для кормопроизводства нужны более четкие рекомендации научных учреждений региона по системам севооборотов, подбору самых засухоустойчивых культур, по способам основной обработки почвы, а также по технологиям возделывания в соответствии с агроэкологическими условиями зон.

Кормовое поле Нижнего Поволжья относительно большое. На пахотных землях здесь можно сосредоточить 2,1 млн. га кормовых культур, а природные кормовые угодья составляют 9,8 млн.га.

Однако посевные площади кормовых культур на пашне уменьшились. При этом произошло резкое снижение посевных площадей бобовых многолетних трав.

Поэтому дефицит протеина в кормах достигает более 20%. Недостаток его, как известно, отрицательно сказывается на здоровье животных, снижает продуктивность, ухудшает воспроизводительную функцию, нарушает обмен веществ, приводит к перерасходу кормов при производстве молока на 25-30%, говядины на 30-35% и повышает себестоимость животноводческой продукции. В целом обеспеченность животных кормами составляет 68-78% от годовой потребности.

Вследствие этого продуктивность скота растет очень медленно.

Поэтому необходимо в ближайшие годы резко улучшить состояние всего кормового поля, особен-

но на богарных землях, доля которых в производстве кормов остается высокой.

Главными направлениями при этом должны быть: совершенствование структуры посевов кормовых культур, способов подготовки почвы и ухода за посевами, введение специализированных севооборотов, разработка оптимальных доз внесения минеральных удобрений для каждой почвенно-климатической зоны, технологий возделывания наиболее урожайных, засухоустойчивых кормовых культур в чистых и смешанных посевах.

Особое внимание необходимо уделять повышению качества кормов, увеличению производства высокоэнергетических зернофуражных и зернобобовых культур, так как по-прежнему заготавливают неклассное сено, сенаж.

В структуре посевов кормовых культур следует предусмотреть расширение во всех зонах богарного земледелия посевов сахарного и зернового сорго, многолетних бобовых трав (люцерна, донник, эспарцет), однолетних злакособобовых смесей, суданки, сорго-суданковых гибридов и нетрадиционных кормовых культур (амарант, мальва, никандра и др.) [6].



На неорошаемых землях региона при производстве кормов должны конструироваться агрофитоценозы из 4-6 и более культур, сходных по технологии, но значительно отличающихся по накоплению к уборке сахара, протеина, жира и крахмала. В отличие от таких, да и природных фитоценозов, современные кормовые поля засеваются одной какой-либо культурой, что приводит к усилению неблагоприятных условий ее роста и быстрому распространению вредных организмов: сорняков, вредителей и болезней. Это в свою очередь заставляет специалистов использовать в огромных количествах химические средства защиты, усиливая тем самым социальные и экологические потери.

Неиспользованным резервом повышения урожайности всех кормовых культур является внедрение высокопродуктивных засухоустойчивых сортов и гибридов, рациональное применение удобрений, мелиорация солонцовых земель.

Слабо используются возможности природных кормовых угодий, уровень продуктивности которых составляет на черноземных почвах 0,5т/га, на светло-каштановых и бурых почвах 0,1-0,2 т/га сухой поедаемой массы.

Большим резервом повышения усвояемости кормов остается правильная технология заготовки, хранения и переработки кормов при скармливании. Если для хранения зерна, силоса, сенажа имеются хранилища, то для грубых кормов (сено), как

правило, хранилища отсутствуют, что приводит не только к огромным потерям, но и резкому снижению качества сена, особенно бобовых культур.

В регионе имеется огромная территория естественных кормовых угодий.

Однако из-за повышенной сбитости, засоленности почв, засоренности вредными ядовитыми растениями требуется немедленное их улучшение на площади более 1,0 млн. га, так как они уже утратили ценность надежного источника кормов.

Научными учреждениями разработаны приемы окультуривания природных кормовых угодий для всех почвенно-климатических зон. В зависимости от мелиоративного состояния и состава травостоя осуществляют коренное или поверхностное улучшение. При коренном улучшении проводят основную обработку почвы, парование и возделывание однолетних культур с последующим посевом многолетних трав. Поверхностное улучшение проводится, как правило, на кормовых угодьях при наличии не менее 50% ценных видов трав и на крутых склонах, где применение почвообрабатывающей техники затруднено.

На малопродуктивных выпасах и пастбищах на светло-каштановых солонцовых почвах следует проводить только коренное улучшение.

Ускоренное залужение проводится двумя способами. Многолетние травы высеваются в чистом виде или в составе травосмесей без прохождения обработанной площади полевого периода, второй – с предварительным выращиванием в течение 1-2 лет однолетних растений.

Лучшими бобовыми культурами при коренном улучшении являются: эспарцет, обеспечивающий сбор корма 1,9 т/га сухого вещества, люцерна синегридная – 1,8 т/га. Из злаковых культур наиболее урожайными являются пырей – 1,2 т/га сухой массы, кострец – 1,3 т/га, житняк – 1,2 т/га, двойные и тройные смеси бобовых и злаковых культур (люцерна + житняк, люцерна + пырей, люцерна + житняк + пырей) обеспечивают получение 2,1-2,2 т/га при урожае естественного травостоя 0,6 т/га сухой поедаемой массы. Причем следует отметить, что совместные посевы злаковых и бобовых трав обеспечивают увеличение в кормах более ценного переваримого протеина по аминокислотному составу на 20-45 г кормовой единицы в сравнении с чистыми посевами злаковых культур (житняк, пырей) и на 27 г в сравнении с естественным травостоем.

Таким образом, в условиях региона можно значительно повысить продуктивность кормового

Литература:

1. Иванов, А.Л. Проблемы глобального проявления техногенеза и изменений климата в агропромышленной сфере / А.Л. Иванов / Тезисы докладов Всемирной конференции по изменению климата: М., 2003. – С.78-79.
2. Алькамо, Д. Новый взгляд на воздействие изменений климата на сельское хозяйств-во и водные ресурсы России / Д. Алькамо, Н. Дронин и др / Тезисы докладов Всемирной конференции по изменению климата: М., 2003. – С.80-81.
3. Максюттов, Н.А. Биологическое и ресурсосберегающее земледелие в степной зоне Южного Урала / Н.А. Максюттов. – Оренбург, 2004. – С.82-83.
4. Левицкая, П.Г. Современные тенденции изменения климата и их влияние на продуктивность сельскохозяйственных культур в Нижнем Поволжье / П.Г. Левицкая и др. – Саратов, 2000. – С.33-47.
5. Тулайков, Н.М. Избранные труды /Тулайков Н.М.– М., Россельхозакадемия, 2000.– 628 с.

поля на неорошаемой пашне. Для этого необходимо иметь специализированные кормовые севообороты с максимальным насыщением их сорго, кукурузой, суданской травой. При возделывании этих культур хорошие результаты дает безотвальная обработка почвы.

Увеличение площадей посева многолетних трав, зернобобовых культур позволит обеспечить рациональным количеством протеина.

Необходимо значительно увеличить семеноводческие посевы этих культур.

При разработке научно-обоснованной системы кормопроизводства нового поколения особо следует учитывать разнообразие почвенно-климатических зон, недостаточную влагообеспеченность, наличие больших территорий эродированных и засоленных сельскохозяйственных угодий. В связи с глобальным и локальным изменением климата увеличивается число экстремальных лет с засухами, суховеями и заморозками во время вегетации растений, отрицательно влияющими на величину и качество урожая кормовых культур.

В новых системах кормопроизводства следует уходить от истощительной химико-технологической интенсификации с использованием невосполнимых ресурсов, разрушением и загрязнением биосферы, ухудшением среды обитания и качества жизни и переходить к адаптивной ориентированной на использование возобновляемых ресурсов, сохранение равновесия биосферы, высокого качества пищи и среды обитания.

Кормопроизводство всегда было и должно быть основной отраслью для выхода из острой кризисной ситуации в животноводстве и оказывающей огромное влияние на решение обострившейся проблемы жизни сельского населения, экологии, ресурсо-энергоснабжения, стабилизации урожайности кормовых культур и в целом экономики сельскохозяйственного производства.



6. Горлов, И.Ф. Инновационные направления в развитии кормопроизводства Волго-градской области в связи с изменяющимися климатическими условиями / Горлов И.Ф., Ко-нонов В.М. / Инновационные технологии – основа получения гарантированных урожаев кормовых культур в зоне сухого земледелия. – Волгоград, 2011. – С.10-22.

THE STATE AND PROSPECTS OF FODDER PRODUCTION IN THE LOWER-VOLGA REGION

V. M. Kononov, D.S-Kh.N., E. A. Shevyakhova, K.S-Kh.N.– FGBNU Lower-Volga NIISKh, A. V. Davydov, Student–Volgograd Branch of FGBOUVPO G. V. Plekhanov REU, M. S. Groshev, Student–Volgograd State Agrarian University

The global climate change to the worse leads to increasing number of droughts, causing grain crop failures. For the insurance purposes, increasing of land areas under tilled and forage crops is suggested.

Keywords: solar activity, precipitations, forage lands, grass.

ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ В СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА В УСЛОВИЯХ НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

И.Ф. Горлов, д. с.-х. н., профессор, академик РАН, **Н.И. Мосолова**, д. б. н. – Поволжский НИИ производства и переработки мясомолочной продукции

В статье рассматриваются вопросы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных инновационными методами: как с помощью повышения генетического потенциала животных, так и за счет оптимизации факторов кормления.

Ведущая роль в решении ряда продовольственных проблем, стоящих перед АПК страны, отводится сельскохозяйственной науке.

В связи с этим исследования ученых ГНУ НИИММП в настоящее время направлены на разработку и промышленное освоение импортозамещающих конкурентоспособных технологий производства, переработки и создания отечественной социально значимой мясной и молочной продукции на основе инновационных молекулярно-генетических и биотехнологических решений.

Коллективом ученых института в рамках ряда федеральных программ, гранта РНФ, грантов Президента РФ областных грантов решена важнейшая для Российской Федерации научно-техническая проблема повышения продовольственной безопасности за счёт разработки и внедрения комплексных ресурсосберегающих технологий производства, хранения и переработки продукции животноводства с учётом конкретных факторов биотехнологической цепи: «животные – селекция – кормление и технология кормов – получение и переработка сырья – пищевые продукты – потребители», позволяющих через направленное регулирование параметров трофической и технологической системы обеспечивать производство конкурентоспособных продуктов с заданными параметрами качества, реализовать принципиально новый уровень управления их нутриентным составом.

Инновационность предложенных решений состоит в глубокой научной проработке технологий производства качественного животноводческого сырья, в т.ч. и получаемого от животных новых селекционных достижений (порода «Русская комолая» типы «Заволжский», «Волгоградский» и др.).

Сотрудники разработали комплекс мероприятий, направленных на выбор и изучение определяющих показателей технологической и функциональной адекватности животноводческого сырья, его дифференциацию по качественным показателям и разработку на этой основе эффективных технологий, основанных на использовании биотехнологического потенциала как сырья, так и адаптированных пищевых ингредиентов, позволяющих реализовать поставленные цели.

Выполнен комплекс исследований, раскрывающих ряд новых научных и технологических направлений и расширяющих возможности уже существующих для решения проблемы обеспечения различных социальных групп населения высококачественными мясными и молочными продуктами отечественного производства, обеспечивающих ускорение процесса импортозамещения.

Новые фундаментальные знания и прикладные аспекты созданных экспериментальных и опытных разработок включают результаты молекулярно-генетических, аналитико-экспериментальных,

Данные методы высоко оценены на Российском уровне.

Ключевые слова: продуктивность сельскохозяйственных животных, повышение продуктивности, селекция, кормление

физиолого-биохимических, биотехнологических и технических исследований, проведенных в разных регионах России. В результате выполнения работы были получены и реализованы в промышленных масштабах следующие результаты:

Разработаны новые принципы и экспериментально подтверждена возможность интенсификации производства мясного и молочного сырья и разработаны методические подходы к оптимизации его технологической и пищевой адекватности, биологической полноценности социально значимой пищевой продукции на основе внедрения молекулярно-генетических методов, повышения продуктивного действия кормов и использования современных биотехнологических приёмов [1-6].

Сформулированы новые подходы, усовершенствованы методы и механизмы прижизненного формирования заданных свойств мясного и молочного сырья, прогнозирования и прослеживаемости его производства путем системного управления трофической цепью на всех этапах производства [7-9].

Углублены и обоснованы научные положения производства конкурентоспособной говядины от скота отечественных мясных пород и типов за счет оптимизации генетических факторов. Впервые изучен генофонд мясных пород скота новых селекционных достижений и выявлены ДНК маркеры, ответственные за формирование мясной продуктивности и качественных показателей говядины (нежность, мраморность), на основе мультилокусного межмикросателлитного анализа ДНК.

Реализованы новые концептуальные подходы к оптимизации кормления сельскохозяйственных животных и разработаны способы регуляции биосинтеза основных компонентов животного сырья с целью повышения конверсии кормов в продукцию животноводства и ее биологической полноценности. Предложена технология использования в рационах животных совершенно новых видов белковых, углеводных, минеральных и витаминных компонентов, нетрадиционных жмыхов (тыквенного, расторопшевого, арбузного, рыжикового, рапсового, льняного, горчичного и др.) в чистом виде и в качестве высокоценных ингредиентов при производстве кормовых добавок и премиксов, препаратов и биологически активных добавок на основе лактулозы; селенсодержащих, йодорганических и минеральных веществ (бишофита, рапы, бентонитов и цеолитов различных месторождений); продуктов химических и микробиологических производств; отходов пищевой и перерабатывающей промышленности. Разработанные комплексные ресурсосберегающие технологии внедрены и налажен выпуск инновационной продукции на самом крупном специализированном предприятии России (ООО «МегаМикс», г. Волгоград), в настоящее время обеспечивающем своей продукцией более

300 известных предприятий АПК России, Казахстана, Беларуси, Таджикистана и других стран.

Впервые проведены комплексные исследования по научному обоснованию и практическому применению новых кормовых средств, биологически активных веществ, премиксов, сорбентов консервированных силосов при производстве коровьего и козьего молока на предприятиях, расположенных в регионах с неблагоприятной экологической обстановкой.

Решена задача получения мясного и молочного сырья с требуемыми составом и функционально-технологическими свойствами путем воздействия на животных генетических и паратипических факторов. Доказана возможность прижизненного моделирования сырья в зависимости от поставленных конечных требований к нему. При этом снижается до безопасного уровня риск «передозировки» включаемых веществ, особенно тех, которые имеют ограничения по предельно допустимым концентрациям.

Совместно с сотрудниками ВНИМИ и ВИИМП сформулированы принципы стабилизации качества сырья и разработаны новые научно обоснованные методы, направленные на совершенствование инструментов системы технического регулирования в мясной и молочной промышленности. Впервые в России разработана и утверждена в установленном порядке нормативно-техническая документация на мясной продукт, предназначенный для людей с повышенным риском цереброваскулярных заболеваний и людей, перенесших инсульт. Научно обоснован и создан новый мясной продукт, обладающий восстановительным нейрорегулирующим действием у пациентов в отдаленном периоде перенесенных острых цереброваскулярных заболеваний и травматических повреждений центральной нервной системы. Создан ассортимент молочных продуктов, обладающих гастропротекторными свойствами и иммуномодуляторной активностью, обогащенных биологически активными компонентами природного происхождения.

Литература:

Горлов, И.Ф. Основы адаптивной технологии содержания крупного рогатого скота: монография / И.Ф. Горлов; ВГПУ «Перемена». – Волгоград, 1995. – 284 с.
 Беляев, А.И., Горлов, И.Ф. Ресурсосберегающие технологии производства говядины / А.И. Беляев, И.Ф. Горлов; Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук, № 3. – Москва, 2010. – С. 10-14.
 Кузнецов, В.В. Инновационное технологическое развитие животноводства : справочник / В.В. Кузнецов, В.Я. Кавардаков, И.Ф. Горлов [и др.]; Росиздат. – Ростов-на-Дону, 2011. – 608 с.
 Саломатин, В.В., Горлов, И.Ф., Водяников, И.В. Интенсификация производства продуктов животноводства на основе прогрессивных технологий кормления сельскохозяйственных животных: монография / В.В. Саломатин, И.Ф. Горлов, И.В. Водяников; Вестник РАСХН. – Москва, 2004. – 407 с.
 Горлов, И.Ф., Сложенкина, М.И., Гиро, А.В. Эффективное использование новых органических добавок в рационах скота: науч. статья / И.Ф. Горлов, М.И. Сложенкина, А.В. Гиро; Мясная индустрия. – Москва, 2010. – с. 58-61.
 Горлов, И.Ф. Мясная продуктивность и качество говядины при использовании в рационах бычков йодоорганического препарата: науч. статья / И.Ф. Горлов [и др.]; Молочное и мясное скотоводство. – Балашиха, 2011. – с. 22-24.
 Горлов, И.Ф. Новое в производстве пищевых продуктов повышенной биологической ценности / И.Ф. Горлов; Хранение и пе-

На основе выявленных закономерностей сохранения органических форм йода и селена при производстве различных видов мясной и молочной продукции с их использованием разработаны мясные (колбасные изделия, полуфабрикаты и готовые мясные кулинарные изделия) и молочные продукты.

В результате проведенных исследований теоретически обоснована и реализована в конкретных технических решениях комплексная технологическая схема рационального использования мясного и молочного сырья. Разработаны технические условия, технологические инструкции и реализованы эффективные технологии мясных и молочных социально значимых продуктов питания, в т.ч. общего, профилактического и лечебного направления. Разработано свыше 50 новых видов конкурентоспособных колбасных изделий, мясных полуфабрикатов и других продуктов на мясной основе и более 20 видов – на молочной основе.

По результатам проведенной работы только в последние годы опубликовано 203 научные работы, в том числе 28 статей в изданиях, индексируемых в международных базах Web of Science и Scopus, 4 монографии и 8 учебных и методических пособий, получено 27 патентов РФ на изобретения (способы кормления сельскохозяйственных животных, нетрадиционные корма, премиксы, консерванты кормов, технологии молочных, мясных и функциональных продуктов питания, способы производства пищевых и биологически активных добавок).

Разработанные технологии и их фрагменты являются приоритетными, некоторые из которых соответствуют мировому уровню.

Перспективные разработки награждены различными дипломами (36 шт.) и медалями (23 шт.) на международных и российских выставках, в т.ч. «Золотая осень» (г. Москва, ВВЦ) – 28.

Экономический эффект от реализации результатов работы авторов за 2013-2015 гг. на предприятиях АПК составил более 348 млн руб., а расчётная прибыль в целом по России – более 760 млн руб.

переработка сельхозсырья, № 3 – Москва, 2005 – С. 57-58.
 Горлов, И.Ф. Разработка и широкая реализация современных технологий производства, переработки и создания отечественной конкурентоспособности продукции животноводства: монография / И.Ф. Горлов; Волгоградское научное издательство. – Волгоград, 2009. – 120 с.
 Горлов, И.Ф. Новые подходы к разработке и реализации конкурентоспособных технологий производства и переработки продукции животноводства: монография / И.Ф. Горлов [и др.]; ФГБОУ ВПО «Донской гос. Аграрный ун-т». – Персиановский, 2012. – 132 с.

PRIORITY DIRECTIONS IN THE IMPROVEMENT OF TECHNOLOGIES OF PRODUCTION AND PROCESSING OF ANIMAL PRODUCTS UNDER THE CONDITION OF THE LOWER-VOLGA REGION

I.F. Gorlov, D.S-Kh.N., Professor, Academic of RAN and N. I. Mosolova, D.B.N. – Volga Region NII of Production and Processing of Meat and Dairy Products

The article examines the questions of raising the productivity of farm animals using innovative methods with the help of both increasing the genetic potential of animals and optimization of feeding factors. These methods have received high evaluations at the national level.

Keywords: productivity of farm animals, raising productivity, breeding, feeding.

УДК 631.87: 631.452: 631.445.51: 633.1: 631.582 (470.44/47)

ВЛИЯНИЕ БИОМЕЛИОРАНТОВ НА ПЛОДОРОДИЕ СВЕТЛО-КАШТАНОВЫХ ПОЧВ И УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В СЕВООБОРОТАХ НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

А.В. Зеленев, д. с.-х. н., профессор, Zelenev.A@bk.ru, **Е.В. Семинченко**, м. н. с., eseminchenko@mail.ru. – ФГБНУ Нижне-Волжский НИИСХ; **Р.Х. Уришев**, аспирант – ФГБОУ ВПО ВолГАУ, г. Волгоград

Приводится сравнительная оценка приемов производства растениеводческой продукции в условиях засушливой зоны светло-каштановых почв Нижнего Поволжья. Установлена эффективность внесения в почву сидератов, соломы и листостебельной массы полевых культур и их влияние на снижение коэффициентов водо-

потребления, увеличение возврата органического вещества и повышение урожайности зерновых культур.

Ключевые слова: Зерновые культуры, запас продуктивной влаги, коэффициенты водопотребления, засоренность посевов, органическое вещество, элементы питания, урожайность.

В целях повышения эффективности земледелия в сельском хозяйстве Нижнего Поволжья большое значение отводится разработке и внедрению зональных альтернативных экологически безопасных систем земледелия, составной частью которых являются биологизированные севообороты и энергосберегающие способы возделывания сельскохозяйственных культур [8, 11, 12].

Исследования проводятся на опытном поле Нижне-Волжского НИИСХ. Почва опытного участка – светло-каштановая, тяжелосуглинистая, с содержанием гумуса в пахотном слое 1,74%, рН почвенного раствора 8,1. Содержание легкогидролизуемого азота 2-7 мг/ 100 г почвы, подвижного фосфора 3-11 мг и обменного калия 30-40 мг/100 г почвы. Погодные условия были засушливыми. Повторность четырехкратная. Размещение вариантов опыта рендомизированное. Общая площадь опытной делянки 200 м². Высевали озимую пшеницу Камышанка 6, овес Астор, сорго на зерно Камышинское 75. Сумма среднегодовых осадков 339,7 мм.



Влияние биомелиорантов на плодородие светло-каштановых почв и урожайность зерновых культур изучали в следующих полевых севооборотах: 1) зернопаропропашной четырехпольный: пар черный – озимая пшеница – сорго на зерно – овес (контроль); 2) зернопаропропашной сидеральный биологизированный четырехпольный: пар сидеральный (озимая рожь на сидерат) – озимая пшеница – сорго на зерно – овес; 3) зернопаропропашной сидеральный биологизированный шестипольный: пар сидеральный (рыжик на сидерат) – озимая пшеница – сорго на зерно – нут – сафлор – овес; 4) зернопаропропашной биологизированный восьмипольный: горох – озимая пшеница – нут – сафлор – горох – сорго на зерно – нут – овес.

В контрольном севообороте солома и листостебельная масса возделываемых культур убиралась с поля. В остальных севооборотах вся нетоварная

часть полевых культур оставалась на поле и заделывалась в верхний слой почвы дисковой бороной. Основная обработка почвы – чизелевание на 0,30-0,32 м с оборотом поверхностного пласта на глубину 0,20-0,22 м орудием ОЧО-5-40. В 2013 г. сроки посева озимой пшеницы были перенесены на более позднее время из-за отсутствия осадков. В результате посев этой культуры совпал с фазой ухода в зиму. Осенью 2014 г. по этой же причине всходы озимой пшеницы не были получены, а весной 2015 г. они появились изреженные, ослабленные и желтые. В результате эта культура была пересеяна яровым ячменем.

Исследования показывают, что на фоне биомелиорантов по культурам севооборотов запасы доступной влаги в метровом слое почвы возрастают на 20,0-37,0 мм [1, 6]. Из значения в пахотном и метровом слое почвы к посеву и уборке зерновых культур в зависимости от предшественников и поступления органического вещества в почву формируются по-разному (таблица 1).

вариант при возделывании овса в биологизированных севооборотах. Самое высокое их содержание, как в пахотном, так и в метровом почвенном слое обеспечивается при возделывании этой культуры в четырехпольном севообороте по сорго, листостебельная масса которой запаховывается в почву – соответственно 32,8 и 112,2 мм, что выше контроля на 12,2 и 4,1%.

К уборке зерновых культур запасы продуктивной влаги во всех почвенных слоях минимальны, что говорит о полном их использовании в процессе

формирования урожая. В условиях Нижнего Поволжья чистые и занятые пары позволяют зерновым культурам эффективнее использовать почвенную влагу. При этом коэффициенты водопотребления по непаровым предшественникам на 50% выше, чем по парам. Поступление в почву органического вещества способствует более эффективному использованию запасов продуктивной влаги к уборке зерновых культур [3, 4]. Их суммарное водопотребление и его коэффициенты в зависимости от приемов биологизации представлены в таблице 2.

Таблица 1 – Запас продуктивной влаги в 1,0 слое почвы под посевами зерновых культур в севооборотах (среднее за 2014-2015 гг.)

Вариант	Предшественник, прием биологизации	Слой почвы, м	Запас влаги, мм	
			посев	уборка
Озимая пшеница				
1(к)	Пар черный	0-0,3 0-1,0	29,5 131,0	1,1 3,0
2	Пар сидеральный (озимая рожь)	0-0,3 0-1,0	31,1 129,8	0,5 2,2
3	Пар сидеральный (рыжик)	0-0,3 0-1,0	29,7 128,1	0,9 3,0
4	Горох (солома)	0-0,3 0-1,0	29,6 124,8	0,3 1,9
Сорго				
1(к)	Озимая пшеница	0-0,3 0-1,0	29,5 111,0	3,6 9,9
2	Озимая пшеница (солома)	0-0,3 0-1,0	32,5 117,8	2,0 7,1
3	Озимая пшеница (солома)	0-0,3 0-1,0	31,5 115,5	3,3 9,1
4	Горох (солома)	0-0,3 0-1,0	31,0 112,4	2,4 8,3
Овес				
1(к)	Сорго	0-0,3 0-1,0	28,8 107,6	1,6 6,1
2	Сорго (листочтебельная масса)	0-0,3 0-1,0	32,8 112,2	2,7 6,6
3	Сафлор (листочтебельная масса)	0-0,3 0-1,0	31,7 110,8	1,6 6,8
4	Нут (солома)	0-0,3 0-1,0	30,2 108,8	1,1 4,3

Таблица 2 – Суммарное водопотребление и его коэффициенты у зерновых культур в 1,0 м слое почвы (среднее за 2014-2015 гг.)

Вариант	Предшественник, прием биологизации	Показатель	
		Суммарное водопотребление, мм	Коэффициент водопотребления, мм/т
Озимая пшеница			
1(к)	Пар черный	200,0	143,9
2	Пар сидеральный (оз. рожь)	200,3	119,2
3	Пар сидеральный (рыжик)	197,2	157,8
4	Горох (солома)	193,9	164,3
Сорго			
1(к)	Озимая пшеница	203,3	88,4
2	Озимая пшеница (солома)	212,9	91,4
3	Озимая пшеница (солома)	208,6	99,3
4	Горох (солома)	206,3	88,2
Овес			
1(к)	Сорго	172,5	91,8
2	Сорго (л/с масса)	176,6	101,4
3	Сафлор (л/с масса)	175,1	105,5
4	Нут (солома)	175,6	92,4

Из таблицы 2 видно, что из зерновых культур самое высокое суммарное водопотребление отмечается у зернового сорго – 203,3-212,9 мм. У озимой пшеницы этот показатель находится на уровне с контрольным вариантом только там, где эта культура возделывается в четырехпольном севообороте по сидеральному пару с озимой рожью – 200,3 мм. Остальные варианты уступают контролю. При

возделывании овса в шестипольном севообороте по сафлору, листостебельная масса которого запаховывается в почву суммарное водопотребление выше контроля на 1,5%, в восьмипольном по сорго, листостебельная масса которого также поступает в почву на 2,3%.

Самый низкий расход продуктивной влаги на формирование единицы урожая обеспечивается у

сорго, которое возделывается в восьмипольном севообороте по гороху, солома которого запахивается в почву – 88,2 мм/т. Самый высокий – у озимой пшеницы, которая выращивается по гороху в этом же севообороте – 164,3 мм/т, что выше контроля на 12,4%. Коэффициент водопотребления у овса колебался от 91,8 мм/т в контрольном варианте до 105,5 мм/т в шестипольном севообороте по сафлору.

Сорняки в земледелии засушливых районов, где

они являются конкурентами культурных растений в потреблении запасов почвенной влаги, могут снизить урожайность сельскохозяйственных культур на 30-50%. Одним из главных средств борьбы с ними является смена возделываемых на каждом поле культур путем правильного их чередования в севообороте [2, 5]. В полевых биологизированных севооборотах с высоким насыщением зерновыми культурами опасность вспышки засоренности остается высокой (таблица 3).

Таблица 3 – Засоренность посевов к уборке зерновых культур в биологизированных севооборотах (среднее за 2014-2015 гг.)

Вариант	Предшественник, прием биологизации	Группа сорняков	Количество, шт./м ²	Воздушно-сухая масса, г/м ²
Озимая пшеница				
1(к)	Пар черный	Малолетние	6	2,8
		Многолетние	6	11,0
		Всего	12	13,8
		Пар сидеральный (оз. рожь)	Малолетние	5
2	Пар сидеральный (озимая рожь)	Многолетние	4	7,8
		Всего	9	10,5
		Пар сидеральный (рыжик)	Малолетние	7
3	Пар сидеральный (рыжик)	Многолетние	7	14,2
		Всего	14	18,0
		Горох (солома)	Малолетние	14
4	Горох (солома)	Многолетние	10	22,6
		Всего	24	29,3
		Сорго		
1(к)	Озимая пшеница	Малолетние	7	20,1
		Многолетние	4	10,3
		Всего	11	30,4
		Озимая пшеница (солома)	Малолетние	9
2	Озимая пшеница (солома)	Многолетние	4	10,7
		Всего	13	36,0
		Озимая пшеница (солома)	Малолетние	11
3	Озимая пшеница (солома)	Многолетние	6	16,0
		Всего	17	48,2
		Горох (солома)	Малолетние	15
4	Горох (солома)	Многолетние	7	20,9
		Всего	22	63,4
		Овес		
1(к)	Сорго	Малолетние	29	8,0
		Многолетние	9	26,8
		Всего	38	34,8
		Сорго (листочечная масса)	Малолетние	30
2	Сорго (листочечная масса)	Многолетние	11	30,8
		Всего	41	39,0
		Сафлор (листочечная масса)	Малолетние	33
3	Сафлор (листочечная масса)	Многолетние	11	30,6
		Всего	44	40,2
		Нут (солома)	Малолетние	36
4	Нут (солома)	Многолетние	13	32,1
		Всего	49	41,8

Из таблицы 3 видно, что самая высокая общая засоренность отмечается к уборке овса 38-49 шт./м², так как эта культура размещается последней во всех севооборотах. Самая низкая засоренность у озимой пшеницы, которая своим травостоем превосходно забивает сорную растительность, а также возделывается по черному и сидеральным парам, которые являются сильными сороочистителями

9-14 шт./м². Также низкая общая засоренность отмечается у сорго 11-22 шт./м².

Самая низкая общая воздушно-сухая масса сорняков наблюдается у озимой пшеницы, которая возделывается по сидеральному пару с озимой рожью – 10,5 г/м², что ниже контроля на 23,9%. Варианты, где озимая пшеница возделывается по сидеральному пару с рыжиком и гороху, солома



которого запахивается в почву, превосходят контрольный вариант по общей воздушно-сухой массе соответственно на 23,3 и 52,9%.

Самая высокая общая воздушно-сухая масса отмечается к уборке сорго, которое размещается в восьмипольном севообороте по гороху – 63,4 г/м², что выше контроля на 52,1%.

Растительные остатки и органические удобрения являются единственным источником посту-

пления органического вещества в почву. При насыщении севооборотов ранними яровыми зерновыми и зернобобовыми культурами годовое количество растительных остатков снижается, увеличение площади под озимыми и пропашными зерновыми культурами приводит к их возрастанию [10]. Великое значение сидеральных культур, которые компенсируют потери органики за счет гумификации своей массы, поступающей в почву (таблица 4).

Таблица 4 – Круговорот органического вещества полевых культур в биологизированных севооборотах, т/га (среднее за 2014-2015 гг.)

