



ОРВЕГО®

Максимальный потенциал здорового урожая!



реклама

- Непревзойденная защита от фитофтороза
- Инновационное действующее вещество из нового класса химических соединений
- Отличный результат при сложных погодных условиях (длительные и обильные осадки/дождевание)
- Отличные экотоксикологические характеристики

 **BASF**

We create chemistry

Мобильные технические консультации BASF: +7 (495) 231-72-00, +7 (988) 472-24-71
agro-service@basf.com • www.agro.basf.ru

Содержание

Главная тема	
Ставропольский край: время устанавливать новые рекорды. <i>В.Н. Ситников</i>	2
Информация и анализ	
13 – счастливое число! <i>И.С. Бутов</i>	6
Вопрос – ответ	9
Овощеводство	
Кориандр на зелень. <i>М.И. Иванова, А.И. Кашлева</i>	10
Сельдерей в Дагестане. <i>Е.Г. Гаджимустапаева, Б.У. Мисриева</i>	12
Регуляторы роста на цикории корневом. <i>Ю.А. Быковский, Н.А. Ратникова</i>	14
Фитоспорин М на томате. <i>О.В. Коробейникова</i>	16
Технология производства лука в однолетней культуре в Нечерноземной зоне РФ. <i>И.И. Ирков, Ю.А. Быковский, В.И. Леунов</i>	18
Экономика	
Современное состояние производства лука в России и перспективы развития. <i>А.Г. Аксенов, С.Б. Прямов, А.В. Сибирев</i>	23
За рубежом	
Организация селекции и семеноводства картофеля в ФРГ. <i>В.И. Старцев</i>	26
Картофелеводство	
Эффективное опрыскивание: практическое руководство от компании «Сингента». <i>Д. Огиенко</i>	30
Тля в посадках картофеля. <i>Т.В. Вон, Ш.Б. Байрамбеков</i>	33
Новые нематодоустойчивые сорта картофеля для Сибири. <i>Н.А. Лапшинов, Л.С. Аношкина, В.И. Куликова, Т.В. Рябцева</i>	35
Возделывание картофеля на равнинной зоне Дагестана. <i>В.К. Сердеров</i>	37
Селекция и семеноводство	
Особенности селекции F ₁ гибридов кабачка. <i>А.А. Чистяков, Г.Ф. Монахос</i>	39

Contents

Main topic	
Stavropol Territory: it is time for new records. <i>V.N. Sitnikov</i>	2
Information and analysis	
13 is a lucky number. <i>I.S. Butov</i>	6
Question – answer	9
Vegetable growing	
Coriander for greens. <i>M.I. Ivanova, A.I. Kashleva</i>	10
Celery in Dagestan. <i>E.G. Gadzhimustapaeva, B.U. Misrieva</i>	12
Growth regulators on root chicory. <i>Yu.A. Bykovskii, N.A. Ratnikova</i>	14
Phitosporin M on tomatoes. <i>O.V. Korobeinikova</i>	16
Technology of onion production in annual culture in Non-chernozem zone. <i>I.I. Irkov, Yu.A. Bykovskii, V.I. Leunov</i>	18
Economics	
The current state of onion production in Russia and the prospective of its development. <i>A.G. Aksekov, S.B. Pryamov, A.V. Sibirev</i>	23
Abroad	
Organization of potato breeding and seed growing in Germany. <i>V.I. Startsev</i>	26
Potato growing	
Effective spraying: a practical guide from Syngenta company. <i>D. Ogienko</i>	30
Monitoring of aphid on potato. <i>T.V. Von, Sh.B. Bairambekov</i>	33
New potato cultivars resistant to nematodes for Siberia. <i>N.A. Lapshinov, L.S. Anoshkina, V.I. Kulikova, T.V. Ryabtseva</i>	35
Potato growing in lowlands of Dagestan. <i>V.K. Serderov</i>	37
Breeding and seed growing	
Features of squash F ₁ hybrids breeding. <i>A.A. Chistyakov, G.F. Monakhos</i>	39

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ И ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ
Основан в 1862 году. Выходит 12 раз в год
Издатель — ООО «КАРТО и ОВ»

РЕДАКЦИЯ:

Главный редактор Леунов Владимир Иванович
 Р.А. Багров, И.С. Бутов, О.В. Дворцова, А.В. Корнев
 Верстка – В.С. Голубович

РЕДКОЛЛЕГИЯ:

Анисимов Б.В., канд. биол. наук	Максимов С.В., канд. с.-х. наук
Быковский Ю.А., доктор с.-х. наук	Монахос Г.Ф., канд. с.-х. наук
Галеев Р.Р., доктор с.-х. наук	Огнев В.В., канд. с.-х. наук
Клименко Н.Н., канд. с.-х. наук	Потапов Н.А., канд. с.-х. наук
Колчин Н.Н., доктор техн. наук	Разин А.Ф., доктор эконом. наук
Корчагин В.В., канд. с.-х. наук	Симаков Е.А., доктор с.-х. наук
Легутко В., канд. с.-х. наук (Польша)	Чекмарев П.А., доктор с.-х. наук
Литвинов С.С., доктор с.-х. наук	Ховрин А.Н., канд. с.-х. наук

SCIENTIFIC AND PRODUCTION, POPULAR JOURNAL
Established in 1862 . Published monthly.
Publisher KARTO i OV Ltd.

EDITORIAL STAFF:

Editor-in-chief Vladimir Leunov
 R.A. Bagrov, I.S. Butov, O.V. Dvortsova, A.V. Kornev
 Designer – V.S. Golubovich

EDITORIAL BOARD:

B.V. Anisimov, PhD	S.V. Maximov, PhD
Yu.A. Bykovskiy, DSc	G.F. Monakhos, PhD
R.R. Galeev, DSc	V.V. Ognev, PhD
N.N. Klimenko, PhD	N.A. Potapov, PhD
N.N. Kolchin, DSc	A.F. Razin, DSc
V.V. Korchagin, PhD	E.A. Simakov, DSc
V. Legutko, PhD (Poland)	P.A. Chekmarev, DSc
S.S. Litvinov, DSc	A.N. Khovrin, PhD

Ставропольский край: время устанавливать новые рекорды

Плодородный регион юга России уверенно развивает овощеводство и картофелеводство.



Владимир Николаевич Ситников

В рамках реализации Стратегии социально-экономического развития Ставропольского края на период до 2020 года поставлена задача достижения бесперебойного круглогодичного обеспечения населения овощной продукцией краевого производства. Более того, в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 30 января 2010 года № 120 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации» – стратегическая цель продовольственной безопасности – обеспечение населения страны экологически безопасной с. – х. продукцией. Гарантия же выполнения этого условия – стабильность внутреннего про-

изводства, а также наличие необходимых резервов и запасов. Учитывая эмбарго на внешнеэкономические операции, предусматривающие запрет на ввоз на территорию Российской Федерации отдельных видов с. – х. продукции, обеспечение продовольственной безопасности сегодня особенно актуально, и Минсельхоз Ставропольского края поддержал идею о том, что увеличение производства овощной продукции и картофеля при наличии достаточного количества мощностей для их хранения в межсезонье – важные векторы развития краевого овощеводства и картофелеводства.

В 2015 году в Ставропольском крае валовое производство овощ-

ных культур во всех категориях хозяйств составило 451,2 тыс. т или 102,5% к уровню 2014 года (в том числе было произведено в открытом грунте – 415,8 тыс. т овощей; в защищенном грунте – 35,4 тыс. т). Указанные объемы производства овощной продукции открытого грунта выше медицинских норм потребления овощей и, в пересчете на душу населения, составляют 149 кг на человека (118,3% от медицинской нормы потребления).

Достижение высоких объемов производства овощной продукции открытого грунта стало возможным в результате увеличения средней по краю урожайности овощных культур с 15,9 т/га в 2014 году до 17,8 т/га в 2015 году. Урожайность овощных культур увеличилась за счет с. – х. предприятий, применяющих современные технологии и соблюдающих в полном объеме все технологические процессы, например, ООО «Заветное» Георгиевского муниципального района, КФХ Пак Р.Ч. Арзгирского муниципального района, ЗАО «СХП «АГРОИНВЕСТ» Ипатовского муниципального района, ЗАО «Доброжеланный» Буденновского муниципального района. Урожайность овощных культур в этих хозяйствах вдвое выше средней по краю.

Рассмотрим также для примера Изобильненский муниципальный район. Во многом он – индикатор происходящих во всем Ставропольском крае процессов. Основные производители овощей открытого грунта в районе: ООО «Агро», КФХ Жилин А.В., ОАО «Тищенко», КФХ Портнов П.И. Средняя урожайность овощной продукции по району в 2015 году составляет 25,7 т/га. С 2012 года происходит расширение посевных площадей и увеличение валового производства овощей, главным образом, за счет ЛПХ, тогда как в КФХ эти показатели, к сожалению, в последние два года стали сокращаться. Видимо

некоторые из с. – х. производителей еще не смогли адаптироваться к новым реалиям. Основными проблемами при производстве овощной продукции остается удорожание стоимости семян, капельного орошения, удобрений, средств защиты, постоянно растущие цены на транспортные услуги, а также поиск способов реализации выращенной продукции.

Производством овощей в защищенном грунте в Изобильненском районе среди с. – х. предприятий занимаются АО «Солнечный» и реализуется проект по строительству в ООО «Солнечный дар». Здесь динамика однозначно положительная: с 2012 по 2015 год площади под овощами защищенного грунта увеличились более чем на 2 га, а их валовое производство достигло 2805,2 т (или на 77,9% больше по сравнению с уровнем 2012 года). При этом урожайность выросла с 36,4 кг/м², до 39,7 кг/м².

Минсельхоз края на протяжении нескольких лет отстаивает позицию, что развитие тепличного производства – одно из самых приоритетных позиций в развитии овощеводства края в целом. Это направление позволяет обеспечить соотечественников свежей, вкусной и полезной овощной продукцией на протяжении всего года, даже в периоды межсезонья. С 2013 по 2014 год Минсельхоз края предоставлял меры государственной поддержки по этому направлению. Субсидии шли на приобретение оборудования для тепличных комплексов, строительство котельных и объектов малой энергетики, а также на возмещение затрат, связанных с приобретением тепличными комплексами природного газа и электрической энергии. Начиная

с 2015 года, в крае реализуется программа по возмещению 20% прямых затрат на создание и модернизацию объектов АПК Ставрополя, в том числе и тепличных комплексов.

Благодаря этим мерам государственной поддержки и деятельности краевых тепличных организаций, в настоящее время Ставропольский край входит в лидирующее число субъектов по приросту мощностей производства овощной продукции защищенного грунта. Так, если в 2012 году в крае имелось 46,7 га мощностей защищенного грунта, то в 2015 году тепличные овощи производили уже на площади 107,7 га, что в 2,3 раза выше уровня 2012 года. Валовой сбор овощной продукции в теплицах края также растет. Например, если в 2012 году было собрано 16,1 тыс. т овощей, то в прошлом году мы вышли на отметку 35,4 тыс. т, достигнув при этом уровня самообеспечения овощной продукцией.

Такие результаты были бы невозможны без наших ставропольских производителей, из года в год показывающих высокую заинтересованность в развитии отечественного овощеводства. Яркий пример такой организации – ООО «Овощи Ставрополя» Кировского района.

Созданное в 2012 году ООО «Овощи Ставрополя» имеет в собственности 111,1 га земли, на которой с 2012 года интенсивно вели строительство тепличного комплекса для выращивания овощей, в составе двух очередей, общей площадью 20 га.

Сегодня организация ежегодно производит более 4,5 тыс. т овощной продукции, что составляет более 13% от всего валового производства овощной продукции защищенного грунта в Ставропольском крае.

В 2015 году ООО «Овощи Ставрополя» произвели 1189 т огурцов и 3527 т томатов.

На предприятии применяют новые технологии выращивания овощных культур в защищенном грунте, в том числе системы обогрева (управление микроклиматом), зашторивания, туманообразования, полива и питания растений, а также компьютерные системы управления процессами в теплицах.

Организация ежегодно пользуется мерами государственной поддержки. Так, в 2015 году в соответствии с Порядком предоставления за счет средств бюджета Ставропольского края субсидий на возмещение части прямых понесенных затрат на создание и модернизацию объектов АПК Ставропольского края, утвержденным постановлением Правительства Ставропольского края от 28 июля 2015 года № 326-п, проект «вторая очередь тепличного комплекса ООО «Овощи Ставрополя» по выращиванию овощей на площади 10,9 га, вблизи ст. Марьинская, Кировского района, Ставропольского края» был одобрен на конкурсном отборе инвестиционных проектов, проводимом в Минсельхозе РФ, и организации была предоставлена субсидия в размере 230,1 млн р. или 20% от прямых затрат на строительство объекта.

В 2015 году начато строительство третьей очереди тепличного комплекса по производству овощной продукции общей площадью 21,78 га, стоимостью 6,4 млрд р. Планируемая производительность – 15 тыс. т томатов в год.

На ближайшую перспективу в крае запланирована реализация 8 крупных инвестиционных проектов



Современная технология выращивания томата



Промышленное производство салата



Уборка картофеля

по строительству тепличных комплексов общей мощностью 183,5 га. Все это говорит о том, что объемы производства Ставропольской овощной продукции защищенного грунта будут преумножаться, вытесняя при этом с отечественных прилавков импортную. Минсельхоз края в постоянном режиме активно привлекает бизнес к развитию тепличного овощеводства. Нарращивание мощностей производства овощной продукции защищенного грунта в Ставропольском крае будет продолжено.

Валовое производство картофеля в 2015 году при средней урожайности 14,0 т/га (102,3% к уровню 2014 года) составило 403,1 тыс. т (102,4% к уровню 2015 года), при этом в пересчете на душу населения объем произведенного картофеля составил 143,4 кг/чел.

При анализе посадочных площадей под картофелем в 2015 году, Минсельхоз края отметил ряд муниципальных районов, в которых они расширились благодаря личным подсобным хозяйствам. Так, в Александровском муниципальном районе они выросли на 150 га, увеличив при этом общий районный показатель до 1450 га. В Петровском муниципальном

районе рост составил 148 га, увеличив общий районный показатель до 1466 га. В Андроповском муниципальном районе наряду с личными подсобными хозяйствами, увеличившими в 2015 году посевные площади картофеля на 157 га, а также ООО «СевКавАгро» и ООО СХП «Красноярский», увеличившими посевные площади картофеля до 55 га и 23 га соответственно, повысился и общий районный показатель – до 863 га.

В настоящее время реализация мероприятий по развитию производства овощной продукции и картофеля в Ставропольском крае продолжается. Сегодня Минсельхоз края обладает широким спектром видов государственной поддержки развития овощеводства и картофелеводства. Они представлены, в частности, механизмами субсидирования приобретения элитных семян овощных культур, возмещения части прямых затрат на создание и модернизацию объектов АПК, в том числе тепличных комплексов, овощехранилищ и оптово-распределительных центров, а также возмещения части затрат, связанных со строительством, реконструкцией и техническим перевооружением мелиоративных сис-

тем. Вместе с тем с 2016 года ожидается новый вид господдержки – субсидии на несвязанную поддержку аграриям при производстве семенного картофеля, овощей открытого грунта и семян овощных культур открытого грунта.