Вариант	Предшественник, прием биологизации	Накопилось	Отчуждено	Поступило
Озимая пшеница				
1(к)	Пар черный	5,34	4,01	1,33
	Пар сидеральный (оз. рожь)	6,18	1,68	4,50
	Пар сидеральный (рыжик)	4,90	1,25	3,65
	Горох (солома)	4,58	1,18	3,40
Сорго				
1(к)	Озимая пшеница	7,32	6,03	1,29
	Озимая пшеница (солома)	7,64	2,33	5,31
	Озимая пшеница (солома)	7,43	2,10	5,33
	Горох (солома)	7,74	2,34	5,40
Овес				
1(к)	Сорго	5,81	4,61	1,20
	Сорго (л/с масса)	5,62	1,74	3,88
	Сафлор (л/с масса)	5,30	1,66	3,64
	Нут (солома)	5,63	1,90	3,73
Озимая рожь (сидерат)				
2	Овес (солома)	4,97	-	4,97
Рыжик (сидерат)				
3	Овес (солома)	2,32	-	2,32

Из таблицы 4 видно, что самое высокое количество органического вещества накапливается с растительными остатками сорго. Причем наибольшее значение отмечается там, где эта культура возделывается в восьмипольном севообороте по гороху, солома которого запахивается в почву – 7,74 т/га, что выше контрольного варианта на 5,4%. Там, где сорго выращивается по озимой пшенице, солома которой также возвращается в пахотный слой почвы превышение по сравнению с контролем составляет 1,5-4,2%. С растительными остатками озимой пшеницы накапливается выше контроля органического вещества только там, где эта культура размещается в четырехпольном севообороте по сидеральному пару с озимой рожью – 6,18 т/га. Остальные варианты уступают контролю на 8,2-14,2%. С нетоварной частью овса накапливается органического вещества 5,30-5,81 т/га.

Наибольшее количество органического веще-

ства поступает в почву с растительными остатками сорго, причем у него все варианты превышают контроль на 60,9-70,4%. С растительными остатками озимой пшеницы и овса в пахотный слой почвы возвращается на 60,9-70,4 и 67,0-69,1% выше органического вещества, чем в контроле. С сидеральной массой рыжика в почву поступает 2,32 т/га органического вещества, с озимой рожью – 4,97 т/га.

Естественные источники поступления питательных веществ (поживные, корневые остатки и т.д.) не компенсируют отчуждение элементов питания с урожаями и тем более не пополняют их запасы [9]. Регулирование основных элементов питания, поступающих в почву с растительными остатками полевых культур, расширенное воспроизводство плодородия почвы достигается за счет внесения в почву органического вещества в виде соломы, листостебельной и сидеральной массы возделываемых культур (таблица 5).

Таблица 5 – Круговорот основных элементов питания, поступивших в пахотный слой почвы с органическим веществом полевых культур, кг/га (среднее за 2014-2015 гг.)

Вариант	Накопилось			Отчуждено			Поступило		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Озимая пшеница									
1(к)	69,3	17,7	39,2	57,2	15,0	29,4	12,1	2,7	9,8
	82,7	24,4	50,8	39,8	14,4	9,1	42,9	10,0	41,7
	67,7	17,4	37,5	28,6	10,1	6,1	39,1	7,3	31,4
	63,6	14,9	34,1	25,7	8,7	5,3	37,9	6,2	28,8
Сорго									
1(к)	98,5	29,2	93,9	85,9	24,2	86,6	12,6	5,0	7,3
	108,9	34,0	106,0	49,8	18,3	10,6	59,1	15,7	95,4
	100,2	31,2	102,2	42,4	16,2	9,0	57,8	15,0	93,2
	105,9	32,1	103,2	48,0	17,2	9,3	57,9	14,9	93,9
Овес									
1(к)	66,7	19,0	68,2	58,9	16,3	55,6	7,8	2,7	12,6
	65,4	21,8	71,1	37,7	14,8	9,9	27,7	7,0	61,2
	61,4	19,4	64,5	35,3	13,3	9,1	26,1	6,1	55,4
	66,0	20,8	67,8	39,8	15,0	10,7	26,2	5,8	57,1
Озимая рожь (сидерат)									
2	76,3	11,2	18,2	-	-	-	76,3	11,2	18,2
Рыжик (сидерат)									
3	37,9	5,0	11,1	-	-	-	37,9	5,0	11,0

Из таблицы 5 видно, что наибольшее количество азота поступает в почву с сидеральной массой озимой ржи, растительными остатками озимой пшеницы и сорго соответственно 76,3; 37,9-42,9 и 57,8-59,1 кг/га. С сидеральной массой рыжика и растительными остатками овса поступает азота соответственно 37,9 и 26,1-27,7 кг/га.

Самое большое количество фосфора поступает в почву с сидеральной массой озимой ржи и нетоварной частью сорго соответственно 11,2 и 14,9-15,7 кг/га. Самое низкое – с сидеральной массой рыжика и растительными остатками овса соответственно 5,0 и 5,8-7,0 кг/га.

Из всех элементов питания наибольшее количе-

ство поступает в почву калия от сорго и овса соответственно 93,2-95,4 и 55,4-61,2 кг/га. Самое низкое количество – с сидеральной массой рыжика и озимой ржи соответственно 11,0 и 18,2 кг/га.



Сидеральные культуры обеспечивают прибавку урожая первой культуры на 0,5-0,9 т/га. Внесение в почву соломы и листостебельной массы полевых культур без азота снижает урожайность последующих культур в севообороте. Внесение их в почву с азотными удобрениями повышает урожайность полевых культур на 0,31 т/га или 11% [7]. Введение в севооборот озимой ржи на сидерат, поступление в пахотный слой почвы органического вещества в виде нетоварной части зерновых культур способствует росту их урожайности (таблица 6).

Таблица 6 – Урожайность зерновых культур в зависимости от предшественников и приемов биологизации, т/га (среднее за 2014-2015 гг.)

Вариант	Предшественник, прием биологизации	Урожайность
Озимая пшеница		
1(к)	Пар черный	1,39
2	Пар сидеральный (озимая рожь)	1,68
3	Пар сидеральный (рыжик)	1,25
4	Горох (солома)	1,18
НСР ₀₅		0,10
Сорго		
1(к)	Озимая пшеница	2,30
2	Озимая пшеница (солома)	2,33
3	Озимая пшеница (солома)	2,10
4	Горох (солома)	2,34
НСР ₀₅		0,09
Овес		
1(к)	Сорго	1,88
2	Сорго (листочесельная масса)	1,74
3	Сафлор (листочесельная масса)	1,66
4	Нут (солома)	1,90
НСР ₀₅		0,08

Из таблицы 6 видно, что самой урожайной культурой в полевых севооборотах является зерновое сорго. Его урожайность колеблется от 2,10 до 2,34 т/га в зависимости от вариантов опыта. Самая высокая урожайность озимой пшеницы обеспечивается в варианте, где ее предшественником был сидеральный пар с озимой рожью в четырехпольном севообороте – 1,68 т/га, что выше контроля на 17,3%. Овес сформировал большую урожайность,



чем озимая пшеница. Самая высокая урожайность этой культуры отмечается в варианте, где он возделывается по нуту в восьмипольном севообороте – 1,90 т/га.

Таким образом, в условиях Нижнего Поволжья биомелиорация является эффективным приемом, который повышает урожайность зерновых культур и плодородие светло-каштановых почв.

Литература:

1. Денисов К.Е. Формирование продуктивных агрофитоценозов зерновых культур и повышение плодородия каштановых почв под влиянием биомелиорации в сухостепной части Заволжья: автореф. дис. ... докт. с.-х. наук: 06.01.09 и 06.01.02 / Денисов Константин Евгеньевич. – Саратов, 2009. – 44 с.
2. Егорова, Г.С. Засоренность и продуктивность зерновых культур на светло-каштановых почвах Нижнего Поволжья: монография / Г.С. Егорова, Ю.Н. Плещачев, К.В. Шиянов. – Волгоград: ФГОУ ВПО Волгоградская ГСХА, 2011. – 104 с.
3. Жидков, В.М. Биологизированные приемы повышения урожайности зерновых культур в Волгоградской области: монография / В.М. Жидков, А.В. Зеленева. – Волгоград: ВГСХА, 2011. – 188 с.
4. Зеленева, А.В. Биомелиорация – фактор снижения коэффициентов водопотребления у зерновых культур в Нижнем Поволжье / А.В. Зеленева // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. – 2013. – №2. – С. 22-26.
5. Зеленева, А.В. Влияние приемов биологизации на засоренность посевов полевых культур в севооборотах Волгоградской области / А.В. Зеленева, Е.А. Иванцова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. – 2011. – №4. – С. 31-37.
6. Зеленева, А.В. Динамика запасов продуктивной влаги в почве и урожайность зерновых культур в биологизированных севооборотах Волгоградской области / А.В. Зеленева // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. – 2013. – №4. – С. 26-31.
7. Земледелие: учеб. для вузов / А.И. Беленков, Ю.Н. Плещачев, В.А. Николаев и др.; под ред. А.И. Беленкова. – М.: изд-во РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2015. – 302 с.
8. Земледелие: учеб. для вузов / Г.И. Баздырев, А.В. Захаренко, В.Г. Лошаков и др.; под ред. Г.И. Баздырева. – М.: КолосС, 2008. – 607 с.
9. Лабунцев А.В. Сохранение плодородия чернозема обыкновенного Северного Кавказа и повышение продуктивности пашни: автореф. дис. ... докт. с.-х. наук: 06.01.01 и 06.01.04 / Лабунцев Александр Валентинович. – Рассвет, 2002. – 44 с.
10. Лыков, А.М. Органическое вещество пахотных почв Нечерноземья / А.М. Лыков, А.И. Еськов, М.Н. Новиков. – М.: РАСХН, 2004. – 632 с.
11. Плещачев, Ю.Н. Полевые севообороты, обработка почвы и борьба с сорной растительностью в Нижнем Поволжье: монография / Ю.Н. Плещачев, А.А. Холод, К.В. Шиянов. – М.: изд-во «Вестник РАСХН», 2012. – 357 с.
12. Системы земледелия Нижнего Поволжья: учебное пособие / А.Н. Сухов, В.В. Балашов, В.И. Филин и др.; под ред. А.Н. Сухова. – Волгоград: изд-во Волгоградской ГСХА, 2007. – 344 с.

EFFECT OF BIOAMELIORANTS ON THE FERTILITY OF LIGHT CHESTNUT SOIL AND CROP YIELD IN THE LOWER VOLGA REGION

A.V. Zeleneva, D.S-Kh.N., Professor, Zeleneva.A@bk.ru,
E. V. Seminchenko, junior research assistant, eseminchenko@mail.ru. – FGBNU Lower-Volga NIISKH;
Urishev R. H., postgraduate student – FGBNU VPO VolGAY, Volgograd

The study gives a comparative assessment of crop production technologies under the conditions of dry steppe zone with light-chestnut soils of the Lower Volga region. It examines the efficiency of the application of green manure, and leaf-and-stem mass of field crops and its impact on water consumption, return of organic matter to the soil, and yield of grain crops.

Keywords: grain crops, productive moisture reserves, coefficient of water consumption, the contamination of crops, organic matter, nutrients, productivity of land.

УДК 631.58

МАЛОЭНЕРГОЕМКИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В НИЖНЕМ ПОВОЛЖЬЕ

Д.А. Болдырь, к.с.-х.н., В.М. Протопопов, с.н.с., В.Ю. Селиванова, м.н.с., лаборатория земледелия и защиты растений, nwniish.ru – ФГБНУ Нижне-Волжский НИИСХ

В статье приведены результаты научных исследований за 2013-2015 годы по малоэнергоемким технологиям возделывания зерновых культур в условиях засушливого климата сухостепной зоны на светло-каштановых почвах Нижнего Поволжья. Выявлены преимущества наиболее перспективной

Существующие технологии возделывания (яровых) зерновых культур, основанные преимущественно на глубокой основной обработке почвы, применении минеральных удобрений и средств защиты от сорняков, вредителей, болезней, рядовом посеве, при всей их эффективности страдают одним недостатком – повышенной энергоемкостью [2]. Создавшееся положение усугубляется высокими ценами на ГСМ, запасные части к тракторам и сельхозмашинам, сервисное обслуживание.

В условиях Нижнего Поволжья основным лимитирующим фактором получения высоких урожаев является влага. В отдельные годы положение усугубляется крайне неравномерным распределением осадков по периодам года.

Ресурсы продуктивной влаги – самый динамичный и мобильный фактор почвенного плодородия. В засушливых условиях Нижнего Поволжья основным фактором при формировании урожая сельскохозяйственных культур является накопление и сохранение влаги в почве. При этом правильное применение основной обработки почвы с учетом конкретной климатической зоны и метеорологических особенностей года будет способствовать рациональному ее использованию.

Выход из подобной ситуации возможен на базе сбережения затрат всех составляющих элементов сложившихся технологий. Сюда можно отнести такие приемы, как: максимальное использование почвенно-климатического потенциала местности, переход на энергосберегающие приемы воздействия на почву, реализация внутреннего потенциала самих культур через формирование оптимальных севооборотов, сокращение технологических операций при посеве и уходе за посевами, рациональное использование побочной продукции и т.п. [3].

Следует отметить, что внедрение этих элементов в производство не лишено и негативных последствий при необоснованном применении отдельных приемов или несоответствующих условий выращивания той или иной культуры. Общеизвестно, что малоэнергоемкие технологии выращивания зерновых культур без соблюдения технологических рекомендаций приводят к росту засоренности посевов, численности вредителей и болезней, ухудшению агрофизических показателей почвы и в первую очередь к повышению плотности и сниже-

и экономически выгодной технологии с безотвальным глубоким рыхлением под все культуры севооборота.

Ключевые слова: севооборот, обработки почвы, засоренность посевов, влажность и биоэнергетическая эффективность.

нию водопроницаемости почвы.

Повышенная плотность пахотного горизонта при безотвальной обработке по сравнению с глубокой отвальной на светло-каштановых почвах Нижнего Поволжья сохраняется в течение всей весенне-летней вегетации зерновых культур. Однако она не выходит за пределы оптимальных значений (1,1-1,3 г/см³).

При поверхностной и нулевой обработках плотность сложения верхнего горизонта почвы обычно значительно превышает оптимальные показатели, что сказывается на водопоглощительной способности почвы [6].

Материалы и методы

Для изучения этих вопросов на опытном поле Нижне-Волжского института ведется длительный стационарный опыт. Изучаемые в опыте малоэнергоемкие технологии ведутся на фоне типичного для данной зоны 4-хпольного севооборота: пар – озимая пшеница – яровая пшеница – ячмень.

Объектом исследований являются варианты обработки почвы, которые проводятся следующими почвообрабатывающими орудиями: отвальная – на глубину 0,25-0,27 м плугом ПН-4-35, безотвальная – на глубину 0,25-0,27 м орудием «РАНЧО», поверхностная – на глубину 0,08-0,10 м БДТ-3.

В первом севообороте используется классическая технология, где проводится основная обработка почвы под каждую культуру с последующей предпосевной культивацией и посевом сеялкой СЗ-3,6 с прикапыванием. В другом севообороте под озимую пшеницу проводится основная обработка почвы, а последующие культуры: яровой ячмень и яровая пшеница – сеют без обработок по стерне предшествующей культуры сеялкой СЗС-2,1.

Результаты и их обсуждение

По наблюдениям за влажностью почвы установлено, что при глубокой плоскорезной обработке устойчиво накапливается больше продуктивной влаги по сравнению со вспашкой, поверхностной обработкой и стерневым фоном. Наибольшая разница в запасах влаги в пользу плоскорезной обработки прослеживается при засушливой осени.

Весной запасы доступной влаги в метровом слое при безотвальном рыхлении оказались в среднем на 11,8 мм выше, чем по вспашке и на 23,5 и 12,5 мм больше при поверхностной и нулевой обработке соответственно (таблица 1).



Таблица 1 – Динамика запасов продуктивной влаги в метровом слое (среднее за 2013-2015гг.)

Культура	Вид обработки	Срок определения влажности				
		апрель	май	июнь	июль	сентябрь
Пар черный	Отвальная	85,3	75,2	57,6	55,1	41,7
	Безотвальная	101,5	89,9	77,3	68,8	50,7
	Поверхностная	70,5	68,9	49,3	42,4	30,4
Озимая пшеница	Отвальная	94,5	64,3	7,0		
	Безотвальная	105,7	78,8	4,3		
	Поверхностная	70,5	51,2	3,8		
Яровая пшеница	Отвальная	82,1	67,3	9,6		
	Безотвальная	90,0	64,3	6,5		
	Поверхностная	78,4	54,9	9,7		
	Нулевая	71,4	52,1	4,2		
Ячмень	Отвальная	89,4	60,9	10,3		
	Безотвальная	85,2	58,6	4,0		
	Поверхностная	69,1	42,3	1,9		
	Нулевая	78,7	42,6	5,3		

Значение глубокого безотвального рыхления как средства дополнительного накопления влаги возрастает в годы с засушливой осенью и небольшим количеством зимних осадков. В годы с повышенным количеством осенне-зимних осадков (2014 г.) запасы влаги по всем способам осенней обработки возрастают в одинаковой степени. В этих условиях преимущество безотвальной обработки, как средства дополнительного накопления влаги выражено слабо.

Глубокое безотвальное рыхление способствует большему накоплению влаги в осенне-зимний период и на посевах зерновых культур, идущих по черным парам. За годы исследований перед устойчивым замерзанием почвы по парам накопилось доступной влаги в метровом слое по глубокой безотвальной обработке в среднем 50,7 мм, по вспашке – 41,7 мм и по поверхностной обработке – 30,4 мм, а весной запас продуктивной влаги составил 105,1; 94,5; 70,5 мм соответственно.

По сравнению с отвальной вспашкой постоянная безотвальная, поверхностная и нулевая обработки усиливают засоренность посевов, особенно

вызывает опасность возрастание засоренности многолетними сорняками. В наибольшей степени засоренность посевов зерновых культур возрастает в благоприятные по увлажнению годы.

В острозасушливые годы малолетние сорняки оказываются подавленными из-за пересыхания верхнего слоя почвы и не оказывают сильного отрицательного влияния на урожай зерновых культур.

Одним из способов снижения негативного воздействия засоренности на продуктивность сельскохозяйственных культур при глубокой плоскорезной поверхностной и нулевой зяблевых обработках, является применение в севооборотах системных гербицидов.

В нашей сухостепной зоне посева зерновых культур страдают от многолетних сорняков: бодяги полевого, осота полевого, вьюнка полевого, молочка татарского, а так же от малолетних- курино-го проса, щетинника сизого, щирицы запрокинутой и мари белой. Упущения в химической обработке существенным образом сказываются на засоренности посевов. Это требует от производителей высокой технологической дисциплины (таблица 2).

Таблица 2 – Засоренность посевов яровой пшеницы при разных способах основной обработки, шт/м²

Годы	Отвальная обработка		Безотвальная обработка		Поверхностная обработка		Нулевая обработка	
	всего	В т.ч. многолетние	всего	В т.ч. многолетние	всего	В т.ч. многолетние	всего	В т.ч. многолетние
Увлажненный 2014 год	15.6	2.7	23.9	3.1	39.4	3.3	40.3	4.2
Засушливый 2013 и 2015 гг.	8.5	2.8	10.9	2.7	12.6	3.4	16.1	3.7
Среднее	12.05	2.75	17.4	2.9	26.0	3.35	28.2	3.95

Следует учитывать, что энергоёмкость одной обработки химическими препаратами (особенно зарубежного производства) оценивается в 630 Мдж/га, что равносильно вспашке на глубину 20-

22 см [1,5].

Урожай зерновых культур, полученный в опытах, практически полностью соответствует запасам влаги в зависимости от способов обработки почвы.

Таблица 3 – Урожайность культур севооборота в зависимости от способа обработки почвы, т/га (среднее за 2013-2015гг.)

Культура	Отвальная обработка	Безотвальная обработка	Поверхностная обработка	Прямой посев
Озимая пшеница	2.06	2.23	1.31	2.24
Яровая пшеница	1.43	1.55	0.91	1.26
Ячмень	2.34	2.01	1.19	1.73
Сумма сбора зерна в севообороте	5.65	5.79	3.41	5.23

Анализ экономической и биоэнергетической эффективности малоэнергоёмких технологий возделывания зерновых культур в 4-польном зернопаровом севообороте показал, что прямые затраты на 1 га севооборотной площади в севообороте с основной обработкой под все культуры составил по отвальной обработке – 6314,0 руб., безотвальной

– 6170,5 руб., поверхностной – 5977,5 руб.

Коэффициент энергетической эффективности в изучаемом севообороте наиболее высоким был при применении технологии с прямым посевом. Самой энергозатратной была технология с осенней поверхностной обработкой (таблица 4).

Таблица 4 – Биоэнергетическая эффективность производства зерна в 4-польном севообороте при различных технологиях

Технология	Содержание энергии в урожае, МДж/га	Затраты совокупной энергии, МДж/га	Коэффициент энергетической эффективности
Отвальная	27227	23084	1,18
Безотвальная	27951	23026	1,21
Поверхностная	16462	13722	1,20
Прямой посев	25248	22643	1,12

Выводы

Таким образом, в сухостепной зоне Нижнего Поволжья наиболее перспективной и экономически выгодной оказывается технология с глубоким без-

Литература:

- Аксагов, Т.М. Экономическая эффективность различных систем обработки почвы / Т.М. Аксагов // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. – №1. – 2011. – С. 32-36.
- Беленков, А.И. Статистическая связь между урожайностью зерновых культур и плодородием при различных способах основной обработки зональных почв Нижнего Поволжья / А.И. Беленков, В.П. Шачнев // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. – 2007. – № 1. – С. 43-46.
- Овчинников, А.С. Эволюция системы обработки почвы нижнего Поволжья: монография / А.С. Овчинников, Ю.Н. Плещачев, О.Н. Гурова // Волгоград: ФГБОУ ВПО «Волгоградская ГСХА». – 2011. – 224 с.
- Плещачёв, Ю.Н. Влияние способов основной обработки почвы на урожайность зерновых культур / Ю.Н. Плещачёв, И.А. Кошечев, С.С. Кандыбин // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2013. – № 1 (99). – С.
- Сухов, А.Н. Сравнительная эффективность отвальной, плоскорезной и комбинированных обработок светло-каштановых почв Волгоградской области: Волгоград. – 1971. – 26 с.

отвальным рыхлением под черный пар и прямым посевом стерневой сеялкой СЗС-2,1 яровых зерновых культур.

6. Шабаев, А.И. Ресурсосберегающие технологии возделывания озимой пшеницы в агроландшафтах Поволжья / А.И. Шабаев // Земледелие. – 2009. – № 4. – С. 13-15.

LOW-ENERGY-INTENSIVE TECHNOLOGIES OF GRAIN CROPS CULTIVATION IN THE LOWER VOLGA REGION

Boldyr D.A., Candidate of Sciences in Agriculture, **Protopopov V.M.**, senior research assistant, **Selivanova V.U.**, junior research assistant, Laboratory of agriculture and crop protection Lower Volga Research Institute for Agriculture, nwniish.ru

The article presents the results of the research conducted in 2013-2015, which examined low-energy-intensive technologies of cultivation of grain crops in the arid climate of the dry steppe zone on light-chestnut soils of the Lower Volga region. The results show economic advantages of the zero tillage deep loosening technology for all the crops in the rotation.

Keywords: crop rotation, tillage, crop debris, humidity and bioenergetic efficiency.

УДК 631.87: 631.452: 631.445.51: 631.582 (470.44/47)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ БИОМЕЛИОРАНТОВ В ПОВЫШЕНИИ ПЛОДОРОДИЯ СВЕТЛО-КАШТАНОВЫХ ПОЧВ И ПРОДУКТИВНОСТИ СЕВОБОРОТОВ НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

А.В. Зеленеv, д. с.-х. н., профессор, Zelenev.A@bk.ru, **Е.В. Семинченко**, м. н. с., eseminchenko@mail.ru. – ФГБНУ Нижне-Волжский НИИСХ; **Р.Х. Уришев**, аспирант – ФГБОУ ВПО ВолГАУ, г. Волгоград

На светло-каштановых почвах Нижнего Поволжья эффективен зернопаропропашной четырехпольный биологизированный севооборот, в котором заделывается в почву сидеральная масса озимой ржи, солома и листостебельная масса воз-

делываемых культур.

Ключевые слова: продуктивность пашни, плодородие почвы, биологизированные севообороты, органическое вещество, биологическая активность почвы, элементы питания, гумус.

Проблема стабилизации и увеличения производства зерна, повышение урожайности и качества выращиваемой продукции с учетом потребности рынка и сохранения плодородия почв входят в важнейшую задачу развития сельского хозяйства Нижнего Поволжья. Концепция современного земледелия предполагает экологический подход к сельскохозяйственному производству, использование биологических принципов, которые не всегда учитываются сторонниками традиционного интенсивного земледелия. Биологизация земледелия предполагает внедрение в севообороты сидеральных паров, зернобобовых культур, проме-

жуточных культур на зеленое удобрение, поступление в почву соломы и листостебельной массы выращиваемых культур [3, 7, 10, 11].

Исследования проводили на опытном поле Нижне-Волжского НИИСХ. Почва опытного участка – светло-каштановая тяжелосуглинистая с содержанием гумуса в пахотном слое 1,74%. Повторность четырехкратная. Площадь опытной делянки 200 м². Сумма среднегодовых осадков 339,7 мм.

Повышение продуктивности пашни и плодородия светло-каштановых почв изучали в следующих полевых севооборотах: 1) зернопаропропашной четырехпольный: пар черный – озимая пшеница –

сорго на зерно – овес (контроль), пар черный и пропашные занимают по 25%, зерновые культуры 50% севооборотной площади; 2) зернопаропропашной четырехпольный сидеральный биологизированный: пар сидеральный (озимая рожь) – озимая пшеница – сорго на зерно – овес, пар сидеральный и пропашные занимают по 25%, зерновые культуры 50% пашни; 3) зернопаропропашной шестипольный сидеральный биологизированный: пар сидеральный (рыжик) – озимая пшеница – сорго на зерно – нут – сафлор – овес, пар сидеральный, пропашные и зернобобовые занимают по 16,7%, зерновые культуры 50% севооборотной площади; 4) зернопропашной восьмипольный биологизированный: горох – озимая пшеница – нут – сафлор – горох – сорго на зерно – нут – овес, здесь зернобобовые занимают 50%, зерновые 37,5% и пропашные культуры 12,5% пашни.



Таблица 1 – Круговорот органического вещества в полевых севооборотах, т/га севооборотной площади (среднее за 2014-2015 гг.)

Вариант	Севооборот	Накопилось	Отчуждено	Поступило	Баланс ±
1(к)	Зернопаропропашной четырехпольный	4,62	3,66	0,96	-2,70
2	Зернопаропропашной сидеральный четырехпольный	6,10	1,44	4,66	+3,22
3	Зернопаропропашной сидеральный шестипольный	4,79	1,23	3,56	+2,33
4	Зернопропашной восьмипольный	4,46	1,27	3,19	+1,92

Таблица 2 – Биологическая активность почвы в посевах зерновых культур полевых севооборотов, % распада полотна (среднее за 2014-2015 гг.)

Вариант	Предшественник, прием биологизации	Биологическая активность
Озимая пшеница		
1(к)	Пар черный	7,8
2	Пар сидеральный (озимая рожь)	9,8
3	Пар сидеральный (рыжик)	8,3
4	Горох (солома)	6,5
Сорго		
1(к)	Озимая пшеница	8,6
2	Озимая пшеница (солома)	10,7
3	Озимая пшеница (солома)	9,9
4	Горох (солома)	9,0
Овес		
1(к)	Сорго	7,0
2	Сорго (листочесельная масса)	8,2
3	Сафлор (листочесельная масса)	7,4
4	Нут (солома)	7,8

В контрольном севообороте солома и листовая масса возделываемых культур убирались с поля. Во втором, третьем и четвертом севооборотах вся нетоварная часть полевых культур оставалась на поле и заделывалась в верхний слой почвы тяжелой дисковой бороны. Основная обработка почвы во всех вариантах – чизелевание на 0,30-0,32 м с оборотом поверхностного пласта на глубину 0,20-0,22 м орудием ОЧО-5-40 с многофункциональными рабочими органами модульного типа «РАНЧО» (отвал и широкое долото). Перед дискованием соломы озимой пшеницы и овса, листовая масса сорго и сафлора вносили аммиачную селитру в расчете 10 кг д.в. на 1 т.

Круговорот органического вещества в севооборотах позволяет оценить возможные потери плодородия почвы вследствие отчуждения растительных остатков возделываемых культур с поля [5, 8].



Великое значение в поступлении органического вещества в почву по севооборотам принадлежит сидеральным культурам, которые компенсируют потери органики за счет гумификации зеленой и корневой массы, поступающей в почву (табл. 1). Из таблицы 1 видно, что в биологизированных севооборотах меньше отчуждается, но больше поступает в почву органического вещества: в четырех-, шести- и восьмипольном севооборотах соответственно на 99,8; 73,0 и 69,9% по сравнению с контролем. В этих севооборотах обеспечивается положительный баланс органического вещества. Самое высокое значение отмечается в четырехпольном севообороте с озимой рожью на сидерат +3,22 т/га.

Плодородие почвы связано с микробиологической деятельностью. Наибольшее ее значение обеспечивается после черного пара, паровой озими, сидератов [1, 2]. В условиях современного земледелия поступление органического вещества в виде нетоварной части урожая зерновых культур и сидератов способствует также активизации микробиологической деятельности почвы (табл. 2). Самая высокая биологическая активность почвы наблюдается в период выметывания сорго при возделывании по паровой озими в четырех- и шестипольном севооборотах соответственно 10,7 и 9,9%, что выше контроля на 2,1 и 1,3%. Вариант, где предшественником сорго был горох, превышает контроль на 0,4%.

При возделывании овса по сорго, сафлору и нуту, листовая масса и солома которых запахиваются в почву, повышается биологическая активность почвы в период колошения этой культуры по сравнению с контролем соответственно на 1,2; 0,4 и 0,8%.

Вынос основных элементов питания из почвы урожаями полевых культур достиг критических величин [6]. Поэтому важно возвращать их в почву с

органическим веществом возделываемых культур в виде сидератов, соломы и листователльной массы (табл. 3).

Таблица 3 – Круговорот основных элементов питания в полевых севооборотах, кг/га севооборотной площади (среднее за 2014-2015 гг.)

Вариант	Накопилось			Отчуждено			Поступило			Поступило с учетом аммиачной селитры			Баланс ±		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1(к)	58,6	16,5	50,4	50,5	13,9	36,3	8,1	2,6	14,1	8,1	2,6	14,1	-42,4	-11,3	-22,2
2	83,3	22,9	61,5	31,8	11,9	7,5	51,5	11,0	54,0	77,9	11,0	54,0	+46,1	-0,9	+46,5
3	60,1	16,6	47,3	26,7	9,5	6,1	33,4	7,1	41,2	56,1	7,1	41,2	+29,4	-2,4	+35,1
4	54,3	15,4	45,3	28,9	9,8	6,9	25,4	5,6	38,4	43,7	5,6	38,4	+14,8	-4,2	+31,5

Из таблицы 3 видно, что самое высокое количество азота, фосфора и калия на 1 га пашни накапливается в четырехпольном биологизированном севообороте с озимой рожью на сидерат соответственно 83,3; 22,9 и 61,5 кг/га. Отчуждается с органическим веществом возделываемых культур в биологизированных севооборотах элементов питания меньше, чем в контроле. Положительный баланс азота и калия обеспечивается в биологизированных севооборотах, кроме контроля, где он отрицательный. В четырех-, шести- и восьмипольных севооборотах баланс составил соответственно +46,1;

+29,4; +14,8 и +46,5; +35,1; +31,5 кг/га. По фосфору во всех вариантах наблюдается отрицательный баланс соответственно -0,9; -2,4 и -4,2 кг/га.

Наиболее ощутимый и реальный путь увеличения плодородия почвы, пополнения запасов элементов питания – это внесение органических удобрений в виде сидератов и нетоварной части урожая возделываемых зерновых культур [9]. Результаты исследований по содержанию основных элементов питания в зависимости от предшественников и приемов биологизации представлены в таблицах 4, 5 и 6.

Таблица 4 – Содержание нитратного азота в пахотном слое почвы под посевами зерновых культур в полевых севооборотах, мг/кг почвы (среднее за 2014-2015 гг.)