Сложившаяся сегодня обстановка на продовольственном рынке, в том числе эмбарго на некоторые с.-х. продукты, открывает широкие возможности для нахождения рынков сбыта овощной продукции и закрепления в них с учетом качества и цены, а также насыщения местного прилавка свежей и качественной овощной продукцией краевого производства. Задача Минсельхоза края – не упустить эту возможность. Мы должны обеспечивать население местными овощами, которые будут качественнее импортных, и в дальнейшем удерживать занятые позиции, не позволяя импорту вытеснять ставропольское с краевого прилавка.

Ситников Владимир Николаевич,
министр сельского хозяйства
Ставропольского края.
E-mail: info@mshsk.ru



13 – счастливое число!

В самом конце мая-начале июня 2016 года в Москве на ВДНХ состоялась XIII специализированная выставка «Защищенный грунт России-2016».

Мероприятие прошло под патронажем ассоциации «Теплицы России» при поддержке Минсельхоза РФ, Госдумы РФ, Совета Федерации Федерального Собрания и Агропромышленного союза РФ. Одним из информационных спонсоров мероприятия выступил журнал «Картофель и овощи».

В открытии выставки принял участие президент Ассоциации «Теплицы России» А.Ю. Муравьев, директор Департамента растениеводства, механизации, химизации и защиты растений П.А. Чекмарев, председатель Комитета Торгово-промышлен-

ной палаты РФ В.А. Семенов и др. В приветственном слове выступающие подчеркнули важность развития овощеводства защищенного грунта, а также акцентировали внимание на том, что с. – х. производителем сейчас представился уникальный шанс развить и нарастить свое производство. И на это есть еще пара, максимум – тройка лет. Поэтому тринадцатая по счету выставка может стать переломной для всей отрасли.

«Защищенный грунт России» – традиционная площадка для демонстрации новейших достижений в сфере оборудования для теп-

лиц, инновационных энергосберегающих технологий, селекции и семеноводства, полива, теплоснабжения, обеспечения микроклимата, упаковки и всего многогранного комплекса услуг для тепличного овощеводства. Выставка способствует продвижению на российский рынок передовых технологий, содействует привлечению инвестиций и способствует заключению взаимовыгодных контрактов. Сейчас также особенно остро стоят вопросы модернизации современных тепличных комплексов, насыщение их передовыми отечественными технологиями, сортами и гибридами, удобрениями и средствами защиты.

В этом году свои стенды на выставке разместили более 100 экспонентов из России, Украины, Беларуси, Нидерландов, Бельгии, Израиля, Испании, Китая, Италии, Греции, Индии и других стран. Среди участников были такие известные компании, как «Поиск», «Компас», Syngenta, «Агропак», тепличные комбинаты «Егорьевский», «Майский» и мн. др. Участники провели мастер-классы, организовали круглые столы и тематические презентации своей продукции.

На выставке были представлены новейшие разработки российских селекционеров для защищенного грунта. Например, компания «Поиск» продемонстрировала свои основные достижения для тепличных комбинатов России: гибриды огурца F₁ Прагматик, F₁ Форсаж, F₁ Бастион, томата – F₁ Терек, F₁ Сладкий фонтан, F₁ Волшебная арфа, F₁ Эльф, F₁ Коралловый риф, F₁ Алая каравелла, F₁ Океан и др. Ведущий научный центр России – ВНИИ овощеводства – показал сорта огурца (F₁ Малахитовая шкатулка, F₁ Оникс), томата (F₁ Верея, F₁ Зимняя вишня) и перца (F₁ Оранжевый юбилейный, F₁ Тёма), созданные российскими учеными. А тепличный комбинат «Егорьевский» – укорененные черенки хризантемы, гейхеры, пеларгонии, петунии, тимьяна и айюги.

Интерес к выставке ежегодно растет не только у российских, но и у зарубежных компаний, представителей банков и инвесторов. В настоящее время начинается новый этап в становлении овощеводства защищенного грунта, и консолидация всех игроков отрасли может привести к настоящему перелому в его развитии.

И.С. Бутов
Фото автора



Форум фермеров Московской области

Погода не помешала сельским труженикам обсудить насущные проблемы.

В мае на территории Центра экотуризма «Берхино» в Луховицком районе Московской области прошел Форум фермеров. Цель мероприятия – дать возможность с.-х. производителям напрямую представить свою продукцию представителям сбытовых организаций, поделиться друг с другом опытом работы и полезной информацией.

Форум прошел при участии Ассоциации крестьянских (фермерских) хозяйств и сельскохозяйственных кооперативов России (АККОР), Московского крестьянского союза, Ассоциации фермеров Луховицкого района, поддержке Министерства сельского хозяйства и продовольствия Московской области. В рамках мероприятия 12 сельхозпроизводителей Московской области представили свою продукцию в области растениеводства, животноводства и средств механизации. Представители с.-х. предприятий обсудили с властями региона проблемы финансирования, сбыта и государственную поддержку.

В пленарном заседании форума приняли участие представители Министерства сельского хозяйства и продовольствия Московской области, Московской областной Думы, Управления федеральной антимонопольной службы Московской области, Ассоциации крестьянских (фермерских) хозяйств и кооперативов России, Московского крестьянского союза, общественного проекта «Ешь российское». Всероссийской общественной организации «Молодая гвардия».

– Фермеры нашего региона получают несколько видов государственной поддержки. В прошлом году, например, для ведения с.-х. деятельности в Подмоскovie было выделено 9 земельных участков без торгов. С каждым годом растет количество грантов, выдаваемых на развитие фермерских хозяйств. В министерстве



фермерам помогают не только с получением господдержки, но и оказывают информационно-консультационные услуги, – сказала заместитель министра сельского хозяйства и продовольствия Московской области Екатерина Троицкая.

В пределах деловой программы форума прошел ряд масштабных дискуссий по темам: «Меры государственной поддержки фермеров», «Опыт фермеров: секреты успеха», «Опыт кооперативов: плюсы и минусы», «Органическое земледелие: теория и практика», «Сбыт фермерской продукции: проблемы и перспективы».

На выставке посетителям продемонстрировали кур, перепелов, улиток, клубнику, свежие соки, разные сорта меда, сыра, продукция защищенного грунта. Форум завершился дегустацией.

Живо участвовала в дискуссиях и достойно показала свою продукцию и агрофирма «Поиск» – одна крупнейших и из известнейших в нашей стране компаний, предлагающая широкий ассортимент продукции для российских аграриев, в том числе отечественных семян овощных культур для профессионального и фермерского рынка.

Несмотря на дождливую погоду, организаторы форума сделали все, чтобы мероприятие прошло на высоте. Все участники проявили к мероприятию искренний интерес. Будем с нетерпением ждать следующий Форум фермеров и надеяться, что до того, как он состоится, затронутые проблемы будут решены.

А.В. Корнев
Фото автора

Редис

МЕРКАДО

Гарантия урожая высокого качества!

- Для выращивания с весны по осень
- От посева до уборки 25-27 дней
- Масса корнеплода от 20 г
- Мякоть белая, плотная, без пустот
- Высокий выход стандартных корнеплодов
- Устойчив к пониженной освещенности в ранневесенний период



СЕМЕНА ПРОФИ – PROFESSIONAL SEEDS



АГРОФИРМА ПОИСК

www.semenasad.ru

Томат на рынке: спрос и перспективы

Спрашивает Максим Зацепо (Ростовская область):

«Мы, российские потребители, при покупке томата отдаем предпочтение нашему ростовскому томату, который среди других выделяется «носиком», но так было не всегда. Какие еще направления спроса по томатам можно ждать в ближайшие годы, чтобы подготовиться и быть «во всеоружии»? Как еще можно внешне отличить отечественный сорт от зарубежного?»

Отвечают специалисты.



Огнев Валерий Владимирович,
канд. с.-х. наук, директор селекционного центра «Ростовский» ООО «Агрофирма «Поиск».
E-mail: ognevvv@bk.ru



Терешонкова Татьяна Аркадьевна,
канд. с.-х. наук, ведущий научный сотрудник группы иммунитета и селекции пасленовых культур для защищенного грунта ВНИИО, селекционер ООО «Агрофирма «Поиск».
E-mail: tata7707@bk.ru

Томат – одна из ведущих культур на Дону, которую выращивают и употребляют в пищу не только здесь, но и вывозят за пределы региона. Она давно стала источником дохода для многих мелких товаропроизводителей: индивидуальных хозяев подворий, фермеров и арендаторов. Целые станицы традиционно, еще с дореволюционных времен, специализируются на выращивании томатов. Пожалуй, самая известная из них – Кривянская, задающая «моду» на определенные типы плодов по окраске, форме, размерам. Даже зарубежные семенные компании стараются подстроиться под вкусы станичников, а уж отечественные селекционеры и подавно. Вот известный «бренд» кривянских томатов, так называемый «носик» на макушке плода, пошел от старого сорта селекции Бирючукотской станицы – Любимец Дона, называемый в народе Пуховка, затем появился сорт Баклановский, а сейчас эстафету подхватил Селекционный центр агрофирмы «Поиск», предложивший целый ряд современных гибридов томата F₁: Донской, Государь, Бобрин, Краснодар. Все они легко формируют плоды при искусственном опылении в весенних теплицах и имеют «носик» на вершине. Но особенности внешнего облика плодов это, конечно, сейчас не главное. Рынок стал меняться на глазах. Каковы же перспективы? Из-за сильной конкуренции на рынке свежих томатов товаропроизводители должны менять стратегию. Возрастает спрос на «экзотику», которая ценится дороже, но и ухода требует больше, чем традиционный сортимент. Уже прочно занимают второе место по площадям розовоплодные томаты. Здесь, правда, еще есть незаполненный сегмент очень вкусных, но малотранспортабельных стародавних сортов типа Бычьего сердца, Корнеевских. Они нетранспортабельные и слабые, поэтому вряд ли смогут противостоять коммерческим гибридам, а их все больше, они и прочнее, и меньше растрескиваются. Вот только вкус у многих не соответствует запросам. Из местного сортимента только Розанна, Персиановский и японский Пинк парадиз действительно вкусны. На горизонте новое направление – «черные» томаты. Селекционеры вывели уникальные сорта с высоким содержанием не только каротиноидов, но и антоцианов, придающих плодам фиолетовые, бордовые и даже синие оттенки. Новые сорта с необычной окраской ценят за высокую питательность и отменный вкус. Совсем скоро появятся и наши новинки подобного типа, приспособленные к особенностям региона. Как розовоплодные, так и другие томаты с нетрадиционной окраской плодов более требовательны к условиям выращивания, требуют строгого соблюдения агротехники, поддержания оптимального микроклимата. Такие сорта и гибриды лучше удаются в более высоких

культурных сооружениях, при контроле за питанием и орошением. Конечно, селекционеры трудятся над созданием высокотехнологичных сортов, но новинки еще требуют отработки технологий выращивания.

Если же оценивать перспективы рынка свежих плодов томата, то следует понимать, что объем свободного рынка будет падать. Все больше будет доминировать сетевая торговля и реализация через оптовые центры. Для этого основного канала реализации нужны крупные партии однотипного товара, отличающиеся высокой лежкостью и транспортабельностью и соответствующие запросам оптовиков. Соответственно, производить однотипный товар могут только крупные предприятия или объединения мелких товаропроизводителей. Рынок требует кооперации производства. И еще одна особенность этого сегмента плоды в нем очень похожи на импортные, может быть, чуть повкуснее и понежнее. Здесь будут представлены томаты и черри, и коктейль, и биф, но основная доля – это среднеплодные, с массой плода 150-200 г, красноплодные томаты. Сложности кооперации разрозненных производителей всем известны. Так что перспектива у мелких товаропроизводителей одна – сегмент экзотики и томаты премиум-класса. Цена таких томатов сможет покрыть дополнительные издержки и дать возможность развивать производство и дальше.



F₁ Волшебная арфа



Плоды гибрида F₁, Донской

Главный общий тренд мировой селекции томата – возврат к настоящему «помидорному» вкусу после десятилетий засилья на рынке безвкусных, травянистых и жестких плодов. За счет отказа от использования гена *glp*, обеспечивающего длительное хранение и пригодность к транспортировке, однако резко ухудшающего вкусовые качества плодов томата, в настоящее время селекционеры смогли создать гибриды, объединяющие плотную консистенцию и «помидорные» вкус и аромат. Среди испытанных в условиях Ростовской области и Краснодарского края, можно назвать гибриды биф-томата: F₁ Коралловый риф, F₁ Огонь и F₁ Океан. Из по-настоящему вкусных новинок можно назвать гибриды F₁ Кассиопа и высокоурожайный детерминантный F₁ Изящный. Обяза-

тельными в ассортименте столичных магазинов стали такие томаты, как кистевые на ветке, черри в упаковках поштучно и на кистях, коктейль (мелкоплодные томаты с массой плода 30-50 г и диаметром больше 3 см) различной формы и окраски. Среди кистевых гибридов отличной урожайностью и способностью формировать кисти по 10 совершенно одинаковых плодов отличается гибрид F₁ Алая каравелла. Плотные вкусные темно-красные плоды у кистевого черри F₁ Эльф. Высокий урожай сладких желто-оранжевых плодов дает гибрид F₁ Волшебная арфа. В целом же можно сказать, что первый вопрос к продавцу семян должен быть об устойчивости гибридов, иначе самые великолепные характеристики померкнут на фоне необходимости бесконечных химических обработок. От вирусных же болезней не спасут никакие обработки, тогда как наличие генетической устойчивости – гарантия здоровых посадок.

Кориандр на зелень

М.И. Иванова, А.И. Кашлева

Представлена агротехника выращивания кориандра на зелень. Кориандр сорта Бородинский селекции ООО «Агрофирма «Поиск» пригоден для однократной срезки и возделывания на семена, сорта Тайга – для двух-трехкратной срезки зелени. Приведены возбудители основных болезней культуры. Описаны основные меры профилактики и защиты кориандра от болезней.

Ключевые слова: кориандр, зелень, агротехника, урожайность, болезни, профилактика и защита растений от болезней.

Кориандр посевной – источник целого ряда ценных продуктов: эфирных и жирных масел, зеленых листьев и зрелых плодов, а также шрота, жмыха и порошка. Он – один из лучших медоносов, дающий мед высокого качества [1, 2]. На Кавказе, в Иране, Ираке, Мексике и Южной Америке, за исключением Аргентины, кориандр используют в пищу в основном в свежем виде. Свежую зелень потребляют также в Индии, Китае, Таиланде, Малайзии, Индонезии, на Ближнем Востоке. Сушеная зелень популярна в Закавказье, особенно в Грузии, при приготовлении разнообразных блюд национальной кухни [3].

Популярность кориандра в России велика из-за роста «этнических рынков». Характерный запах зелени вызван содержанием альдегидов в эфирном масле. В процессе созревания семени их количество снижается, в плодах они не содержатся [4]. В зелени высокое содержание витамина С (до 160 мг/100 г), каротина (до 12 мг/100 г), витамина В₂ (до 60 мг/100 г) [5, 6].

Кориандр – однолетнее растение. Обладает регенеративной способностью, можно проводить 2-3 срезки. При выращивании в открытом грунте урожайность зелени составляет 15-20 т/га. В защищенном грунте без досвечивания кориандр можно выращивать с февраля по октябрь. Урожайность зелени – 2-4 кг/м² за оборот. На салатных линиях возможно круглогодичное производство [7].

Кориандр – холодостойкое растение. Семена его начинают прорастать при температуре 6-8 °С, но оптимальная температура прорастания

семян 24-27 °С днем и 20-22 °С ночью. Всходы выдерживают пониженные температуры до -5-8 °С. Высокая температура в сочетании с низкой относительной влажностью воздуха и недостатком влаги в почве вызывает замедление роста растений, что существенно снижает урожайность [8].

Кориандр требователен к влаге и особенно нуждается в повышенной влажности почвы при прорастании семян. При недостатке влаги в начальный период роста посевы сильно изреживаются, растения образуют небольшую розетку листьев, быстро переходят к стеблеванию. Растения поливают редко, но обильно.

Наиболее пригодны для кориандра легкие по механическому составу окультуренные супесчаные и суглинистые почвы с нейтральной или слабощелочной реакцией среды (рН 6,5-7,5), богатые питательными элементами. На малоплодородных почвах вырастают слабые растения, которые быстро переходят к стеблеванию. Лучшие почвы для выращивания кориандра – черноземы с глубоким гумусовым горизонтом. Состав таких почв способствует образованию сильноразветвленной корневой системы растений, повышению урожайности зелени.

Кориандр светолюбив, относится к растениям длинного дня. В условиях продолжительного светового дня быстро переходит к стеблеванию и образует цветonoсный стебель. При сокращении светового периода развитие растений замедляется, что способствует вегетативному росту зелени.

Условно сорта кориандра можно разделить на три группы: эфиромасличные (для технических целей, с

высоким урожаем семян и большим содержанием масла); овощные (для получения зелени) и пряные (для получения семян, используемых как пряность). В селекции кориандра отдельным направлением является выведение овощных форм с крупными розеточными листьями. При выведении овощных сортов кориандра возможна селекция на изменение формы, рассеченности, размеров и числа розеточных листьев, повышенное содержание витамина С, устойчивость к рамуляриозу, а также общей продолжительности розеточной стадии в онтогенезе [9, 7, 10].

Сорта кориандра селекции ЗАО «Агрофирма Поиск»



Бородинский – раннеспелый, период от всходов до начала хозяйственной годности 30-35 суток. Семена вызревают за 80-90 суток. Розетка полуприподнятая, лист треугольно-овальный, среднего размера, зеленый, край зубчатый. Масса одного растения 25-30 г. Урожайность зелени 2,7-3,0 кг/м². Ароматичность листьев высокая. Пригоден для однократной срезки и возделывания на семена.



Тайга – позднеспелый, от всходов до начала стеблевания 40-45 суток. Пригоден для двух-трехкратной срезки зелени. Отличается большим числом прикорневых розеточных листьев, интенсивной зеленой окраской листьев. Преимущество сорта – отсутствие зазубренности листовых пластинок, что важно при выращивании зелени на товарные цели

при многократной срезке. Масса одного растения до 40 г. Урожайность зелени при однократной срезке до 3,5 кг/м². Розетка листьев долго сохраняет товарность и ароматичность.

Под кориандр необходимо готовить зябь, которая включает лущение на 6-8 см дисковым лущильником, через 12-15 дней – лемешное лущение с боронованием, а через 15-20 дней – вспашка на 22-25 см. Эффективна полупаровая обработка грунта под кориандр.

Кориандр – культура раннего сева. При температуре почвы на глубине заделки семян 10-12 °С всходы появляются через 20-22 суток, а при температуре 15-17 °С – на 10-12-е сутки.

Система предпосевной подготовки включает ранневесеннее боронование зяби с первой возможностью выхода в поле и одну предпосевную культивацию на глубину 5-6 см с боронованием в агрегате. На слабо уплотненных и довольно выровненных почвах необходимо проводить только ранневесеннее боронование перед самым посевом.

Посев семян – сплошной строчный. Норма высева семян составляет 3,4-4 млн шт/га или 25-35 кг/га. Оптимальная глубина посева 4-5 см, на легких грунтах – 5-6 см. Семена прорастают через 18-25 суток. Для сплошного посева пригодны сеялки СО-4,2, ССТ-185, сеялки точного высева Caspardo Romino, John Deer, Creat Plains, Massey Ferguson и др. После посева поле необходимо прикатать катками для улучшения контакта семян с грунтом. Нитроаммофоску из расчета 120–130 кг/га целесообразно внести при посеве или после посева, можно мешать с семенами и вносить в почву.

Уход за посевами кориандра включает довсходовое боронование и ручные прополки в рядках. Довсходовое боронование в самом начале прорастания семян, когда длина проростков сорняков не превышает 2-3 мм, способствует уничтожению более 70% всходов сорняков.

Опрыскивание вегетирующих растений 2,5% мочевиной эффективно при выращивании кориандра на зелень при многократной срезке [11].

Срезку зелени начинают, когда растение достигает 15-20 см в длину. Важно срезать зелень до начала стеблевания. Оптимальное время суток для срезки – раннее утро.

Болезни кориандра те же, что и у овощных растений семейства Сель-

дерейных [7]. Растения кориандра поражают в основном грибные болезни: рамуляриоз или рамуляриозная пятнистость (возбудитель – *Ramularia coriandri* Moesz.), мучнистая роса (возбудитель – *Erysiphe umbelliferarum* De Bary f. *coriandri* A. Bab.), церкоспороз (возбудитель – *Cercospora coriandri* Rjachov.), ржавчина (возбудитель – *Puccinia petroselini* Lindr.), ложная мучнистая роса (возбудитель – *Plasmopara nivea* Shroet.), филlostиктоз или филlostиктозная пятнистость (возбудитель – *Phyllosticta coriandri* M. Chochr.) и септориоз (возбудитель *Septoria umbelliferarum*) [1].

Основные меры профилактики и защиты кориандра от болезней – подбор устойчивых сортов, соблюдение севооборота, глубокая перекопка, удаление и уничтожение растительных остатков, очистка от сорняков, особенно из семейства Сельдерейных, агротехнические способы защиты. Для выращивания зелени необходимо выбирать ровные участки с плодородной почвой и нейтральной реакцией. Оптимальные предшественники – озимые зерновые, кукуруза, бобовые (кроме кормовых бобов), капуста, картофель и другие. Не следует выращивать кориандр после культур семейства сельдерейных раньше, чем через 3-4 года. После уборки кориандра почву следует очищать от растительных остатков, перекапывать или запахать, чтобы заделать растительные остатки как можно глубже.

Наиболее простой способ обеззараживания семян от возбудителей болезней – термическая обработка. Для этого семена необходимо замачивать в течение 1–1,5 ч в теплой воде (при температуре 20-25 °С), после чего опустить на 15 мин. в горячую воду с температурой 53 °С, а затем немедленно охладить водой. После охлаждения семена следует ссыпать в кучки и выдерживать в течение 3-4 суток при температуре 18-24 °С. Когда отдельные семена (2-3%) начнут наклеиваться, их необходимо рассыпать тонким слоем и просушить в тени до воздушно-сухого состояния и высевать во влажную почву. Всходы появляются на 6-8 дней раньше и дают более высокий урожай.

Библиографический список

1. Лудилов В.А., Иванова М.И. Все об овощах: полный справочник. М.: ЗАО «Фитон+», 2010. 424 с.
2. Лудилов В.А., Иванова М.И. Редкие и малораспространенные овощные культуры (биология, выращивание, семеноводство). М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2009. 196 с.

3. Лудилов В.А., Иванова М.И. Азбука овощевода. М.: Дрофа-Плюс, 2004. 496 с.

4. Lőrincz K., Tyihák E. Untersuchungen über die Terpenkomponenten im Verlaufe der Ontogenie des Korianders (*Coriandrum sativum* L.) // Herba Hung. 1965. №4. Pp. 191–208.

5. Гиренко М.М. Местные популяции кориандра как исходный материал в селекции на эфиромасличность // Науч.-техн. бюл. ВИР, 1985. Вып. 146. С. 38–41.

6. Шишкин Б.К. Кишнец, кориандр – *Coriandrum* L. // Сб.: Флора СССР. Зонтичные – Umbelliferae Bartl. М.–Л.: Изд-во академии наук СССР, 1950. Т. 16. С. 184–186.

7. Menon R. and M.A. Khader. Effect of leaf plucking on the growth and grain yield of coriander // Indian Cocoa Arecanut Spices J. 1997. №21. Pp. 74–75.

8. Sharangi, A.B., R. Chatterjee, M.K. Nanda and R. Kumar. Growth and leaf yield dynamics of cool season coriander as influenced by cutting and foliar nitrogen application // Plant Nutr. 2011. №34. Pp. 1762–1768.

9. Бочкарёв Н.И., Зеленцов С.В., Мошненко Е.В. Морфология, таксономия, методы селекции и характеристика сортов кориандра посевного (обзор) / Масличные культуры. Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. Вып. 2. 2014. С. 178–195.

10. Guha S., Sharangi A.B. and Debnath S. Effect of Different Sowing Times and Cutting Management on Phenology and Yield of off Season Coriander under Protected Cultivation // Trends in Horticultural Research. 2013. №3. Pp. 27–32.

11. Sarada C., K. Giridhar, R. Yellaman & P. Venkatareddy. Weather modification for off season production of coriander (*Coriandrum sativum* L.) for leaf // Agric. Meteorol. 2011. №13. 54–57.

12. Алексеева К.Л., Иванова М.И. Болезни зеленных овощных культур (диагностика, профилактика, защита). М.: ФГБУ «Росинформагротех», 2015. 188 с.

Об авторах

Иванова Мария Ивановна, доктор с.-х. наук, профессор РАН, г.н.с. группы селекции и семеноводства зеленных культур Всероссийского НИИ овощеводства.

E-mail: ivanova_170@mail.ru

Кашлева Анна Ивановна, канд. с.-х. наук, с.н.с. группы селекции и семеноводства зеленных культур Всероссийского НИИ овощеводства.

Coriander for greens

Ivanova M. I., DSc, professor of Russian Academy of Sciences, chief research fellow of the group breeding and seed production of herbaceous crops, All-Russian Research Institute of Vegetable Growing (ARRIVG).

E-mail: ivanova_170@mail.ru.

Kashleva A. I. PhD, senior researcher fellow of the group breeding and seed production of herbaceous crops, ARRIVG.

Summary. Cultivation features of coriander for the greens are given. The coriander variety Borodino (Poisk company) is suitable for a single cut and harvesting for seeds, Taiga is suitable for two or three-time cutting greens. Description of the major pathogens of plants is given. Main measures of prevention and protection from disease of coriander are given.

Keywords: coriander, greens, agronomy, yield, disease, prevention and protection of plants from diseases.

Сельдерей в Дагестане

Е.Г. Гаджимустапаева, Б.У. Мисриева

Приведены результаты испытаний хелатизированных микроэлементов на перспективных для южного Дагестана сортах листового сельдерея. Оптимальный срок весеннего посева – с III декады февраля до II декады марта, осеннего – I-II декады августа. Препараты Микровит-2 (хелат Mg) и Экофус обладали наибольшей эффективностью при некорневой подкормке. Продуктивность зеленой массы сортов сельдерея New Easy Blanching (Канада) и Чин-цай (Китай) по зеленой массе была выше, чем в контроле на 51,4 и 45,87%.

Ключевые слова: сельдерей листовый, укосы зеленой массы, продуктивность, ароматичность, семеноводство, биологическая эффективность.

Климатические условия южного Дагестана благоприятны для произрастания многих видов овощных культур. Исследованиями последних лет доказана возможность успешного выращивания более 34 видов зеленных и пряно-вкусовых овощных растений [2]. В настоящее время широко возделывают более 12 видов.

Цель исследований: в условиях южного Дагестана установить оптимальные сроки весеннего и осеннего посевов сельдерея, выявить сорта с комплексом хозяйственно ценных признаков, а также наиболее эффективные микроудобрения при их возделывании.

Условия, материалы и методы. Работу проводили в ФИЦ ВИГРР имени Н.И. Вавилова в 2013–2015 годах. Почвы – светло-каштановые среднегумусные солонцы, глинистые и суглинистые. Содержание подвижного азота 4,2–5,6 мг, подвижного фосфора – 6,2–8,6 мг, обменного калия – 40–45 мг на 100 г абсолютно сухой почвы. Подвижным азотом и фосфором почвы обеспечены слабо. Содержание обменного калия выше среднего. Исследовали шесть сортов сельдерея листового, выделившиеся по устойчивости к морозам (сорта выдержали сильные морозы до – 17 °С под снежным покровом): Местный, Чин-цай, Boliscue из Китая; New easy Blanching из Канады; Imperial из Мексики и Местный – Дербентский стародавний сорт (стандарт). Варианты хелатизированных микроэлементов и удобрений: Микровит-2 (хелат Mg) в дозе 0,3 л/га; жидкий концентрат органического бора Органо-бор (в дозе 0,3 л/га); Микровит-2 (хелат Zn) в дозе 0,3 л/га; Силиплант (13–21 мг/л) – кремнийсодержащее удобрение; Экофус (2 л/га).

Повторность опытов двукратная, расположение вариантов рендомизированное. Агротехника общепринятая для региона. Отмечали фенофазы роста и развития растений, проводили учет урожая и качественную оценку зеленой массы. Площадь учетной делянки – 6 м². Срок посева – 21 марта. Глубина заделки семян 0,5 см. В фазе хозяйственной годности описывали продуктивные органы с соответствующими измерениями их параметров: длина и ширина листовой пластинки, масса одного растения во время укоса, характеристика черешка листа; масса корневой системы.

Исследования проводили в соответствии с методическими указаниями ВИР [6], статистическую обработку данных – по методикам, изложенным Б.А. Доспеховым [5].

Результаты. Поскольку период прорастания семян сельдерея сравнительно продолжителен (всходы появляются через 2–3 недели после посева), необходимо поддерживать высокую влажность почвы. При образовании почвенной корки проклюнувшиеся семена и ростки погибают, что ведет к значительной изреженности растений.

В результате наших исследований были дополнены и уточнены морфобиологические особенности развития сельдерея в зоне выращивания и хозяйственно ценные признаки (особенности сортов, краткая характеристика растений, поукосная урожайность зеленой массы и др.). Дата первого укоса у контрольных образцов – 4 июля. Анализировали по 10 растений от каждого сорта. Полученные данные свидетельствуют о высокой урожайности сортов сельдерея New easy Blanching, Мес-

тный (Китай), Imperial. Средняя масса 1 растения у стандарта Местный (стародавний) – 24,0 г. Масса одного растения у сортов сельдерея New easy Blanching, Местный (Китай), Imperial была выше стандарта на 1,8, 2,5 и 4,6 г соответственно. Длина черешка листовой пластинки – важный признак у сельдерея для срезки в пучок. По этому показателю выделены следующие сорта: Imperial – 17,0 см; Местный (Китай) 14,3 и Местный (стандарт) 13,0 см. Сорта Чин-цай, New easy Blanching, и Местный (стандарт) выделены высоким ароматом, сочным и нежным листом. Все исследуемые сорта отличались по хозяйственно ценным признакам по сравнению со стандартом.