Вариант	Предшественник, прием биологизации	Посев	Уборка
Озимая пшеница			
1(к)	Пар черный	23,7	13,2
2	Пар сидеральный (озимая рожь)	30,1	19,3
3	Пар сидеральный (рыжик)	27,7	17,6
4	Горох (солома)	25,7	15,5
Сорго			
1(к)	Озимая пшеница	21,5	12,0
2	Озимая пшеница (солома)	26,9	14,8
3	Озимая пшеница (солома)	25,8	14,4
4	Горох (солома)	26,8	14,3
Овес			
1(к)	Сорго	23,6	14,9
2	Сорго (листочесельная масса)	24,9	16,8
3	Сафлор (листочесельная масса)	24,8	14,8
4	Нут (солома)	29,1	15,6

Из таблицы 4 видно, что самое высокое содержание нитратного азота в пахотном слое почвы к посеву озимой пшеницы обеспечивается при возделывании в четырехпольном севообороте по сидеральному пару с озимой рожью – 30,1 мг/кг. При выращивании этой культуры по сидеральному пару с рыжигом в шестипольном и гороху в восьмипольном севооборотах содержание этого элемента

питания выше контроля соответственно на 14,4 и 7,8%. Наибольшее содержание нитратного азота в почве при посеве сорго наблюдается по предшественникам озимая пшеница в четырехпольном – 26,9 мг/кг и горох в восьмипольном севообороте – 26,8 мг/кг почвы. Содержание нитратного азота в почве под овсом колеблется от 23,6 мг/кг до 29,1 мг/кг почвы в зависимости от вариантов опыта.

Таблица 5 – Содержание подвижного фосфора в пахотном слое почвы под посевами зерновых культур в полевых севооборотах, мг/кг почвы (среднее за 2014-2015 гг.)

Вариант	Предшественник, прием биологизации	Посев	Уборка
Озимая пшеница			
1(к)	Пар черный	31,2	19,7
2	Пар сидеральный (озимая рожь)	34,9	21,7
3	Пар сидеральный (рыжик)	32,3	21,1
4	Горох (солома)	30,2	18,5
Сорго			
1(к)	Озимая пшеница	33,5	17,2
2	Озимая пшеница (солома)	35,8	19,0
3	Озимая пшеница (солома)	31,2	17,7
4	Горох (солома)	34,7	17,5
Овес			
1(к)	Сорго	31,8	21,4
2	Сорго (листочесельная масса)	32,6	21,1
3	Сафлор (листочесельная масса)	30,9	20,9
4	Нут (солома)	34,4	22,4

Из таблицы 5 видно, что самое высокое содержание подвижного фосфора в пахотном слое почвы обеспечивается при посеве сорго после озимой пшеницы в четырехпольном севообороте – 35,8 мг/кг, что выше контрольного варианта на 6,9 %. Самое низкое – при посеве озимой пшеницы по гороху в восьмипольном севообороте – 30,2 мг/кг почвы, что ниже контроля на 3,2%.

Таблица 6 – Содержание обменного калия в пахотном слое почвы под посевами зерновых культур в полевых севооборотах, мг/кг почвы (среднее за 2014-2015 гг.)

Вариант	Предшественник, прием биологизации	Посев	Уборка
Озимая пшеница			
1(к)	Пар черный	369,5	357,0
2	Пар сидеральный (озимая рожь)	385,7	380,7
3	Пар сидеральный (рыжик)	367,8	365,8
4	Горох (солома)	355,5	354,9
Сорго			
1(к)	Озимая пшеница	362,3	344,5
2	Озимая пшеница (солома)	367,6	348,3
3	Озимая пшеница (солома)	356,1	336,3
4	Горох (солома)	367,7	348,2
Овес			
1(к)	Сорго	424,0	369,7
2	Сорго (листочечная масса)	423,8	369,0
3	Сафлор (листочечная масса)	418,0	365,6
4	Нут (солома)	423,5	371,8

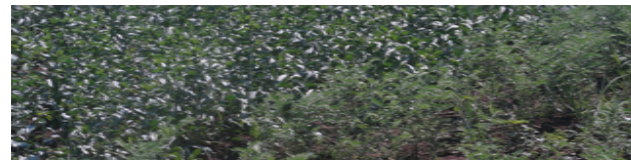


Таблица 7 – Баланс гумуса в биологизированных севооборотах, т/га (среднее за 2014-2015 гг.)

Вариант	Севооборот	Гумус		
		минерализация	гумификация	баланс ±
1(к)	Зернопаропропашной четырехпольный	0,69	0,13	-0,56
2	Зернопаропропашной сидеральный четырехпольный	0,38	0,59	+0,21
3	Зернопаропропашной сидеральный шестипольный	0,29	0,40	+0,11
4	Зернопропашной восьмипольный	0,35	0,35	0,00



Из таблицы 6 видно, что содержание обменного калия при посеве озимой пшеницы выше контроля только в варианте, где эта культура возделывается в четырехпольном севообороте по сидеральному пару с озимой рожью, на 4,4 %. Остальные варианты по этому показателю уступают контролю. Содержание обменного калия при посеве сорго колеблется от 356,1 до 367,7 мг/кг почвы в зависимости от различных вариантов. Содержание калия по всем предшественникам при посеве овса ниже контроля.

К уборке зерновых культур содержание основных элементов питания в пахотном слое почвы по всем предшественникам из-за потребления снижается.

Баланс гумуса можно регулировать структурой посевных площадей, чередованием культур, внесением растительных остатков в виде сидератов, соломы, листостебельной массы, сокращением доли черного пара и пропашных культур в структуре севооборотов [4]. Увеличение потерь органического вещества усиливает процессы снижения плодородия почвы (табл. 7).

Из таблицы 7 видно, что самая низкая минерализация гумуса наблюдается в шестипольном биологизированном севообороте – 0,29 т/га, что ниже контроля на 58,0%. Наибольшая гумификация обеспечивается в четырехпольном биологизированном севообороте с озимой рожью на сидерат – 0,59 т/га, что выше контроля на 78,0%. Наиболее благоприятный баланс гумуса складывается в зернопаропропашном четырехпольном севообороте с сидеральным паром (озимая рожь) – +0,21 т/га. Положительный баланс гумуса обеспечивается в шестипольном севообороте с рыжиком на сидерат – +0,11 т/га.

В Нижнем Поволжье наибольший выход зерна с единицы севооборотной площади обеспечивается в четырехпольных зернопаровых и зернопаропропашных севооборотах, которые включают различные группы полевых культур и обладают большей устойчивостью к неблагоприятным погодным условиям [12]. Для оценки севооборотов рассчитывали выход зерна с 1 га пашни (табл. 8).

Таблица 8 – Выход зерна в полевых севооборотах, т/га севооборотной площади (среднее за 2014-2015 гг.)

Вариант	Севооборот	Зерно
1(к)	Зернопаропропашной четырехпольный	1,39
2	Зернопаропропашной сидеральный биологизированный четырехпольный	1,44
3	Зернопаропропашной сидеральный биологизированный шестипольный	1,23
4	Зернопропашной биологизированный восьмипольный	1,27
НСР _{0,05}		

Из таблицы 8 видно, что в шести- и восьмипольном биологизированном севооборотах выход зерна по сравнению с контролем снижался соответственно на 11,5 и 8,6%. Только в четырехпольном биологизированном севообороте с озимой рожью на сидерат он был выше, чем в контроле на 3,6 %.

Таким образом, для повышения продуктивности пашни и плодородия светло-каштановых почв Нижнего Поволжья необходимо внедрять в производство четырехпольный полевой зернопаропропашной сидеральный биологизированный севооборот с

запашкой в почву сидеральной массы озимой ржи, нетоварной части полевых культур. В результате применения этого севооборота увеличивается поступление органического вещества и элементов

Литература:

- Беленков А.И. Агротехнические принципы полевых севооборотов зерновой специализации, основной обработки и регулирования плодородия зональных почв в черноземостепной, сухостепной и полупустынной зонах Нижнего Поволжья: автореф. дис. ... докт. с.-х. наук: 06.01.01 / Беленков Алексей Иванович. – Волгоград, 2006. – 44 с.
- Беленков, А.И. Севообороты и обработка почвы в степной и полупустынной зонах Нижнего Поволжья: монография / А.И. Беленков. – М.: ФГОУ ВПО РГАУ – МСХА им. К.А. Тимирязева, 2010. – 279 с.
- Губарева, В.В. Оптимизация структуры посевных площадей зерновых и зернобобовых культур в зависимости от степени интенсивности технологий возделывания: научно-практические рекомендации / В.В. Губарева, О.П. Шахбазова. – пос. Персияновский, 2015. – 28 с.
- Зеленев А.В. Агробиологические приемы сохранения плодородия каштановых почв и продуктивности полевых севооборотов в сухостепной зоне Нижнего Поволжья: дис. ... докт. с.-х. наук: 06.01.01 / Зеленев Александр Васильевич. – Волгоград, 2009. – 413 с.
- Зеленев, А.В. Биологизированные севообороты Нижнего Поволжья / А.В. Зеленев // Аграрный вестник Урала. – 2007. – №3. – С. 35-37.
- Зеленев, А.В. Биомелиорация – фактор улучшения пищевого режима почв и повышения урожайности зерновых культур в Нижнем Поволжье / А.В. Зеленев // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. – 2013. – №1. – С. 37-41.
- Кирюшин, В.И. Концепция оптимизации режима органического вещества почв в агроландшафтах / В.И. Кирюшин, Н.Ф. Ганжара, И.С. Кауричев; МСХА. – М., 1993. – 99 с.
- Кружков А.Н. Агробиологическая эффективность факторов биологизации в звене севооборота на темно-каштановых

УДК: 631.6.02

ВОССТАНОВЛЕНИЕ НАРУШЕННЫХ ЭКОСИСТЕМ ЧЕРНОЗЕМЕЛЬСКИХ И КИЗЛЯРСКИХ ПАСТБИЩ

А.В. Вдовенко, к. с.-х. н. – ФГБНУ «ВНИАЛМИ», ФГБОУ ВПО ВолГАУ, г. Волгоград

В статье отражена история агролесомелиоративных работ, проводимых на деградированных и низкопродуктивных Черноземельских и Кизлярских пастбищах в конце прошлого века.

Сделана оценка современного состояния кормовых угодий в Республике Калмыкии в восстановленных очагах дефляции, сохранивших целост-

Актуальность восстановления и повышения природно-ресурсного потенциала малопродуктивных земель на Юге России возрастает ежегодно, повсеместно увеличивается антропогенная нагрузка на пастбищные фитоценозы, деградирует растительный покров, нарушается сезонность их использования. Современное негативное изменение агроландшафтов может привести к образованию новых очагов опустынивания, либо к разрушению ранее фитомелиорированных кормовых угодий [7].

Площадь развееваемых песков в Калмыкии к 1986 г. достигла катастрофических цифр – 600 тыс. га, а ежегодное увеличение очагов дефляции составило – 40-50 тыс. га [5,7].

По решению Правительства РФ в 1986 г. институтом «Южгипрозем», ВНИАЛМИ и другими НИУ была разработана и утверждена Президиумом Верховного Совета РСФСР «Генеральная схема по борь-

питания в почву, активизируется микробиологическая деятельность, повышается содержание питательных веществ, гумуса в почве.

почвах северной лесостепи ЦЧЗ: дис. ... канд. с.-х. наук: 06.01.01 / Кружков Алексей Николаевич. – Орел, 2009. – 148 с.

9. Минеев, В.Г. Агротехника: учебник / В.Г. Минеев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: изд-во МГУ, изд-во «КолосС», 2004. – 720 с.

10. Пожилов, В.И. Биологизированные севообороты в Нижнем Поволжье / В.И. Пожилов, В.М. Жидков, А.В. Зеленев // Земледелие. – 1999. – №3. – С. 18.

11. Система адаптивно-ландшафтного земледелия Волгоградской области на период до 2015 года / А.Л. Иванов [и др.]. – Волгоград: ИПК Волгоградской ГСХА «Нива», 2009. – 304 с.

12. Смутнев, П.А. Севооборот в земледелии Нижнего Поволжья / П.А. Смутнев, В.П. Волынский // Достижения науки и техники АПК. – 2005. – №7. С. 5-7.

THE EFFECTIVENESS OF BIOAMELIORANTS TO INCREASE THE FERTILITY OF LIGHT CHESTNUT SOIL AND PRODUCTIVITY OF CROP ROTATION IN THE LOWER VOLGA REGION

Zelenev A.V., Prof., Doctor of Sciences in Agriculture, Zelenev.A@bk.ru, Seminchenko E. V., junior research assistant, eseminchenko@mail.ru. – Lower Volga Research Institute for Agriculture; Urishev R. H., postgraduate student at the Volgograd State Agriculture University,

The study finds that on light chestnut soils of the Lower Volga region, it is effective to use a four field biologized crop rotation in which a green manure of winter rye, straw, and leaf-and-stem mass of the cultivated crops is plowed into the soil.

Keywords: arable land productivity, soil fertility, biologized crop rotations, organic matter, biological activity of soil, nutrients, humus.

ность и многоярусную структуру фитоценозов. Поставлена и решена задача определения условий устойчивости и длительного долголетия аридных экосистем.

Ключевые слова: деградированные пастбища, Черные земли, лесомелиорация, фитомелиорация, повышение продуктивности агроландшафтов

бе с опустыниванием Черных земель и Кизлярских пастбищ» на площади 5,4 млн. га, которой был присвоен статус генеральной экологической программы. Благодаря принятым мерам было остановлено лавинообразное опустынивание земель к 1995 г. Площадь песков сократилась до 240 тыс. га.

Традиционно Черноземельские и Кизлярские пастбища считаются зоной отгонного пастбищного животноводства. Естественные пастбища обеспечивают кормами скот в течение всего года, позволяя получить дешевую продукцию животноводства [1,3,6].

Для разработки мероприятий по оптимизации и рациональному природопользованию пастбищных территорий нужна систематизация и оценка произошедших за последние десятилетия изменений на фитомелиорированных территориях (изменения в растительном покрове, современном составе экологических и ботанических групп и др.). Выяв-

ление малозатратных и эффективных технологий восстановления деградированных пастбищных и лесопастбищных агроландшафтов становится наиболее актуальным современным направлением развития устойчивых и продуктивных экосистем в аридных регионах России.

Материалы и методика исследований

Объектами исследований являлись Черноземельские и Кизлярские пастбища Республики Калмыкии, где ранее проводились работы по фито- и лесомелиорации (1970-1980 гг.) [2,4,5].

Лабораторные исследования выполнялись на базе отдела лесной мелиорации и лесохозяйственных проблем засушливой зоны ФГБНУ «ВНИАЛМИ», ФГБНУ «Калмыцкого филиала ВНИАЛМИ» с использованием методов полевых наблюдений, математического анализа данных полевых наблюдений, имитационного моделирования, интернет-ресурсов и общепринятых методик.

Цель исследований: оценить сукцессионные изменения растительного покрова в «потухших» очагах дефляции, разработать принципы повышения устойчивости и продуктивности восстановленных пастбищ Республики Калмыкии.

Проводилась инвентаризация лесомелиорированных объектов в очагах дефляции, чтобы выявить их сохранность и функциональное значение.

Исследования проходили по подготовленной карте-схеме маршрута ранее созданных мелиоративно-кормовых и ЗЛН на пастбищных территориях, а также бывших пахотных угодьях, которые сейчас используются под выпас.

Изучение особенностей и режима использования восстановленных пастбищ в последние 5-10 лет, изучалось на основе ведомственных данных и рекогносцировочных исследований. Кроме этого, проводился анализ аэро- и космоснимков за этот период. Составлялись карты с использованием программ: SAS Planet, карт и космоснимков Google, Google Earth 7.1.2.2041 Pro, отражающие состояние растительного покрова в очагах дефляции и окружающие их территории.

Результаты и их обсуждение

В республике Калмыкии были созданы лесомелиоративные станции, выделены капитальные вложения на строительство складов для хранения семян, укрепление производственной и питомниково-кормовых баз лесомелиоративных станций, а также централизованно предоставлены гусеничные и колесные трактора в необходимом количестве. Велись питомниково-кормовые работы, произ-



Рисунок 1 – Лесопастбище «Молодежное (под защитой терескена серого), Черные Земли, Республика Калмыкия. А – начало июня 2015 г, Б – июль 2014 г.

водство посадочного материала превысило свыше 50 млн. шт. в год. ВНИАЛМИ совместно с лесным хозяйством республики отработало уникальную технологию закрепления открытых песков. За период реализации Генеральной схемы по борьбе с опустыниванием Черных земель по комплексной фитомелиорации проведены на площади свыше 500 тыс. га [1-8].

Благодаря реализации Генеральной схемы на территории Черных земель и Кизлярских пастбищ были остановлены движущиеся пески на площади 350 тыс. га.

Фитомелиорация выполнялась по различным технологиям, разработанных ВНИАЛМИ [5,8].

Весь комплекс лесо- и фитомелиоративных работ в очагах дефляции должен быть направлен на экологически безопасное и экономически целесообразное восстановление естественной кормовой базы [5,6]. Рациональное использование территорий предусматривает восстановление и улучшение пастбищ путем формирования многоярусных фитоценозов – лесопастбищ, включающих в себя не только пастбищный травостой, но и древесно-кустарниковый ярус – кормовые кустарники и систему лесных насаждений различного назначения. При восстановлении опустыненных пастбищ фитомелиорация не имеет альтернатив, а закрепление песков методом комплексной фитолесомелиорации расширяет функции лесных насаждений при формировании и эксплуатации растительного покрова [3,6].

В 2011-2015 гг. проведен мониторинг пастбищ в Черноземельском районе Республики Калмыкии (рис. 1, 2). Исследования показывают что, продуктивность угодий в результате фитомелиорации увеличивается в 1,5-2,5 раза по сравнению с немелиорированными пастбищами и составляет 14-15 ц/га сухой поедаемой фитомассы.

Мониторинг лесопастбищ, созданных на развееваемых песках с помощью кулис из песчаного овса и последующего введения в фитоценозы терескена серого [5], показал, что кормоемкость их достигает 20 ц/га, как за счет обогащения фитоценозов ценными кормовыми видами, так и включения в рацион веточно-листового корма полукустарникового яруса (рис. 3).

Повышенная урожайность кормовой массы в сочетании с благоприятным микроклиматом лесопастбищ обеспечивает увеличение продуктивности животных и сохранность поголовья [1].



Рисунок 2 – Лесопастбище «Молодежное» (под защитой джужгуна), возраст – 31 год, июнь 2015 г, Черные земли, Республика Калмыкия

Созданное в 1986 г. лесопастбище «Приканальное» спустя 29 лет сохраняет свою продуктивность и долголетие. Лесопастбище находится в хорошем состоянии, терескен серый без признаков усыхания или обмерзания, средняя высота его на основном массиве составляет около 70 см (50-90). Высота старых кустов до 80 см, диаметр кроны 80-85 см, прирост однолетних побегов составляет 15-35 см. Повсеместно наблюдаются самосевы терескена прошлых лет высотой 10-40 см, на отдельных

участках от 5 до 8 шт./м². Самосев встречается и за пределами участка.

Песчаный овес (кияк) сохранился в небольших количествах и произрастает в микропонижениях небольшими куртинами от 5-17 шт. и более по барханистому, дальнему от канала краю, колосится, высотой до 110 см (июнь 2015 г.). Его самосев встречается на расстоянии до 100-150 м в обе стороны от терескеновых полос, а также на валах и склонах канала.



Рисунок 3 – Лесопастбище «Приканальное» под защитой терескена серого, конец мая 2015 г. Черные земли, Республика Калмыкия

Проективное покрытие участка травостоем высокое – 60-95 %, высота травостоя в 2015 г. в среднем 40-45 см, ковыль Лессинга достигает 90 см, гулявник Лозеля – 90 см, полынь белая – 40-50 см.

На лесопастбище выявлено 34 вида растений. Среди них преобладают представители астровых – 9 (полыни однопестичная и Черняева, тысячелистник мелкоцветковый, скерда кровельная, чертополох, василек раскидистый, козлобородник), злаковых – 8 (костер кровельный, ковыли тырса и Лессинга, овес песчаный, бескильница расставленная) и капустных – 7 видов (бурчак пустынный, гулявник Лозеля, качим метельчатый).

Растительный покров представлен кустово-ковыльными, гулявниково-кустовыми, кустово-бурчачково-осоковыми, осоково-ковыльными, гулявниково-кустово-квасцовыми ассоциациями. Полыни в фитоценозе встречаются пятнами.

Растительные ассоциации лесопастбища «Приканальное» сформированы следующими экологическими группами растений: кормовые представлены 19 видами (59,3%), рудеральные – 6 (18,8%), другие – 4 (12,5%), ядовитые и лекарственные – 2 (6,3%) и 1 (3,1%) видами соответственно.

На пастбище кормовых растений больше – 26 видов (68,4%), рудеральных меньше – 4 (10,5%), ядовитых и лекарственных – по 3 (7,9%), других – 2 вида (5,3%).

Доля кормовых, рудеральных и ядовитых трав на пастбище, практически оптимальна и близка рекомендованной для устойчивой эксплуатации экосистемы.

Показатели соотношения экологических групп и жизненных форм растений на пастбище и лесопастбище свидетельствуют о длительном отсутствии пожаров на данной территории, относительно невысокой антропогенной нагрузке и прогрессивной сукцессии растительного покрова на фитомелиорированной площади некогда деградированно-го пастбища.

На обследованных нами Черноземельских кормовых угодьях (2011-2015 гг.) (ранее фитомелиорированных) зафиксировано более 126 видов растений более чем из 32 семейств, основную долю в фитоценозах занимают семейства: мятликовых, астровых, капустных, бурчачниковых, маревых, осоковых и губоцветных.

Из злаковых в фитоценозах лесопастбищ чаще всего присутствуют – костер кровельный, ковыль тырса, овес песчаный, мятлик луковичный, пырей; из астровых – полыни Лерха, Черняева и сантонинная, василек раскидистый, тысячелистник мелкоцветковый; из капустных – гулявники Лозеля и высокий, качим метельчатый.

Мониторинг видового и популяционного биоразнообразия кормовых угодий лесопастбищ показал, что растительные ассоциации сформированы различными экологическими группами: кормовыми, лекарственными, рудеральными, ядовитыми и другими. Процентное соотношение вышеназванных групп является своеобразным индикатором, определяющим направление (прогрессивное, регрессивное или смешанное) и время сукцессии.

Установлено, что в составе фитоценозов лесопастбищ преобладают кормовые виды (51-64 % (оптимальным считается 70 %), доля рудеральных и ядовитых видов составляет соответственно 10-15 % и 7-13 %, что в 1,5-2 раза выше допустимых соотношений, лекарственных – 3-10 %, что в 2-4

раза ниже оптимальной величины, рекомендованной для устойчивой эксплуатации экосистемы, и очень высока доля других видов – 11-22 %. Это свидетельствует о высокой антропогенной нагрузке, неблагоприятных гидротермических условиях и последствиях частых пожаров на восстановленных Черноземельских пастбищах.

Заключение

В результате исследований установлено, что пастбищные фитоценозы Черных земель развиваются по полынно-эфемеровому типу.

4-х ярусные лесопастбища, созданные в бывших очагах опустынивания по частичной подготовке почвы и имеющие возраст 30 и более лет, частично утратили кустарниковый и, особенно, древесный ярус, который сильно изредился, остались единичные экземпляры вяза приземистого, тополя белого, тополя черного.

В результате интенсивного выпаса скота, пожаров прошлых лет и 3-х ярусные лесопастбища частично утрачивают свои функции, кустарниковый ярус зачастую представлен порослевым возобновлением, но, тем не менее, ярусность сохраняется достаточно хорошо, и все эти лесо- и фитомелиорированные территории отличаются, как уже отмечено выше, высоким биоразнообразием.

Установлено, что при сукцессии прогрессивного типа, видовой состав достаточно стабильный (30 и более видов), при сукцессии прогрессивно-регрессивного типа (из-за участвовавших пожаров, как на пастбищах возле «Аэросева», джужгунового лесопастбища «Молодежного») ассоциации теряют полукустарниковые виды, а биоразнообразие снижается в 1,5-2 раза.

Наибольшим биоразнообразием (40-50 видов) характеризуются лесопастбища под защитой как джужгуновых, так и терескеновых насаждений, где длительность сукцессии составляет порядка 30 лет, а территория не подвергалась воздействию пожара либо не сильно пострадала от него.

Присутствие терескена серого в составе фитоценозов также существенно стабилизирует фитоценозную обстановку (23-30 видов) и значительно повышает кормоемкость пастбищных угодий.

При изучении популяционных особенностей терескена серого установлено, что он способен естественно расселяться на значительные расстояния на II и III ЛМК. Терескен формирует бипиковый тип заполнения аэротопа, и такая архитектура в комплексе с его широкой экологической пластичностью делает его уникальным видом, способным доминировать в аборигенных сообществах и образовывать терескеново-злаковые ассоциации (участки «Молодежный» и «Приканальный»).

Известно, что растительность пастбищ аридной зоны обладает высокими адаптивными свойствами – способностью к постоянному ежегодному возобновлению и воспроизводству фитомассы, что делает ее источником неисчерпаемого возобновляемого биологического ресурса. Однако этот ресурс неисчерпаем только тогда, когда они эксплуатируются рационально в экологически допустимых пределах.

Задачи борьбы с опустыниванием и деградацией земель Республики Калмыкия, остаются актуальными и на сегодняшний день, более того, экологическое бедствие распространяется на прилегающие территории, не охваченные Генеральными схемами по борьбе с опустыниванием.

Литература:

- Бембеев К.И., Кладиев А.К., Манаенков А.С., Вдовенко А.В. Лесомелиоративные работы на Черных землях и Кизлярских пастбищах / сб. трудов по мат. межд. начн.-пр. конф. Агроресурсомелиорация в 21 веке: состояние, проблемы, перспективы, фундаментальные и прикладные исследования. – Волгоград: ВНИАЛМИ, 2015. – С. 31-34.
- Генеральная схема по борьбе с опустыниванием Черных земель и Кизлярских пастбищ: Атлас тематических карт/ В.И. Петров, Е.С. Павловский, К.Н. Кулик и др. – Волгоград: изд. ВНИАЛМИ, 1996. – 41 с.
- Концепция восстановления традиционного животноводства для адаптивного освоения природных пастбищ Черных земель на период до 2020 / ВНИАЛМИ, КНИИСХ. – Элиста-Волгоград: изд. КНИИСХ, 2001. – 50 с.
- Кулик К.Н., Петров В.И. Древние очаги дефляции на Черных землях и возможности их фитомелиорации // Аридные экосистемы. – 1999. – Т. 5, № 10. – С. 57-64.
- Манаенков А. С. Лесомелиорация арен засушливой зоны. – Волгоград: ВНИАЛМИ, 2014. – 420 с.
- Рекомендации по формированию лесопастбищ в аридной зоне// В.И. Петров, К.Н. Кулик, А.Г. Терюков, А.С. Манаенков и др. – Волгоград. – 2000. – 42 с.
- Субрегиональная национальная программа действий по борьбе с опустыниванием (НПДБО) для юго-востока европей-

УДК 632:631.11:633.16

ПЕРСПЕКТИВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КРЕМНИЙ-АУКСИНОВОГО БИОСТИМУЛЯТОРА НА ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУРАХ

Т.В. Иванченко к.с.-х.н., Г.И. Резанова, с.н.с. – ФГБНУ Нижне-Волжский НИИСХ

Обобщенные данные по влиянию кремний-ауксинового биостимулятора роста Энергия-М на рост и развитие сельскохозяйственных культур, развитие болезней, продуктивность и биохимиче-

ской части Российской Федерации / Под ред. Павловского Е.С., Кулика К.Н., Петрова В.И. и др. – Волгоград: ВНИАЛМИ, 1999. – 314 с.

8. Фитомелиоративная реконструкция и адаптивное освоение Черных земель/ С.Д. Дурдусов, М.С. Зулаев, К.Н. Кулик, В.И. Петров, В.Е. Хегай. – Волгоград-Элиста, 2001. – 322 с.

RESTORATION OF DISTURBED ECOSYSTEMS OF CHERNOZEMEL'SK AND KIZLYAR PASTURES

A. V. Vdovenko, K.S-Kh.N., anastasiya.vdovenko@mail.ru – FGBNUVNIALMI, FGBOU VO Volgograd GAU, Volgograd.

The article describes the history of agroforestry amelioration of degraded and low-productivity Chernozemel'sk and Kizlyarpastures at the end of last century. It evaluates the contemporary state of the forage lands in restored centers of deflation that preserved the integrity and multi-tiered structure of phytocoenoses. The problem of defining the conditions for sustainability and longevity of arid ecosystems is stated and solved.

Keywords: degraded pastures, black soils, forest amelioration, phyto-amelioration, raising productivity of agro landscapes.

ские показатели зерна.

Ключевые слова: биостимулятор, корневые гнили, ячмень яровой, озимая пшеница, биологическая эффективность, урожайность.

Большинство посевных площадей в нашей стране находится в зонах рискованного и неустойчивого земледелия. Получать стабильные урожаи зерновых культур возможно лишь при внедрении научно обоснованных технологий, препятствующих возникновению стрессов (вымерзание, выпревание, осенняя или ранневесенняя засухи и ранневесенние заморозки), а также повреждению патогенами.

Повысить неспецифический иммунитет и выносливость растений в условиях стресса позволяет, прежде всего, использование регуляторов роста растений, среди которых является Энергия-М, обладающий комплексным воздействием на растения. Относится к классу кремнийорганических соединений, структурообразующий элемент – кремний. Проникая в митохондрии клеток, он начинает генерировать микроимпульсы, стимулируя их жизнедеятельность, ускоряя процесс митоза и выброс шлаков. Кремний как регулятор дыхания усиливает синтез ДНК, РНК и белка, что ускоряет рост и развитие растений [1].

Биологический активный кремний укрепляет эпидермис, кору и сосудисто-проводящие ткани и тем самими существенно повышает пластичность, упругость, прочность стебля, листьев и защитные функции растений.

Биологически активный кремний активизирует и стимулирует поглощение и усвоение фосфора растениями, особенно в прохладный период вегетации (рано весной и осенью), что позволяет несколько смягчить негативное воздействие похолодания на растения и способствует повышению

морозоустойчивости и зимостойкости озимых и многолетних сельскохозяйственных культур [2, 3].

В лабораторных опытах изучали влияние обработки семян биостимулятором Энергия-М озимой пшеницы и ячменя ярового на энергию прорастания, всхожесть и биометрические показатели проростков.

Как известно, всхожесть определяют для того, чтобы установить количество семян, способных образовывать нормально развитые проростки. Энергия прорастания характеризует дружность и быстроту прорастания семян [4].

При проведении исследований установлено, что химический протравитель (стандарт) оказал токсическое воздействие на проростки семян по сравнению с контролем: на озимой пшенице длина проростка была меньше на 2,65 см (на 27%), длина корешка на 2,05 см (на 17%), лабораторная всхожесть на 7%; на ячмене – соответственно меньше на 1,86 см (13,62%), 1,07 см (10%) и на 5% (табл. 1).



Таблица 1 – Влияние протравливания семян на развитие озимой пшеницы и ярового ячменя, ФГБНУ НВНИИСХ (лабораторные исследования)

Вариант	Дозы препаратов, л.кг/т,га	Энергия прорастания, %	Лабораторная всхожесть, %	Длина проростка, см	Корешки		Масса 1 растения, г
					Длина, см	Кол-во, шт.	
Озимая пшеница (среднее 2012-2013 гг.)							
1. Контроль	вода	94	96	9,85	12,0	3,27	0,13
2. Хим. протравитель (стандарт)	2,0	87	89	7,2	9,95	3,24	0,12
3. Хим. протравитель + Энергия-М	1,5+4г	94	95	10,5	11,5	3,34	0,15
Ячмень (2012-2013 г.)							
1. Контроль	вода	96	98	13,66	13,33	3,96	0,19
2. Хим. протравитель (стандарт)	2,0	92	93	11,8	12,0	3,7	0,2
3. Хим. протравитель + Энергия-М	1,5+4г	96	99	14,36	13,86	4,06	0,24

Применение регулятора роста Энергия-М совместно с протравителем снизило токсическое влияние последнего и оказало стимулирующее воздействие на прорастание и всхожесть семян зерновых культур. Таким образом, применение кремнеуксисинового биостимулятора Энергия-М совместно с фунгицидом для предпосевного протравливания семян снижает токсическое воздействие пестицида на организм растения и оказывает стимулирующее влияние на всхожесть, прорастание и начальное развитие растений [5].

В условиях Нижне-Волжского НИИСХ, расположенного в зоне каштановых почв сухостепной зоны Волгоградской области, на протяжении трех лет (2011-2013 гг.) проводились испытания биостимуляторов Энергия-М в баковой смеси при предпосевной обработке семян озимой пшеницы Камышанка 5, ячменя ярового Медикум 139 с дальнейшим опрыскиванием в фазу кущения растений ФАВ в рекомендуемой дозировке. Полевой опыт заложен в соответствии с рекомендациями Б.А. Доспехова в 4-кратной повторности при рендомизированном размещении вариантов. Площадь учетной делянки 72 м². Агротехника возделывания зерновых культур – общепринятая для данного региона. Развитие болезней озимой пшеницы и ярового ячменя в весенне-летний период варьировало в зависимости от метеорологических условий и применяемых препаратов. Так, наибольший процент развития корневых гнилей рода (*Helminthosporium sativum* и *Fusarium graminearum*) за период исследований

отмечен в варианте, где посевной материал не протравливался.

Корневые гнили все чаще называют «болезнью современных систем земледелия». Начиная со второй половины XX века эпифитотии корневых гнилей регулярно наблюдаются во всех развитых странах мира, а недобор урожая от них составляет ежегодно в среднем 10-15, а в отдельных случаях 50% и более при одновременном ухудшении технологических и посевных качеств зерна. В последние годы ряд ученых отмечает и усиление вредоносности корневых гнилей на зерновых культурах. Так, например, эпифитотии корневых гнилей в Поволжском, Уральском, Волго-Вятском, Центральном, Центрально-Черноземном, Западно-Сибирском регионах стали повторяться с частотой 3-6 из 10 лет, а значимые потери от них стали обычными [7, 8].

Корневые гнили зерновых чрезвычайно быстро прогрессируют. Основными причинами их высокой вредоносности являются нарушения агротехники, недостаточная эффективность химического метода защиты, высокая пластичность возбудителей, отсутствие устойчивых сортов и ряд других факторов.

При двукратном учете корневых гнилей на озимой пшенице и ячмене (в фазу кущения и в фазу молочно-восковой спелости) установлено, что на варианте №3, где семена зерновых культур обрабатывались баковой смесью химического протравителя + препарат Энергия-М, развитие болезни растений значительно ниже (табл. 2).

Таблица 2 – Развитие основных болезней зерновых культур (среднее 2011-2013 гг.) ФГБНУ НВНИИСХ

Вариант Протравливание семян	Развитие корневых гнилей, %			
	фаза кущения		фаза молочно-восковой спелости	
	развитие	распространение	развитие	распространение
Озимая пшеница				
1. Контроль (семена обработаны водой)	8,0	23,1	13,1	42,0
2. Хим. протравитель (стандарт)	4,9	13,3	6,1	20,8
3. Хим. протравитель + Энергия-М (стандарт)	4,6	13,4	6,2	20,5
Ячмень				
1. Контроль (семена обработаны водой)	3,3	11,9	8,2	27,7
2. Хим. протравитель (стандарт)	0,96	6,5	4,8	16,1
3. Хим. протравитель + Энергия-М (стандарт)	1,13	4,3	5,2	18,8

Показатели элементов структуры урожая озимой пшеницы изменялись в зависимости от испытываемых вариантов, погодных условий, приемов агротехники.

Анализируя полученные данные (2011-2013 гг.), следует отметить, что количество продуктивных стеблей на 1 м² выше по В-3, относительно контрольного варианта (б/о) (табл. 3). Так, максимальное количество продуктивных стеблей на фоне протравливания химическим протравителем

+ Энергия-М составило 406 шт./м², в то время как на варианте (б\о) – 318 шт./м². Количество зерен в колосе при химическом протравливании с Энергией-М составило 26,8 шт., что на 16,0% выше контроля и на 17,5% больше, чем на варианте № 2 (хим. протравитель).

Вследствие этого отмечена закономерность увеличения биологической урожайности исследуемого варианта озимой пшеницы на 23,8% и составила 2,1 т/га в среднем за 3 года (табл. 3).

Таблица 3 – Структурные показатели озимой пшеницы (2011-2013 гг.), ФГБНУ НВНИИСХ

Вариант Протравливание семян	Кол-во стеблей всего/ прод., шт.	Длина колоса, см	Кол-во колосков в колосе, шт.	Кол-во зерен в колосе, шт.	Кол-во зерна в колосе, г	Биологическая урожайность, т/га
1. Контроль (семена обр. водой)	377/318	6,4	15,2	22,5	0,77	1,6
2. Хим. протравитель (стандарт)	484/388	7,1	15,4	22,1	0,75	1,7
3. Хим. протравитель + Энергия-М	452/406	6,8	15,8	26,8	0,86	2,1

Во многих исследованиях НИИ России, занимающихся проблемой защиты зерновых культур от сорных растений, накоплен большой опыт эффективного применения гербицидов.

В ФГБНУ НВНИИСХ в 2013-2015 гг. заложен опыт по оценке химической обработки посевов озимой пшеницы против сорной растительности по весеннему кущению.

Схема опыта:

В-1 – контроль (б/о);

В-2 – гербицид;

В-3 – гербицид + Энергия-М.

Против однолетних двудольных сорняков данный гербицид (д.в. трибенурон-метил 750 г/кг) широко применяется на полях сельхозтоваропроизводителей Волгоградской области.

Опыт заложили на 2-х полях:

1-е поле – оптимальный срок сева озимой пшеницы (06 сентября 2012 г.), растения ушли в зиму раскустившимися;

2-е поле – поздний срок сева (26 октября 2012

г.), озимая пшеница ушла в зиму в фазе 2 листочков.

Учеты и анализы проводили по общепринятой методике.

Засоренность посевов в опытах была достаточно высокой, где преобладающими сорняками были двудольные однолетние и двулетние.

Согласно проведенному структурному анализу растений озимой пшеницы урожайность на контроле (б/о) составила 0,631 т/га, на варианте №2 (гербицид) – 0,964 т/га, на варианте №3 – смешанная композиция гербицида + Энергия-М – 1,2 т/га (поле №1). Наибольшая масса 1000 зерен отмечена также на 3-ем варианте – 34,2 г.

На поле №2, где наблюдалось весеннее кущение (2013 г.), урожайные данные на контроле б/о (вариант №1) составили 1,062 т/га, на вариант №3 – 1,4 т/га. Также отмечено увеличение массы 1000 зерен на варианте баковой смеси гербицида Энергия-М – 39,64 г, что на 19,1% выше показателя на варианте №2 и на 23,62% в сравнении с контролем (б/о) (табл. 4).

Таблица 4 – Структурные показатели озимой пшеницы (2013-2015гг), ФГБНУ НВНИИСХ

Вариант	Вес снопа, г	Кол-во стеблей, всего/ продукт., шт./м ²	Длина стебля, см	Длина колоса, см	Кол-во зерен в колосе, шт.	Масса 1000 зерен, г	Биологическая урожайность, т/га
Поле № 1							
1. Контроль, б/о	326	318/260	32,7	7,7	19,3	28,48	0,631
2. Гербицид	400	472/288	29,25	5,6	17,25	31,1	0,964
3. Гербицид + Энергия-М	380	468/286	29,55	5,8	21,15	34,20	1,2
Поле № 2							
1. Контроль, б/о	510	398/212	36,87	7,1	23,92	30,28	1,062
2. Гербицид	600	397/252	32,56	6,55	25,15	32,08	1,287
3. Гербицид + Энергия-М	621	418/286	35,45	6,55	31,25	39,64	1,4

Можно сделать вывод, что кремнийсодержащий препарат Энергия-М снижает пестицидную нагрузку и тем самым улучшает качество продукции.

Таким образом, установлено, что применение комбинированной смеси системного протравителя с биостимулятором Энергия-М способствовало повышению устойчивости растений зерновых культур к корневым гнилям на ранних этапах развития растений, обладало пролонгирующим действием в течение всего периода вегетации.

Биостимулятор Энергия-М активизируют физиологические процессы жизнедеятельности растений, что способствует увеличению продуктивно-

сти и качества растениеводческой продукции.

Оптимальное развитие растений пшеницы и ячменя способствует увеличению продуктивной кустистости, массы 1000 зерен, что обеспечивает прибавку урожая до 0,5 т/га в сравнении с контрольным вариантом (б/о).

Полученные экспериментальные данные позволяют рекомендовать регулятор роста Энергия-М сельхозтоваропроизводителям региона, как при подборе способа протравливания семян озимой пшеницы, ячменя ярового, так и при химической прополке зерновых культур.

Литература:

1. Шаповал, О.А. Регуляторы роста растений /О.А. Шаповал, В.В. Вакуленко, Л.Д. Прусаков // Защита и карантин растений. – 2008. – № 12. – С.55.
2. Разина, А.А. Удобрения, средства защиты растений и качество зерна яровой пшеницы /А.А. Разина, О.Г. Дятлова, М.Л. Полуцкий //Защита и карантин растений. – 2015. – №11. – С.29.
3. Тупицина, В.В. Экономическая эффективность применения ростовых веществ на озимой пшенице /В.В. Тупицина, Г.И. Резанова, А.В. Беликина //Научно-агрономический журнал. – 2015, – №2. – С.8-10.
4. Микроэлементы в сельском хозяйстве и медицине // Труды Всесоюзного совещания по микроэлементам / Рига, 1955. – С. 8-15.
5. Соколов, М.С. Проблемы экологизации защиты растений /М.С. Соколов, В.А. Захаренко //Производство экологически безопасной продукции растениеводства / Пущино, 1995. – С.21-24.
6. Методические рекомендации по совершенствованию интегрированной защиты зерновых культур от вредных организмов / Санкт-Петербург, 2000. – 56 с.
7. Марьяна-Черемных, О.Г. Биологическое обоснование за-

щиты зерновых культур от корневых гнилей на северо-востоке Нечерноземной зоны РФ. Автореф. докт.дис. – Йошкар-Ола, 2008. – 40с.

8. Москвичев, А.Ю. Химические средства защиты растений /А.Ю. Москвичев, А.П. Дубравин / Волгоград: Волгоградская ГСХА, 2011. – 242 с.

PROSPECTS OF SILICON AUXIN BIOSTIMULATION OF GRAIN CROPS

Ivanchenko T. V., K.S-Kh.N,
G. I. Rezanov, senior research assistant –
FGBNU Lower-Volga NIISKh

The paper presents integrated data on the effect of Energy-M silicon auxin growth stimulator on the growth and development of cultivated crops, on the development of diseases, productivity and biochemical parameters of the grain.

Keywords: biostimulator, root rot, spring barley, winter wheat, biological effectiveness, yield.

УДК 632.7: 632.9

ВРЕДИТЕЛИ СЕМЕННОЙ ЛЮЦЕРНЫ

Н. С. Шарко, с.н.с., А. А. Шатрыкин, в.н.с., к.с.-х.н. –
ФГБНУ Нижне-Волжский НИИСХ, E-mail: Finist18101973@yandex.ru

В статье описаны наиболее опасные вредители семенной люцерны: луговой мотылёк, фитонмус, люцерновый клоп, тихиус-семяед, а также биология их развития. Приведены меры борьбы с этими вредителями.

Ключевые слова: люцерна, вредители, семена, урожай, цветение, луговой мотылёк, фитонмус, люцерновый клоп, тихиус-семяед, гусеница, яйца, бабочка.

Люцерна является ценной кормовой и медоносной культурой, а также хорошим предшественником для полевых и овощных культур, способствует накоплению азота в почве. Её семена



пользуются большим спросом у аграриев, однако она сильно повреждается многоядными и специфическими вредителями, которые могут полностью уничтожить урожай зелёной массы и семян. Летом наибольшее количество вредителей на люцерне наблюдается в утреннее время с 6 до 9 часов при температуре около +25°C и в вечернее время после 20 часов, когда температура понижается. В дневные часы при высокой температуре насекомые находятся в нижнем ярусе или перелетают в ближайшие лесополосы, а жучки фитонмуса прячутся под комочки почвы. Поэтому учёт в жаркое время искажают достоверность численности вредителей на поле. Кошение сачком нужно проводить в утренние или вечерние часы.

Наиболее опасным многоядным вредителем на люцерне является луговой мотылёк. Это небольшая бабочка 18-26 мм в размахе крыльев. Крылья светло-коричневые с бурыми пятнами. В сидячей позе крылья сложены треугольником. Взрослая гу-



сеница длиной до 35 мм зеленовато-серая с тёмной продольной полосой, голова у гусеницы чёрная. Зимуют гусеницы в коконе. Весной они окукливаются, а когда устанавливается средняя температура воздуха выше +15°C, вылетают бабочки. Они откладывают яйца группами на листья различных растений. Развитие яиц длится от 3 до 10 дней в зависимости от температуры. Оптимальной для развития гусениц является температура +27-30°C. Гусеницы объедают на люцерне листья, оставляя жилки, что приводит к снижению урожая зелёной массы и семян.

В Камышинском районе вылет лугового мотыль-



ка после зимовки в 2013 году отмечался в конце апреля, а в 2014 и 2015 годах – в первой декаде мая. Оптимальными условиями для массовых размножений вредителя являются среднесуточные температуры выше +17°C и осадки в количестве 20-40 мм за декаду во время массового лёта бабочек. При высоких температурах воздуха и отсутствии осадков самки лугового мотылька второго поколения становятся стерильными. Гусеницы младших возрастов также погибают при низкой влажности воздуха и высоких температурах. В 2012 году такое явление наблюдалось на посевах люцерны и сафлора, когда жаркая и сухая погода вызвала массовое бесплодие у самок лугового мотылька второго поколения. За год луговой мотылёк в условиях Камышинского района развивается в трёх поколениях.

Борьбу с вредителем проводят по личинкам младшего возраста, применяя нижеперечисленные пестициды: ДИ-68 – с нормой расхода препарата 0,7-1 л/га, Кемифос – 0,5-1,2 л/га, Карбофос -500 – 0,2-0,6 л/га, Камикадзе – 1-1,5 л/га, Шарпей – 0,24 л/га.

Самым опасным специфическим вредителем люцерны, повреждающим листовую массу, является листовая люцерновый долгоносик или фитонмус. Это жук длиной 4,5-6,5 мм, с грязно-жёлтыми



надкрыльями. Яйца жёлтые, длиной 0,5 мм. Взрослая личинка зелёного цвета с тёмной головой до 9 мм. Окукливание происходит в серебристом сетчатом коконе, куколка помещается обычно в верхней части соцветия. Развивается фитонмус в одном поколении. Зимуют жуки на люцерновых полях, выходят из зимовки весной в начале отрастания люцерны, при температуре верхнего слоя почвы +10°C. Они питаются листьями, выгрызая в них небольшие отверстия, снижая её ассимиляционную поверхность в 2-3 раза, насекомые наиболее активны при температуре воздуха +20°C. При наличии на одном растении люцерны 4-6 жуков цветки не образуются. Самки откладывают яйца внутрь молодых побегов кучками. Плодовитость самок до 2500 яиц. Через 10-12 дней из яиц отрождаются личинки, которые наносят большой вред люцерне, повреждая листья, бутоны и соцветия. Личинки развиваются 15-20 дней. При сильном заселении люцерны личинками фитонмуса урожай зелёной массы снижается на 20-30%, верхняя часть стеблей засыхает, и люцерна прекращает развитие. Семена могут совсем не образоваться.

В Камышинском районе по многолетним наблюдениям выход жуков с зимовки отмечается в третьей декаде апреля, а отрождение личинок – во второй декаде мая. Произведено взвешивание и сравнение массы 1000 стеблей с не обработанного инсектицидом повреждённого личинками посева и неповреждённого (обработан инсектицидом Кара-

тэ-Зеон с нормой расхода 0,2 л/га). На обработанном и почти не повреждённом посева масса 1000 стеблей составила 7200г, а на повреждённом – 3920 г, потери в урожае зелёной массы составили 46%.

На фуражной люцерне применение инсектицидов против вредителей запрещено, поэтому при наличии большого количества личинок производят досрочный укос травостоя, что приводит к сохранению листовой массы и снижению численности вредителей в последующем году. Наибольшая численность фитонмуса отмечается на семенных люцерниках, необработываемых инсектицидами, где проходит полная генерация вредителя. Важную роль играет пространственная изоляция, новые посевы необходимо размещать не ближе 1 км от старовозрастных люцерников. Если в хозяйстве имеется несколько полей люцерны, то не следует использовать на семена одно поле более двух лет подряд, лучше чередовать поля, скашивая травостой на сено в фазе бутонизации, что лишит личинок возможности закончить полный цикл развития, и численность фитонмуса на поле в следующем году будет минимальной. В СПК «Таловский» на люцерне посева 2011 года были проведены наблюдения за развитием вредителя без применения пестицидов в течение трёх лет. В 2012 году при обследовании на люцерне обнаружено 203 личинки фитонмуса на 100 взмахов сачком – люцерну скосили на сено, в 2013 году к началу бутонизации на поле было обнаружено 19 личинок – состояние посева было хорошим, и его оставили для получения семян, таким образом, дали возможность развития полному поколению фитонмуса. В 2014 году при обследовании к началу бутонизации было 146 личинок на 100 взмахов сачком. Из приведённых наблюдений видно, что при высокой численности личинок необходимо чередовать укосы люцернового травостоя на семенные и фуражные цели или производить химические обработки семенной люцерны пестицидами. Применение инсектицидов необходимо производить с учётом экономического порога вредоносности (ЭПВ) – 10 личинок на 10 взмахов сачком. Рекомендуется применять инсектициды на основе малатиона: фуфанон – 0,2-0,6 л/га, карбофос – 0,2-0,6 л/га, на основе циперметрина: шарпей – 0,24 л/га, ципи – 0,24 л/га, на основе лямбда циглотрина: карате зеон – 0,15 л/га. Из агротехнических приёмов эффективно весеннее боронование, культивация междурядий на широкорядных посевах, которые приводят к гибели выходящих из зимовки жуков.

Люцерновый клоп – широко распространённый вредитель люцерны. В условиях Волгоградской области он развивается в двух поколениях. Клоп жёлто-зелёного цвета, длиной, 5-9 мм, на передних крыльях по одному бурому пятну. Перезимовывают



яйца в стеблях люцерны, эспарцета и сорных растений (тысячелистника, щиряцы, вьюнка, живокости). Отрождение личинок из перезимовавших яиц происходит в начале мая. Развитие личинок первого поколения происходит на молодых генеративных органах, и они повреждают в основном бутоны. При большом скоплении личинок наблюдается усыхание и опадение бутонов. К моменту цветения люцерны клопы становятся взрослыми, которые питаются листьями и в фазу цветения люцерны откладывают яйца в стебли. Развитие яиц длится 10-15 дней, а личинок – от 20 до 30 дней. Личинки второго поколения питаются молодыми бобиками.

Жаркая погода с небольшим количеством осадков благоприятствует развитию клопов, дождливая и прохладная угнетает их. Личинки и взрослые клопы высасывают сок из стеблей, листьев, молодых верхушек растений, которые затем желтеют и увядают. Личинки и взрослые клопы при температуре до +25°C концентрируются в верхнем ярусе травостоя, при повышении температуры они мигрируют в нижние ярусы. Клопы неравномерно распределяются по полю, наибольшая их численность отмечается по краям поля, больше их в местах, граничащих с лесополосами. Клопы снижают урожай люцерны до 50%.

Из агротехнических мер борьбы, вызывающих уничтожение зимующих яиц, хорошее действие оказывает дискование или двукратное боронование тяжёлыми боронами. В период вегетации для уничтожения личинок и взрослых клопов применяют те же инсектициды, которые используются для уничтожения фитонюсы.

Жёлтый и рыжий тихиусы-семяеды повреждают семена в бобиках. На посевах люцерны в Волгоградской области встречаются оба вида семяедов, но наиболее часто на старовозрастных люцерниках встречается рыжий тихиус. Жуки длиной 2-3мм,

тело покрыто короткими волосками. Взрослая личинка бело-кремовая, длиной до 4 мм. Зимуют жуки в почве на глубине 5-10 см. Выходят из зимовки при температуре воздуха не ниже 15°C, что совпадает с началом цветения люцерны. Жуки могут совер-



Литература:

1. Мигулин, А.А. Сельскохозяйственная энтомология / А.А. Мигулин: М. Колос, 1983.
2. Обзор фитосанитарного состояния посевов сельскохозяйственных культур в Российской Федерации в 2015 году.
3. Осмоловский, Г.Е. Энтомология / Г.Е. Осмоловский, В.Н. Бондаренко / М., 1973.
4. Список пестицидов и агрохимикатов разрешённых к применению на территории Российской Федерации. – Москва, 2015.
5. Харин, С.А. Справочник по борьбе с вредителями сельскохозяйственных культур С.А. Харин / Издательство Кайнар, Алма-Ата, 1964.
6. Щёголев, В.Н. Сельскохозяйственная энтомология / Щёголев В.Н. / М., 1960.



шать перелёты до 7 км. Самка откладывает яйцо внутрь бобика. Плодовитость одной самки до 45 яиц. Из яиц через 8-12 дней выводятся личинки.

Личинка жёлтого тихиуса выедает отверстие в оболочке семени и питается им, после повреждения семени она вгрызается во второе, третье, не уничтожая их полностью.

Личинка рыжего тихиуса питается в более молодых бобиках и уничтожает семена вместе с оболочкой. Через 2 недели личинка прогрызает отверстие в створке бобика, падает на землю и за-



рывается в почву на глубину 5-8 см. Здесь она делает колыбельку, в которой превращается в куколку. Через 8-10 дней отрождаются жуки, они остаются зимовать в почве. Вредитель развивается в одном поколении.

Производились учёты повреждённости семян семяедами-тихиусами на обработанных инсектицидом (Карате-Зеон с нормой расхода 0,15л/га) и необработанных посевах. Повреждение семян рыжим тихиусом составило на обработанном поле 2%, а на необработанном – 19%. Личинками жёлтого тихиуса на обработанном – 1%, на необработанном – 10%.

Химические обработки против тихиусов проводят в начале завязывания бобиков люцерны с учётом ЭПВ – 12 жуков на 100 взмахов сачком или 5-8 жуков на м². Применяют инсектициды: Самум – 0,15л/га, БИ-58 Новый – 0,5-0,9л/га, Данадим – 0,5-0,9л/га, Конгфу – 0,15л/га, Золон – 1,4-2,8л/га.

При производстве семян люцерны борьба с вредителями является важнейшей составляющей, иначе потери семян могут достигнуть 50-70%.

PESTS OF SEED ALFALFA

N. S. Sharko, S.N.S. and A. A. Shatrykin, K.S-Kh.N, V.N.S., E-mail: Finist18101973@yandex.ru – FGBNU Lower-Volga NIISKh

The article describes the most dangerous pests of seed alfalfa: meadow moth, phytonomus, alfalfa bug, and apion and the biology of their development. Measures to combat these pests are recommended.

Keywords: alfalfa, pests, seeds, crop, flowering, meadow moth, phytonomus, alfalfa bug, apion, caterpillar, eggs, butterfly

Tychius flavus, caterpillar, eggs, butterfly.

УДК 634.93:521

ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ АГРОЛАНДШАФТНОЙ СТРУКТУРЫ ВОДОСБОРОВ ЮГА ПРИВОЛЖСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ

О. Ю. Кошелева, к. с.-х. н. – ФГБНУ «ВНИАЛМИ», г. Волгоград, olya_ber@mail.ru

В статье приводятся результаты агролесомелиоративного картографирования водосборных бассейнов рек юга Приволжской возвышенности, выполненного на основе дешифрирования космических снимков высокого разрешения. По изолинейным картам лесистости, распаханности и

эрозионной расчлененности проводится корреляционный анализ взаимосвязи агроландшафтных компонентов.

Ключевые слова: водосбор, лесистость, агроландшафт, космоснимки, геоинформационное картографирование.

В ходе сельскохозяйственного освоения природные ландшафты превращаются в агроландшафты, в которых резко нарушаются системные связи и взаимодействия между всеми природными компонентами. В результате динамично развиваются эрозионные процессы, деградируют растительный и почвенный покров, ухудшается качество водных ресурсов и, как следствие всех вышеперечисленных процессов, происходит снижение продуктивности пашни. Для того, чтобы правильно спроектировать систему агролесомелиоративного обустройства, необходимы данные инвентаризации и оценки уже существующего агролесомелиоративного фонда. Такие исследования требуют обеспечения картографическим материалом, соответствующим по времени и масштабу выполняемым агролесомелиоративным исследованиям. Последнее входит в задачу активно разрабатываемого в последнее время нового научного направления – агролесомелиоративного картографирования.

В данной статье мы ставим своей задачей показать возможности и обосновать необходимость применения картометрического метода оценки пространственного размещения и взаимосвязи агроландшафтных компонентов по космоснимкам высокого разрешения с применением современных ГИС-технологий.

Материалы и методика исследований

В качестве объекта исследования выбран юг Приволжской возвышенности в пределах Волгоградской области, на котором были заложены 4 тестовых полигона общей площадью 3357,7 км²: 2 притока р. Иловля – «Бердия» (1262,8 км²) и «Ольховка» (915,7 км²) и 2 притока р. Медведица – «Добринка» (455,3 км²) и «Лычак» (723,9 км²).

Для оценки пространственного распределения отдельных показателей агроландшафтной структуры (лесистости, эрозионной расчлененности, распаханности) и установления взаимосвязей между ними картометрическим способом, был использован метод изолинейного картографирования. Изолинейные карты представляют собой удобные графо-математические абстракции географического распределения, которые позволяют отвлечься от малосущественных свойств и деталей картографируемого объекта и выявить главные закономерности его изменения в пространстве [3].

Последовательность построения изолинейных карт следующая [3, 5]:

- на космоснимке поднимаются все контуры картографируемого компонента агроландшафта (лесные насаждения, овражно-балочная сеть или пашня).

- создается (накладывается на космоснимок) регулярная квадратная сетка, внутри каждого квадрата которой определяется площадь или протяженность необходимого компонента агроландшафта.

Полученные цифры делят на площадь квадрата и, таким образом, вычисляют для каждого из них относительный показатель: лесистость – площадь лесов (в км²) на 1 км²; распаханность – площадь пашни (в км²) на 1 км²; эрозионная расчлененность – протяженность овражно-балочной сети (в км) на 1 км².

- вырабатывается шкала условных обозначений с указанием против каждого условного знака пределов колебания показателя в % или км/км². В зависимости от масштаба и детальности карты шкала выбирается с интервалами в среднем 5-10%.

- условные обозначения могут быть цветные или одноцветные штриховые. В обоих случаях следует придерживаться правила: чем интенсивнее явление, тем темнее окраска или штриховка.

Растровой основой послужили космические снимки QuickBird различных масштабов: от 1:100 000 до 1:150 000. Размер одного квадрата регулярной сетки – 40 км².

Все методические процедуры изолинейного картографирования последовательно выполняются с использованием ГИС-пакетов MapInfo (оцифровка космоснимка, оформление карт) [6] и Surfer (непосредственно изолинейное картографирование) [7].

Результаты и их обсуждение

До построения изолинейных карт был проведен корреляционный анализ рядов данных по показателям лесистости (естественной и искусственной), эрозионной расчлененности и распаханности для каждого тестового полигона (см. таблицу), который показал сильную корреляционную связь (>0,70) только между распаханностью и лесистостью территории, при преобладающем вкладе в показатель общей лесистости её естественной составляющей (пойменные, байрачные и нагорные леса).

Связь между показателями естественной лесистости и распаханности обратная: при распахе территории естественные леса уничтожаются. Площадь искусственных насаждений на всех полигонах столь незначительна, что она не дает какой-либо существенной связи с другими коррелируемыми параметрами: ни с распаханностью территории, ни с эрозионным расчленением. Хотя при наличии завершённых систем защитных лесных насаждений (ЗЛН) в агроландшафте, на наш взгляд, правомерно рассчитывать на высокие значения корреляции: прямой – между показателями распаханности и искусственной лесистости и обратной – между показателями эрозионного расчленения и искусственной лесистости. Сравнение защищенных и незащищенных агролесоландшафтов по данному показателю может стать темой отдельного исследования.

Обращает на себя внимание очень низкий коэффициент корреляции между распаханностью территории водосбора и его эрозионным расчленением.

Таблица – Корреляционный анализ показателей агролесоландшафтной структуры по тестовым полигонам

Коррелируемые параметры*	Тестовые полигоны			
	Ольховка	Добринка	Бердия	Лычак
«ЕстЛес» - «Пашня»	-0,72	-0,72	-0,44	-0,71
«ИскЛес» - «Пашня»	-0,30	0,16	0,01	-0,42
«ОбщЛес» - «Пашня»	-0,77	-0,70	-0,40	-0,70
«Эрозия» - «Пашня»	-0,13	0,03	-0,35	0,66
«ЕстЛес» - «Эрозия»	-0,18	-0,30	0,04	-0,55
«ИскЛес» - «Эрозия»	0,23	-0,11	-0,29	-0,41
«ОбщЛес» - «Эрозия»	-0,02	-0,33	-0,11	-0,56

*Примечание: «ЕстЛес» – естественная лесистость, %; «ИскЛес» – искусственная лесистость, %; «ОбщЛес» – общая лесистость, %; «Эрозия» – эрозионное расчленение, км/км²; «Пашня» – распаханность, %.

Средняя корреляционная связь отмечена только для полигона «Лычак» (0,66), для других полигонов корреляционная связь – слабая. Полученные данные могли бы свидетельствовать о том, что распаханность территории не влияет на рост и развитие эрозионной сети, в свою очередь, эрозионные формы рельефа несколько не препятствуют распашке территории. Однако многочисленные исследования учёных-эрозионистов свидетельствуют об обратном [1, 2, 4].

Кроме того, визуальный анализ карт эрозионной расчлененности (рис. 1) и распаханности (рис. 2) водосборных бассейнов позволяет увидеть наличие ареалов-максимумов одного из показателей на месте ареала-минимума другого показателя, что должно также свидетельствовать в пользу наличия сильной обратной связи.

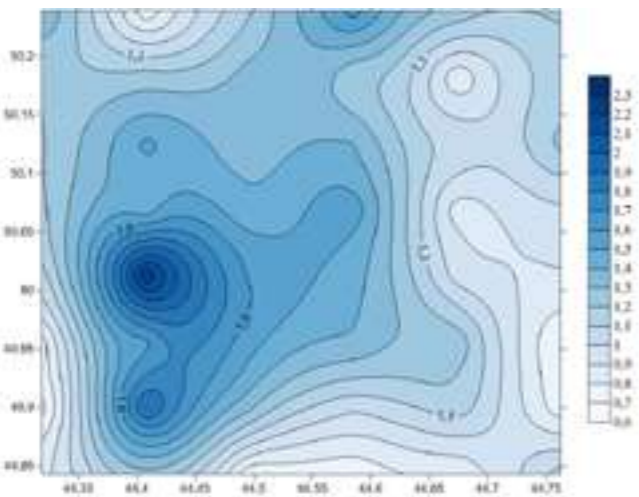


Рисунок 1 – Изолинейная карта эрозионной расчлененности тестового полигона «Ольховка»

Для разрешения данного несоответствия нами был использован принцип картографического профилирования. На каждой из изолинейных карт были проведены 2-3 поперечных профиля. По значениям, полученным на пересечении линии профиля с изолинией соответствующего показателя, были построены графики изменения изучаемых показателей на территории водосборного бассейна и установления взаимосвязи этих изменений от изменений других агролесоландшафтных компонентов.

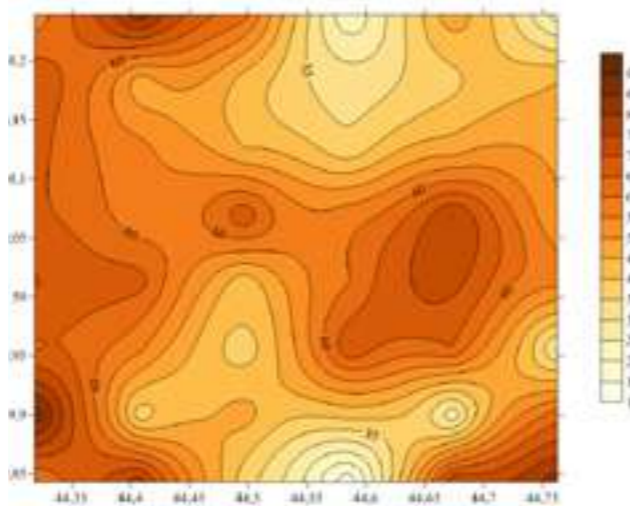


Рисунок 2 – Изолинейная карта распаханности тестового полигона «Ольховка»

Для примера рассмотрим тестовый полигон «Ольховка». На изолинейных картах данного полигона проводятся поперечные профили от восточных границ водосбора до западных. Сразу же бросается в глаза нелинейный характер изменения показателей эрозионного расчленения и распаханности (рис. 3).