Морозоустойчивость растений – важный признак растений, выращиваемых в озимой культуре. Результаты наших исследований показали высокую морозоустойчивость сортов образцов сельдерея китайского происхождения [4]. Условия зимы 2011–2012 годов значительно отличались от среднесезонных показателей температуры. В феврале в сезон вегетации 2012 года отмечались сильные морозы, что привело к массовой гибели растений. По признаку жаростойкости, в период интенсивного роста и развития растений отличился сорт – Boliscue (Китай).

Результаты испытаний показали высокую ростоформирующую эффективность препаратов Экофус и Микровит-2 (хелат Mg). У сортов сельдерея Чин-цай и New Easy Blanching провели по пять укосов. В варианте с применением микроудобрения Экофус в опытных делянках урожай зеленой массы (сумма всех укосов) в первой повторности составил 68,69 кг, во второй повторности – 63,0 кг. В контроле, соответственно, – 40,63 кг в первой повторности и 48,96 кг во второй повторности. Общий вес зеленой массы в двух повторностях на фоне применения Экофуса составил 131,69 кг, в контроле – 89,59 кг. Хозяйственно ценные признаки у сорта Чин-цай: морозоустойчивость, ароматичность и хорошая отрастаемость растений после укоса.

На растениях сорта New Easy Blanching применили препарат Микровит-2 (хелат Mg). Урожайность зеленой массы у сортообразца на фоне применения препарата составила в первой повторности 85,12 кг, во второй 68,52 кг. В контроле эти показатели были 55,92 кг в первой повторности и 45,54 кг – во второй. Зеленая масса сорта New Easy Blanching

в двух повторностях с применением Микровит-2 (хелат Mg) составила 153,66 кг в контроле, без применения препарата – 101,46 кг соответственно. Хозяйственно ценные признаки сорта: высокая урожайность зеленой массы, нежная консистенция, длинный черешок листовой пластинки, ароматичность, высокая отрастаемость. Несомненное преимущество сорта – прямостоячие растения, что важно для укоса.

Жидкий концентрат органического бора «Органо-бор» использовали на сорте Местный (Китай). Всего произвели четыре укоса. Общий вес зеленой массы на двух повторностях опытного варианта составил 116,07 кг с делянкообразца. Вес зеленой массы в контроле составил 85,71 кг. Хозяйственно ценные признаки сорта: хорошее качество урожая, удобство при срезке в связи с морфологической особенностью – длинного прямостоячего черешка листовой пластинки, что очень важно для пучкового среза. Достоинства сорта: нежность и ароматичность.

Препарат Силиплант использовали на сорте Imperial. У данного образца также было произведено четыре укоса. Зеленая масса в двух повторностях в опытном варианте составила 111,12 кг, в контроле – 86,82 кг. Хозяйственно ценные признаки сорта: высокая ароматичность, морозоустойчивость, урожайность.

Препарат Микровит-2 (хелат Zn) использовали на сорте Voliscue. Было произведено четыре укоса. В связи с обильным выпадением осадков 16 октября (выше климатической нормы), растения во второй повторности были подтоплены, в связи с чем общий вес зеленой массы в двух повторностях опытного варианта был невысоким (86,94 кг с учетной делянки), а в контроле этот показатель составил – 65,70 кг. Хозяйственно ценные особенности сорта: жаростойкость, высокая ароматичность, хорошая отрастаемость.

Местный (Дербентский стародавний) использовали как стандарт, было произведено 4 укоса. Зеленая масса в первой повторности составила 41,19 кг и 38,7 кг с учетной делянки – во второй повторности. Общий вес по повторностям составил, соответственно, 79,89 кг. Хозяйственно ценные признаки сорта: высокая ароматичность в консервации, морозоустойчивость и хорошая отрастаемость.

Сорт Voliscue, китайского происхождения был не очень отзыв-

чив на подкормки. Так, общий урожай по двум повторностям при опрыскивании препаратом Микровит-2 (хелат Zn) был незначительно выше стандарта (8,82%). А урожай с контрольных делянок несколько ниже (65,70 кг).

У растений сельдерея во второй год вегетации начало возобновления вегетационного периода отметили 20.03 и 30.03. Сорта, у которых было по четыре укоса, возобновление вегетации отметили 20 марта, а у сортообразцов, где было до 5 укосов – 30 марта.

Для получения достаточного урожая семян необходимо ограничиться тремя укосами, что для условий южного Дагестана вполне приемлемо. После четырех-пяти укосов растения бывают ослаблены и небольшой листовой поверхности недостаточно для накопления пластических веществ и нормального формирования генеративных органов. У контрольных образцов сформировавшиеся семенники были менее продуктивны.

Высокую семенную продуктивность (поделяночные учеты) показали следующие сорта сельдерея: Местный (Китай): в опыте – 2,07 кг, в контроле – 1,59 кг; Imperial (Мексика): в опыте – 1,74 кг, в контроле – 1,17 кг; New Easy Bdlanching (Канада): в опыте – 1,68 кг, в контроле – 1,62 кг.

У сорта Voliscue (Китай) по семенной продуктивности отмечена существенная разница между первой и второй повторностями, а также опытом и контролем: 1,11–0,36 и 0,42 кг.

У стандарта – Местный (Дербентский стародавний), семенная продуктивность составила в опыте 1,02 кг, в контроле – 0,81 кг.

По высоте растений семенники сельдерея также отличались. Почти все семенные растения в опытном варианте были выше (118–133 см), по сравнению с контролем (94–115 см). Как правило, при такой высоте растения сельдерея полегают, чего не происходило в наших опытах. Достаточная густота стояния растений и диаметр стеблей семенников также значительно снизили полегаемость.

Выводы. Оптимальный срок весеннего посева сельдерея листового пахучего в условиях Дербентского района Дагестана – с III-декады февраля до II декады марта, осеннего – I–II декады августа. Осенние сроки сева более подходят как для получения зеленой массы, так и для семеноводства.

Сорта сельдерея New easy Blanching, Чин-цай, Местный (Китай)

и Imperial обладают комплексом хозяйственно ценных признаков: высокой продуктивностью с единицы площади за счет количества срезов, нежной текстурой ткани, прямостоячей розеткой листьев для укоса, длительным периодом сохранения товарных качеств и лежкостью, а также дружной созреванием зелени.

Препараты Микровит-2 (хелат Mg) и Экофус обладали наибольшей эффективностью при некорневой подкормке. Продуктивность зеленой массы сортов сельдерея New Easy Blanching (Канада) и Чин-цай (Китай) по зеленой массе была выше, чем в контроле на 51,4 и 45,87%.

Библиографический список

1. Баранов А.Б. Возделывание сельдерея // Вестник овощевода. 2010. № 1. С. 22–25.
2. Белокопытов Д.В. Пищевая ценность и полезные свойства малораспространенных пряновкусовых культур / Науч. обеспечение развития АПК в условиях реформирования // С-Пб.: СПбГАУ, 2012. С. 46–49.
3. Бухаров А.Ф., Балеев Д.Н. Влияние различных приемов на прорастание семян сельдерея // Вестник овощевода. 2012. № 1. С. 8–9.
4. Гаджимустапаева Е.Г., Абдуллаев К.М. Оценка зимостойкости зеленных культур в условиях Южного Дагестана // ВИР. III Вавиловская Международная конференция. Идеи Н.И. Вавилова в современном мире. 6–9 ноября 2012. СПб. С. 146.
5. Дослехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат. 1985. 351 с.
6. Методические указания. Изучение и поддержание коллекции овощных растений (морковь, сельдерей, петрушка, пастернак, редька и редис). Л.: 1981. 192 с.

Об авторах

Гаджимустапаева Евгения Гусейновна, канд. с.-х. наук.

E-mail: vir-evg-gadjimus@yandex.ru

Мисриева Бичихан Усмановна,

канд. с.-х. наук.

E-mail: bichikhanrsc@gmail.com

Филиал ФГБНУ «ФИЦ ВИГРР имени

Н.И.Вавилова» (Дагестанская опытная станция ВИР).

Celery in Dagestan

E.G. Gadzhimustapaeva, PhD.

E-mail: vir-evg-gadjimus@yandex.ru

B.U. Misrieva, PhD.

E-mail: bichikhanrsc@gmail.com

Dagestan Research Station VIR.

Summary. Results of long-term tests chelates on promising for the southern Dagestan cultivars of leaf celery are given. The optimal time of spring sowing – the III decade of February to the second decade of March, the optimal time of autumn sowing – I–II decade of August. Preparations Mikrovit-2 (Mg chelate) and Acorus had the greatest efficiency for foliar additional fertilizing.

Keywords: celery leaf, hay yield of green mass, productivity, aromaticity, seed production, biological efficiency.

Регуляторы роста на цикории корневом

Ю.А. Быковский, Н.А. Ратникова

Приведены результаты исследований применения регуляторов роста при предпосевной обработке семян и опрыскивании вегетирующих растений корневого цикория на их рост, развитие и сохранность корнеплодов. Показано, что применение регуляторов роста Иммуноцитифит и Циркон при обработке семян и опрыскивании вегетирующих растений увеличивает урожайность и сохранность корнеплодов цикория.

Ключевые слова: цикорий корневой, регулятор роста, урожайность, сохранность корнеплодов, Иммуноцитифит, Эпин-экстра, Циркон, НВ-101.

В технологии цикория важно высокое качество посевного материала, чтобы обеспечить быстрое прорастание семян, их высокую всхожесть и раннее появление дружных, сильных и выравненных всходов.

Цикорий может давать всходы при довольно низких температурах (2-3 °С), а молодые растения развиваются, хотя и медленно, при (4-5 °С). Полные и окрепшие всходы цикория легко переносят утренние заморозки до -4-5 °С. В то же время семена ци-

кория во влажной почве при температуре 9 °С всходят через 5-8 дней после посева. При неблагоприятных условиях развитие зародышей может продолжаться 2-3 недели и даже дольше [1]. В таких условиях проростки могут поражаться различными патогенными видами грибов, вызывающих корневые гнили. Применение предпосевной обработки семян корневого цикория биоцидным препаратом Аг-Бион-2, созданным на основе нанотехнологий, довольно эффективно против патогенной микрофлоры, вызывающей фомоз

(*Phoma rostrupii* Sacc), серую гниль (*Botrytis cinerea* (P.) Fr. J) и мокрую бактериальную гниль (*Erwinia carotovora* (Jones) Holt.) [2]. Однако, помимо химической защиты растений корневого цикория, целесообразно активировать и защитные функции самого растения, применяя различные регуляторы роста. В связи с этим актуальным становится повышение полевой всхожести и дружности прорастания семян, холодоустойчивости и засухоустойчивости растений, обеспечивающих снижение поражения корневыми гнилями корнеплодов цикория.

Экспериментальными работами ряда ученых по изучению влияния регуляторов роста на овощные культуры было доказано, что регуляторы роста повышают урожайность, влияя также и на структуру урожая [3]. Поэтому на протяжении 2012-2015 годов на опытном поле Ростовской опытной станции по цикорию (Ярославская обл., Ростовский район, с. Деревни) проводили исследования с применением препаратов НВ-101, Эпин-экстра, Циркон и Иммуноцитифит.

Действующее вещество Эпина-24 – эпибрасинолид. Циркон – спиртовой раствор гидроксикоричных кислот, стимулятор корнеобразования, индуктор цветения, ускоряет прорастание семян, проявляет ан-

Влияние регуляторов роста растений на площадь листовой поверхности, урожайность и степень поражения корнеплодов гнилями в период вегетации и во время длительного хранения на цикории корневом (среднее за 2012-2015 годы)

Вариант	Полевая всхожесть, %	Площадь листовой поверхности, см ²	Средняя масса корнеплода, кг	Урожайность			Поражение гнилями при уборке, %	Сохранность после хранения, %
				т/га	отклонение от контроля, т/га	% к контролю		
Замачивание семян в воде (контроль)	34,8	4685,7	0,118	30,2	-	100	0,2	40,4
Иммуноцитифит, обработка семян (0,16 г д.в. на 1 кг)	35,7	5115,5	0,185	34,8	4,6	115	-	41,8
Эпин-экстра, обработка семян (замачивание в 0,025%-ном растворе)	37,4	3598,4	0,136	30,6	0,4	101	-	66,8
НВ-101, обработка семян (замачивание в 10%-ном растворе)	40,2	3299,5	0,149	32,3	2,1	107	-	66,7
Циркон, обработка семян (замачивание в 4%-ном растворе)	39,1	4047,8	0,118	31,6	1,4	105	-	68,3
Иммуноцитифит: опрыскивание (0,1%)	-	6214,7	0,170	35,1	4,9	116	-	76,7
Эпин-экстра: опрыскивание (0,02%)	-	5593,5	0,145	33,4	3,2	111	-	70,0
НВ-101: опрыскивание (5%)	-	3107,3	0,111	28,7	-1,5	95	-	60,0
Циркон: опрыскивание (0,03%)	-	4588,2	0,152	33,0	2,8	109	-	86,7
НСР ₀₅				2,1-2,4				

тистрессовую активность, обладает антистрессовыми и фунгипротекторными свойствами (убивает грибковых возбудителей болезней растений: фитофтороза, серой гнили, мучнистой росы и т.д.) и отчасти даже препятствует проникновению вирусов в растение [4, 5]. В отличие от Эпина и Циркона, НВ-101 содержит не только белковый комплекс и активные вещества (антиоксиданты и др.), но и значительное количество минералов, важнейший из которых – кремний. Иммуноцитифит – многоцелевой регулятор роста и развития растений (действующее вещество – этиловый эфир арахидоновой кислоты) [6]. Предназначен для повышения устойчивости к болезням и сопротивляемости к неблагоприятным погодным условиям, ускорения роста и развития растений, увеличения урожайности различных культур. Эффективен против фитофтороза, альтернариоза, ризоктониоза, различных видов парши, черной ножки, настоящей и ложной мучнистой росы, серой и белой гнилей, бактериозов и других заболеваний.

Рабочие растворы препаратов использовали для обработки семян цикория и опрыскивания его посевов в фазе 3–4 настоящих листьев. Семена замачивали в 4%-ном растворе Циркона, 0,025%-ном растворе Эпин-экстра, в 10%-ном растворе НВ-101, в период вегетации проводили обработку 0,03%-ным раствором Циркона, 0,02%-ным раствором Эпин-экстра и 5%-ным раствором НВ-101, а Иммуноцитифит использовали для обработки семян в дозе 0,16 г действующего вещества на 1 кг семян. Влияние регуляторов роста растений на показатели площади листовой поверхности цикория корневого, его урожайность и степень поражения корнеплодов гнилями в период вегетации и во время длительного хранения представлены в **таблице**.

В результате исследований 2012–2015 годов выявлено, что при предпосевной обработке семян вышеперечисленными препаратами посевные качества семян улучшились. Полевая всхожесть семян цикория корневого увеличилась во всех вариантах по сравнению с контролем (без обработки): Иммуноцитифит – на 0,9%, Эпин-экстра – 2,6%, Циркон – 4,3%, и НВ-101 – на 5,4% соответственно.

Появление первых единичных всходов семян, обработанных регуляторами роста, наблюдалось на день два раньше, чем в варианте без обработки семян. И уже в начальные периоды роста растений, визуальное отме-

чалось лучшее состояние растений, обработанных стимуляторами роста, окраска их листьев была более интенсивно зеленой, чем у растений в контрольном варианте (без обработки).