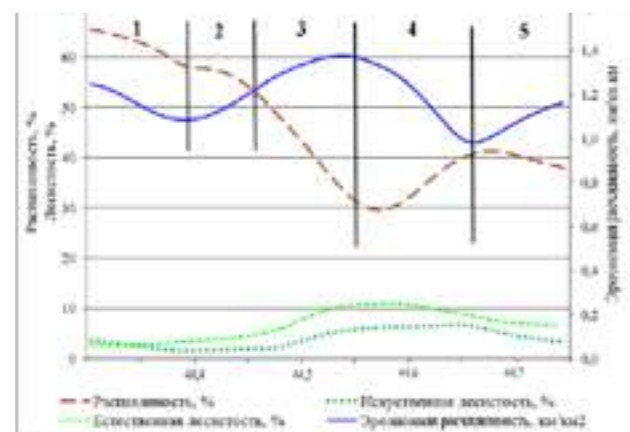


Рисунок 3 – Графики изменения значений компонентов агролесоландшафта по поперечному профилю тестового полигона «Ольховка»

Отмечается общее несовпадение этих кривых (о чем свидетельствует слабая корреляционная связь между этими показателями). При этом на отдельных участках данные кривые ведут себя как вполне коррелируемые между собой. Так, например, если рассчитать коэффициент корреляции для значений только на участке 1 на верхнем профиле, то получим значение 0,92, т.е. сильную прямую связь. Для участков 2 и 3 коэффициенты корреляции составляют – 0,91 и – 0,98 соответственно, для участка 4 коэффициент составляет – 0,90, а для участка 5 коэффициент корреляции составляет – 0,80, т.е. наблюдается сильная обратная связь. На всех профилях максимум эрозионного расчленения, как правило, совпадает с минимумом распаханности.

Форма графика естественной лесистости на полигоне Ольховка практически совпадает с формой графика эрозионной расчлененности, что объясняется присутствием естественной растительности только по склонам и днищам балок.

Взаимосвязи в агролесоландшафтах слишком разнообразны и многозначны, чтобы их можно было анализировать только на основе корреляционного анализа. Сюда вмешиваются и почвенный покров, и климатические условия и т.д. Так, например, если проследить ход профиля по почвенной карте Волгоградской области (М 1:300 000), то оказывается, что на участке 1 (рис. 3), приуроченному к склонам восточной экспозиции балки Ольховка, и для которого установлена сильная прямая связь между распаханностью и эрозионным расчленением (0,92), характерны темно-каштановые маломощные почвы глинистого и тяжелосуглинистого гранулометрического состава. Три других участка (2, 3 и 4), для которых отмечена сильная

Литература:

1. Агролесомелиорация / Под ред. А. Л. Иванова и К. Н. Кулика. - Волгоград: ВНИАЛМИ, 2006. - 746 с.
2. Арманд, Д. Л. Антропогенные эрозионные процессы / Д. Л. Арманд // Сельскохозяйственная эрозия и борьба с ней. – М.: Изд-во АН СССР, 1956. – С. 7-37.
3. Берлянт, А. М. Картография / А. М. Берлянт. – М.: КДУ, 2011. – 464 с.
4. Заславский, М. Н. Эрозия почв / М. Н. Заславский. – М.: Мысль. – 245 с.
5. Кошелева, О. Ю. Роль картографирования лесистости в системе адаптивно-ландшафтного обустройства водосборов / О. Ю. Кошелева // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 11. Естественные науки. – 2015. - № 1 (11). – С. 92-99.
6. Рулев А. С. Методика применения ГИС MapInfo в агролесомелиоративном картографировании / А. С. Рулев, О. Ю. Кошелева, А. В. Кошелев, О. В. Рулева // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2013. - № 2 (30). - С. 8-14.

УДК 631.51.3.051

ВЛИЯНИЕ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ СВЕТО-КАШТАНОВЫХ СОЛОНЦЕВАТЫХ ПОЧВ НА УСВОЕНИЕ ОСАДКОВ

Л.П. Андриевская, с.н.с., Н.Н. Бородина, с.н.с. – ФГБНУ Нижне-Волжский НИИСХ

Приведены результаты исследований по вариантам основной обработки светло-каштановой почвы.

Обработка почвы является важнейшим агротехническим мероприятием в земледелии и направлена на улучшение водно-физических свойств почвы для максимального накопления и

обратная связь распаханности и эрозионной расчлененности, попали на границу смены почвенных подзона: вначале преобладают темно-каштановые маломощные супесчаные разности, затем, начиная с плакора между балками Ольховка и Чертолейка, и далее, на склонах восточной и западной экспозиций Чертолейки, доминируют каштановые среднеспособные и маломощные легкосуглинистые почвы. Гранулометрический состав, как известно, играет не последнюю роль в формировании противозерозионной устойчивости почв [1] и, возможно, именно им определяется смена знака корреляционной связи на различных участках в пределах одного водосборного бассейна.

Заключение

Таким образом, применение картометрического метода позволило подтвердить гипотезу о тесной корреляционной связи между распаханностью и эрозионным расчленением территории водосборных бассейнов юга Приволжской возвышенности, которая однако имеет дифференцированную территориальную привязку, что в каждом конкретном случае должно анализироваться отдельно.

Кроме того, проведенное исследование показало, что процедура картографирования агроландшафтной структуры с применением ГИС-технологий позволяет в кратчайшие сроки без финансовых затрат на рекогносцировочные выезды в поля получить разнообразную тематическую информацию об изучаемой территории, например, сведения об эрозионном состоянии земель, естественной и искусственной лесистости, распаханности, заболоченности, антропогенной нарушенности ландшафтов и т.д.

7. Силкин К. Ю. Геоинформационная система Golden Software Surfer 8 / К. Ю. Силкин. – Воронеж: Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2008. – 66 с.

GEOINFORMATION ANALYSIS OF THE AGRO-LANDSCAPE DRAINAGE BASIN STRUCTURE OF THE SOUTH OF VOLGA UPLAND

O. Yu. Kosheleva, K.S-Kh.N. – FGBNU VNIALMI, Volgograd

The article presents the results of agroforestry amelioration cartography of drainage basins of the rivers of the south of Volga Upland accomplished based on deciphering high-resolution satellite photographs. A correlation analysis of interconnection of agro-landscape components is performed using isolinear maps of the forest coverage, plowed land, and erosion compartmentalization.

Keywords: drainage basin, forest coverage, agro-landscape, satellite photographs, geoinformation cartography.

Ключевые слова: системы основной обработки, продуктивная влага, светло-каштановые солонцеватые почвы.

сбережения выпадающих осадков. Первоочередная задача осенней обработки – создать такую поверхность пашни и сложение пахотного слоя, которые позволили бы сократить до минимума потери вла-

ги на испарение и сток, создать максимальные ее запасы в почве.

Сочетание отдельных приемов обработки почвы видоизменяется в зависимости от почвенных условий и длительности чередования культур в севообороте. Вопрос о частоте глубоких обработок решается с учетом всего комплекса конкретных условий. Прежде всего, их необходимо проводить в паровом поле и под пропашные культуры [3].

По данным А.Н. Сухова и П.Я. Захарова [1,2], обработка почвы, особенно безотвальными орудиями (чизелем, пароплау и др.) с оставлением стерни на поверхности поля, способствует лучшему сохранению влаги в почве и более полной аккумуляции осадков. В настоящее время созданы новые конструкции орудий и рабочих органов для безотвальной обработки.

В Нижне-Волжском НИИСХ с 2011 года проводятся исследования по использованию ресурсосберегающего почвообрабатывающего орудия ОЧО-5-40, в сравнении с плугом ПН-4-35, и вариантов без основной обработки при подъеме паров и зяби в зависимости от складывающихся метеорологических условий осени в рамках трехпольного севооборота. На изучение ставились следующие варианты основной обработки паров:

1. Отвальная обработка плугом ПН-4-35 на глубину 0,25-0,27 (контроль).

2. Чизельная обработка ОЧО-5-40 стойкой с доломом на глубину 0,32-0,35 м.

3. Без основной обработки.

Эффективность способов основной обработки почвы в зернопаровом севообороте на светло-каштановых солонцеватых почвах зависит от характера погоды предшествующего вегетационного пе-

риода и степени засушливости осеннего периода во время проведения механизированных работ.

Наилучшие показатели качества обработанной пашни достигаются при условии увлажненной осени, например, 2013 г., когда выпало (сентябрь) 124 мм и наблюдалось высокое усвоение осенних осадков (61-83%), а в пахотном слое (0-30 см) перед обработкой содержалось 44,4 мм продуктивной влаги. Промачивание почвогрунтов на варианте без обработки составляло 100 см, тогда как при чизелевании ОЧО-5-40 до 130 см и глубже, при пахоте плугом ПН-4-35 – 110-120 см.

Благоприятные весенние метеоусловия 2014 года способствовали усвоению зимних и ранне-весенних осадков. Максимальные запасы продуктивной влаги паровые поля содержали (139-150 мм) вплоть до первой декады июня 2014 года. В дальнейшем зафиксирована потеря влаги, к концу летнего периода в верхнем слое (0-10 см) – ее полное отсутствие, вследствие высокой температуры воздуха (30° и выше) и отсутствие эффективных осадков. Осенняя обработка почвы была проведена в конце октября – начало ноября после выпадения 17,7 мм осадков.

2015 год отличался более засушливыми условиями и значительно меньшей годовой суммой осадков по сравнению с многолетней нормой, а даже почвы в 2 раза меньше, чем в 2014 году. Осенняя основная обработка почвы под пары и зябь была затруднена всеми используемыми орудиями из-за крайне иссушенного и уплотненного пахотного слоя (0-30 см) вследствие длительной атмосферной и почвенной засухи. Запасы продуктивной влаги в этом слое находились в пределах 1,6-2,6 мм (табл. 1).

Таблица 1 – Содержание продуктивной влаги в почве в зависимости от способа основной обработки (осенний период) 2013-2015 гг.

Способы основной обработки	Слой почвы, см	Продуктивная влага, мм		
		2013 г.	2014 г.	2015 г.
Отвальная вспашка плугом ПН-4-35 на 0,25-0,27 м (контроль)	0-30	55,4	18,6	2,0
Чизелевание орудием ОЧО-5-40 на 0,32-0,35 м	0-30	53,0	17,3	2,6
Без основной обработки	0-30	46,9	16,5	1,6

Обработка всеми способами давала грубые глыбы с высокой испаряющей поверхностью. Осадки трех осенних месяцев (37,0 мм) были полностью потеряны на испарение с поверхности глыб.

И только к концу октября, когда в слое 0-30 см запасы влаги составили на отвальной обработке – 17,0 мм, чизелевание – 24,1 мм, была проведена основная обработка. Установлена зависимость параметров обработки почвы плугом ПН-4-35 и ОЧО-5-40 от метеорологических условий текущего сельскохозяйственного года, типа высеваемой культуры (зерновые колосовые или масличные),



ее места в севообороте и некоторых других факторов. По результатам исследований за 2013-2015 гг. отмечается тенденция лучшей сохранности агрономически полезных агрегатов (от 2,0 до 10,0 мм) при обработке ОЧО-5-40 в варианте чизелевание по

сравнению с отвальной пахотой.

Это может свидетельствовать о щадящем воздействии чизелевания орудием ОЧО-5-40 даже в засушливых условиях осеннего периода 2015 года (табл. 2).



Таблица 2 – Агрегатный состав почвы по парам в слое 0-30 см по вариантам основной обработки

Варианты основной обработки	Диаметр воздушно-сухих агрегатов (мм) и их содержание (% веса воздушно-сухой почвы)							
	>10 мм		10-2 мм		2-0,25 мм		<0,25 мм	
	2013 г.	2015 г.	2013 г.	2015 г.	2013 г.	2015 г.	2013 г.	2015 г.
Отвальная обработка (0,25-0,27 м) (контроль)	12,06	6,86	42,52	27,88	34,95	49,90	10,56	15,35
Чизелевание ОЧО-5-40 (0,32-0,35 м)	16,91	12,56	38,23	34,41	34,46	40,77	10,40	12,25
Без обработки (стерня)	12,45	6,12	42,92	31,88	31,34	47,17	9,62	14,82

Таблица 3 – Сравнительная оценка показателей МТА при различных способах основной обработки почвы (2013-2015 гг.)

Показатели	Ед. изм.	Плуг ПН-4-35			Орудие ОЧО-5-40 + 43		
		2013 г.	2014 г.	2015 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.
Производительность МТА	га/час	0,79	0,45	0,71	1,13	0,66	0,96
Удельный расход топлива	кг/га	17,1	49,3	31,3	11,9	33,6	23,1

В годы с хорошим увлажнением (2013 г.) повышается производительность агрегата на 27-40% и снижается удельный расход топлива в 2-3 раза в зависимости от способа основной обработки в сравнении с засушливыми условиями 2014-2015 гг. (табл. 3).

Максимальная урожайность 13 ц/га получена

при размещении на парах озимого рыжика (2014 г.) на варианте чизелевание ОЧО-5-40, рентабельность – 188%.

В засушливый 2015 год с посевов яровой пшеницы по парам на варианте чизелевание ОЧО-5-40 получено – 8,4 ц/га, рентабельность 79,2%.

Литература:

- Сузов, А.Н. Система ресурсосберегающей основной обработки каштановых почв в полевых севооборотах Нижнего Поволжья / А.Н. Сузов. – Сб. научных трудов, Волгоград, 1991. – С.13.
- Захаров, П.Я. Эффективность новых противозерозионных орудий в почвозащитном земледелии / П.Я. Захаров, О.Н. Гурова. – Сб. научных трудов, Волгоград 1991. – С.6.
- Ковырялов, Ю.П. Возделывание зерновых культур в засушливых районах / Ю.П. Ковырялов. – Москва, Россельхозиздат, 1978. – С.34.

THE INFLUENCE OF BASIC TILLAGE OF LIGHT-CHESTNUT SOLONETZIC SOILS ON ABSORPTION OF PRECIPITATION

L. P. Andrievskaya, S.N.S., N. N. Borodina, S.N.S.—
FGBNU Lower-Volga NIISKh

The article presents the results of research on variants of basic tillage of light-chestnut soils.

Keywords: systems of basic tillage, productive moisture, light-chestnut solonchuk soils.

Т.Н. Дронова, д.с.-х.н., профессор, **Дергачева А.А., Дергачева И.А.**, аспиранты –
ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт орошаемого земледелия, г. Волгоград

В статье представлены данные по формированию наибольшей урожайности картофеля (30,6-37,0 т/га) при летних посадках на капельном орошении. Это обеспечивается сочетанием дозы минеральных удобрений $N_{190}P_{80}K_{180}$, при поддержании предполивной влажности почвы 80% НВ в течение вегетации в слое 0,4 м и дифференциации

режима орошения – 80%-ный порог увлажнения в слое 0,4 м до фазы бутонизации, 70% НВ – в остальной период в слое 0,6 м.

Ключевые слова: картофель, летние посадки, капельное орошение, режим орошения, минеральные удобрения, подбор сортов.

Исследованиями, проведенными во ВНИИОЗ, установлены адаптивные сроки посадок картофеля в условиях региона.

Опыт, а затем и практика показали, что семенной материал, полученный от растений, вегетация которых приходится на июль-сентябрь, может в течение длительного времени (3-4 года) оставаться здоровым и сохранять высокий потенциал продуктивности [1,2,3,6]. В связи с этим научное обоснование и разработка технологии возделывания картофеля летними посадками при капельном способе полива с потенциалом продуктивности 20-30 т/га имеет новизну и актуальность для сельскохозяйственного производства.

Цель исследований состоит в разработке и совершенствовании режимов орошения, системы питания, подбора сортов, адаптированных к условиям Нижнего Поволжья, совершенствовании технологии возделывания картофеля летними посадками, гарантирующую получение продукции по цене и качеству конкурентоспособную по отношению к завозимому посадочному материалу.

Материалы и методика исследований

Исследования проводятся на опытном поле ФГБНУ ВНИИОЗ. Почвы светло-каштановые, содержание гумуса 1,42-1,7%, подвижного фосфора 9,0-26,7 мг на кг сухой почвы. Наименьшая влагоемкость в слое 0,4 м составляет 23,2, в слое 0,6 м – 22,2%, плотность почвы 1,34-1,37 т/м³.

Решение поставленных задач осуществлялось в 3-х факторных полевых опытах при капельном орошении.

Фактор А. Режим орошения картофеля.

Вариант 1. Поддержание предполивного порога увлажнения 80%НВ в слое почвы 0,6 м в течение всей вегетации.

Вариант 2. Поддержание предполивного порога увлажнения 80%НВ в слое почвы 0,4 м в течение всей вегетации.

Вариант 3. Поддержание предполивного порога увлажнения 80%НВ в слое почвы 0,4 м от посадки до фазы бутонизации; 80%НВ в слое 0,6 м до конца вегетации.

Вариант 4. Поддержание предполивного порога увлажнения 80%НВ в слое почвы 0,4 м от посадки до фазы бутонизации; 70%НВ в слое 0,6 м до конца вегетации.

Фактор В. Пищевой режим почвы.

Вариант 1. Получение планируемой урожайности 20 т/га на фоне естественного плодородия почвы.

Вариант 2. Получение планируемой урожайности 30 т/га при внесении расчетной дозы удобрения $N_{150}P_{30}K_{130}$.

Вариант 3. Получение планируемой урожайности 40 т/га при внесении расчетной дозы удобрения

ний $N_{200}P_{40}K_{170}$.
Фактор С. Сорт. Состав.

Вариант 1. Сорт Романо.

Вариант 2. Сорт Роко.

Опыты закладывались и проводились по общепринятым методикам [4,5].



Фото 1. Картофель Романо



Фото 2. Картофель Роко

При выращивании картофеля применяли гребневую голландскую технологию по уходу за полем. Пахали осенью под зябь, весной бороновали поперек борозды бороной БЗТС-1 на глубину 0,05 м. Перед посадкой вносили удобрения, затем поле обрабатывали доминатором «Румпстад». Вслед формировали гребни культиватором КР-3 на тяге трактора МТЗ-80. Сажали картофель картофеле-сажалкой VL20KLZ с одновременной обработкой клубней инсектофунгицидом Престиж (расход рабочей жидкости 10л/т клубней). После посадки поливали, промачивая почву по вариантам опыта капельным способом. Междурядные обработки пропашной фрезой RF-4 начинали по единичным всходам, при этом формировался гребень высотой 0,22-0,25 м, а сорняки засыпались почвой. Такая технология предусматривает обязательное применение гербицидов. Использовали гербицид Зенкор

0,5 кг/га по всходам картофеля до достижения растениями высоты 0,10м.

Дважды за вегетацию, при появлении личинок колорадского жука, растения картофеля обрабатывали инсектицидом Танрек (200 г/га). Вторая обработка в целях предупреждения появления фитофторы проводилась фунгицидом Сектин 1,25 кг/га.

Результаты исследований

Анализируя полученные данные, следует отметить, что на посевах картофеля в условиях жаркой и сухой погоды количество поливов по вариантам опытов и годам изменялось от 14-15 до 16-27, оросительная норма от 1400-2040 до 2500-2700 м³/га. Суммарное водопотребление картофеля в среднем за годы исследований составило 3216-3618 м³/га. При этом самая высокая оросительная норма и суммарное водопотребление 2700 и 3867 м³/га сложились в 2012 г. в варианте с поддержанием предполивной влажности почвы 80%НВ в слое 0,4 м в течение вегетации, примерно такие же величины получены и в варианте при поддержании 80%-ного порога увлажнения в слое 0,4 м до фазы бутонизации и 80%НВ в слое 0,6 м от фазы бутонизации до уборки картофеля.

В среднем за годы исследований в этих вариантах заданный предполивной порог поддерживался проведением 18-23 поливов поливной нормой 100-140 м³/га.

При этом в структуре суммарного водопотребления оросительная норма в этих вариантах составила 63,6 и 60,5%, при поддержании 80%-ного порога в течение вегетации 57,5, а при дифференциации и режима орошения слоя увлажнения (80%НВ в слое 0,4 м, 70%НВ в слое 0,6 м) – 54,9% (табл. 1).

Таблица 1 – Суммарное водопотребление и его структура на посевах картофеля, среднее за 2012-2015 гг.

Варианты по режимам орошения	Суммарное водопотребление, м ³ /га	Структура, %		
		Оросительная норма	Осадки	Использование запасов почвенной влаги
1. 80%НВ, h 0,6 м	3292	57,5	26,0	16,5
2. 80%НВ, h 0,4 м	3618	63,6	23,7	12,7
3. 80%НВ, h 0,4, 0,6 м	3458	60,5	24,8	14,7
4. 80%НВ, h 0,4 м, 70%НВ, h 0,6 м	3216	54,9	26,6	18,5

При определении таких важных показателей водопотребления культуры, как коэффициент водопотребления и затрата воды на формирование урожая, выяснилось, что внесение удобрений значительно снижало их. Так, если на варианте без удобрений коэффициент водопотребления по сорту Романо изменялся от 218 до 228, Роко – от 194 до 210 м³/т, то при внесении $N_{150}P_{30}K_{130}$, соответственно от 142 до 158 и от 128 до 142 м³/т, повышение дозы удобрений до $N_{200}P_{40}K_{170}$ приводило к уменьшению коэффициента водопотребления до 116-127 и 97-108 м³/т (табл. 2).

Таблица 2 – Коэффициенты водопотребления картофеля, 2012-2015 гг.

Режим орошения	Коэффициент водопотребления, м ³ /га		
	без удобрений	$N_{150}P_{80}K_{135}$	$N_{190}P_{80}K_{180}$
Романо			
80% НВ, h – 0,6 м	228	153	119
80% НВ, h – 0,4 м	218	142	116
80% НВ, h – 0,4, 0,6 м	226	147	118
80% НВ, h – 0,4, 70% НВ, h – 0,6 м	228	158	127
Роко			
80% НВ, h – 0,6 м	199	130	104
80% НВ, h – 0,4 м	194	142	97
80% НВ, h – 0,4, 0,6 м	207	128	103
80% НВ, h – 0,4, 70% НВ, h – 0,6 м	210	139	108



Фото 3. Капельный полив картофеля Роко



Фото 4. Капельный полив картофеля Романо

Расход оросительной воды на формирование урожая также уменьшался с улучшением условий увлажнения и пищевого режима и на контроле со-

ставили 114-138, на I фоне удобрений 75-90 и на II фоне – 62-73 м³/т (табл. 3).

Таблица 3 – Затраты поливной воды на образование 1 т клубней картофеля, 2012-2015 гг., м³

Режимы орошения	Романо			Роко		
	без удобрений	N ₁₅₀ P ₆₀ K ₁₃₅	N ₁₉₀ P ₈₀ K ₁₈₀	без удобрений	N ₁₅₀ P ₆₀ K ₁₃₅	N ₁₉₀ P ₈₀ K ₁₈₀
1	131	88	68	114	75	60
2	138	90	73	123	79	62
3	196	89	71	125	77	62
4	125	87	70	115	76	59

Таким образом, продуктивность изучаемых сортов картофеля значительно возрастает с улучшением условий пищевого режима. На фоне естественного плодородия почвы в условиях 2012-2014 гг. урожайность сорта Романо изменялась от 11,8

до 19,2, Роко – 13,3-22,5 т/га.

Внесение N₁₅₀P₆₀K₁₃₅ обеспечивало получение соответственно 17,4-31,7 т и 18,9-36,9 т/га, а повышение дозы удобрений до N₁₉₀P₈₀K₁₈₀ – до 20,9-40,7 и 24,2-47,8 т/га (табл.4).

Таблица 4 – Продуктивность картофеля в зависимости от изучаемых факторов, 2012-2015 гг.

Режим орошения (фактор А)	Фон питания (фактор В)	Сорт (фактор С)							
		Романо				Роко			
		Урожайность, т/га по годам							
		2012	2013	2014	среднее	2012	2013	2014	среднее
80% НВ, h – 0,6 м	Контроль	19,2	11,8	12,1	14,4	22,5	13,3	13,8	16,5
	N ₁₅₀ P ₆₀ K ₁₃₅	28,4	17,9	18,1	21,5	32,6	20,7	22,3	25,2
	N ₁₉₀ P ₈₀ K ₁₈₀	36,3	22,3	24,2	27,6	41,6	25,7	27,1	31,5
80% НВ, h – 0,4 м	Контроль	22,8	13,2	13,8	16,6	24,2	15,4	16,1	18,6
	N ₁₅₀ P ₆₀ K ₁₃₅	31,7	21,3	23,1	25,4	36,9	24,2	26,2	29,1
	N ₁₉₀ P ₈₀ K ₁₈₀	40,7	25,5	27,5	31,2	47,8	30,6	32,5	37,0
80% НВ, h – 0,4, 0,6 м	Контроль	20,1	12,4	13,4	15,3	21,7	14,0	14,5	16,7
	N ₁₅₀ P ₆₀ K ₁₃₅	30,6	19,6	20,5	23,5	34,3	22,4	24,3	27,0
	N ₁₉₀ P ₈₀ K ₁₈₀	38,7	24,1	25,2	29,3	44,2	27,8	28,2	33,4
80% НВ, h – 0,4, 70% НВ, h – 0,6 м	Контроль	18,1	12,0	12,2	14,1	20,6	12,1	13,1	15,3
	N ₁₅₀ P ₆₀ K ₁₃₅	25,9	17,4	17,7	20,3	30,1	18,9	20,1	23,0
	N ₁₉₀ P ₈₀ K ₁₈₀	33,4	20,9	21,3	25,2	39,5	24,2	25,4	29,7

НСР₀₅ А – 2,2 1,7 2,0 В – 3,2 2,0 2,0 С – 1,7 1,5 1,4

Самые высокие урожаи по обоим сортам получены в вариантах с поддержанием предполивного порога влажности в слое 0,4 м в течение вегетации и внесении N₁₉₀P₈₀K₁₈₀ – 25,5-47,8 т/га. Поддержание такого порога увлажнения, но с дифференциацией по слоям и фазам вегетации обеспечило получение 24,1-44,2 т/га.

Минимальные урожаи 33,4-39,5 т/га сформированы при поддержании дифференцированного увлажнения 80% НВ в слое 0,4 м от посадки до бутонизации, 70% НВ в слое 0,6 м – от бутонизации до окончания вегетации.

Сорт Роко на всех вариантах имел достоверное преимущество перед сортом Романо и на фоне естественного плодородия урожайность его составила 13,3-24,2, N₁₅₀P₆₀K₁₃₅ – 20,7-36,9, N₁₉₀P₈₀K₁₈₀ – 25,7-47,8 т/га или на 12,2-18,1% больше, чем сорт Романо (табл. 4).

Качество урожая оценивали по наличию в клубнях крахмала, сухого вещества и нитратов. Установлено, что изучаемые сорта при летнем сроке

посадки успевают накопить 12,7-15,8% крахмала, 19,5-22,5% сухих веществ.

При этом накопление крахмала в клубнях картофеля, выращенного на фоне естественного плодородия, изменялось от 12,7 до 15,8%, а на вариантах с удобрениями – 13,0-15,8%. Заметных различий по режимам увлажнения отмечено не было. Несколько больше крахмала накапливалось в клубнях сорта Роко от 13,5 до 15,8, Романо – 12,7-15,0% (таблица 5).

По содержанию сухого вещества Роко также превосходил Романо – 20,7-22,4% в среднем по вариантам против 19,5-21,5%.

Внесение удобрений способствовало повышению количества нитратов в клубнях картофеля, но их содержание 47,0-106,0 мг не превышает ПДК (220 мг на 1 кг). Максимальное накопление нитратов отмечено в варианте с дифференцированным режимом орошения (80% в слое 0,4 м и 70% в слое 0,6 м) и внесением самой высокой дозы азота – 103,6 мг по сорту Романо и 94,0 мг по сорту Роко.

Таблица 5 – Биохимический состав клубней по вариантам опыта, 2012-2015 гг.

Режим орошения	Фон питания	Романо			Роко		
		крахмал, %	нитраты, мг/кг	сухое вещество, %	крахмал, %	нитраты, мг/кг	сухое вещество, %
1	б.у.	15,0	85	21,5	15,0	47	21,8
	NPK ₁	14,1	70	21,4	15,2	62	21,8
	NPK ₂	13,6	92	20,6	14,4	65	21,2
2	б.у.	13,6	80	20,9	15,5	55	21,6
	NPK ₁	13,2	92	20,6	13,5	56	22,4
	NPK ₂	13,0	91	19,5	15,8	85	22,5
3	б.у.	13,7	80	20,3	14,5	47	21,5
	NPK ₁	12,7	70	20,2	14,0	50	21,0
	NPK ₂	14,5	106	20,5	14,6	94	21,2
4	б.у.	13,7	87	20,4	15,0	60	21,7
	NPK ₁	13,6	92	20,4	14,4	62	20,7
	NPK ₂	13,8	91	20,8	15,1	87	21,8

Возделывание картофеля летними посадками при капельном орошении экономически выгодно. Затраты на технологию возделывания в целом изменяются от 30 до 44 тыс. руб/га, а стоимость продукции от 100 до 300 тыс. руб. Экономическая эффективность превышает 100-350%.

Таким образом, формирование наибольшей урожайности картофеля (30,6-37,0 т/га) при лет-

них посадках на капельном орошении обеспечивается сочетанием дозы минеральных удобрений N₁₉₀P₈₀K₁₈₀ при поддержании предполивной влажности почвы 80% НВ в течение вегетации в слое 0,4 м и дифференциации режима орошения – 80%-ный порог увлажнения в слое 0,4 м до фазы бутонизации, 70% НВ в остальной период в слое 0,6 м.

Литература:

- Дергачева, И.А. Совершенствование агротехнических приемов возделывания картофеля летних посадок при капельном орошении / И.А. Дергачева, А.А. Дергачев, Е.А. Стрижакова // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных мелиоративных технологий: сб. науч. тр. – Тверь, Рязань, 2014. – С. 275-286.
- Дронова, Т.Н. Картофель с южным прищелом / Т.Н. Дронова, И.А. Дергачева // Настоящий хозяин. – 2012. – №7 (91). – С. 14-16.
- Кружилин, И.П. Технология программированного выращивания картофеля на орошаемых землях Волгоградской области / И.П. Кружилин, А.А. Навитня, И.А. Ткаченко // Временные рекомендации. – Волгоград, 1991. – 24 с.
- Методика полевого опыта в условиях орошения. – ВНИИОЗ: Волгоград, 1983. – 56 с.
- Методика полевого опыта в овощеводстве. – ВНИИ овощеводства: М., 2011. – 648 с.
- Навитня, А.А. Перспективы использования картофеля в условиях Нижнего Поволжья / А.А. Навитня, И.А. Дергачева // Научные основы эффективного использования орошаемых земель аридных территорий России. – ВНИИОЗ: Волгоград, 2007. – С. 60-70.

УДК 635.64:632

КАК ЗАЩИТИТЬ УРОЖАЙ ТОМАТОВ ОТ ВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ

В.А. Бгашев, к.с.-х.н., фитовирусолог, ведущий научный сотрудник, ФГБНУ Нижне-Волжский НИИСХ

Были выявлены вирусные заболевания томатов, вызываемые вирусом огуречной мозаики (ВОМ), вредоносность, источники инфекции и пути распространения.

Сделан прогноз и предложены варианты мер защиты.

Ключевые слова: вирусные болезни, томаты, перец, ВОМ, защита.

За последнее десятилетие получить хороший урожай качественных томатов для овощеводов региона стало настоящей проблемой, что связано с массовым распространением вирусных заболеваний.

Фундаментальные знания о вирусных инфекциях наших огородных любимцев из семейства пасленовых: томатов, перца и баклажанов – были получены в семидесятые годы прошлого века.

Среди ряда выявленных вирусов оказался вирус огуречной мозаики (ВОМ), который и стал причиной всех невзгод последних лет.



Этот вирус практически вездесущий, т.к. способен заражать сотни видов растений. Сохраняется он исключительно на вегетативных частях растений, а если и передается семенами, то только в исключительных случаях. Семена наших огородных любимцев никогда не бывают носителями этого вируса. Здесь стоит подчеркнуть, что растение может быть поражено вирусом, а вот его семена и развившиеся из них потомство – всегда только здоровые.

Как и почему так происходит еще не совсем понятно, но этот факт неоспорим, и на его основе могут быть сформулированы первые рекомендации, а именно: какие-либо манипуляции с семенами с целью их обеззараживания изначально лишены всякого смысла, т.к. они всегда здоровые.