Самая высокая урожайность корнеплодов была отмечена в вариантах с предпосевной обработкой семян и вегетирующих растений Иммуноцитифитом, где она превышала контроль на 4,6 т/га (15%) и 4,9 т/га (16%) соответственно. Эти же варианты отличались и наибольшей массой корнеплода, при обработке семян она выросла на 0,067 кг, а при опрыскивании вегетирующих растений – на 0,052 кг и составила 0,185 кг и 0,170 кг соответственно.

Применение Иммуноцитифита повлияло и на площадь листовой поверхности, при обработке вегетирующих растений она увеличилась на 1529 см² по сравнению с контролем.

Прибавки урожайности не отмечены лишь в варианте с опрыскиванием посевов НВ-101, а в варианте с обработкой семян Эпином-экстра она составила лишь 0,4 т/га или 1% по сравнению с контролем.

Обработка посевов и семян цикория регуляторами роста оказалась весьма результативной против различного рода гнилей корнеплодов в период вегетации. Так, поражение гнилями во время уборки наблюдались лишь в контроле и составило 0,2%.

Поскольку перерабатывающие предприятия в течение зимнего периода работают на сырье, заготовленном осенью, то возникает необходимость хранить корнеплоды цикория как можно дольше. Для проверки сохранности во время длительного хранения при уборке отбирали здоровые корнеплоды и закладывали на хранение. Учет сохранности проводили в начале мая. В результате было выявлено, что во всех вариантах опыта с обработкой регуляторами роста, доля сохранности корнеплодов превышала контроль. Обработка вегетирующих растений цикория корневого в борьбе с корневыми гнилями более эффективна, чем предпосевная обработка семян. Наименьшее поражение гнилями отмечено в вариантах с обработкой вегетирующих растений Цирконом (потери составили 13,3%) и Иммуноцитифитом (потери составили 23,3%).

Таким образом, применение регуляторов роста положительно повлияло на урожайность корнеплодов цикория корневого, снизило их поражаемость гнилями в период вегетации и повысило сохранность при длительном хране-

нии в зимний период. Наиболее эффективно применение Иммуноцитифита и Циркона для предпосевной обработки семян и обработки вегетирующих растений в фазу 3–4 настоящих листьев. По влиянию на урожайность корнеплодов цикория корневого и их лежкость в период хранения обработки вегетирующих растений растворами иммуноцитифита и циркона более эффективны по сравнению с предпосевной обработкой семян и позволяют почти в два раза увеличить сохранность цикория.

Библиографический список

1. Вильчик В.А. Цикорий. Рекомендации по выращиванию, уборке и использованию. Ярославль: Верхневолжское книжное издательство, 1982. С. 11.
2. Быковский Ю.А., Вьютнова О.М., Ратникова Н.А. АГ-Бион-2 против корневых гнилей цикория // Картофель и овощи. 2014. № 12. С. 14–16.
3. Лещева Л.В. Влияние регуляторов роста растений на урожайность, качество и сохранность корнеплодов столовой моркови // Сборник научных трудов по овощеводству и бахчеводству (к 75-летию Всероссийского НИИ овощеводства), 2006. С. 354.
4. Вакулко В.В. «НЭСТМ»: эффективные регуляторы роста на томатах // Картофель и овощи. 2014. № 2. С. 15–16.
5. Багров Р.А. Совершенствование технологических элементов защиты от вредителей капусты белокочанной в Нечерноземной зоне: автореф. дисс... канд. с.-х. наук. М. 2006. 33 с.
6. Зизина Я.Ф., Галеев Р.Р. Регуляторы роста на однолетней культуре лука в Сибири // Картофель и овощи. 2014. № 3. С. 15–16.

Об авторах

Быковский Юрий Анатольевич,

доктор с.-х. наук, профессор, главный научный сотрудник Центра технологий и инноваций ФГБНУ ВНИИО. E-mail: vniioh@yandex.ru

Ратникова Наталья Алексеевна,

научный сотрудник ФГБНУ «Ростовская опытная станция по цикорию ВНИИО». E-mail: rosscw2010@yandex.ru

Growth regulators on root chicory

Yu.A. Bykovsky, DSc, professor, chief research fellow, Centre for technology and innovation, All-Russian Research Institute of Vegetable Growing (ARRIVG). E-mail: vniioh@yandex.ru

N.A. Ratnikova, research fellow, Rostov Research Station for Chicory, ARRIVG.

E-mail: rosscw2010@yandex.ru

Summary. The results of studies of application of growth regulators at pre-treatment of seeds and spraying of vegetating plants of chicory root on their growth, development and preservation of crops. It is shown that application of growth regulators Immunocitofit and Circon in the treatment of seeds and spraying of vegetating plants increases yields and preservation of the roots of chicory.

Keywords: chicory root, growth regulator, yield, safety of crops, Immunocitofit, Epin-extra, Circon, NV-101.

Фитоспорин-М на томате



О.В. Коробейникова

В условиях Удмуртской Республики изучили влияние сроков опрыскивания томата биофунгицидом Фитоспорин М на урожай и фитосанитарное состояние (пораженность болезнями). В результате применения препарата отмечено увеличение урожайности томата сортов Никола и Рома. Наиболее эффективным было двукратное опрыскивание растений: первое – после высадки рассады в открытый грунт, второе – в начале цветения. Двукратное опрыскивание Фитоспорином М существенно снижало пораженность томата альтернариозом и фитофторозом.

Ключевые слова: томат, открытый грунт, детерминантные сорта, Никола, Рома, биофунгицид, Фитоспорин М, урожайность, пораженность болезнями, альтернариоз, фитофтороз.

Рассаду томата в открытый грунт в Удмуртской Республике высаживают в третьей декаде мая – начале июня. Однако уже во второй половине июля, в отдельные годы, растения массово поражаются фитофторозом. В жаркие годы томаты поражает альтернариоз (макроспориоз). Против болезней эффективно применение биопрепаратов, в том числе Фитоспорина-М. Фитоспорин-М – микробиологический препарат пролонгированного действия, защищающий растения в течение всего периода вегетации и при хранении урожая. Бактерии-антагонисты, входящие в его состав, подавляют продуктами своей жизнедеятельности размножение многих грибных и бактериальных болезней растений. Препарат способствует повышению иммунитета растений и стимуляции их роста, что важно для увеличения их продуктивности и снижения повторных заражений. Фунгицидные олигопептиды, продуцируемые бактериями-антагонистами, подавляют болезни как внутри растений, так и в прикорневой зоне и надземной части. Этими свойствами и определяется длительность и высокая эффективность воздействия препарата на возбудителей заболеваний [1-4]. В «Списке пестицидов...» рекомендуется двукратное опрыскивание растений в период вегетации (первое профилактическое, последующее с интервалом 10–15 дней). Норма расхода препарата 5 г/10 л воды, расход рабочей жидкости – 100 мл/растение [5].

В условиях Удмуртской Республики оценивали влияние Фитоспорина-М на урожайность и фитосанитарное состояние яровых зерновых культур. Выявлено его положительное действие на снижение пораженности корневой гнилью и увеличение

урожайности ячменя и яровой пшеницы [2, 3, 4].

Цель исследований – оценка влияния сроков опрыскивания растений Фитоспорином-М на урожайность и пораженность болезнями растений томатов открытого грунта. Исследования проводили на территории СПК «Старозятцинский» Якшур-Бодьинского района Удмуртской Республики в 2012–2013 годах. Исследовали различные сроки опрыскивания томатов препаратом. Объект исследований: детерминантные сорта томата, предназначенные для выращивания в открытом грунте – Никола и Рома. Сорт Никола выведен в ГНУ «Западносибирская овощная опытная станция». Включен в Государственный реестр селекционных достижений в 1993 году по 4, 7, 10 и 11 регионам. Ценность сорта: стабильная урожайность, высокая товарность, дружность формирования урожая, выравненность плодов,

отличные вкусовые качества. Сорт Рома голландской селекции. Ценность сорта: устойчивость к вертициллезу и фузариозу, за счет плотности плодов пригоден для длительной транспортировки, долго сохраняет товарные качества при хранении.

Основная цель применения препарата Фитоспорин-М – повышение урожайности культуры за счет снижения развития фитопатогенных микроорганизмов, а также наличия в препарате гуминовых кислот. Урожай убирала три-четыре раза.

Опрыскивание растений препаратом способствовало повышению урожайности за счет увеличения количества и массы плодов (вероятно, за счет содержания в препарате гуминовых кислот, стимулирующих плодообразование (табл. 1)). Более высокая урожайность на обоих сортах отмечена при двукратном опрыскивании: после высадки в открытый

Таблица 1. Влияние сроков опрыскивания Фитоспорином-М на урожайность томатов, кг/м² (среднее за 2012-2013 годы)

Вариант (фактор В)	Сорта (фактор А)		
	Никола (к)	Рома	Среднее
Контроль (без опрыскивания растений)	5,69	2,22	3,96
Опрыскивание растений перед высадкой в открытый грунт	6,78	2,92	4,85
Опрыскивание растений в течение вегетации 2 раза: после высадки и в начале цветения	7,49	3,21	5,35
Опрыскивание растений 2 раза: перед высадкой и во время плодообразования	5,34	2,73	4,04
Среднее по сорту	6,33	2,77	4,55
HCP ₀₅ по фактору А, кг/м ²	0,90		
HCP ₀₅ по фактору В, кг/м ²	0,64		
HCP ₀₅ частных различий, кг/м ²	1,27		

Таблица 2. Влияние опрыскивания томатов Фитоспорином-М на пораженность томата болезнями (среднее за 2012–2013 годы)

Вариант (фактор В)	Сорта (фактор А)					
	Развитие альтернариоза на листьях, %			Количество больных фитоспорозом плодов, %		
	Никола (к)	Рома	Среднее	Никола (к)	Рома	Среднее
Контроль (без опрыскивания растений)	14,1	13,4	13,8	63,5	63,8	63,7
Опрыскивание растений перед высадкой в открытый грунт	11,3	10,6	10,9	44,0	79,3	61,7
Опрыскивание растений в течение вегетации два раза: после высадки и в начале цветения	8,1	7,7	7,9	40,8	56,8	48,8
Опрыскивание растений 2 раза: перед высадкой и во время плодообразования	7,7	8,9	8,3	28,8	55,8	42,3
Среднее	10,3	10,2	10,2	44,3	63,9	54,1
HCP_{05} по фактору А, кг/м ²	Fф<Fт			13,5		
HCP_{05} по фактору В, кг/м ²	1,40			19,1		
HCP_{05} частных различий, кг/м ²	2,75			9,5		

грунт и в начале цветения. Прибавка урожая составила 1,80 кг/м² на сорте Никола и 0,99 кг/м² на сорте Рома (HCP_{05} по фактору В = 0,64). При других сроках опрыскивания прибавка урожая была меньше.

К числу доминирующих болезней томатов в Удмуртии относятся фитоспороз, альтернариоз, септориоз, гнили различной этиологии. Наиболее вредоносным заболеванием является фитоспороз. Главными условиями для развития болезни являются высокая влажность воздуха, туманы и росы. Во влажные годы потери урожая томатов в условиях Удмуртии достигают 50–100%. В годы исследований проявились такие заболевания, как альтернариоз и фитоспороз.

Симптомы альтернариоза на листьях проявились через некоторое вре-

мя после высадки рассады в открытый грунт (табл. 2). Этому способствовали погодные условия: начало лета было сухим и жарким, с кратковременными дождями. Развитие альтернариоза на листьях томата на обоих сортах в контроле составило 13–14%. Опрыскивание растений биофунгицидом способствовало меньшему поражению растений. Более эффективным было двукратное опрыскивание растений. Двукратное опрыскивание перед высадкой и во время плодообразования было эффективным на сорте Никола (развитие болезни снизилось до 7,7%), на сорте Рома более эффективным было двукратное опрыскивание после высадки в грунт и в начале цветения.

Фитоспороз проявился в начале августа. Погодные условия были нестабильными, перепады температуры и влажности способствовали данному заболеванию. В контроле распространенность болезни на обоих сортах составила 63–64%. Опрыскивание растений биофунгицидом способствовало снижению распространенности болезни. Сорт Никола был более отзывчив на применение препарата, чем сорт Рома. Наиболее эффективным на обоих исследуемых сортах было двукратное опрыскивание: перед высадкой в открытый грунт и в начале плодообразования.

Таким образом, опрыскивание растений томата биологическим фунгицидом Фитоспорин-М способствует повышению урожайности культу-

ры и снижению пораженности альтернариозом и фитоспорозом. Более эффективно двукратное опрыскивание томатов этим препаратом.

Библиографический список

1. Гилязетдинов Ш.Я., Нугуманов А.Х., Пусенкова Л.И. Эффективность антистрессовых препаратов и биофунгицидов в системе защиты сельскохозяйственных культур от неблагоприятных абиотических и биотических факторов / Монография. Уфа: Гилем, 2008. 372 с.
2. Коркина Н.Ю., Коробейникова О.В. Влияние биопрепарата Фитоспорина М и регулятора роста растений Иммуноцитофита на урожайность и биометрические показатели ячменя сорта Раушан / Научное обеспечение АПК. Итоги и перспективы. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию ФГБОУ ВПО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2013. С. 93–95.
3. Коробейникова О.В., Коркина Н.Ю. Влияние регуляторов роста растений на инфицированность возбудителями корневой гнили и посевные качества семян ячменя сорта Раушан // Наука, инновации и образование в современном АПК. Материалы международной научно-практической конференции в 3-х т. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВПО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2014. С. 16–19.
4. Коробейникова О.В., Коркина Н.Ю., Рябова М.А. Влияние биопрепарата и регуляторов роста растений на пораженность яровых зерновых культур корневой гнилью // Инновационному развитию АПК и аграрному образованию – научное обеспечение. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2012. С. 88–92.
5. Список пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации, 2012 г. Приложение к журналу «Защита и карантин растений». № 6. 2012 г.

Об авторе:

Коробейникова Ольга Валентиновна, канд. с.-х. наук, доцент кафедры земледелия и землеустройства Ижевской государственной с.-х. академии (ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА).
E-mail: korobejnikova.olga@inbox.ru

Phitosporin-M on tomatoes

O. V. Korobejnikova, PhD, associate professor of the Department of agriculture and land management, Izhevsk State Agricultural Academy.

E-mail: korobejnikova.olga@inbox.ru

Summary. In conditions the Udmurt Republic the effect of the time of tomato spraying with biofungicide Phitosporin-M on productivity and phytosanitary conditions is studied. The result was an increase in crop spraying in the cultivars Nikola and Roma. Effective spraying has been two-fold: the first – after transplanting in the open ground, and the second – at the beginning of flowering. Spraying Phitosporin-M significantly reduces damage to Alternaria and late blight.

Keywords: tomato, outdoor, determinate cultivars, Nicola, Roma, biofungicide, Phitosporin-M, yield, diseases, alternaria, late blight.



Стебли и плоды томата, пораженные фитоспорозом

Технология производства лука в однолетней культуре в Нечерноземной зоне РФ

И.И. Ирков, Ю.А. Быковский, В.И. Леунов

Совершенствование технологии производства лука-репки требует применения новых высокоурожайных гибридов, устойчивых к наиболее вредоносным болезням, новых высокоэффективных средств защиты растений. Задача усложняется высокой адаптивностью овощеводческих технологий и спецификой каждого конкретного хозяйства. Цель исследований – разработка технологических приемов производства лука-репки в однолетней культуре в условиях Нечерноземной зоны РФ, обеспечивающих получение урожая не менее 60–70 т/га. Задачи: определение оптимальных предшественников, гибридов, способов подготовки почвы, доз удобрений, последовательности технологических операций при уборке и т.д. Подходящие предшественники для лука: капуста, морковь, свекла. Наилучшая урожайность (60–70 т/га) отмечена по предшественнику горчица на сидерат у гибридов селекции РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева: F₁ Профи, F₁ Универсал, F₁ Первенец, F₁ Янтарь и сорте селекции Западно-Сибирской ООС–Сибирский однолетний. Весеннюю подготовку почвы мы рекомендуем производить вертикально-фрезерными культиваторами, обеспечивающими наиболее высокое качество разделки. Посев должен быть ранним, с обязательным протравливанием семян фунгицидом или инсектофунгицидом во избежание загнивания семян в условиях временного похолодания. Обязательно применение двухстрочной сеялки точного высева с межстрочным расстоянием 6–8 см. Скорость движения сеялки ограничена. Внесение минеральных удобрений обязательно. Лучшие результаты получены при внесении под зябь N₁₀₀P₁₀₀K₁₀₀ по предшественнику горчица на сидерат с последующими подкормками во время вегетации. Капельный полив эффективен и окупает себя при увеличении урожайности на 12 т/га. Урожай в условиях высокой влажности необходимо убирать в следующей последовательности: укладка пера лука, десикация, скашивание, выкопка с укладкой в валок, подбор из валков, сушка в сушилках или непосредственно в хранилище. Хранить лук необходимо при температуре +2 °С и относительной влажности воздуха не более 70%.

Ключевые слова: лук репчатый, технология, гибриды, посев, полив, питание, подкормки, средства механизации.

Производство овощей в России стабильно растет. Так, их среднегодовое валовое производство с 2009 по 2014 годы возросло с 13401,5 до 15457,8 тыс. т [1]. Интенсивность роста производства различных овощных культур значительно отличается. Недостающие объемы компенсирует импорт. Доля импорта по годам имеет значительные колебания. Так, если в 2013 году она составила 14,1% от объема потребления, то в 2014 году – 7,8% (1,4 млн т от 18,0 млн т потребления).

Как видно из **таблицы 1**, доля импорта лука превышает среднюю долю импорта по овощам в целом. Это свидетельствует о серьезных проблемах в производстве лука-репки

и необходимости дальнейшего совершенствования технологии.

В XX веке промышленное производство лука-репки в условиях Нечерноземной зоны России относилось к рискованному земледелию. Районированные сорта были малоустойчивыми к целому комплексу заболеваний, прежде всего к пероноспорозу, бактериозу и шейковой гнили.

Значительные успехи в селекции высокоурожайных гибридов, появлении новых высокоэффективных средств защиты

растений позволило продвинуть зону возделывания лука-репки на север – в Нечерноземную зону страны. Стало возможно получение высокого урожая лука-репки в однолетней культуре. Срок вегетации интенсивных гибридов составляет 100–110 сут. при сумме активных среднесуточных температур (более 10 °С) 2000–2100 °С.

Каждую операцию в с.-х. технологиях производят с целью обеспечения наиболее благоприятных для растений растениеводческих параметров. Для каждой культуры требования к ним специфичны (инсоляция, влажность и температура почвы и воздуха, режимы питания и т.д.). Это приводит к тому, что в одном и том же хозяйстве на одной и той же культуре, но на разных полях мы вынуждены применять разные технологии. В связи с этим все растениеводческие технологии адаптивны [2]. Это повышает требования к с.-х. машинам и расходным материалам, поскольку параметры технологических операций и их последовательность часто корректируются.

Совершенствование и развитие растениеводческих (и овощеводческих в частности) технологий нам представляется как совершенствование и развитие составляющих их частных операций и элементов их взаимодействия.

Широко распространены технологии выращивания лука-репки из



Капельный полив на луке

Таблица 1. Производство и импорт лука в РФ в отдельные годы, тыс. т

Показатель	Год				
	2008	2009	2011	2013	2014
Производство	1713	1602	2123	1984,9	1994,3
Импорт	503,0	430,0	427,0	296,3	407,9
Доля импорта в потреблении, %	22,7	21,2	16,7	13,0	17,0

севка в двухлетней культуре и из семян – в однолетней. Преимущество севочной технологии – больший запас надежности, поскольку получение всходов достаточно стабильно. Здесь возможно возделывание острых (с содержанием сухого вещества 11–16%) и полуострых сортов и гибридов. Недостаток двухлетней культуры – высокая трудоемкость (1400–1500 чел.-час/га) а, следовательно, и себестоимость лука-репки.

Получение лука-репки из семян в однолетней культуре требует го-

но то же время весьма требовательны к условиям роста и развития. Трудоемкость технологии ориентировочно составляет 700–800 чел.-час/га.

Рыночная цена отечественных семян лука в два раза ниже импортных. Так, стоимость 250 тыс. семян гибрида F₁ Беннито составляет 20,0 тыс. р., отечественных гибридов – около 10,0 тыс. р. Экономически более предпочтительной нам представляется возделывание лука-репки из семян в однолетней культуре. Рабо-

культуре в условиях Нечерноземной зоны РФ, обеспечивающих получение урожая не менее 60–70 т/га. Задачи исследований – разработка составляющих элементов и операций для технологии производства лука-репки в однолетней культуре: подбор предшественников; подбор сортов и гибридов; оценка эффективности системы питания растений – минеральное удобрение + подкормки + сидерат; определение оптимальной глубины и схемы посева.

Условия, материалы и методы. Место исследований: Центральный район подзолистых и дерново-подзолистых почв таежно-лесной зоны. Опытный участок расположен на среднесуглинистой аллювиально-луговой почве Быковского расширения Москворецкой поймы, рельеф равнинный, толщина гумусного горизонта – до 80 см. Пахотный слой содержит гумуса 3,2–3,5%, подвижного фосфора – 20,5–25,0 мг/100 г почвы, калия – 14,2–18,0 мг/100 г почвы, pH солевой вытяжки – 6,2–6,8.

Опыты по влиянию предшественников на урожай лука провели в 2012–2014 годах на гибриде F₁ Беннито со следующими предшественниками: лук репчатый, редька маргеланская, свекла столовая, морковь, капуста белокочанная, горчица на сидерат. Опыты проводили на фоне минерального питания N₁₀₀P₁₀₀K₁₀₀ с внесением удобрений под зяблевую вспашку.

Испытанные сорта и гибриды: три образца селекции Приморской овощной опытной станции ВНИО: Ивашка, Ракета, Митрич; три образца селекции Западно-Сибирской опытной станции ВНИО: Юконт, Ермак, Однолетний Сибирский; три образца селекции Воронежской ОС: Хавский 74 однолетний, Стригуновский местный, Атлант; три образца селекции ВНИИССОК: Золотничок, Альвина, Азелрос; четыре образца селекции РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева: F₁ Профи, F₁ Универсал, F₁ Первенец, F₁ Янтарь; один образец ССК «Поиск» – F₁ Есаул; один образец фирмы Royal Sluis – F₁ Беннито; один образец фирмы Beio Zaden – F₁ Сангро; один образец молдавской селекции – Халцедон; два образца селекции института овощеводства НАН Беларуси: Скарб Литвинов, Кривицкий ружовый.

Опыты по оценке системы органико-минерального питания проводили на гибриде F₁ Беннито по следующей схеме:

- Внесение N₁₀₀P₁₀₀K₁₀₀;

Таблица 2. Корневые подкормки лука внесением удобрений в рядок, 2012-2014 годы

Удобрение	Элемент питания	Дата внесения			
		I дек. июня		I дек. июля	
		Кол-во, кг/га	Д.в., кг/га	Кол-во, кг/га	Д.в., кг/га
Карбамид (мочевина)	N – 46,4%	98,0	45,0	-	-
Азофоска	N – 16 P ₂ O ₅ – 16 K ₂ O – 16	-	-	68,0	11,0

раздо более тонкой и профессиональной работы. Как правило, так выращивают полуострые сорта (содержание сухого вещества 9–11%) интенсивного типа. Они имеют высокие вкусовые качества, хорошо хранятся,

та в этом направлении была начата нами в 2011 году и продолжается в настоящее время.

Цель исследований – разработка технологических приемов производства лука-репки в однолетней

Таблица 3. Некорневые подкормки лука, 2012-2014 годы

Удобрение	Норма препарата на 1 га, по декадам					
	Рост листьев		Формирование луковиц			
	II дек. июня	III дек. июня	I дек. июля	II дек. июля	III дек. июля	I дек. августа
Селитра аммиачная		1,5 кг	3 кг			
Карбамид (N=46,4 %)	5,3 кг					
Экстрасол	6 л	3 л	3 л	3 л	3 л	
Тренд - 90	300 мл		300 мл	300 мл	300 мл	300 мл
Альбит ТПС			150 мл	150 мл	300 мл	300 мл
Селитра калиевая				7,5 кг		
Азофоска					9 кг	9 кг
Изабион						2,1 л
Магний						750 г
Марганец						150 г

Таблица 4 Урожайность репчатого лука (т/га) в зависимости от предшественников. Гибрид Беннито F₁ (средняя за 2012-2014 годы)

Предшес-твенник	Лук реп-чатый	Редька марге-ланская	Свекла столовая	Морковь	Капуста белоко-чанная	Горчица на сиде-рат	НСР ₀₅
Урожай-ность, т/га	36,4	53,6	56,0	51,4	48,3	64,3	4,9-5,2

- Внесение N₁₀₀P₁₀₀K₁₀₀ + корневые и некорневые подкормки во время вегетации;
- Внесение N₁₀₀P₁₀₀K₁₀₀ + корневые и некорневые подкормки во время вегетации + сидерат (горчица).

Агротехнику в каждом опы-те в сравниваемых вариантах под-держивали идентичной, учеты и на-блюдения проводили по стандар-тным методикам [6], учет урожая – ве-совым методом поделяночно, обра-

но провести опрыскивание гербици-дами сплошного действия, содер-жащими глифосат, для их уничтоже-ния [3]. В случае если не планирует-ся весновспашка, предпочтительным выгладит внесение минеральных удобрений под зябь. Это обеспечит их более равномерное распределе-ние по глубине и лучшую заделку.

Лимитирующий природный фак-тор для лука в Московской области – нехватка тепла. Сумма среднесуточ-ных активных температур выше 10 °С колеблется от 2000 до 2300 °С. В свя-зи с этим подготовку почвы и сев

Таблица 5. Урожайность репчатого лука при сравнительном испытании сортов и гибридов (средние данные за 2012-2014 годы)

Параметры	Размер-ность, % к контролю	F ₁ Беннито (контроль)	F ₁ Перве-нец	F ₁ Профи	F ₁ Универ-сал	F ₁ Янтарь	Сибирский однолет-ний	F ₁ Есаул	НСР ₀₅
Общая урожайность	т/га	68,7	59,2	75,1	67,2	75,2	65,8	85,6	5,5-5,7
Урожайность стан-дартного лука	т/га	61,6	55,4	70,0	59,1	69,6	58,5	79,0	-
	% к контролю	100	89,9	113,6	95,9	113,0	95,4	128,2	-

Корневые и некорневые подкорм-ки проводили по схемам, приведен-ным в **таблицах 2 и 3**.

В связи с ранним посевом культу-ры во избежание загнивания семян при резких похолоданиях произво-дили предпосевное протравливание семян. В нашей стране на луке нет зарегистрированных протравителей, поэтому использовали протравите-ли, зарегистрированные на других культурах.

Опыты по глубине заделки семян пневматической сеялкой точного вы-сева были заложены со следующими значениями: 2,0; 2,5; 3,0; 3,5; 4,0 и 5,0 см. После всходов в июне оце-нивали полевую всхожесть на учет-ных делянках. Глубину заделки рас-тений контролировали по длине от-беленной части стебля.

Опыты по эффективности одно-и двухстрочных посевов проводи-ли в трех вариантах: одна строчка с межстрочным расстоянием 26 см; две строчки с межстрочным рассто-янием 6 + 20 см; две строчки с рас-стоянием 9 + 17 см. Количество вы-сеянных семян на 1 га поддержива-ли одинаковым по всем вариантам. Эффективность применяемых схем оценивали по величине урожая и его стандартности.

ботка данных – по Б.А. Доспехову [7], с использованием пакета приклад-ных программ Microsoft Excel.

Результаты. В опыте с предшес-твенниками наименьший урожай отмечен при возделывании лука по луку – 36,4 т/га и максимальный – лука по горчице на сидерат – 64,3 т/га (**табл. 4**). Лук толерантен ко всем предшественникам в овощном сево-обороте. Наиболее благоприятный предшественник для него – сидерат на фоне минеральных удобрений.

Испытание сортов и гибридов лука на пригодность к однолетней культуре показало, что все испытан-ные сорта и гибриды возможно выра-щивать в однолетней культуре с уро-жайностью выше 30,0 т/га (**табл. 5**).

Планируемая урожайность 60–70 т/га получена на гибридах лука селе-кции РГАУ–МСХА имени Тимирязе-ва: F₁ Профи, F₁ Универсал, F₁ Пер-венец, F₁ Янтарь; селекции ООО «Аг-рофирма «Поиск» – F₁ Есаул и на сор-те Западно Сибирской ООС–Сибирс-кий однолетний.

Подготовка почвы под лук начина-ется осенью после уборки предшес-твующей культуры. В случае отраста-ния многолетних сорняков (осот, пы-рей, крапива, вьюнок полевой и др.) перед зяблевой вспашкой желатель-

следует проводить в максимально ранние сроки. Почва перед посевом должна быть ровной с мелкокомко-ватой структурой. В зависимости от планируемой технологии уборки воз-можно возделывание лука на ровной поверхности, грядах и гребнях. Про-филь поверхности почвы накладыв-ает ряд ограничений на последую-щие операции. Весеннюю подготов-ку почвы проводят для закрытия вла-ги и получения ровной мелкокомко-ватой поверхности. Для этого можно использовать зубовые бороны, лу-щильники, дисковые бороны, гори-зонтальные или вертикальные фре-зы. В наших исследованиях мы пред-почитали вертикальные фрезы, поско-льку они обеспечивают более вы-сокое качество разделки. Число операций по подготовке поля должно быть минимальным во избежание лишнего иссушения почвы.

На рыхлых песчаных и супесчаных почвах необходимо предусмотреть предпосевное прикатывание во избе-жание значительного колебания глы-бины заделки семян при посеве. Здесь могут быть использованы гладкие во-доналивные или кольчатые шпоровые катки. Прикатывать необходимо в на-правлении, перпендикулярном движе-нию посевного агрегата.