Сохраняется ВОР в природе на многолетних растениях, которые принято называть резерваторами. Часто его носителями оказываются не только обитатели в саду и огороде, но и растения на подоконнике. Пытаться искоренить источники инфекции этого вируса дело, пожалуй, безнадежное, тем более что, многие зараженные им растения-резерваторы являются бессимптомными носителями инфекции.

Распределяются очаги инфекции крайне неравномерно. Об этом свидетельствуют следующие наблюдения. Наибольшая вредоносность от болезней на томатах, а также перцах приурочена к урбанизированным территориям, т.е. там, где человек активно расширяет региональное биоразнообразие растений за счет культурных, среди которых непременно есть резерваторы ВОР. Незначительное распространение болезней, вызываемых ВОР, на загородных плантациях свидетельствуют только о том, что на нашей природной или аборигенной растительности этот вирус резервируется крайне редко. Вот почему сведения о больных томатах чаще всего исходят от жителей городов и пригородов Волгограда, Волжского, Камышина, Михайловки и т.д. Есть сведения, что подобная картина наблюдается по всему Южному федеральному округу.

В почве вирус не сохраняется. Не могут быть источником инфекции и растительные остатки, т.к. вирус в ходе их высыхания и гниения очень быстро разрушается, и поэтому специальные мероприятия: незамедлительные сжигание и дезинфекция – бесполезны.

Каким же образом происходит заражение растений вирусом и как возможно предотвратить, или каким-то образом снизить вредоносность уже возникших болезней?

Распространяется ВОР в природе исключительно через насекомых, а точнее через некоторые виды тлей. При этом активное распространение происходит дважды в году, когда появляются популяции крылатой тли. Первый лет крылатой тли приходится на период с 15-20 мая по 15-20 июня, второй раз за сезон крылатые тли появляются с середины-конца августа.

Для того чтобы произошел акт заражения в какой-то момент, крылатые тли должны покормиться на растениях-резерваторах. Происходит это обычно за границами огородов, т.к. основные овощные растения, выращенные из семян в текущем году, с весны свободны от этого вируса. Далее, перелетая с растения на растение, тли, посетившие резерваторы ВОР, могут оказаться на огородных растениях и, питаясь на них даже непродолжительное время,



Проявление симптомов при поражении ВОР на плодах и стеблях томатов.

заразить культурные растения. Далее после питания только на здоровых растениях тли освобождаются от вируса, т.е. переносчиком инфекции они являются только какое-то время.

Первые признаки, связанные с заражением, могут проявиться на растениях уже через неделю, а через две недели то, что растения больные, становится очевидным. Можно сопоставить сроки начала лета крылатых тлей с началом проявления болезни с 5-15 июня.

Массовое проявление болезней, связанных с ВОР, приходится на 5-25 июня, и с окончанием лета крылатой тли чудом сохранившиеся здоровые растения уже без угрозы заразиться могут просуществовать до конца сезона, но не все. С конца августа угроза заражения опять становится актуальной, но происходит это уже замедленно и большие растения гораздо меньше обращают на себя внимание.

Как видите, ни семена, ни почва к распространению ВОР не имеет никакого отношения, растения-резерваторы являются лишь пассивными



Проявление симптомов при поражении ВОР на побегах и листьях: депрессивный рост и нитевидность листовых пластинок.

компонентами окружающей среды, а весь процесс связан только с активностью крылатой тли. Первая мысль, которая в этом случае приходит в голову – это уничтожить ее. Но надо признать, что уничтожение крылатой тли на практике невозможно.

Если пытаться обработать пестицидами от тли только дачный огородик, то толку не будет. Легко уничтожить колонии бескрылой тли, но крылатые особи в период лета будут постоянно появляться на растениях извне и заражать их в любом случае.

Всесторонне оценив ситуацию, стратегию защиты от заражения ВОР можно сформулировать следующим образом. Необходимо изолировать растения от тли в период ее лета. Сделать это можно по-разному. Многими уже было отмечено, что томаты, выращенные в теплице, меньше страдают от описываемых болезней, связанных с ВОР. Это все связано с изоляцией растений в теплицах от окружающего пространства. Но стоит добавить, что, для того, чтобы эффект был близким к 100%, все проемы теплиц, через которые происходит их проветривание как минимум в выше указанные строки должны быть затянуты неткаными агроматериалами.

При выращивании на открытом воздухе растения просто необходимо прикрывать с середины мая до середины июня теми же легкими пористыми материалами, и чем тщательнее это будет сделано, тем больше будет эффект. Осуществить такую операцию дело затратное, но если хотите вырастить полноценный урожай, придется затыкать творчеством и внедрением новых приемов.

Остановимся еще на одном варианте. Не надо спешить с посевом томатов весной, и самый ранний для этого срок с 10-20 марта. В мае, когда наступает пора посадки растений в грунт, рассаду высажива-

ют в горшки объемом на 1-1,5 литра. Располагать растения можно загущено, прикрывая их неткаными материалами, и содержать таким образом до 20 июня. Рассада при таких условиях в какой-то мере мучается, но будучи изолированной, остается здоровой. Ее высота может достигнуть 60-80 см, порою зацветает, и на ней могут появиться первые завязи. Так как растения развиваются при хорошем освещении, то побеги бывают прочными.

После отбоя тревоги, связанной с налетом тли, растения высаживают к высоким колям и сразу же начинают их подкармливать. С середины июня условия для роста и развития томатов в нашем регионе обычно исключительно благоприятные, и поэтому растут они просто на глазах. Урожай бывает не самый ранний, но всегда изобильный и качественный.

И последний вариант выращивания томатов с учетом современной фитосанитарной ситуации. При посеве в конце апреля вырастить рассаду в открытом грунте в изолированных условиях несложно. А рассадив ее во второй половине июня, можно получить в августе качественный урожай. Это самый эффективный способ выращивания томатов не только на дачном участке, и при этом есть шанс получить хороший осенний урожай, потребление которого может растянуться до зимы.

А на вопрос «почему так случилось, что вирус известен давно, а заговорили о нем только с 2006 года?» – ответ следующий. Начнем с того, что сейчас много говорят и пишут об изменении климата. Прямым следствием трансформации климата является и современная проблема на томатах. Едва заметные изменения в проявлении погоды привели к тому, что изменилась активность и сроки лета тли, а это в свою очередь привело к росту распространенности заболеваний, связанных с ВОР.

Вирус проявляется не каждый год, а статистика последних лет, начиная с 2006 года такова. Один год из трех потери урожая бывают катастрофическими, как в 2013 году. Другой год из трех лет урожай разочаровывает, но не так существенно, а на третий год, например, как в 2012 году, создается впечатление, что снова наступила эпоха беззаботного выращивания томатов.

Что будет в этом году – предсказать сложно, но если вы не полагаетесь на авось, то к ведению огородничества следует подойти уже с учетом новых знаний. Стратегия и практика защиты перца от ВОР в точности аналогичны описанной для томатов. Надеяться на то, что все вернется к старому порядку, и выращивать томаты можно будет без особых затрат, вряд ли стоит.

В заключение надо предупредить, что поиск сортов и гибридов F₁, устойчивых к ВОР, успеха не принесет, также как и поиск средств лечения растений, на которых уже проявились болезни. К сожалению, такова реальность, с которой не поспоришь.

HOW TO PROTECT TOMATO CROPS FROM VIRAL INFECTION

Bgashev, V.A., K.S-Kh.N., PhytoVirusologist, Leading Research Fellow, FGBNU Lower-Volga NIISKH

The study has identified viral diseases of tomatoes caused by cucumber mosaic virus (CMV), injuriousness, sources of the infection, and the ways it spreads. A prognosis is made, and variants of protection measures are suggested.

Keywords: viral diseases, tomatoes, pepper, CMV, protection.

ВЛИЯНИЕ БИОГЕННЫХ И АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЯЧМЕНЯ В СУХОСТЕПНОЙ ЗОНЕ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

В.И. Балакшина, к.б.н. – ФГБНУ Нижне-Волжский НИИСХ

В условиях сухостепной зоны Волгоградской области в течение 30 лет изучали влияние биогенных и антропогенных факторов на формирование урожайности зерна ярового ячменя. Выяснено, что основным фактором, влияющим на продуктивность ярового ячменя, является распределение осадков в течение вегетации.

Основной зернофуражной культурой страны, в том числе и Волгоградской области, является яровой ячмень. Среди ранних зерновых культур он занимает основные площади. Ячмень – культура многопланового использования. Зерно идет на продовольственные, технические и кормовые цели. В нем содержится 65-68% углеводов, 7-18% белка, 2,1% жира, 1,5-2,5% золы и 3-5% клетчатки. Зерно ячменя богато крахмалом, содержит витамины В₁, В₂, С и Е. Аминокислотный состав белка зерна ячменя, в сравнении с другими культурами, характеризуется повышенным содержанием некоторых аминокислот, в том числе лизина, поэтому кормовая ценность его выше.

Биоклиматический потенциал сухостепной зоны Волгоградской области может обеспечить урожай зерна ярового ячменя 2,0-2,5 т с гектара посевной площади. Однако урожайность этой культуры в большинстве хозяйств не превышает 1,0-1,5 т/га. Урожайность ячменя по зонам области в среднем за 30 лет составила в степной зоне черноземных почв – 1,29 т/га, сухостепной зоне каштановых почв Правобережья – 1,05 т/га, Левобережья – 0,88 т/га, полупустынной зоне светло-каштановых почв – 0,91 т/га.

Для успешного возделывания ярового ячменя необходимо учитывать его биологические особенности.

Методика. Многолетние исследования проводили на опытном поле Нижне-Волжского НИИСХ в 2-х и 3-факторных опытах. Экспериментальная работа выполнена при соблюдении требований методики опытного дела [4]. Почвы опытного поля

Яровой ячмень сильно реагирует на местоположение по склону, на почвенные разности, внесение минеральных удобрений и сроки посева.

Ключевые слова: яровой ячмень, сорта, метеорологические условия, минеральные удобрения, почва, урожай.

принадлежат к двум разновидностям: каштановые сильносолонцеватые карбонатные и слабосолонцеватые некарбонатные. В комплексе с этими почвенными разновидностями встречаются пятна солонцов. Карбонатные и некарбонатные разновидности отличаются по содержанию гумуса: в первых содержится 1,65-1,95%, во вторых 2,3-2,4%. В пахотном горизонте преобладают гуминовые кислоты, рН 7,0-8,2.

По гранулометрическому составу почвы опытного участка – тяжелосуглинистые. Водный режим почв характеризуется непромывным типом. Летом часто бывают атмосферные и почвенные засухи. Интенсивные суховеи наблюдаются в течение 3-6 дней.

Результаты. В сухостепной зоне каштановых почв урожайность ячменя зависит не только от количества осадков, но в значительной степени от их распределения в течение вегетации.

Ячмень – культура короткого потребления питательных веществ, их наличие и влага определяют степень кущения растений. Одновременно образуется и вторичная корневая система из узла кущения. Через 20-30 дней наступает фаза выхода в трубку, растения в этот период наиболее чувствительны к неблагоприятным факторам, так как начинают формироваться репродуктивные органы. Отсутствие воды, питания или недостаток света в эту фазу приводит к высокой стерильности цветков и уменьшению числа зерен.

Экспериментальные данные за 30 лет исследований показали, что максимальная урожайность ячменя (3,7 т/га) на опытном поле НВНИИСХ получена при сумме осадков 384,1 мм (ГТК-2,0) (таблица 1).

Таблица 1 – Влияние метеорологических условий на урожайность ярового ячменя

Гидротермический коэффициент (ГТК)	Урожайность, т/га	Количество осадков, мм			Запас продуктивной влаги при посеве, мм
		посев - выход в трубку	колошение - полная спелость	сумма за период вегетации	
2,0	3,7	243,4	140,7	384,1	129,5
1,0	2,2	147,7	29,6	177,3	130,0
0,98	3,4	78,8	92,2	171,0	135,0
0,75	2,84	66,7	85,4	152,1	124,0
0,70	1,38	106,2	18,4	124,6	137,4
0,56	0,5	25,2	71,1	96,3	90,8
0,50	2,30	42,7	71,8	114,5	116,0
0,30	2,20	41,6	17,8	59,4	121,0
0,17	1,05	27,7	6,4	34,1	114,9
0,12	0,45	7,25	21,2	28,4	134,9

При снижении количества осадков до 152-171,0 мм (ГТК 0,75-1,0) высокая урожайность (2,84-3,4 т/га) получена при равномерном выпадении осадков

в течение вегетации. В тех случаях, когда при таком же гидротермическом коэффициенте (ГТК -0,75-0,98) большее количество осадков выпадает в пер-

вую половину вегетации (106,2-147,7 мм), а затем резко наступает засуха (18,4-29,6 мм), урожайность снижается до 1,38-2,2 т/га.

В засушливые годы (ГТК 0,17-0,3) большое значение имеет количество осадков, выпавших (27,7-41,6 мм) до фазы колошения. В таких условиях урожайность ячменя составила 1,05-2,2 т/га.

При минимальном количестве осадков (7,2 мм) в начале вегетации, вторичная корневая система не образуется, развивается один побег. Выпавшие дожди в фазы колошения – полная спелость способствовали только росту боковых побегов. В результате урожайность снизилась до 0,45 т/га.

Яровой ячмень – культура, которая резко реагирует на местоположение по склону. Опыт, проведенный на склоне 3° северной экспозиции на тяжелосуглинистой почве, показал, что наибольшая вариабельность (25%) по урожайности была у ячменя по сравнению с овсом. Минимальная урожайность 0,7 т/га была на водоразделе, вниз по склону урожайность увеличивалась и в средней части склона она составила 1,5 т/га, а в нижней – 2,4 т/га. Аналогичные данные были получены на склоне 2° северо-восточной экспозиции. В верхней приводораздельной части склона урожайность составила в разные годы 2,1-2,4 т/га, в нижней части – 2,6-2,8 т/га. Резкое снижение урожайности зерна на водоразделе было за счет изреживания посева, меньшего количества зерновок и массы зерна в колосе.

Вследствие быстрого прохождения фаз роста и короткого вегетационного периода ячмень требователен к плодородию почвы, особенно в первый период жизни, что обусловлено его биологическими особенностями, связанными с относительно слаборазвитой корневой системой и ее низкой усвояющей способностью.

Яровой ячмень в значительной степени реагирует на почвенные разности. Анализ растительных образцов, отобранных в 70 точках опытного поля НВНИИСХ на каштановых тяжелосуглинистых почвах, показал, что биологическая продуктивность ячменя в пределах опытного поля в оптимальные по количеству осадков годы (ГТК – 0,85) колебалась от 100-120 г/м² до 400-450 г/м². В среднем на слабосолонцеватой некарбонатной почве урожайность составила 2,6-2,7 т/га, что на 0,3-0,4 т/га больше, по сравнению с сильно солонцеватой карбонатной. В более засушливый год, когда, начиная с фазы выхода в трубку, отмечалась почвенная и воздушная засуха, урожайность ячменя у сорта Медикум 135 на слабосолонцеватой некарбонат-

ной почве составила 0,71 т/га, тогда как на солонцеватом пятне – 0,36 т/га, у сорта Зерноградец 770 соответственно 0,62 т/га и 0,42 т/га.

Поэтому на участках, где наблюдается большая пестрота почвенного покрова с наличием солонцовых пятен, желательнее исключить из севооборота ячмень и ввести более устойчивые к почвенным разностям культуры, такие как: озимая пшеница, овес, нут.

Одним из условий получения высококачественного зерна является обеспеченность растений в течение вегетации минеральным питанием.

Оптимизация режима минерального питания должна осуществляться с учетом потребности растений в элементах питания, особенно в те фазы роста и развития, когда происходит заложение основных элементов продуктивности и формирования качественных показателей зерна.

Фосфорные и калийные удобрения нужно вносить осенью под зябь в более глубокие слои почвы, которые сохраняют достаточно влаги на протяжении всей вегетации. Азотные удобрения можно вносить под предпосевную культивацию. Это очень важно, если учесть раннее и быстрое потребление ячменем питательных веществ в виде легкоусвояемых солей, поскольку корни его обладают пониженной усвояющей способностью.

Эффективность удобрений в значительной степени зависит от обеспеченности растений влагой в течение всей вегетации.

Опыты показали, что при достаточном весеннем запасе почвенной влаги влияние минеральных удобрений проявляется уже на ранних этапах органогенеза. Несмотря на то, что условия весенне-летней вегетации были не вполне благоприятные (количество осадков в мае-июне составило всего 17,9 мм) растения ячменя сорта Зерноградец 770 на удобренных участках по высоте, количеству побегов, сырой биомассе значительно превышали контрольные.

Засуха в фазы выход в трубку – колошение привела к гибели части растений и побегов, независимо от фона питания. Однако выпавшие ливневые дожди (83 мм) в период налива зерна способствовали формированию полноценной зерновки, особенно на фоне минеральных удобрений. В результате урожайность зерна на удобренном фоне была в 2-3 раза больше, чем на контроле, не только за счет большего количества продуктивных побегов, но и массы зерна в колосе. С увеличением дозы удобрений урожайность была выше (таблица 2).

Таблица 2 – Урожайность зерна ячменя сорта Зерноградец 770

Фон питания	Урожайность, т/га	Сухая биомасса, т/га	K _{хоз} , %	Кол-во побегов, шт./м ²	Масса зерна с колоса, г	Масса 1000 зерновок, г
Контроль, б/у	1.3	4.5	29,2	372	0.35	48.3
N ₃₀ P ₂₀ K ₁₅	3.0	9.9	30.0	394	0.75	52.0
N ₆₀ P ₃₅ K ₂₅	3.3	10.5	31.0	425	0.77	52.0
N ₁₂₀ P ₈₈ K ₆₀	4.2	13.9	30.0	482	0.85	54.0

Таким образом, оптимальная влагообеспеченность в начале вегетации и в период налива зерна способствовали более полному усвоению минеральных элементов растениями.

В засушливый год степень влияния минеральных удобрений значительно снижается. Так, в

условиях, когда, начиная с фазы выхода в трубку, наблюдалась почвенная и воздушная засуха (ГТК 0,1-0,4) урожайность ячменя на каштановой тяжелосуглинистой почве на фоне N₆₅P₂₀ была выше на 0,27 т/га, на фоне N₉₀P₂₅ – на 0,37 т/га по сравнению с контролем (1,2 т/га). Причем реакция сортов

была различной. Наиболее отзывчивыми на применение удобрений в этих условиях оказались сорта Медикум 135 и Донецкий 8, у которых урожайность была на 0,3-0,4 т/га больше по сравнению с контролем. У сорта Прерия разница между контрольными и опытными растениями составила всего 0,2 т/га. Тогда как у сорта Зерноградец 770 различий по урожайности не наблюдалось.

Ранний посев – одно из основных условий получения высоких и устойчивых урожаев ярового ячменя. При определении срока сева необходимо учитывать температуру воздуха и почвы. В наших исследованиях максимальная урожайность ячменя получена, когда посев проводили при среднесуточной температуре воздуха +10°C, а почвы на глубине 10 см +8,3°C. При посеве в более ранний срок (среднесуточная температура воздуха +5°C, а температура почвы +4,2°C) урожайность снизилась у сорта Донецкий 8 в 1,5 раза, у сорта Зерноградец 770 – в 1,9 раза, у сорта Медикум 135 – в 1,4 раза, а при позднем сроке посева (среднесуточная температура воздуха +12-14°C, температура почвы +11°C) соответственно в 1,8; 2,6; 1,8 раз по сравнению с посевом в оптимальный срок.

Ощутимое снижение урожайности при позднем сроке посева связано с ускоренным прохождением фенологических фаз, особенно периода кущения – выход в трубку, что приводит к сокращению образования побегов, продуктивности сухой биомассы, количества колосков в колосе. При позднем сроке посева резко снизилась эффективность минеральных удобрений, особенно у сортов Донецкий 8 и Зерноградец 770.

Лучшие предшественники ярового ячменя – пропашные культуры, под которые вносят органические и минеральные удобрения. Хорошие предшественники – озимые и зернобобовые культуры.

Ячмень благодаря ранней уборке считается более ценной покровной культурой для многолетних трав, чем другие яровые зерновые хлеба. Однако урожайность ячменя резко снижается на бессменных посевах, особенно при минимальной обра-

ботке почвы. Так, на опытном поле НВНИИСХ урожайность ячменя на бессменных посевах была, как правило, меньше при отвальной вспашке на 0,4-0,5 т/га, при минимальной обработке на 0,6-0,7 т/га по сравнению с вариантами, где предшественниками являются озимая или яровая пшеница.

Способ основной обработки почвы не оказывает заметного влияния на урожайность ячменя во влажные годы, когда выпадает от 200 до 300 мм осадков (ГТК- 1,8-2,1), и распределяются они равномерно в течение вегетационного периода.

В этих условиях при отвальной вспашке на 25-27 см, безотвальном рыхлении на 25-27 см и минимальной обработке на 10-12 см урожайность ячменя составляла 2,9-3,0 т/га. В сильнозасушливые годы (25-70 мм, ГТК – 0,2-0,3), когда урожайность крайне низкая (0,3-0,4 т/га) различий по способам обработки почвы также не наблюдается.

Однако в средние по влагообеспеченности годы (100-180 мм, ГТК – 0,7-1,2), особенно когда влаги недостаточно в фазы колошение – полная спелость, урожайность при минимальной обработке снижается на 0,3-0,4 т/га по сравнению с отвальной вспашкой и безотвальным рыхлением.

Без осенней основной обработки почвы и посева весной по стерне урожайность во все годы исследований была на 0,4-0,5 т/га ниже, по сравнению с осенней вспашкой.

В данном случае существенное влияние на снижение урожая ячменя оказала повышенная плотность почвы.

Вариант без основной осенней обработки почвы, хотя и дает экономию ГСМ и по затратам труда, но по другим экономическим показателям значительно уступает.

Выводы. Анализ многолетних экспериментальных данных показал, что при разработке адаптивной технологии возделывания ярового ячменя в условиях сухостепной зоны Волгоградской области необходимо учитывать условия влагообеспеченности, температурный режим, рельеф местности, почвенный покров, сортовые особенности.

Литература:

- Агафонов, Е.В. Применение азотных удобрений под фуражный и пивоваренный ячмень на черноземе обыкновенном [Текст] / Е.В. Агафонов, А.Н. Богачев //Агрохимический вестник. – 2004. – С.17.
- Балакшина, В.И. Растительная диагностика плодородия светло-каштановых почв сухостепных агроландшафтов [Текст] /В.И. Балакшина, Е.М. Богданенко, Г.П. Диканев //Актуальные инновационные разработки по оптимизации агроландшафтов: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, 2-4 июня 2004 г. – НВНИИСХ, 2004. – С.39-41.
- Балакшина, В.И. Особенности возделывания ярового ячменя в условиях сухостепной зоны каштановых почв Волгоградской области [Текст] /В.И. Балакшина, Н.И. Устименко // Вестник АПК. – 2007. – №9 (277). – С.20-22.
- Доспехов, Б.А. Методика полевых опытов (с основами статистической обработки результатов исследований): учеб. для выс. с.-х. уч. заведений [Текст] /Б.А. Доспехов. – Стереотипное издание. Перепечатка с 5-го изд., доп. и переработ., 1985 г. – М.: Альянс, 2014. – 351с.
- Захаров, П.Я. Севообороты и приемы обработки почвы [Текст] / П.Я. Захаров //Научные труды. – Волгоград, 1988. – №13. – С.52-54.
- Кононов, М.В. Рельеф и урожайность сельскохозяйственных культур [Текст] /М.В. Кононов, В.И. Балакшина //Земледелие. – 1998. – №2. – С.18-21.
- Плескачев, Ю.Н. Совершенствование способов основной

- обработки почвы в Северном Прикаспии [Текст] /Ю.Н. Плескачев, Д.С. Тегесов //Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2015. – №4 (40). – С.69-52.
- Сухов, А.Н. Агроекономические основы полевых севооборотов и обработки почвы в адаптивно-ландшафтном земледелии сухостепной и полупустынной зоне Нижнего Поволжья [Текст] /А.Н. Сухов, К.А. Имангалиев, А.К. Имангалиева. – Волгоград: ФГБОУВПО Волгоградская ГСХА, 2011. – 192 с.
- Тихонов, Н.И. Современное состояние производства ячменя [Текст] / Н.И. Тихонов, А.А. Авдеев //Известия. – 2015. – №1(37). – С.61-65.
- Филин, В.И. Система удобрений сельскохозяйственных растений [Текст] /В.И. Филин //Система адаптивно-ландшафтного земледелия Волгоградской области. – Волгоград, 2009. – 95с.
- Цимбалист, Н.И. Влияние способов предпосевной обработки почвы и средств химизации на энергосбережение при возделывании ячменя [Текст] /Н.И. Цимбалист //Достижения науки и техники АПК. – 2004. – №5. – С.18-20.
- Чиганцев, Н.П. Оптимизация параметров ценных признаков сортов ячменя в засушливых условиях выращивания [Текст] / Н.П. Чиганцев //Научно-агрономический журнал. – Волгоград. – 2009. – №2(85). – С.36-38.
- Шабаев, А.И. Адаптивно-экологические системы земледелия в агроландшафтах Поволжья [Текст] /А.И. Шабаев. – Сара-

тов: ФГОУВПО Саратовский ГАУ, 2003. – 320с.

14. Grashoff D'- Antuono L. Effect of shading and nitrogen application on yield, grain size distribution and concentrations of nitrogen and water soluble carbohydrates in malting spring barley (Hordeum vulgare L.) //European Journal of Agronomy. 1997. Vol. 6, iL>3-4. -P. 275-293. 175. М. KobeckyReakcenovoyogodrudjaraihojacm enenanektereintmnzifikacne factory v reparskemvyrobnihtyptuRostl. vyroba. 1980. Vol. 26, №4.-S. 407-417Диссертации о Земле http://earthpapers.net/vliyanie-srokov-i-norm-poseva-na-urozhaynost-sortov-yarovogo-yachmenya-v-yuzhnoy-zone-rostovskoy-oblasti#ixzz44MIQwIxi

15. Каленська С. М., Токар Б. Ю. Урожайність ячменю ярого залежно від рівня мінерального живлення. Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків: зб. наук.праць / Ін-т біоенергет. культур і цукр. буряків, Нац. акад. аграр. Наук України. – К.: ФОП Корзун Д.Ю., 2015. – Вип. 23. – С. 30-34.

УДК 634.1:635

ЭЛЕМЕНТЫ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ СОРТОВ ВИШНИ И СЛИВЫ СЕЛЕКЦИИ НВНИИСХ

А.В. Солонкин, к.с.-х.н., В.А. Бгашев, к.с.-х.н., О.А. Никольская, н.с. – ФГБНУ Нижне-Волжский НИИСХ

Приведены характеристики сортов сливы и вишни, с акцентом на отдельные качества, которые являются решающими при создании технологии их

THE INFLUENCE OF BIOGENIC AND ANTHROPOGENIC FACTORS ON THE YIELD OF BARLEY IN THE DRY STEPPE ZONE VOLGOGRAD OBLASTS'

V. I. Balakshina, K.B.N.—FGBNU Lower-Volga NIISKH

The article presents the results of 30 years of studying of the influence of biogenic and anthropogenic factors on the yield of spring barley. It is found that the distribution of precipitations during the vegetation period is the main factor that affects the productivity of spring barley. Spring barley reacts strongly to the location on the slope, soil varieties, application of mineral fertilizers, and sowing time.

Keywords: spring barley, varieties, meteorological conditions, mineral fertilizers, soil, crop.

выращивания в условиях Волгоградской области.

Ключевые слова: вишня, защита, обрезка, подвой, селекция, слива, технология.



Ранее не раз сообщалось о селекционных достижениях Нижне-Волжского института сельского хозяйства в области плодоводства. При этом давалась помологическая характеристика сортов, не затрагивая сортовых аспектов технологий [2,3,4]. Информация имела узкоспециализированную направленность, представляющую интерес в основном для селекционеров. Для промышленного садоводства в наше время становятся особенно важными качественные характеристики сортов, которые необходимо учитывать при создании технологий их возделывания. Выявление качеств новых сортов вишни и сливы, определяющих сортовую технологию их возделывания, является целью проводимых исследований.

Результаты работы

Для начала приведем полное описание новых сортов, планируемых к передаче в Госсорткомиссию в 2016 году.

Вишня **Памяти Жуковой** (селекционный номер 2516). Авторы: Корнеев Р.В., Жукова Л.К. Сорт получен посевом семян сорта Уйфехерто фертош от свободного опыления. Деревья небольшие, крона широкоокруглая, средней густоты. Основные ветви шероховатые, изогнутые, серовато-вишневые, отходят от ствола под углом, близким к прямому. Побеги средней толщины, гладкие, серо-коричневые, без опушения. Почка крупные, кругло-конические, коричневые, без опушения. Расположены относительно побега под углом 45°. Плодоношение смешанное, на букетных веточках и однолетних ветвях.

Листья средние, продолговато-яйцевидные, зеленые. Края пластинки волнистые. Зазубренность городчатая. Пластинка листа вогнутая, изогнута вниз, основание округлое. Вершина листа резко переходит в носик. Черешок листа средний по длине и толщине. Цветки белые, средние, колокольчатые, в плодовой почке по 4-5 цветков, иногда 3.

Плоды среднего срока созревания, крупные (4,2-4,8 г), округлые, темно-красные, очень красивые, созревают в начале июля. Вершинка плода имеет небольшую ямку. Углубление плодоножки широкое, средней глубины. Плодоножка средняя по дли-

не и толщине, от плода отделяется средне. Мякоть темно-красная, кисло-сладкая, очень хорошего вкуса. Сок интенсивно окрашен. Косточка средняя, округлая, темно-желтая. Сорт универсального назначения, пригоден для потребления в свежем виде и технической переработки. Зимостойкость высокая, подмерзаний надземных частей не отмечалось, за исключением небольшого процента плодовых почек. Поражения болезнями не наблюдалось. Сорт самоплодный, высокоурожайный, плодоношение ежегодное, созревание плодов дружное.

В плодах содержится 14,19% сухих веществ, 12,33% сахара, 0,87% кислоты, 7,7 мг/% витамина С.

Слива **Юбилейная** (селекционный номер 1788). Авторы: Корнеев Р.В., Жукова Л.К.

Сеянец сорта Ренклюд Альтана от свободного опыления.

Среднего срока созревания. Съёмная зрелость плодов наступает в первой декаде сентября. Зимостойкость, урожайность, устойчивость к болезням – хорошие. Средняя урожайность 170-200 ц/га. Деревья вступают в пору плодоношения на 4-5 год после посадки в сад однолетками. Деревья среднерослые, с метельчатой, раскидистой кроной средней густоты. Ветви прямые, средние по толщине, серые. Кора на штамбе шелушащаяся, серая. Побеги дугообразные, средние по длине и толщине,

летние – буро-зеленые, зимние – коричнево-бурые. Листья крупные, обратнойцевидные, зеленые, матовые, морщинистые, коротко-заостренные. Черешок средний по длине и толщине, буро-зеленый, пигментированный.

Плоды крупные (45-47 грамм), овальные, золотисто-желтые, с загаром на солнечной стороне, сплошь покрыты дымчатым налётом. Вершина и основание плода округлые. Плодоножка короткая, средняя по толщине. Брюшной шов слабо заметный, не растрескивается. Мякоть золотисто-желтая, слитная, сочная, нежная, сладкая, очень хорошего вкуса. Косточка средняя, овальная, отделяется от мякоти хорошо. В плодах содержится сухих веществ – 11,10 %, сахаров – 12,37% , кислоты – 0,40% , пектина – 0,77 % , витамина С – 5,4мг/%, отношение сахара к кислоте – 30,9.



Важным моментом в плодоводстве является размещение деревьев в саду, которое влияет и на урожайность, и на мероприятия по уходу за деревьями. Схема размещения зависит от подвоя, который определяет габитус кроны дерева привитого сорта. В ходе проводимых исследований вишня испытывается на четырех подвоях: вишня магалевская (контроль), ВСЛ-2, ЛЦ-52 и ВЦ-13; слива – на пяти: абрикос (контроль), Дружба, Эврика, ВСВ-1, ВВА-1, где ВСЛ-2, ЛЦ-52 и ВЦ-13 – клоновые подвои умеренного роста для вишни и черешни; Дружба, Эврика, ВСВ-1, ВВА-1 – в различной степени умеренного роста подвои для сливы, алычи и персика. В ходе испытаний установлено, что новый сорт вишни Памяти Жуковой на всех формах подвоев показал сдержанный рост. На клоновых подвоях ВСЛ-2, ЛЦ-52 и ВЦ-13 деревья были самыми малорослыми, с укороченными междоузлиями и с выраженными признаками деревьев спурового типа. Эти качества особенно отчетливо проявлялись в сравнении с растениями этого сорта, полученными

ми после прививки на вишню магалевскую. Этот факт позволяет высаживать данный сорт на этих подвоях более загущено, со схемой посадки – 5-4,5 × 2 м, т.е. с возможностью размещения 1000 и более деревьев на 1 гектаре сада. Что касается сроков вступления в пору плодоношения, то различий не наблюдалось. На всех подвоях новый сорт начал плодоносить на третий год после посадки в сад однолетками, с постепенным наращиванием урожая. Более высокая урожайность, 15-20 кг по сравнению с 12-15 кг на подвое вишня магалевская, отмечалась на деревьях, привитых на ВЦ-13 и ЛЦ-52. У клонового подвоя ВЦ-13 наблюдалось незначительное количество корневой поросли в саду, что является определенным его недостатком.