Сеять лук мы рекомендуем сра-зу же, как только техника может быть выведена в поле. Поскольку в апре-ле – мае часто случаются длитель-ные похолодания, то велика опас-ность загнивания высевных семян [4]. В связи с этим в порядке испыта-

Таблица 6. Полевая всхожесть семян лука гибрида F₁ Беннито в зависимости от глубины заделки семян. Лабораторная всхожесть 95%, среднее за 2012-2014 годы

Глубина заделки, см	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	5,0	НСР ₀₅
Полевая всхожесть, %	75,0	73,0	54,0	49,0	51,0	55,0	5,0-5,2

Таблица 7. Густота стояния растений лука на 1 га и их стандартность, среднее за 2012-2013 годы

Гибрид	Схема посева	Число растений, тыс. шт/га		
		общее	в том числе	
			стандартных	доля от общего, %
F ₁ Беннито (контроль)	Однострочная	508,8	364,4	71,6
	Двухстрочная	605,7	548,5	90,6
F ₁ Универсал	Однострочная	697,1	474,3	68,0
	Двухстрочная	588,5	417,1	70,9
F ₁ Первенец	Однострочная	834,2	617,1	74,0
	Двухстрочная	531,2	468,7	88,2
F ₁ Профи	Однострочная	412,7	348,4	84,4
	Двухстрочная	725,7	697,1	96,1
HCP ₀₅		46,0-48,0	–	–

ния, возможно их предпосевное протравливание [5].

Оценка эффективности протравителей на луке показала, что все применяемые пестициды достаточно эффективны. В результате проведенных учетов было выявлено лишь незначительное количество больных растений. Отклонения от 100% эффективности были в пределах ошибки опыта, однако это говорит о том, что исследования следует продол-

مندuem заделку на глубину 2,5 см. В процессе работы колебания глубины составляют ± 0,5 см. Исследование схем посева показало, что однострочный посев лука существенно (до 30%) уступает двухстрочному по урожайности и стандартности продукции (**табл. 7**).

В то же время сравнительные испытания двухстрочных посевов показывают, что при ширине строчек 6 и 9 см мы имеем практически оди-

Расчетная густота стояния растений должна составлять 600–700 тыс. раст/га. Исходя из этого, семена с лабораторной всхожестью 90% и предполагаемой полевой всхожестью 80% следует высевать в норме 1,0–1,1 млн шт/га. Расстояние между семенами в строчке составит 5,2–5,7 см. Ширина между строк должна быть более 6 см. При этом взаимного угнетения луковиц не наблюдается. Пневматические сеялки точного высева Gaspardo, Agricola, СОНП имеют ограничения по рабочей скорости движения – 4,5–5,0 км/ч, Monosem – 6,2–7,0 км/ч, поскольку на более высоких скоростях ячейки высевающих дисков заполняются не полностью и наблюдаются пропуски. Во избежание образования почвенной корки из-за выпадения осадков мы не рекомендуем послепосевное прикатывание поля гладкими катками.

Система орошения. Корневая система лука залегают на небольшой глубине – до 30 см, поэтому лук очень чувствителен к недостатку влаги. Осадки в течение вегетационного периода выпадают крайне неравномерно. В случае нехватки влаги у лука отмирают кончики листьев, останавливается рост и развитие, теряется часть урожая.

Поддержание влажности почвы на уровне 80% НВ – важное условие для получения высокого урожая. Применение капельного полива обеспечивает требуемую влажность со значительной (до 50%) экономией поливной воды. Экономится энергия для ее подачи. В среднем 1 га капельного полива (**рис.**) обходится в 100 тыс. р. в год. Затраты окупаются при средней цене реализации лука 8 р/кг, с увеличением урожайности на 12 т/га. Как правило, прибавка урожая от применения капельного полива бывает больше указанной цифры. При применении капельного полива следует избегать избытка влаги, поскольку это приводит к вымыванию питательных веществ и, как следствие, к снижению урожая.

Одновременно с испытанием сортов оценивали эффективность системы органо-минерального питания (**табл. 9**).

Лучшая урожайность 68,7 т/га отмечена при внесении азотоски N₁₀₀P₁₀₀K₁₀₀ по предшественнику горчице на сидерат с подкормками микроудобрениями и стимуляторами роста. Вынос питательных веществ луком с 1 га, по данным разных авторов [2, 4], значительно колеблется. Принимаем в среднем N = 2,8 кг; P = 2,3 кг; K = 4,3 кг на 1 т продукции. Тогда для

Таблица 8. Урожайность с 1 м погонного ленты шириной 6,0 и 9,0 см на луке F₁ Беннито среднее за 2013-14 годы

Параметры	Урожайность лука, кг/пог. м		
	общая	в том числе	
		стандартного	нестандартного
Лента 6 + 20 см	5,405	4,930	0,475
Лента 9 + 17 см	5,25	5,025	0,225

жить на более жестком инфекционном фоне во избежание эпифитотий и значительного ущерба хозяйств в неблагоприятные годы.

Оценка полевой всхожести семян в зависимости от глубины заделки семян сеялкой точного высева приведена в **таблице 6**.

Таким образом, имеет место резкое снижение полевой всхожести при заделке семян на глубину 3 см и более. Как оптимальную мы реко-

наковую урожайность с 1 м погонного строчки (**табл. 8**). Это, по видимому, следствие того, что при более плотном расположении, которое имеет место при однострочном посеве, растения угнетают друг друга.

Посев семян следует проводить сеялкой точного высева двухстрочным посевом по схеме 28+6+20+6+20+6+20+6+28 см. Возможно применение и шестистрочных посевов на той же колее (1,4 м).

Таблица 9. Средние данные за 2012-2014 годы в опытах по влиянию органо-минерального питания на урожайность лука (гибрид F₁ Беннито)

Вариант опыта	N ₁₀₀ P ₁₀₀ K ₁₀₀	N ₁₀₀ P ₁₀₀ K ₁₀₀ + подкормки	N ₁₀₀ P ₁₀₀ K ₁₀₀ + подкормки + сидерат	HCP ₀₅
Средняя урожайность, т/га	56,0	62,5	68,7	5,7-5,9

получения урожая 70 т/га необходимо $N_{200}P_{160}K_{300}$. Достаточно эффективно внесение под зябь 60% от потребности с последующим внесением оставшейся части удобрений в подкормки (разброс, культивация, фертигация, некорневые подкормки, микроудобрения, стимуляторы роста).

Концентрацию раствора удобрений при фертигации следует поддерживать на уровне 5,0 мСм электропроводности (0,5% концентрации). Растения переносят кратковременное повышение концентрации питательного раствора до 7–8 мСм без заметного вреда.

В условиях Московской области современные гибриды зачастую не полегают в августе-сентябре. В наших исследованиях мы применили прием укладки пера с применением прорезиненного полотна и последующей обработкой лука десикантом Реглон (д.в. дикват 150 г/л) – 2 л/га. Такой вариант остается единственным возможным, так как в отсутствие жаркой сухой погоды очень велик риск полной потери урожая из-за болезней. Десикант Реглон на луке пока не зарегистрирован.

Трудозатраты на ручной уборке лука составляют более 70% от трудоемкости всей технологии. В этой связи механизация работ – насущная задача. Необходимо предварительное скашивание пера лука косилкой ОТ-1500 (Asa-Lift), МБЛ-1,4 (Техмаш) и др. с последующей укладкой лука в валок копалкой-валкообразователем для лука WR – 135|150|180 (Asa-Lift), КЛН – 1200 и др. и подбором из валков луковым подборщиком SL – 122Е. Если погодные условия не позволяют высушить шейку лукович, следует предусмотреть сушку урожая в луковых сушилках с температурой до 35 °С в течение до 5–8 суток. Во время хранения важно поддержание температуры вороха 0–2 °С и относительной влажности воздуха не более 70%.

Выводы. Хорошие предшественники для лука в однолетней культуре – капуста, редька, свекла столовая, морковь. Наивысшая урожайность (60–70 т/га) получена по предшественнику горчица на сидерат с одновременным внесением расчетной дозы удобрений $N_{100}P_{100}K_{100}$.

• отечественные гибриды: F_1 Профи, F_1 Универсал, F_1 Первенец, F_1 Янтарь, – селекции ТСХА; F_1 Есаул селекции ССК «Поиск»; сорт Сибирский однолетний селекции Западно-сибирской ООС обеспечивают урожайность лука 60–70 т/га в условиях

НЧЗ России;

• весенняя подготовка почвы должна предусматривать минимум операций и обеспечивать ровное поле с мелкокомковатой структурой почвы;

• посев лука нужно производить сеялкой точного высева с расчетной густотой стояния 600–700 тыс. раст/га. Глубина высева – 2,5 см. Семена перед посевом необходимо протравливать фунгицидом или инсектофунгицидом ТМТД, Круйзер Рапс или близким аналогом с последующим подсушиванием;

• наиболее эффективно возделывание лука по сидерату с внесением под зябь 60% расчетной дозы удобрений с последующими подкормками во время вегетации, а также применении стимуляторов роста;

• система орошения должна обеспечивать влажность почвы на уровне 80% НВ в течение мая-июля;

• наиболее эффективным в условиях нехватки тепла осенью для подсушивания пера лука оказался десикант Реглон (на луке пока не зарегистрирован)

Мы рекомендуем технологию уборки с предварительным скашиванием пера лука и последующими укладкой в валки и подбором из валков;

• лук в сушилке или хранилище необходимо сушить воздухом с температурой до 35 °С в течение 5–8 суток;

• хранить лук необходимо при температуре 0–2 °С и влажности воздуха не более 70%.

Библиографический список

1. Разин А.Ф., Сурихина Т.Н. Экономическая эффективность производства овощей в Российской Федерации и ее среднесрочная перспектива / Сборник научных трудов ВНИИО. Селекция на адаптивность и создание нового генофонда в современном овощеводстве. М. 2013. С. 269–278.
2. Иркв И.И. Современные технологии // Картофель и овощи. 2015. № 11. С. 14.
3. Справочник пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации. М.: Минсельхоз России, 2015. 720 с.
4. Ахатов А.К., Ганнибал Ф.В., Мешков Ю.И., Джалилов Ф.С. и др. Болезни и вредители овощных культур и картофеля. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2013. 463 с.
5. Купреев Н.П. Болезни лука репчатого в Беларуси. Минск: ООО Белпринт, 2005. 119 с.
6. Методика полевого опыта в овощеводстве и бахчеводстве / под ред. Белика В.Ф. М.: Агропромиздат, 1992. 123 с.
7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта 5 изд., переработ. и доп. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.

Об авторах

Иркв Иван Иванович, канд. техн. наук, в. н. с. группы инноваций Центра технологий и инноваций Всероссийского НИИ овощеводства (ФГБНУ ВНИИО). E-mail: irkov@yandex.ru

Быковский Юрий Анатольевич, доктор с.-х. наук, профессор, г. н. с. Центра технологий и инноваций ФГБНУ ВНИИО. E-mail: vniioh@yandex.ru
Леунов Владимир Иванович, доктор с.-х. наук, профессор, г. н. с. Центра селекции и семеноводства ФГБНУ ВНИИО. E-mail: vileunov@mail.ru

Technology of onion production in annual culture in Non-chernozem zone

I.I. Irkov, PhD, leading research fellow of group innovations, Centre of technologies and innovations, All-Russian Research Institute of Vegetable Growing (ARRIVG). E-mail: irkov@yandex.ru

Yu.A. Bukovskiy, DSc, professor, chief research fellow of Centre of technologies and innovations (ARRIVG). E-mail: vniioh@yandex.ru

V.I. Leunov, DSc, professor, chief research fellow of the Centre of breeding and seed growing (ARRIVG). E-mail: vileunov@mail.ru

Summary. The improvement of technology of onion production requires the use of new high yielding hybrids that are resistant to most harmful diseases, new plant protection products. The task is complicated by the high adaptability of technologies. Each farm has its own specifics. Good predecessors for onions are cabbage, carrot and red beet. The best yields of 60–70 t/ha are noted after mustard as a precursor for green manure on the hybrids of Timiryazev academy: F_1 Profy, F_1 Universal, F_1 Pervenets, F_1 Jantar' and Sibirskiy odnolentniy. We recommend spring soil preparation using vertical milling cultivators, which ensure the highest quality of cutting. The sowing must be conducted early with the obligatory seed treatment by fungicide or insectofungicides to avoid seeds rotting in case of temporary fall of temperature. It is necessary to use two-row precision seed drill with a line distance between rows 6–8 cm. The speed of the drill is limited. The application of mineral fertilizers is required. The best results are obtained under the plowing $N_{120}P_{120}K_{120}$ by using mustard as a precursor for green manure, followed by fertilizing along with vegetation. Drip irrigation is efficient and pays for itself by increasing yields by 12 t/ha. Harvesting in high humidity conditions should be performed in the following sequence: laying top (pen) of onion, desiccation, mowing, digging with laying it into swath, selection of swath, drying in the dryer or directly in the repository. Storage of onion should be carried out at a temperature of 0–2 °С and relative humidity not more than 70%.

Keywords: bulb onion, technology, hybrids, sowing, irrigation, fertilizing, additional fertilizing, machinery.

Современное состояние производства лука в России и перспективы развития

А.Г. Аксенов, С.Б. Прямов, А.В. Сибирев

Проанализирована структура производства и потребления лука в России по месяцам, определена доля импорта и экспорта репчатого лука, выявлена количественная потребность товаропроизводителей в отечественном посадочном и посевном материалах, также рассмотрена зависимость цены на лук и прогноз его потребления в течение года, приведены данные о валовом сборе репчатого лука хозяйствами различных форм собственности.

Ключевые слова: технология возделывания, семена лука, лук-севок, структура производства, структура потребления.

Лук – ценная продовольственная культура, что обусловлено его химическим составом, вкусовыми и лечебными качествами. В настоящее время в России для производства лука используют две технологии возделывания – из семян в двухлетнем цикле и из севка в трехлетнем цикле [1, 2]. Кроме того, наряду с широко распространенной яровой посадкой лука, существует также озимая посадка, причем и семян чернушки и севка [3, 4, 5]. Цель работы – оценка народнохозяйственного значения каждой из описанных выше технологий рассмотрим структуру производства и потребления репчатого лука.

Из таблицы видно, что наибольший объем лука репчатого (до 50%) производится в хозяйствах населения из севка, при этом механизация процессов возделывания и уборки лука в этих хозяйствах полностью отсутствует.

Также видно, что значительно вырос валовой сбор лука по сравнению с 2006 годом и достиг своего максимума в 2012 году на уровне 2123 тыс. т, после чего произошло небольшое снижение но, все же остается на высоком уровне порядка 2000 тыс. т. Значительно снизилась доля импорта лука в процентном выражении с 30% в 2006 году до 12–15% в 2012–2014 годах. Однако, в абсолютных цифрах, снижение импорта в сравнении с ростом валового сбора

оказалось не столь велико. Так если рост в 2012 году к 2006 году составил 880 тыс. т, то импорт снизился за эти годы всего на 205 тыс. т. В 2013–2014 году он незначительно снизился, притом что, снижался и валовой сбор в России.

Лук из севка убирают в июле-августе, а из семян в августе-сентябре. Реализуют его с августа по октябрь и с марта по апрель, в то время как лук из семян – с октября по март. Импортируется же лук в Россию главным образом с марта по июль.

Наибольший объем лука производится из севка, а именно 40% от валового сбора и импорта, однако на

реализацию такого лука поступает не более 5%, поскольку он в основном произведен в хозяйствах населения для собственного потребления. Именно производство лука из семян в СХО и КФХ обеспечило рост валового сбора в последние годы более чем на 800 тыс. т.