Новый сорт сливы различия в росте деревьев и сроках вступления в пору плодоношения проявил более четко, по сравнению с вишней, так как сорт от природы среднерослый. Наиболее сдержанный рост, не превышающий 2,5 метра, отмечен на деревьях, привитых на клоновые подвои ВСВ-1 и ВВА-1. При этом кроны становились более компактными, междоузлия на побегах укорачивались, тип плодоношения приближался к спуровому. Деревья на этих подвоях можно высаживать в сад по схеме посадки 5-4,5 × 2-1,5 м, с размещением до 1500 деревьев на 1 гектаре.

На подвоях абрикос и Дружба деревья нового сорта сливы довольно сильнорослые, высотой до 3,5 и более метров, имеют раскидистую крону и удлиненные междоузлия на побегах. Тип плодоношения типичный для данного сорта. На этих подвоях деревья можно высаживать в сад по схеме посадки 5 × 3-2 м, с размещением до 1000 деревьев на 1 гектаре (на подвое Дружба). Деревья сливы Юбилейная, привитые на подвое Эврика, имеют промежуточную силу роста до 3,5 метров, крона более компактная, чем на подвоях абрикос и Дружба, тип плодоношения смешанный. На этом подвое целесообразно размещать 1000-1250 деревьев нового сорта на 1 гектар.

По связи сроков вступления в пору плодоношения с формой подвоя также наблюдались довольно существенные различия. Самое раннее вступление в пору плодоношения, на второй год после посадки в сад однолетками, отмечено на деревьях, привитых на ВВА-1 и ВСВ-1. Самое позднее вступление в пору плодоношения, на 4-5 год после посадки в сад однолетками, отмечено на деревьях, привитых на абрикосе. На подвое Дружба деревья начали плодоносить на 4 год, на подвое Эврика – на 3 год после посадки в сад однолетками. При этом нарастание урожая шло более интенсивно на подвоях ВВА-1, ВСВ-1, а также Эврике.

Следует отметить, что изучаемые подвои вынуждены не случайно. Все они имеют наиболее высокий адаптивный потенциал для произрастания в условиях Нижнего Поволжья. Морозостойкость корневой системы составляет не менее -12С.

Важным моментом в садоводстве является обрезка плодовых растений. Обрезка подразделяется на несколько видов: формирующая, обрезка в период плодоношения и омолаживающая. По срокам обрезка подразделяется на зимнюю, весеннюю и летнюю. Для косточковых культур желательнее отдавать предпочтение весенней и летней обрезке, так как они более подвержены повреждениям в зимний период. Поэтому в ходе исследований предпочтение отдавалось ранневесенней и летней обрезке.

Как показал опыт, новый сорт вишни одинаково хорошо реагировал на обрезку в разные сроки, однако лучшие результаты получались после летней обрезки. Суть ее состоит в том, что после уборки урожая, в конце июля – начале августа, проводится довольно сильная обрезка деревьев, включающая прореживание и снижение кроны, укорачивание на 30-50 % прироста текущего года, а также двухтрехлетней древесины с переводом на боковое ответвление, удаление поврежденных и обломанных ветвей. При летней обрезке происходит более быстрое зарастание ран, что повышает устойчивость растений в зимний период. На укороченных побегах происходит закладка плодовых почек ближе к их основанию, тем самым удается избежать оголения центра кроны и перехода плодоношения на периферию, что часто происходит при ранневесенней обрезке. Помимо этого, посредством летней обрезки удается сдерживать рост дерева, т.к. в августе активный рост побегов уже прекращается, в то время как весенняя обрезка наоборот провоцирует вегетативный рост. После прекращения активного роста, летнюю обрезку проводить проще, и все питательные вещества расходуются на закладку дополнительных плодовых почек, а не наращивание вегетативной массы.

После летней обрезки, весной следующего года, достаточно провести несущественную санитарную обрезку поврежденных и погибших в зимний период ветвей. В опытах с новым сортом вишни, благодаря именно летней обрезке, рост на сильнорослом подвое вишня магалевская не превышал 2-х метров при высокой ежегодной урожайности. В контрольном варианте, после ранневесенней обрезки, на этом же подвое, через три-четыре года приходилось проводить легкое омолаживание древесины, т.к. основная масса урожая переходила на периферию кроны, урожай снижался, центральная часть дерева оголялась, а сильный рост дерева продолжался. Все это приводило к дополнительным затратам на обрезку.

По сливе летняя обрезка нами не практиковалась, так в силу позднего созревания (основная масса сортов плодоносит в августе-сентябре) проводить ее не целесообразно. Обрезка сливы в ходе опытов проводилась в два срока: ранней весной до начала сокодвижения, и поздней весной в период набухания и начала распускания почек. В результате проведенных исследований обрезка в поздневесенний период более предпочтительна, т.к. уже можно легко определить живую древесину и провести более качественную обрезку, при этом обрезать деревья сливы можно вплоть до цветения.

Не стоит беспокоиться, если при обрезке будет удалена часть плодовой древесины, т.к. у косточковых плодовых культур полный урожай достигается при завязывании 30-40% цветов. Кроме этого, при поздней обрезке происходит более быстрое заживление ран, и практически исключается возможность попадания инфекции в раны, а также повреждения обрезанной древесины возвратными морозами, что довольно часто отмечается при ранневесенней обрезке.

В одном из вариантов, на новом сорте сливы, формировка проводилась в виде свободнорастущей чаши с тремя видами обрезки: щадящая, средняя и сильная. В качестве подвоя в этом случае использовался клоновый подвой Эврика. Наилучшие предварительные результаты показала обрезка средней интенсивности, при которой происходит укорачивание побегов на 30-50%, удаление пересекающихся ветвей и ветвей растущих внутрь. Это позволяет сдерживать рост, и при этом зона плодоношения распределяется практически по всей кроне, а также происходит постоянное обновление плодовой древесины, что не дает снижаться урожаю. Щадящая и сильная обрезка показали гораздо худшие результаты. В первом случае производится несильное укорачивание побегов, не более чем на 15-25%, что приводит в дальнейшем к закладке основной массы плодовых почек ближе к концам побегов, оголению центральной части дерева и переходу плодоношения на периферию. В итоге происходит снижение урожайности. Во втором случае наоборот, сильное укорачивание побегов, более чем на 60% их длины, приводит к постоянному активному вегетативному росту, и как следствие, загущению кроны и более позднему вступлению в пору плодоношения дерева в целом, из-за поздней закладки плодовых почек.

Еще один не маловажный момент, на который хотелось бы обратить внимание, это защита плодовых насаждений от вредителей и болезней.

Наиболее вредоносным заболеванием, зачастую приводящим к гибели растения, является монилиальный ожог, который встречается как на семечковых, так и на косточковых культурах. Данное заболевание одинаково вредносно как на вишне, так и на сливе. Как правило, заражение происходит в период обрезки, а также цветения, и от своевременного принятия мер по защите будет зависеть судьба урожая и деревьев. На Крымской ОСС были разработаны меры борьбы с монилиальным ожогом в плодоносящих насаждениях черешни [1], суть которых сводится к обработке в период массового цветения деревьев черешни фунгицидом системного действия «Хорус». В проводимых опытах также был применен данный препарат на вишне и сливе в тот же период.

В результате проведенных исследований обработанные деревья сливы и вишни не имели следов поражения, в то время как на необработанных деревьях встречались участки, пораженные монилиальным ожогом. Следует отметить, что на завязывание плодов данная обработка в период цветения влияния не оказывает. Как обработанные, так и не обработанные деревья были с урожаем. Для увеличения завязывания плодов, в период обработки против монилиоза, в баковую смесь рекомендуется добавлять препараты, стимулирующие завязывание плодов.

Из вредителей наиболее вредоносными явля-

Таблица 1 – Урожайность нового сорта сливы на различных подвоях, 2014-15 гг.

Сорт	Год посадки	Подвой	Степень цветения, баллы	Степень плодоношения, баллы	Урожай, кг/дер.	
					2014 г	2015 г
1	2	3	4	5	6	7
Юбилейная (1788)	2010	ВСВ-1	5	4	5	10
Юбилейная (1788)	2010	ВВА-1	4	4	3	8
Юбилейная (1788)	2010	Дружба	4	2	2	4,5
Юбилейная (1788)	2010	Эврика	4	2	3	6
Юбилейная (1788)	2010	абрикос	4	2	2	4,5

ются вишневая муха и сливовая толстоножка. Эти вредители проникают в завязь в период завязывания плодов, поэтому обработка против них проводится в конце цветения, когда отцветает более 70-75 % цветов. После такой обработки удается сохранить более 90% урожая. Последующие обработки против вредителей проводятся через 10-15 дней. Следует помнить, что все химические обработки в саду следует прекращать не менее чем за 25 дней до начала созревания урожая.

Литература:

1. Еремин, Г.В. Интенсивная технология выращивания плодов черешни / Еремин Г.В., Еремина О.В., Жуков Г.Н., Кареник В.М. – Крымск: ГНУ КОСС ГНУ СКЗНИИСиВ Россельхозакадемии, 2011. – 43 с.

2. Солонкин, А.В. Итоги селекции вишни и сливы в Волгоградской области / А.В. Солонкин // Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 275-летию Андрея Тимофеевича Болотова (15-18 июля 2013 г.) «Современные сорта и технологии для интенсивных садов». – Орел: ВНИИСПК, 2013.

3. Солонкин, А.В. Итоги селекционной работы по вишне и сливе в Нижне-Волжском НИИ сельского хозяйства / А.В. Солонкин: сборник научных трудов, посвященный 100-летию Уральской сельскохозяйственной опытной станции «Актуальные направления развития сельскохозяйственного производства в современных тенденциях аграрной науки». – Уральск, Республика Казахстан, 2014.

УДК 635.63:470.44/.47

КОНКУРСНОЕ СОРТОИСПЫТАНИЕ СОРТОВ ОГУРЦОВ В УСЛОВИЯХ НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

И.Ю. Звонкова, старший преподаватель, В.Н. Павленко, д.с.-х.н., профессор – ФГБОУ ВО Волгоградский государственный аграрный университет

В статье изложены материалы, посвященные изучению конкурсного сортоиспытания различных сортов огурцов.

Описаны основные этапы оценки сортов и ги-

Для подбора сортов огурца, пригодных для летнего срока посева, нами в 2011-2014 гг. было проведено конкурсное испытание по методике Государственного сортоиспытания. В него были включены 10 сортообразцов, выделившихся в сортоизучении по урожайности и другим хозяйственным признакам. В качестве стандарта был взят районированный в Нижнем Поволжье раннеспелый гибрид Сигнал 235. В 2015 году мы заменили взятый ранее за стандарт раннеспелый гибрид Сигнал 235 на раннеспелый гибрид Престиж F1.

Наиболее скороспелым оказался сорт Астраханский 136, у которого от всходов до женского цветения проходило 33, до начала плодообразования – 37 и до первого сбора – 40 суток. У сорта Конкурент, продолжительность всех фаз была на одни сутки длиннее, чем у сорта Астраханский 136. У гибридов



В заключении хочется отметить, что приведенные выше элементы технологии применимы не только к изучаемым сортам, описание которых приведено в статье, но и к другим сортам вишни и сливы. Тем не менее, к каждому сорту нужен свой индивидуальный подход, и прежде чем начать работать с ним, необходимо изучить характер его роста и тип плодоношения. В дальнейшем от этого будет зависеть, какие использовать подвои и как следует проводить обрезку в саду.

4. Солонкин, А.В. Селекция и изучение косточковых культур в Волгоградской области / А.В. Солонкин: материалы международной научно-практической конференции «Вклад аграрной науки в развитие земледелия Юга Российской Федерации». – Волгоград: ООО «Сфера», 2015.

ELEMENTS OF TECHNOLOGY FOR CULTIVATION OF VARIETIES OF CHERRY AND PLUM TREES OF THE NVNIISKH SELECTION

A. V. Solonkin, K.S-Kh.N., V. A. Bgashev, K.S-Kh.N., O. A. Nikolskaya, researcher – FGBNU Lower-Volga NIISKH

Varieties of cherry and plum trees are characterized with an emphasis on particular qualities that are critical for the development of cultivation technology under the conditions of Volgograd Oblast'.

Keywords: cherry, protection, trimming, rootstock, selection, plum, technology.

бридов огурцов, возделываемых в условиях Нижнего Поволжья.

Ключевые слова: сортоиспытание, сорта и гибриды огурцов, урожайность

Росинка F1, Родничок F1 и у сорта Нежинский 12 от всходов до женского цветения проходило 41-43, до начала плодообразования – 46-48 и первого сбора зеленцов – 48-50 суток, или продолжительность вегетационного периода у них была на 8 суток длиннее, чем у сорта Астраханский 136.

Наиболее продолжительным вегетационным периодом характеризовались сорта Феникс, Донской 175 и Победитель, у которых от всходов до первого сбора зеленцов проходило 45-46 суток или на 12-13 суток больше, чем у сорта Астраханский 136.

Стандартный гибрид Престиж F1 уступал по скороспелости следующим испытанным сортам. По продолжительности фазы «всходы – первый сбор зеленцов» он отставал от сортов Конкурент и Астраханский 136 – на 2-3 суток (табл.1).



Таблица 1 – Длина межфазных периодов и отдача урожая за первую декаду плодоношения сортов огурца в конкурсном сортоиспытании (среднее за 2011-2015 гг.)

Сортообразцы	Число дней от полных всходов до			Урожай за I декаду плодоношения		
	женского цветения	начала плодообразования	первого сбора	т/га	в % от общего сбора	в % к стандарту
Престиж F1st	36	40	42	70	42,7	100,0
Астраханский 136	33	37	40	65	41,4	92,9
Сигнал 235	39	43	45	60	23,3	85,7
Конкурент	34	38	41	45	38,6	64,3
Родничок F1	43	48	50	63	30,5	90,0
Нежинский 12	41	46	49	28	21,9	40,0
Росинка F1	42	46	48	37	24,1	52,9
Феникс	46	49	51	50	42,6	71,4
Донской 175	45	49	52	41	27,0	58,6
Победитель	45	49	51	71	12,8	101,4

Учет урожая за первую декаду плодоношения показал, что наиболее дружной отдачей урожая отличился наиболее скороспелый гибрид Престиж F1. За первую декаду плодоношения он сформировал 70 т/га, что в 1,3 раза было больше, чем у гибрида Сигнал 235. За первую декаду плодоношения гибрид Престиж F1 отдавал 42,7% общего урожая.

По урожайности за первую декаду плодоношения все остальные испытанные сорта также превосходили стандартный сорт. Наиболее высокая урожайность за первую декаду плодоношения была у гибрида Родничок F1, и у сортов Победитель и Астраханский 136. Сорта Конкурент, Феникс, Донской

175, Нежинский 12 и гибрид Росинка F1 по урожайности за первую декаду плодоношения и интенсивности отдачи урожая уступали выше названным сортам. Сорт Победитель, превосходя стандартный сорт по урожайности, уступал по дружности отдачи урожая. Если за первую декаду плодоношения гибрид Сигнал 235 отдавал 23,3% общего урожая, то сорт Нежинский 12 только 21,9 % и сорт Победитель – 12,8 %.

Проведенная оценка испытанных сортов на устойчивость к мучнистой росе показала, что они неодинаково поражаются этой болезнью (табл. 2).

Таблица 2 – Поражаемость сортов и гибридов огурца мучнистой росой в конкурсном сортоиспытании (среднее за 2011-2015 гг.)

Сортообразцы	Число дней от полных всходов до начала поражения	Число дней от начала поражения до массового поражения	Степень поражения	
			пораженных растений, %	средний балл поражения
Престиж F1st	52	27	70	0,86
Астраханский 136	44	26	80	2,23
Сигнал 235	58	24	85	0,99
Конкурент	74	-	21,9	0,32
Родничок	51	24	100	1,03
Нежинский 12	68	-	33,2	0,40
Росинка	44	25	100	2,41
Феникс	62	-	42,3	0,73
Донской 175	43	25	100	2,12
Победитель	43	25	100	2,41

Очень сильной устойчивостью к мучнистой росе обладали сорта Конкурент и Нежинский 12. Из испытанных сортов они оказались наиболее устойчивыми. Средний балл поражения у сорта Конкурент в различные годы составлял 0,27-0,37 и у сорта Нежинский 12 – 0,38-0,43, процент пораженных растений соответственно по сортам составлял 20,6-23,1 и 29,5-36,8. Поражение растений мучнистой росой у сортов Конкурент и Нежинский 12 началось на 76-81 и 66-69 сутки после появления всходов, т.е. в последней декаде сентября или всего за две недели

до конца вегетации. Массового поражения растений мучнистой росой у этих сортов не отмечалось.

Следует отметить, что до самых заморозков все растения сортов Конкурент и Нежинский 12 имели зеленые листья и нормально плодоносили. Болезнью поражались в основном отдельные нижние физиологически состарившиеся листья и до 10-15 % нижних листьев единичных растений.

Сравнительно устойчивыми к мучнистой росе (обладавшими сильной и средней устойчивостью по шкале классификатора СЭВ) оказались сорт

Феникс и гибрид Сигнал 235, средний балл поражения у которых составлял 0,70-1,0 и 0,90-1,20. Эти сорта начали поражаться мучнистой росой в зависимости от условий года на 57-62-е сутки после появления полных всходов или на 6-10 сутки позже стандарта Престиж F1. Массовое поражение отмеченных сортов также наступило на 6-13 сутки позже стандарта и других сортов и гибридов. У на-

Литература:

1. Лебедева, А.Т. Огурец / А.Т. Лебедева. – М.: Астрель АСТ, 2004. – 124 с.
2. Белик, В.Ф. Огурцы / В.Ф. Белик. – М.: Сельская новь, 2001, 65 с.
3. Карпова, В.И. Выращивание огурцов / В.И. Карпова. – Киров, 1999. – 34 с.
4. Аутко, А.А. Технологии возделывания овощных культур / А.А. Аутко. – Минск: Красико-Принт, 2001. – 271 с.
5. Павленко, В.Н. Особенности технологии возделывания огурцов в Нижнем Поволжье В.Н. Павленко, И.Ю. Звонкова. ПНИИ-А3: Вестник Прикаспия №1(12), 2016 г., 53 с.

УДК 633.85

ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО СОРТООБРАЗЦОВ САФЛОРА В КОНКУРСНОМ ИСПЫТАНИИ

А.М. Кулешов, с.н.с., к.с.-х.н. – ФГБНУ Нижне-Волжский НИИСХ, nwniish@mail.ru

Проведено сравнительное испытание 12 перспективных сортов сафлора. Выделились лучшие сорта по комплексу хозяйственно-полезных признаков.

В условиях изменения климата, негативно влияющего на рост и развитие сельскохозяйственных культур необходим комплексный подход в производстве растениеводческой продукции, способный соответствовать создавшимся новым требованиям.

Среди масличных культур, возделываемых в засушливых условиях Нижнего Поволжья, сафлор красильный (*Colthomustinctorius*) стал занимать определенное место в структуре посевных площадей.

В качестве страховой культуры, в дополнение к традиционным масличным: горчице, подсолнечнику, сое и др. – данная культура теплолюбива и засухоустойчива, приспособлена к континентальному климату, отличается нетребовательностью к почвам.

В сложившейся экономической ситуации в сельском хозяйстве сафлор имеет определенные преимущества при его возделывании в сравнении с горчицей и подсолнечником. Это, безусловно, прежде всего, защитными мероприятиями, которые сопутствуют данным культурам.

Специфические болезни и вредители сафлора не имеют заметного распространения в Волгоградской области, и поэтому он является менее затратным [3].

В его семенах содержится 25-36% сафлорового масла [2,4], и оно как продукт переработки обладает комплексом полезных свойств и находит применение в пищевой промышленности, медицине, косметологии, используется при изготовлении высококачественных лаков и красок, и в ряде других отраслей.

Материалы и методика исследований

Объектом исследования является сафлор красильный. В питомник конкурсного сортоиспытания включаются сорта, выделенные по сравнению со стандартным сортом в питомниках первого и второго года изучения. Лучшие номера, прошед-

званных сортов к моменту массового плодоношения все растения имели пораженные листья.

Таким образом, потенциальные возможности огурцов, прошедших конкурсное сортоиспытание при возделывании в условиях Нижнего Поволжья, весьма обнадеживающие, что позволяет рекомендовать их для возделывания местным сельхозтоваропроизводителям.

COMPETITIVE TRIAL OF CUCUMBER VARIETIES UNDER THE CONDITIONS OF THE LOWER-VOLGA REGION

I. Yu. Zvonkova, Senior Instructor and V. N. Pavlenko, D.S-Kh.N., Professor – FGBOY BPO VolGAY, Volgograd

The article presents materials on studying competitive variety trial for different varieties of cucumbers. It describes the basic stages of assessment of varieties and hybrids of cucumbers cultivated under the conditions of the Lower-Volga region.

Keywords: competitive variety trial, varieties and hybrids of cucumbers, crop yield.

признаков.

Ключевые слова: сафлор, сортобразцы, качественные показатели.

шие всю схему селекционного процесса, передаются в Государственное сортоиспытание в качестве новых сортов. Опыты проводились в Камышинском районе, Волгоградской области на типичных каштановых почвах в 2015 году. В процессе работы на данном этапе изучения проводились фенологические наблюдения, учитывалось морфологическое строение сортобразцов. Проведено сравнительное испытание 12 перспективных сортов сафлора.

Полевые и лабораторные исследования проводились в Камышинском научно-производственном подразделении по селекции и сортовым технологиям полевых культур на базе ООО «Камышинское ОПХ» Камышинского района на типичных каштановых почвах.

Селекционный питомник сафлора размещается по черному пару на внесевооборотном участке.

Предпосевная подготовка почвы состояла из покровного боронования в 2 следа бороной БЗСС-1 и культивации на глубину заделки семян 5-6 см агрегатом КП-4. Посев произведен в конце третьей декады апреля (28.04) сеялкой СКС-6-10 широко-рядным способом с междурядьями 45 см и нормой высева 250 тыс. га всхожих зерен. После посева поле прикатали кольчато-шпоровыми катками ЗККШ-6, обеспечив лучший контакт семян с почвой. Делянки четырехрядковые, площадью 36 м², в четырехкратной повторности, размещение систематическое [1].

Уход за посевами заключался в проведении двух междурядных обработок и ряда ручных прополок в рядках по мере отрастания сорной растительности. Уборка питомника проведена 4 сентября комбайном «Сампо 130».

Результаты исследований

Учитывая влияние метеорологических условий на рост и развитие растений сафлора, следует отметить, что за осенне-зимний период 2014-2-15 года выпало 132 мм осадков, при среднемноголет-

ней норме за эти месяцы 136,7 мм. Среднемесячная температура воздуха за осенние месяцы (сентябрь – ноябрь) составила +6,3°С (что соответствовало среднемноголетней величине), –5,9°С за зимние месяцы (декабрь – февраль), что соответствовало превышению под среднемноголетней нормой на 5,1°С.

В марте – апреле при среднемесячной температуре воздуха 11,8°С (превышение над среднемноголетней величиной составило +3,3°С). Выпало 69,2 мм осадков, что превышало среднюю многолетнюю норму на 28,9 мм за эти месяцы. Сложившиеся погодные условия благоприятно отразились на посевах ранних яровых культур. Всходы сафлора обозначились через 10 дней после посева – 8 мая.

Среднемесячная температура воздуха за май – август составила 18,5; 25,7; 24,6 и 23,0°С (при среднемноголетней норме за этот период 11,1; 20,1; 22,4 и 21,0°С), превышение составило 2,0; 5,6; 2,2 и 2,0°С по месяцам соответственно.

Таблица 1 – Характеристика сортов сафлора

№ п/п	Урожайность, т/га	Масса 1000 зерен, г	Содержание жира, %	Содержание протеина, %	Лузжистость, %
1	0.938	38.2	28.36	20.26	49.0
2	0.928	42.1	26.98	17.29	45.0
3	1.063	51.5	26.15	19.56	46.0
4	1.053	38.7	24.97	17.25	50.0
5St	0.990	43.2	26.07	19.22	50.0
6	0.973	42.0	30.94	18.00	50.0
7	0.973	40.0	24.51	17.25	52.0
8	0.976	42.4	25.28	22.39	53.0
9	0.973	44.4	25.76	18.46	50.0
10	0.994	42.0	25.11	20.12	50.0
11	0.903	39.0	24.00	20.88	50.0
12	0.931	40.5	24.15	18.91	50.0

НСР₀₅ 0,07 т/га

St – сорт Александрит

По уровню скороспелости 10 сортов не отличались от стандартного сорта Александрит, и длина их вегетационного периода составила 116 дней, лишь 2 сорта (№№ 2 и 4) имели более короткий вегетационный период – 111 дней, у 11 сортов сафлора отмечено отсутствие шиловатости листа, за исключением №11.

Анализируя таблицу 1, следует отметить, что урожайность сортов в опыте варьировала от 0,928 до 1,063 т/га, а сорт № 3 хоть и незначительно, но достоверно превышал стандарт по урожаю маслосемян (Александрит – 0,99 т/га).

По содержанию жира (в пересчете на сухое вещество, %) выделились номера делянок 1,2,3 и 6, которые имели превышение над стандартом (Александрит – 26,07%) на 8,7; 3,4; 0,3 и 18,6% соответственно.

По сырому протеину (абс. сухое вещество, %) номера делянок 1,3,8,10 и 11 превысили стандарт (Александрит – 19,22%) на 5,4; 1,8; 16,5; 4,7 и 8,6% соответственно.

Одним из важных элементов в структуре урожая является масса 1000 зерен, которая в опыте находилась в пределах 38,2-51,5 г (Александрит – 43,2 г), причем максимальное значение имел сорт № 3.

При определении лузжистости семян сортов

Выпавшие осадки с 1 мая по 12 сентября распределены по месяцам 40,5; 7,7; 23,0 и 14,3 мм соответственно (при среднемноголетней норме за этот период 32,2; 38,3; 39,9 и 32,7 мм), а разница по месяцам составила +8,3; -30,6; -10,9 и -18,4 мм соответственно.

Сложившаяся система обработки паров способствовала повышенной засоренности посевов однолетними и многолетними сорняками от момента появления всходов сафлора, что негативно отразилось на росте и развитии данной культуры в начальный период вегетации. Повышенная среднемесячная температура воздуха и недостаточное количество выпавших осадков за период вегетации также отрицательно повлияли на величину сбора урожая сортов сафлора.

В составе питомника находилось 12 сортов, включая стандартный сорт Александрит.

В таблице 1 представлена урожайность сортобразцов сафлора, их качественные показатели.

сафлора стоит отметить, что ее диапазон находился от 45,0 до 53,0% (Александрит – 50,0%), а образцы №№ 2 и 3 имели минимальные значения и составили 45,0 и 46,0% соответственно.

По комплексу хозяйственно-полезных признаков в конкурсном испытании выделены сорта №№ 1,3 и 6, у которых выход масла составил 266,0; 277,9 и 301,0 кг/га соответственно (Александрит – 258,1 кг/га).

Выводы

1. В конкурсном испытании проведена сравнительная оценка 12 сортов сафлора.

2. По уровню скороспелости 10 сортов сафлора находились на уровне стандарта, их вегетационный период составил 116 дней, лишь 2 номера (2; 4) имели более короткий вегетационный период.

3. Урожайность сортов в опыте варьировала в пределах 0,928-1,063 т/га. Сорт №3 достоверно превысил стандарт по урожаю маслосемян, достигнув максимального значения среди номеров сафлора (1,063 т/га). Урожайность сорта Александрит составила 0,99 т/га.

4. По содержанию жира (в пересчете на сухое вещество, %) номера делянок 1,2,3 и 6 превысили стандарт (Александрит – 20,07%) на 8,7; 3,4; 0,3 и 18,6% соответственно.

5. По сырому протеину (абс. сухое вещество, %) номера делянок 1,3,8,10 и 11 превысили стандарт (Александрит – 19,22%) на 5,4; 1,8; 16,6; 4,7 и 8,6% соответственно.

6. Масса 1000 зерен у исследуемых сортов сафлора находилась в пределах 38,2-51,5 г (Александрит – 43,2%) причем максимальное значение имел сорт № 3 (51,5 г).

Литература:

1. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта /Б.А. Доспехов. – М., Колос, 1985. – 351с.
2. Корнев, Г.В. Растениеводство с основами селекции и семеноводства / Г.В. Корнев, Г.Н. Подгорный, С.Н. Щербак. – М., Колос, 1973. – 512с.
3. Пустовойт, В.С. Масличные и эфиромасличные культуры / В.С. Пустовойт. – М., Сельхозиздат, 1963. – 576с.
4. Якушкин, И.В. Растениеводство / И.В. Якушкин. – М., Сельхозгиз, 1947. – С.259-298.

УДК 631.52.633.289.1.

РЕЗУЛЬТАТЫ СЕЛЕКЦИИ ЖИТНЯКА НА УРАЛЬСКОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОПЫТНОЙ СТАНЦИИ

И.Л. Диденко, В.Б. Лиманская – Уральская сельскохозяйственная опытная станция, г. Уральск;
В.И. Буянкин – ФГБНУ Нижне-Волжский НИИСХ

Приведены результаты селекционной работы по видам житняка в условиях Западного Казахстана.

Ключевые слова: житняк, сорт, отбор, селекция, урожайность.

В настоящее время одним из приоритетных направлений в развитии АПК в Казахстане является интенсификация отрасли животноводства [1]. Основной причиной низкого уровня животноводства в стране является слабое развитие кормовой базы, которая характеризуется недостаточным количеством кормов и низким их качеством. Одним из главных путей решения проблем в развитии кормовой базы является использование в сенокосно-пастбищных угодьях многолетних трав. Именно они в современных условиях могут обеспечить животных дешевыми, полноценными кормами, сбалансированными по протеину, энергии, аминокислотам, особенно в их зеленой массе [2].

Самой приоритетной и распространенной сенокосной культурой наиболее полно используемой биоклиматический потенциал сухостепного региона является житняк. Житняк высевается как в чистом виде, так и в травосмесях, и в силу своих биологических особенностей хорошо произрастает как на нормальных, так и солонцеватых почвах. Выбор этой культуры не случаен. Житняк обладает высокой засухоустойчивостью и морозостойкостью, солевыносливостью, весной рано отрастает, эффективно используя влагу зимних и средних осадков. В ранневесенний период житняковая трава считается лучшим кормом для крупного рогатого скота, лошадей, овец. В фазу колошения содержится протеина 3,0-7,2% при натуральной влажности абсолютно-сухого вещества – 8,0-12,2, жира – 1-4,7, клетчатки – 8,9-16,1, безазотистых экстрактивных веществ – 14,2-21,6, золы – 2,2-3,1. Житняк, наряду с богатой питательными веществами кормовой массой, обладает высоким потенциальным долголетием [3,4,5,6].

Наиболее реальным направлением повышения урожая, его стабилизации и улучшения качества является создание новых высокопродуктивных и пластичных сортов.

Селекция житняка на Уральской сельскохозяйственной опытной станции велась с середины

7. Лузжистость семян сортов сафлора находилась в диапазоне 45,0-53,0% (Александрит – 50,0%), а образцы №№ 2 и 3 имели минимальные значения и составили 45,0 и 46,0% соответственно.

Лучшие номера, прошедшие всю схему селекционного процесса, передаются в Государственное сортоиспытание в качестве новых сортов.

PRODUCTIVITY AND QUALITY OF VARIETIES OF SAFFLOWER IN A COMPARATIVE EXPERIMENT

A.M. Kuleshov, S.N.S., K.S-Kh.N. – FGBNU Lower-Volga NIISKh, nwniish@mail.ru.

A comparative test of 12 promising varieties of safflower was conducted. Varieties with the best economically useful characteristics were identified.

Keywords: safflower, varieties, qualitative characteristics.

прошлого века. В 70-х годах был создан и районирован первый сорт Уральский узкоколосый.

В начале 90-х годов опытная станция организовала серию экспедиций в пределах своей области по сбору семян дикорастущих популяций разных видов житняка. В результате в отделе селекции была создана живая коллекция по житняку в количестве 1200 образцов.

В последующие годы на основе коллекции закладывались селекционные питомники и проводилось конкурсное сортоиспытание культуры.

В результате селекционной работы отобраны образцы, в которых максимально сбалансированы урожайность, хозяйственно-ценные показатели, устойчивость к неблагоприятным факторам среды. За последний период (2006-2014) на опытной станции создано четыре сорта житняка. Путем отбора из дикорастущего образца житняка сибирского вида (*Agropyron fragile (Roth) Candargy*) был создан сорт Тайпакский, название которого приурочено к местности отбора. Урожайность сухой массы в среднем составляет 25,8 ц/га, а семян 2,1 ц/га. Особая ценность сорта в том, что и в крайне засушливые годы он не снижает продуктивность и качество сена. С 2006 года он районирован по Западно-Казахстанской области.

Характеристика сорта житняка Тайпакский
Ботаническая характеристика: вид сибирский, форма куста прямостоячая, слегка раскидистая. Колос линейный, узкий, длина колоса 8-12 см, ширина 1-2 см, колоски яйцевидно-ланцетной формы с 4-9 цветками бледно-зеленой окраски, семена длиной 0,6 см, шириной 0,1 см удлинено-ланцетной формы.

Урожайность зеленой массы сорта составила 50,0 ц/га, сухой массы- 26,0 ц/га, семян – 1,8 ц/га, у стандартного сорта Уральский узкоколосый – 46,0; 20,0; 1,3 ц/га соответственно. В сухой массе содержится белка 6-8%, клетчатки – 16-20%.

Биологические особенности: Весной отрастает дружно, зимостойкость высокая. Период вегета-

ции от отрастания до начала цветения (сенокосная спелость) 58-66 дней, от отрастания до созревания семян 98-102 дня, у стандарта 54 и 98 дней соответственно.

Основное достоинство: Особая ценность сорта в том, что и в засушливые годы он имеет высокую урожайность сена и семян.

На основе гребневидных образцов (*Agropyron pectinatum (Bieb) Beauv*) при многократном массовом позитивном отборе получены и переданы на Государственное сортоиспытание в 2010-2012 г.г. сорта Батыс (Запад) и Батыс 3159. Сорт Батыс районирован в 2012 году по Алматинской области.

В 2014 году новый сорт Батыс-3 передан на Государственное сортоиспытание. Он относится к пустынному виду (*Agropyron desertorum (Fisch) exhinh) Schult*). Сорт превысил стандарт по урожайности зеленой массы на 14%, сухого вещества 16%, семян 29%. Формирует выровненный травостой с высотой стеблей до 75 см, облиственностью растений до 40%. Отличается высокой засухоустойчивостью и зимостойкостью (табл.1).

Таблица 1 – Характеристика нового сорта житняка Батыс-3

Показатели	Батыс-3	Уральский узкоколосый, стандарт
Урожайность зеленой массы, ц/га	56,7	49,8
Урожайность сухого вещества, ц/га	21,7	21,7
Урожайность семян, ц/га	1,8	1,4
Высота растений, см	74,2	63,4
Вегетационный период, дней	59	59
Облиственность, %	34,6	30,7
Сырой протеин, г	10,2	9,4
Сырая клетчатка, г	25,9	26,2
Зимостойкость, балл	5,0	5,0
Засухоустойчивость, балл	5,0	5,0

В сухой массе содержится 10,2 г сырого протеина и 25,9 г сырой клетчатки. Зимостойкость и засухоустойчивость – высокие.

Условный экономический эффект от прибавки

Таблица 2 – Характеристика сортообразцов житняка в конкурсном сортоиспытании, посев 2012 года

Каталог	Происхождение (область, район)	Годы			Среднее
		2013	2014	2015	
Сухой массы					
Уральский узкоколосый, ст.					
4860	ЗКО Каменский	23,6	12,4	21,6	19,2
3155	ЗКО Чапаевский	32,8	13,9	27,9	24,9
4430	ЗКО Бурлинский	30,6	15,4	26,4	24,1
3040	ЗКО Тайпакский	31,6	14,4	23,9	23,3
	ЗКО Тайпакский	26,1	13,7	23,7	21,2
	НСР ₀₅	1,6	1,5	1,6	1,5
Семян					
Уральский узкоколосый, ст.					
3155	ЗКО Чапаевский	1,1	1,4	1,2	1,2
3040	ЗКО Тайпакский	1,4	1,8	2,0	1,7
4430	ЗКО Бурлинский	1,5	1,7	1,6	1,6
4860	ЗКО Каменский	1,5	1,6	1,5	1,5
	ЗКО Каменский	1,3	1,5	1,7	1,4
	НСР ₀₅	0,5	0,4	0,5	0,4



Литература:

1. Елемесов, К.Е. Современное состояние и перспективы развития кормовой базы животноводства республики в условиях многоукладной экономики / К.Е. Елемесов, М.А. Кинеев, Н.А. Жазылбеков // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана.– 2002. – №4. – С. 36-39.

урожая по сухой массе по сорту житняка Батыс-3 составляет 26,5 долларов США с 1 га или 19,3%.

Сорт житняка Батыс-3 рекомендуется для возделывания во всех регионах Республики Казахстан.

Основным направлением селекции житняка на Уральской опытной станции является сочетание в сортах и гибридах высокой продуктивности с устойчивостью к абиотическим и биотическим стрессам. У экотипов дикорастущих растений наследственно закреплена устойчивость к специфическим экологическим условиям (климатическим, топографическим, эдафическим, биотическим).

Хозяйственно-биологическая оценка природных образцов в культуре позволила выделить среди различных видов лучшие линии, представляющие источник доноров необходимых признаков фено- и биотипов с заданными параметрами биологических и хозяйственно-ценных качеств. В результате изучения в коллекционных и селекционных питомниках отбираются образцы, в которых максимально сбалансированы урожайность, хозяйственно-ценные показатели, устойчивость к неблагоприятным факторам среды.

В конкурсном сортоиспытании на станции в последние три года выделено по урожайности сухой массы и семян еще 4 образца трех видов житняка (табл.2).

В последние годы одним из основных направлений селекции является селекция на семенную продуктивность, которая обязательно сочетается с любым другим направлением. В то же время высокая семенная продуктивность редко сочетается с высоким урожаем вегетативной массы. Поэтому ведется отбор таких образцов. Так, в конкурсном сортоиспытании, по результатам многолетних данных лучшие образцы по урожайности семян достоверно превышают стандарт на 0,2-0,5 ц/га.

В ближайшее время, по крайней мере, один из указанных образцов (№ 3155) будет использован для создания очередного нового сорта житняка, у которого сочетается высокая семенная продуктивность с наибольшей урожайностью вегетативной массы с высоким качеством сена.

2. Таджиев, К.П. Многолетние травы на залежных землях // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. – 2006. – № 6. – С.27-28.
3. Сисатов, Ж. Продуктивность, химический состав и питательная ценность основных трав используемых при создании сеяных сенокосов и пастбищ в южном Казахстане / Ж. Сисатов, В.Я. Юрченко, К.К. Кушенов // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана.–

2003.– № 5. – С. 27-28.

4. Буянкин, В.И. Горчица и травы на Западе Казахстана / В.И. Буянкин / Уральская сельскохозяйственная опытная станция. – Уралск: ТОО «Полиграфсервис», 1999. – 84 с.

5. Буянкин В.И., Лиманская В.Б., Диденко И.Л. Дикий житняк как донор устойчивости признаков для интродукции и селекции / В.И. Буянкин, В.Б. Лиманская, И.Л. Диденко // Идеи Н.В. Вавилова в современном мире. Тезисы докладов III Вавиловской межд. конф. – Санкт-Петербург, 6-9 ноября 2012 г. – СПб.: ВИР, 2012. – С. 38-39.

6. Патент Российской Федерации № 2530990, Способ восстановления продуктивности многолетних злаковых трав в зоне кашта-

УДК 635.49:633.39

АМАРАНТ В НАШЕЙ РЕКЛАМЕ И В ПРОШЛОЙ РЕАЛЬНОЙ ЖИЗНИ АМЕРИКИ

В.И. Буянкин, ведущий научный сотрудник, к.с.-х.н., **Н.Н. Бородина**, старший научный сотрудник – ФГБНУ Нижне-Волжский НИИСХ

В практике Волгоградской области экспедиции Вавилова Н.И. в Америку. Возделывание амаранта в государстве инков. Серия «Памятники литературы». Научный труд Инки Гарсиласо де ла Вега «История государства инков», практика 16-го века Америки.

Кукуруза (маис) и зерновые культуры из раз-

В последние десятилетия, в связи с официальной версией о благотворном воздействии «рынка» на сельское хозяйство, в практике области полностью потеряны достигнутые результаты в освоении полевых севооборотов.

В научном смысле, севооборотов в большинстве хозяйств нет, посевы кормовых культур сократились более, чем в 10 раз, сокращены площади посева серых хлебов, яровой пшеницы, проса. В понятиях аппаратных работников органов АПК перечень высеваемых культур равноценен структуре севооборотов района.

Увеличение доли чистых паров (до 30-50%) в пашне на фоне потери севооборотов привело к глобальным негативным последствиям, в том числе возрастанию засоренности почв семенными зачатками огромного числа новых видов сорняков. Образно говоря, пашня наша «беременная» сорняками. Причем постоянно. Поэтому, когда отдельные хозяйства пытаются освоить новые культуры на своих засоренных полях, то чаще всего терпят неудачу.

Труднее всего ввести культуры биологически близкие к имеющимся у нас сорнякам. Классический пример такой культуры – амарант.

К примеру, в 2004 году сарептский холдинг «Коламбия – Волгоград» пытался вырастить амарант сорта Кинельский 78 на каштановых почвах Октябрьского района (с. Шелестово) на площади 32 га.

В ООО «Калачевское» Киквидзенского района в 2014 году также высевали этот амарант на южном черноземе. Урожай семян в хозяйствах составлял по 6-8 ц/га, но был сильно засорен (на 25-30%) черными семенами дикого амаранта – щирицей с одинаковым размером семян. И таких примеров можно привести множество.

В тоже время в научных учреждениях, где ведется селекция амаранта на фоне севооборотов, по очищенным полям, ФГБНУ «Поволжский НИИ селекции и семеноводства им. П.Н. Константинова», ежегодно собирают хорошие урожаи семян при высоком их качестве.

В последние годы в стране растет поток информации о культуре амаранта. В средствах массовой

новых почв от 24.04.2012.

THE RESULTS OF WHEATGRASS SELECTION AT URAL AGRICULTURAL EXPERIMENTAL STATION

I.L. Didenko and V.B. Limanskaya – Ural Agricultural Experimental Station, Ural'sk City;

V.I. Buyankin – FGBNU Lower-Volga NIISKh.

The article presents the results of selection work on varieties of wheatgrass under the conditions of Western Kazakhstan.

Keywords: wheatgrass, variety, selection, plant breeding, crop yield.

ных семейств американской флоры. Дикий амарант (щирица) в СССР. Запросы американских ученых о «русском» амаранте.

Ключевые слова: севооборот, структура посева, пашня, щирица, амарант, Центральная и Южная Америка, государство инков, зерновые культуры, кинчунча, хуаутли, киноа, каньяуа, маис.

информации часто встречаются спорные утверждения и сомнительные рекомендации, в т.ч. как о необычной засухоустойчивости, продуктивности, так и якобы необычайной популярности амаранта у древних индейцев Америки.

Рекламная информация чаще всего сбивает сельских товаропроизводителей с толку, поскольку заказчик преследует только свои интересы. Понять причину неудач можно, лишь изучив опыт передовых хозяйств, а также многовековой народный опыт прошлого времени.

Существенный вклад в изучение культур Нового Света, в т.ч. амаранта внес своими трудами Н.И. Вавилов в 20-х годах прошлого века. В его работах из зерновых культур Америки, кроме кукурузы (маис) и фасоли, выделяются зерновые виды лебеды, амаранта и некоторых других видов американской флоры. Однако исключительная роль амаранта в работах Н.И. Вавилова не выделяется.

Древние народы Америки не оставили нам летописей, берестовых грамот и глиняных табличек. Они всю информацию записывали в виде узелков разноцветных нитей. Искусство записи и передачи этой информации давно потеряно. В первой трети прошлого века американскими учеными была проделана огромная работа по изучению практики древних индейцев по выращиванию растений для своих нужд. Вавилов Н.И. в своей статье «Великие земледельческие культуры доколумбовой Америки и их взаимоотношения» отмечает работу американского автора Яновского, в которой указывается до 1100 видов диких растений, относящихся к 444 родам и 120 семействам, используемых в прошлом для разных целей коренным населением Северной Америки [1,2]. Из этого числа видов на территории юга Мексики и государств Центральной Америки в культуру было введено, по заключению Вавилова Н.И., 66 видов, преимущественно эндемичных. К культурам зернового направления Вавилов относит 8 видов кукурузы, 4 вида фасоли, два вида лебеды [2].

На территории Южной Америки Вавилов Н.И. выделяет другой очаг происхождения культурных растений. В высокогорной части этого очага он отмечает 5 видов культур – эндемиков, которые

использовались местным населением на зерно. Из зерновых культур Вавиловым Н.И. здесь выделено два вида лебеды – киноа, амарант хвостатый, боливийский люпин и культура *Lepidim emmexenii* Waep (по-индейски – мака).

Однако сведения о роли амаранта и других зерновых культур были бы не неполными, если не



в 1609 году. Они содержали огромное количество информации, в том числе и по вопросам сельского хозяйства, земледелия и производства.

В этом древнем манускрипте помещены 23 рисунка земледельческого календаря инков, привязанных к европейским месяцам года. Год начинался с августа – времени вспашки полей, сентябрь считался временем посева кукурузы, октябрь – временем охраны посевов от птиц и молитвы к дождям. Декабрь – время посадки картофеля, январь – время рыхления почвы в посевах, февраль, март, апрель – время охраны кукурузы от хищения и погрызов. Май – время жатвы кукурузы. Июнь – время уборки картофеля, июль – время уборки и поставки в хранилища урожая картофеля и кукурузы.

Как следует из старинного календаря инков – главными культурами у них были кукуруза и картофель.

Кукуруза или маис были у них хлебом. Кукуруза выращивалась двух видов: твердый маис и мягкий. Описываются способы помола и распева муки из маиса, а также рецепт приготовления пищи (сары).

На втором месте после маиса индейцы ставят культуру кинуа (по-испански мелкий рис), «потому что цветом и зерном она напоминает немного рис».

Аналогичные сведения о рисовой лебедке из Перу и Боливии встречаются и сейчас [4]. Однако в русской транскрипции она названа квиноа. Отмечается, что это культура и сейчас выращивается в Андах на высоте до 400 м.

В книге ученого Инки Гарсиласо де ла Вега имеется описание самого растения под индейским названием кинуа, заставляющее думать, что культура, о которой более, чем 400 лет назад писал Инка Гарсиласо де ла Вега, – все-таки не лебеда и не амарант. Приведем описание в изложении автора: «Растение, на котором она (кинуа) растет, очень похожа на петуший гребешок, как стеблем, так и листьями и цветком, в котором и бывает кинуа. Молодые листья едят в своих кушаньях индейцы и испанцы, потому что они вкусные и очень полезные. Они едят зерно в своих супах, приготавливаемых многими способами» (С.523-524).

Отмеченное описание никак не может относиться ни к лебедке, ни к амаранту. Зато оно как нель-

привести редчайшую информацию, которая впервые появилась в СССР в начале 70-х годов, когда Академия наук СССР выпустила в свет в Ленинграде в серии «Литературные памятники» объемистое сочинение на русском языке Инки Гарсиласо де ла Вега «История государства инков» [3].

Труд индейца-инки был напечатан в Лиссабоне

зая лучше подходит к растению из рода *Celosia* семейства амарантовых. Среди 60 видов этого рода в культуре встречается вид целозия петуший гребень, имеющая соцветие, напоминающее петушиный гребень.

Отечественное издание «Жизнь растений» [5] сообщает: «Сходство с последним (петуший гребень) является результатом сростания широко фасцированных ветвей соцветия (С. 372-378). В эпоху Возрождения петуший гребень был завезен в Западно-Европейские ботанические сады. Сейчас имеется много декоративных сортов с соцветиями различных форм, размеров и окраски. Подчеркивается, что листья широко используются на питание в качестве зелени, а из семян вырабатывается целозиевое масло.

Можно допустить, что индейцы разных народностей инков под общим названием кинуа как зерновой хлебной культуры называли группу хозяйственно полезных растений семейств маревых и амарантовых. Таким же образом у русского народа существует всем понятное название «посевы хлебов», включающее пшеницу, рожь, ячмень и другие зерновые.

Кроме рисовой лебеды – киноа в высокогорных провинциях для приготовления муки, крупы и хлебных изделий инки выращивали другую лебеду – каньяуа, а также амарант хвостатый (по-индейски кинчунча) и петуший гребень аргентинский под тем же названием кинуа.

Инки, населяющие юг Мексики, в провинциях, где не росли кукуруза и фасоль возделывали как зерновую культуру другой вид белосменного амаранта под названием хуаутли, два вида лебеды и некоторые другие растения.

Амарант в Волгоградской области также может возделываться, но только после многолетней очистки пашни от семян дикого амаранта (щирицы) в рамках научных севооборотов.

Интерес к амарантам, как к хозяйственной культуре, так и как к ботаническому объекту и в Мексике, и в государствах Южной Америки, сохраняется и в наши дни. Доказательством могут служить два отклика, полученные одним из авторов после публикации статей в «Ботаническом журнале» в середине

70-х годов, посвященных истории заселения территории СССР сорными видами амаранта (щирицы) [6,7]. Один отзыв пришел из Бразильского универси-

Литература:

1. Вавилов, Н.И. Великие земледельческие культуры доколумбовой Америки и их взаимоотношения / Н.И. Вавилов / Избранные произведения в двух томах, т.1. С.276-302. – Л.: Наука, 1967. – 424с.
2. Вавилов, Н.И. Ботанико-географические основы селекции / Н.И. Вавилов / Избранные труды, т.1. С.382-384. – Л.: Изд. Наука, 1967. – 424с.
3. Инка Гарсиласо де ла Вега. История государства инков / Под ред. Кнорозова Ю.В., Кузьмищева В.А., перевод со староиспанского Кузьмищева В.А. – Л.: Изд. Наука, 1974. – 747с.
4. Франке, Г. Плоды земли / Г. Франке, К. Хаммер и др. – М.: Изд. Мир, 1979. – 270с.
5. Жизнь растений. Т. V, Изд. Просвещение, М., 1980. – С.372-373.
6. Буянкин, В.И. Распространение *Amarantus allus* L. (*Amaranthaceae*) в СССР / В.И. Буянкин // Ботанический журнал. – Л.: Изд. Наука, С.864-866.
7. Буянкин, В.И. История распространения и ареал *Amarantus retroflexus* L. и *A. blitoides* S.Wats в СССР / В.И. Буянкин // Ботанический журнал. – Л.: Изд. Наука, 1977. – С.1779-1785.

тета г. Рио-Нигро от доктора Раппопорта, другой – из Мексиканского университета, от доктора Карлос Луис Диас Лупа.

AMARANTH IN OUR ADVERTISING AND IN THE PAST REAL LIFE OF AMERICA

V.I. Buyankin, leading researcher, K.S-Kh.N.,
N. N. Borodina, senior research fellow –
FGBNU Lower-Volga NIISKh.

The results of the expedition of N. I. Vavilov to America in the practice of Volgograd Province. The cultivation of amaranth in the Inca state. The «Literary Monuments» series. The scholarly work of Inca Garcilaso de la Vega «Comentarios Reales de los Incas» (Royal Commentaries of the Incas), the practice of the 16th century America. Corn (maize) and grain crops of different families of American flora. Wild amaranth (shchiritsa) in the USSR. Inquiries of American scientists about the «Russian» amaranth.

Keywords: crop rotation, sowing structure, arable land, amaranth, Central and South America, the Inca state, grain crops, quinchoncho, huautli, quinoa, kanyaua, maize.

Хроника

27-29.01.2016 г. в Волгоградском государственном аграрном университете работала Международная научно-практическая конференция «Стратегические ориентиры инновационного развития АПК в современных экономических условиях». В рамках конференции работала выставка достижений аграрной науки, на которой была представлена экспозиция, рассказывающая о результатах научных исследований НВНИИСХ. В работе конференции приняли участие ученые института, они выступили с докладами по вопросам истории аграрной науки, земледелия, защиты растений.

29.01.2016 г. в Среднеахтубинском районе Волгоградской области состоялась конференция «Развитие отрасли овощеводства Волгоградской области в современных условиях: производство, реализация, увеличение доли собственной продукции овощеводства в структуре потребления населения региона», в работе которой принял участие директор НВНИИСХ А.В. Солонкин.

03.02.-11.03.2016 г. Ученые и специалисты института приняли участие в рабочих совещаниях, посвященных вопросам реализации государственных программ Волгоградской области, которые прошли в районах области. С докладами и рекомендациями по эффективной работе в земледелии выступили: Солонкин А.В., Буянкин В.И., Смутнев П.А., Иванченко Т.В., Сухарева Е.П.

16.03.2016 г. в работе расширенного заседания комиссии по рассмотрению вопросов подготовки и проведения сезонных полевых работ с участием губернатора области А.И. Бочарова, депутатов Волгоградской областной Думы, руководителей исполнительных органов, глав администраций муниципальных районов, руководителей органов управления АПК и сельских поселений, руководителей КФХ, научно-исследовательских учреждений и др. приняли участие А.В. Солонкин, В.И. Буянкин, Т.В. Иванченко. Рассматривались вопросы подготовки и проведения весенне-полевых работ с учетом складывающихся природно-климатических условий текущего года. Для работы на полях области учеными института подготовлены, выпущены

и размещены на сайте института рекомендации «Рекомендации ФГБНУ НВНИИСХ по технологиям возделывания яровых культур в период весенне-полевых работ 2016 года» <https://drive.google.com/file/d/0B-UemHo5jck6QnVuemk4cHdaVDg/view> и «По уходу за озимыми культурами в весенний полевой сезон» <http://nwniish.ru/?p=2328#more-2328>.

16-17.03.2016 г. в выставочном центре «Царицынская ярмарка» прошла XXVI специализированная выставка «Агропромышленный комплекс», в рамках которой состоялись круглые столы и конференции по вопросам проведения сезонных полевых работ, в т.ч. «Импортозамещение в сельском хозяйстве Волгоградской области» и другие. В отраслевом конкурсе «Золотая медаль «Царицынской ярмарки» научные разработки института были удостоены золотых медалей в номинациях:

- «Инновационные проекты в АПК» – за технологию производства (питомниководства) новых плодовых симбиотов и ведение на основе интенсивного, экономически оправданного садоводства ФГБНУ НВНИИСХ;

- «Семеноводство и селекция» – за адаптивный сорт кормовой культуры – суданская трава Юлия – селекции ФГБНУ НВНИИСХ;

- «Удобрение. Средства защиты растений» – за научно-исследовательскую работу по выявлению эффективности применения стрептомицинового антибиотика при возделывании зерновых культур Волгоградской области ФГБНУ НВНИИСХ;

- «Специализированные издания и web-сайты» – за специализированные издания ФГБНУ НВНИИСХ.

29-30.03.2016 г. в г. Краснодаре проходила Международная научная экологическая конференция: «Совместные посевы полевых культур в севообороте агроландшафта», в которой принял участие Буянкин В.И. с докладом «Потенциал смешанных посевов полевых культур в междуречье Волги и Урала».

11-13.05.2016 г. состоялась Международная научно-практическая конференция, посвященная 25-летию Прикаспийского НИИ аридного земледелия.

КРАЕВСКИЙ АНАТОЛИЙ НИКОЛАЕВИЧ

Анатолий Краевский родился 5 июня 1946 года в поселке Таловка Джаныбекского района Западно-Казахстанской области. Растила и воспитывала его мама Серафима Ивановна вместе со старшим братом Виктором. Анатолий Николаевич прошел жизненный путь, характерный для крестьянских детей-подростков, от простого пропольщика (рабочего плантации) до рабочего зернового тока и машино-тракторной мастерской, затем помощника комбайнера прицепного комбайна и тракториста. В 1965-1970 гг. обучался и окончил Западно-Казахстанский сельскохозяйственный институт и получил специальность ученого-агронома. После окончания института работал агрономом-семеноводом на Украине, учился в аспирантуре Кубанского сельскохозяйственного института, подготовил и защитил диссертацию на степень кандидата сельскохозяйственных наук. Работал агрономом в хозяйствах Луганской области и научным сотрудником Луганской сельскохозяйственной опытной станции, где подготовил докторскую диссертацию.

Анатолий Николаевич – известный ученый на Украине, в Российской Федерации, в республиках Казахстан, Беларусь и в других странах ближнего и дальнего зарубежья. Он опубликовал более 200 научных трудов и научно-популярных статей. Известен как ведущий ученый по технологии возделывания подсолнечника. Активно занимался селекцией основных сельскохозяйственных культур и их семеноводством в Балаково, Чапаево и Красный Кут Саратовской области, а также на шести сортоучастках Волгоградской области Российской Федерации. Испытания сортов озимой короткостебельной пшеницы, выведенных Краевским А.Н., в соседней Луганской области, в Волгоградской области проводились три года. В 1994 году он совместно с коллегами создал и учредил ООО «Технаука», а в 2001 году – ООО «Луганский институт селекции и технологий» (ООО «ЛИСТ»). Краевский А.Н. является автором и соавтором более 20 сортов и гибридов основных сельскохозяйственных культур. Например, полукарликовые сорта пшеницы «Лист-25» и «Паляница» отличаются зимостойкостью, засухоустойчивостью и высокой урожайностью зерна: при сортоиспытаниях – до 100 ц/га и на производстве – 70-80 ц/га. Один из гибридов – скороспелый гибрид подсолнечника «Степок» – вошел в реестр сортов республики Беларусь. Выведенные А.Н. Краевским и его коллегами по работе (учеными и сотрудниками ООО «Технаука» и ООО «Лист») гибриды подсолнечника являются в основном трехлинейными скороспелыми, раннеспелыми и среднеспелыми сортами. Анатолий Николаевич имеет два патента по технологии возделывания подсолнечника.

В 2014 году Анатолий Николаевич заключил договор о сотрудничестве и проведении сортоиспытаний на опытных полях Западно-Казахстанского аграрно-технологического университета имени Жангирхана и с ТОО «Уральская сельскохозяйственная опытная станция». Для проведения сортоиспытаний он безвозмездно передал самые высокопродуктивные семена подсолнечника и ячменя. В 2015 году Краевский А.Н. приезжал на встречу выпускников ЗКАТУ имени Жангирхана – 45-летие окончания агрономического факультета (1965-1970гг), так как душой и сердцем он всегда оставался казахстанцем, сыном степных просторов Казахстана.

Здесь следует отметить, что поездки в родной Казахстан проходили на фоне известных событий на Юго-Востоке Украины: паспортный контроль

и пересечение границы было привередливым, занимало много времени. Анатолию Николаевичу с трудом удалось сохранить в 2015 г. технику. Значительная часть посевов на опытных полях потоптана танками и сожжена. Работники еле-еле собрали часть горелого зерна хотя бы для кормовых целей. Жена, дочка и сын прятались в погребе от бомбежек, а он не мог преодолеть 800 метров до дома в течение двух месяцев из-за того, что этот участок простреливался снайперами с двух сторон. Но судьба милвала, и он и его семья не пострадали. Несмотря на это он все равно вырвался и приехал в Уральск, чтобы увидеться и пообщаться с однокурсниками, которых не видел почти полвека, рассказал о своем жизненном пути от агронома-семеновода до крупного ученого Украины и стран СНГ. После встречи с выпускниками он обсудил результаты проводимых работ и исследований по сортоиспытаниям с учеными агрономического факультета и с научными сотрудниками Уральской сельскохозяйственной опытной станции, и они сообща наметили основные направления дальнейшей работы по внедрению современных технологий возделывания озимых сортов пшеницы и ячменя, ярового ячменя, кукурузы и подсолнечника.

В Волгоград Краевский А.Н. заезжал не только когда выезжал в родной Казахстан, но и специально для деловых встреч со специалистами Волгоградской сортоиспытательной станции и наших сортоучастков. Одновременно происходили беседы и знакомства со специалистами и учеными Нижне-Волжского НИИСХ.

В свою очередь мы охотно приглашали талантливого ученого на конференции, проходившие в НВНИИСХ по вопросам засушливого земледелия.

Выступления и доклады Краевского А.Н. были опубликованы в сборниках научных трудов института за 2014 и 2015 годы, а также в «Научно-агрономическом журнале» института. В этом же журнале на страничке «Поэзия» были размещены и стихи Анатолия Николаевича Краевского. Журнал «Волжский Парнас» в 2015 г. также печатал стихи нашего друга и товарища.

Анатолий Николаевич воспитал четверых детей, все они имеют высшее образование.

На досуге Анатолий Николаевич писал стихи. А предыстория увлечения стихами такова: в школьные годы прочитал почти все книги в совхозной библиотеке и пытался сам кое-что сочинить. Мама скептически относилась к этому занятию, говорила: «Сынок, не занимайся стихоплетством, оно ничего не дает. Все поэты бедны. Ты стань сначала трактористом, работай, обеспечь семью, а затем пиши стихи в свое удовольствие.» В издательстве ТОВ «Книжковый свит» г. Луганска в феврале 2010 года и в декабре 2012 года вышли брошюры со стихами Краевского А.Н.: «На все времена» и «Земной рай».

15 марта 2016 года Анатолий Николаевич скорпостижно скончался. Ничто не предвещало беды. Да побаливал, лечился, готовился к плановой операции. Каждый день был на работе, готовили семенной материал, ремонтировали технику. Пригласили на областное совещание по подготовке и проведению посевных работ, и он подготовил статью-доклад для выступления на этом совещании. Но не суждено было ...

Светлая память о Краевском А.Н. сохранится в сердцах его однокурсников, коллег ЗКАТУ имени Жангирхана, Уральской сельскохозяйственной опытной станции, а также научных сотрудников Нижне-Волжского НИИСХ.

Труженики тыла

И снова ратной славы дата.
 Признался он, как отрубил:
 «На фронте не был я, ребята,
 Я, так сказать, глубокий тыл».
 Дохнуло издалёка эхо,
 И докатилось до солдат
 Натужное дыханье цеха,
 Бессонных молотов набат.
 На стеллаже, картуз под ухо,
 Соснуть и снова за станок.
 Людей косила голодуха,
 Болезни их валили с ног.
 И что ни месяц – за посёлком
 Кресты могильные тесней.
 И похоронки, как осколки
 Смертельно били в матерей.
 ...На вас он смотрит виновато,
 Ломает спички в тишине.
 Не верьте вы ему, солдаты,
 Он всю войну был на войне.

Поклонимся

И в холод, и в зной с автоматом
 Стоит у дороги на страже.
 Он был и остался солдатом,
 Спокоен, красив и отважен.
 Стоит, чтобы помнили люди:
 Цена дорогая за счастье.
 Дышите на полные груди,
 Отвёл он беду и ненастье.
 Пронесётся годы, как птицы,
 И снова сады зацветают.
 Забвения он не боится:
 О подвиге память святая.
 Пусть внуки и правнуки знают,
 Что мир отстояли их деды,
 И правду пускай осознают:
 Не дожили все до Победы.
 Поклонимся в бронзе солдату,
 Поклонимся вам, обелиски.
 Мы помним великую дату,
 Мы чтим вас, далёких и близких.

Иванчук Леонид Мартынович – ветеран войны и труда

9 Мая в Волгограде и Волгоградской области шествие колонны «Бессмертного полка» прошло в четвертый раз. «Бессмертный полк» превратился в народную традицию празднования Дня Победы, смысл которой – сохранить и передать потомкам семейную память. На Опытной станции также состоялось шествие. Родные и близкие воспринимают это как возможность отдать дань памяти тем, кто отстоял в боях с фашизмом свободу нашей Родины.



**Жизнь прожить – не поле перейти –
Истина давно и всем известна.
Важно, чтобы поля этого межи
Были радостью полны и интересны.**