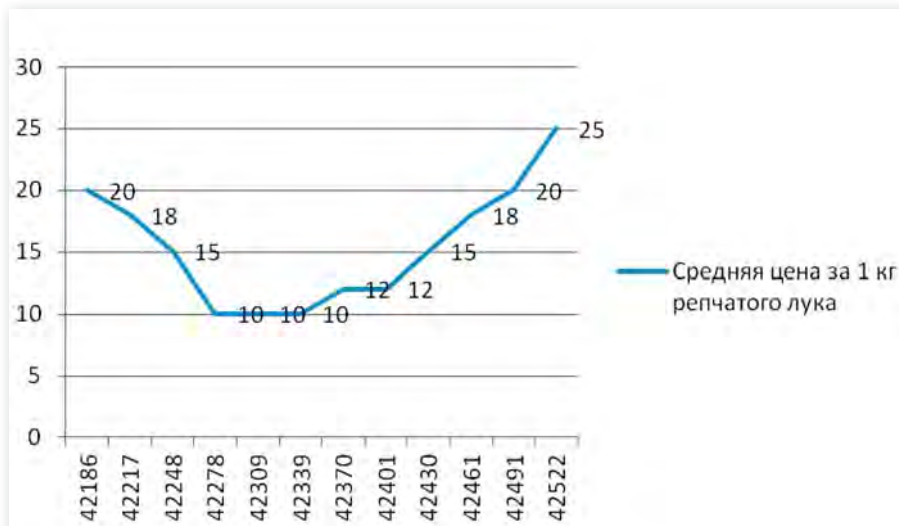
Недостаток технологии выращивания лука из семян – поздние сроки уборки и необходимость длительной сушки лука по сравнению с луком из севка.

Следовательно, дальнейший рост объемов внутреннего потребления лука за счет данной технологии невозможен, как и замена импорта лука в период с апреля по август. Обеспечить внутренний спрос и заменить импорт в этот период можно за счет увеличения объемов лука выращенного из севка и озимого лука. При этом рост производства лука в однолетней культуре возможен, если он будет ориентирован на экспорт продукции.

Преимущество выращивания лука из севка – более ранние сроки

Структура производства и потребления лука репчатого за 2006–2014 годы (по данным Росстата)

Показатель	Год				
	2006	2011	2012	2013	2014
Валовой сбор лука репчатого, тыс. т	1231	2123	2081	1985	1994
с.– х. организации	210	527	459	424	401
крестьянско-фермерские хозяйства	91	578	621	562	512
хозяйства населения	930	1018	1001	999	1081
Импорт лука репчатого, тыс. т	520	315	280	296	412
Экспорт лука репчатого, тыс. т	23	86	89	65	70
Рекомендуемая норма потребления лука репчатого на человека в год, кг	10–12	10–12	10–12	10–12	10–12
Фактическое потребление лука репчатого на человека в год, кг	10	13,3	12,9	12,2	12,1



Изменения цены на лук в течение года

уборки (с конца июля до середины августа). Кроме того, такой лук лучше хранится и лежит до мая. А начало уборки озимого лука приходится на еще более ранний срок – на конец июня, к тому же в этот период он может быть отправлен на реализацию без дополнительной его доработки, прямо с поля, к тому же цена на лук в это время имеет наибольшее значение, что видно из рисунка.

Снижения импорта можно добиться, за счет увеличения доли лука из севка с марта по май и озимого лука из семян и севка с июня по август. Так при доведении в валовом сборе доли лука из севка до 44% и озимого лука из семян и севка до 11 % импорт снизится до 8%.

Основной сдерживающий фактор развития технологии возделывания лука из севка – низкий технический уровень машин для уборки лука-севка, сортировки его на фракции, а также ориентированной посадки луковец севка донцем вниз.

Кроме того в настоящее время широкое распространение технологии производства лука из севка сдерживает высокая стоимость посадочного материала, в связи с тем, что в России производят только 4–5 тыс. т севка, а 20 тыс. т импортируют. Это приводит к значительному повышению стоимости посадочного материала. Причем почти половину всего отечественного посадочного материала производят в двух хозяйствах: ЗАО «Озеры» и ООО «Лукамор», пример успешной организации производства лука-севка в России по голландской технологии.

Таким образом, для полного удовлетворения потребностей внутреннего рынка России в луке-севке необходимо порядка 10–12 подобных хозяйств, распределенных по зонам ведения семеноводства лука.

Также возникает необходимость в организации производства лука-чернушки в России, поскольку при потребности лука-севка в 25 тыс. т (при норме высева 70 кг/га и средней урожайности 25 т/га) площадь под севком должна составлять 1000 га. Следовательно, семенного материала лука-чернушки необходимо 70 т, соответственно при средней урожайности семенников 0,5 т/га, занимаемая ими площадь должна составлять порядка 120–150 га, которые также необходимо распределить по климатическим зонам.

Еще один необходимый фактор развития отрасли луководства – современное техническое оснащение хозяйств. С этой целью в ФГБНУ ВИМ разработаны технологические комплексы машин для возделывания, уборки и послеуборочной доработки репчатого лука, лука-севка и лука-чернушки [6].

Существующая в настоящий момент в России структура производства лука неспособна обеспечить население страны отечественным продуктом круглогодично и приводит к существенной зависимости от импорта репчатого лука до 20%, а по семенам до 70%. В связи с этим разработка конкурентоспособных машин для возделывания, уборки и послеуборочной доработки лука и семян, а также вывод их на рынок остается

актуальной проблемой, которая требует скорейшего решения.

Библиографический список

1. Аксенов А.Г., Сибирев А.В., Козлова А.И. Методология разработки технологических и технических решений на возделывании овощных культур на примере посадки лука-севка // Интеллектуальные машинные технологии и техника для реализации государственной программы развития сельского хозяйства – международная научно-техническая конференция. Москва: ФГБНУ ВИМ, 2015. С. 284–288.
2. Аксенов А.Г. Повышение качества посадки лука-севка с разработкой и обоснованием параметров вибрационно-пневматического высаживающего аппарата: дисс. ... канд. техн. наук. Пенза, 2011. 143 с.
3. Борисов В.А., Дятликович А.И., Поляков А.В. Состояние и перспективы производства лука в различных регионах России // Картофель и овощи. 2006. № 8. С. 13–15.
4. Емельянов П.А., Сибирев А.В., Аксенов А.Г. Теоретические предпосылки процесса заделки луковец в борозде // Нива Поволжья. 2012. № 3. (24). С. 33–36.
5. Сибирев А.В., Аксенов А.Г. Методика проведения поисковых опытов по заделке луковец в борозде / Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. Том II. Пенза: РИО ПГСХА, 2012. С. 151–153.
6. Система машин и технологий для комплексной механизации и автоматизации сельскохозяйственного производства на период до 2020 года. Том I. Растениеводство (Проект) / Под ред. А.А. Артюшина, В.П. Елизарова, Я. П. Лобачевского. М.: ВИМ, 2012. 303 с.

Об авторах

- Аксенов Александр Геннадьевич**, канд. техн. наук, с.н.с. ФГБНУ ВИМ
Прямов Сергей Борисович, генеральный директор ЗАО «Озеры». E-mail: s.pryamov@mail.ru
Сибирев Алексей Викторович, канд. техн. наук, с.н.с. ФГБНУ ВИМ. E-mail: sibirev2011@yandex.ru

The current state of onion production in Russia and the prospective of its development

- A.G. Aksenov, PhD, senior research fellow, All-Russian Institute of Mechanization
 S. B. Priamov, director general of ZAO Ozery. E-mail: s.pryamov@mail.ru
 A. V. Sibirev, PhD, senior research fellow All-Russian Research Institute of Mechanization. E-mail: sibirev2011@yandex.ru

Summary. The analysis of the onion production and consumption structure by months is conducted, the import and the export content of onion was determined, the quantitative needs in the domestic planting and seed materials for producers were identified, the dependence of the price of onion and the forecast consumption during the year was considered, the data of the total harvest by farms of different forms of ownership was shown.

Keywords: cultivation technology, onion seeds, onion sets, production structure, consumption structure.

Организация селекции и семеноводства картофеля в ФРГ



В. И. Старцев

Успехи Федеративной Республики Германии в производстве картофеля основаны на четко организованной селекционно-семеноводческой работе, в которой исходный материал получают посредством гибридизации, что позволяет создавать новые гибридные комбинации через семенную культуру, в значительной степени увеличивать формообразовательный процесс и устойчивость к патогенам. Сортовая политика Германии направлена на то, чтобы незамедлительно внедрять в производство новейшие разработки и инновации селекции. Основа конкурентоспособности немецких сортов – их качество, которое находится под государственным контролем на всех этапах производства посадочного материала.

Ключевые сорта: селекция, семеноводство, картофель, исходный материал, сортоиспытание, устойчивость к болезням, качество сортов.

В Европейском союзе (ЕС) площадь, занятая под картофелем, составляет около 2 млн га. Из них 243 000 га приходится на Федеративную Республику Германию, которая по объемам площадей под картофелем находится во втором месте среди стран ЕС, уступая лишь Республике Польша. Однако, по валовому сбору продукции Германия в ЕС занимает уже первое место, а Польша – только третье, после Франции [2].

Цель данной работы – дать детальный обзор организации системы селекции и семеноводства картофеля в ФРГ.

В Германии существует четкое разделение производства по целевому использованию картофеля. В общем объеме производства большую часть занимает столовый картофель, затем идет картофель для промышленной переработки и семенной.

Валовой урожай картофеля в Германии в 2013 году составлял около 10 млн т или 15% от всего объема, выращиваемого в ЕС. Успехи Германии в производстве продукции связаны в первую очередь с хорошо налаженной селекционно-семеноводческой работой [5]. Каждая селекционная программа предусматривает долгосрочное планирование, реализуя которую, селекционер должен строго следовать достижению поставленной цели [4]. Селекционно-семеноводческие предприятия по картофелю расположены преимущественно на севере Германии в районе г. Мюнхена и частично на юге страны [1].

Продуктивность сортов оценивают в различных регионах, что поз-

воляет установить отклонения в показателях устойчивости к возбудителям болезней и колебания продуктивности в зависимости от условий окружающей среды. При этом немецкие сорта часто испытывают и в других странах: Испании, Румынии, Болгарии, Венгрии, Польше, Словении, Греции и др. Селекционеры по картофелю Германии заинтересованы в проведении испытаний сортов в различных регионах Российской Федерации.

Основные направления при создании сортов картофеля в Германии:

- высокая урожайность, пригодность для длительного хранения, в соответствии со стандартами и запросами потребительского рынка;
- устойчивость к возбудителям вирусных, бактериальных и грибных заболеваний;
- создание сортов различного хозяйственного назначения, высокоадаптивных к природно-климатическим условиям Германии и других стран-импортеров посадочного материала;
- максимальная доступность новых сортов потребителям;
- устойчивое развитие производства при сохранении его экологичности.

При отборе большое значение уделяют оценке клубней по морфологическим признакам: форме клубня, окраске кожуры и мякоти, глубине глазков, учитывают устойчивость к потемнению мякоти, устойчивость к механическим повреждениям. Кроме того, большое значение имеют технологические качества карто-

феля. Одно из наиболее важных направлений – кулинарные характеристики сорта. Учитывают консистенцию мякоти, вкус, влажность, потемнение мякоти при варке, содержание крахмала в клубнях.

При оценке селекционного материала создаваемого сорта клубни проращивают, отмечают динамику развития растений. Одновременно растения оценивают на устойчивость к патогенам, нематодам, при этом особое внимание уделяют наличию возбудителей таких заболеваний, как ризоктониоз, черная ножка, фитофтороз, альтернариоз, вирус скручивания листьев, картофельный вирус Y. В целом при отборе учитывают более 50 характеристик качества.

Процесс создания новых сортов предусматривает несколько этапов. Исходный селекционный материал получают через гибридизацию с помощью искусственного опыления, что позволяет создавать новые гибридные комбинации через семенную культуру, в том числе используя отдаленную гибридизацию, и, в значительной степени, увеличивать формообразовательный процесс. Таким образом, ежегодно селекционеры Германии получают более 2000 новых комбинаций и более 1 млн семян картофеля используют в процессе выведения новых сортов.

После получения гибридных растений из семян, в защищенном грунте выращивают мини-клубни из сеянцев. И только на третий год, в полевых условиях, из мини-клубней получают растения, которые высаживают отдельно в питомнике и оценивают по всем хозяйственно ценным при-

знакам в конкретных природно-климатических условиях. Из них в ходе многолетних испытаний отбирают лучшие, наиболее перспективные формы.

В питомниках создают условия, исключающие возможность заражения растений картофеля вирусами. Формируются так называемые «здоровые зоны». Именно здесь происходит дальнейший отбор, по хозяйственно полезным признакам.

В селекционном процессе большое внимание уделяют созданию родительских форм. Если предполагается создание сорта с совершенно новыми характеристиками, то этот процесс может занять несколько десятилетий.

Наиболее актуальные направления селекции в Германии сегодня: устойчивость к засухе, устойчивость к жаре, скороспелость, быстрое развитие молодого растения, раннее клубнеобразование, эффективный расход воды и питательных веществ, устойчивость к фитофторозу, устойчивость к парше, оптимальный листовой индекс, устойчивость клубней к механическим повреждениям, низкий индекс пятнистости и т.д.

Одновременно реализуются проекты по повышению засухоустойчивости технических сортов картофеля при помощи маркер-вспомогательной селекции (TROST), разработке метода проверки устойчивости патосистемы картофеля – *Rhizoctonia solani*, стратегии аппликации грибкового антагониста для борьбы с почво- и клубнеобитающими патогенами, подготовки селекционного материала, устойчивого к фитофторозу и многие другие

В Германии для селекционной работы используют 120 га питомников, в которых в течение ряда лет проводят полевые, лабораторные, а также технологические испытания потенциальных сортов. После тщательного контроля и отбора новых сортов решение о подаче заявки в Федераль-

ное ведомство на допуск к использованию (сортоиспытанию) нового сортового кандидата принимают селекционер и менеджер по продукции.

Сортовая политика Германии направлена на то, чтобы новейшие разработки и инновации незамедлительно внедрялись в процесс селекции в рамках сотрудничества с университетами и научно-исследовательскими учреждениями, поскольку новые сорта с улучшенными признаками и свойствами, как результат совместной работы в области селекции, – предпосылка экономического успеха в сфере картофелеводства.

Основные задачи Федерального ведомства по сортоиспытанию:

- предоставление информации новым сортам растений, охрана прав селекционера;
- допуск сортов – как необходимая предпосылка для введения в оборот;
- семенной и посадочного материала (регистрация сорта в реестре);
- контроль охраняемых и допущенных к использованию сортов;
- публикация описания сортов, облегчающего принятие решений в консультационной, торговой и практической деятельности;
- проведение испытаний по поручению Ведомства по сортоиспытанию ЕС;
- участие в разработке директив, касающихся защиты сортов и семенного материала, на федеральном и международном уровнях;
- координация работы подведомственных органов по сертификации семенного материала по контролю за оборотом семенного материала в федеральных землях и за рубежом.

Цель ведомственного сортоиспытания: предоставление достоверной,

- быстрой и объективной информации о сортах сельскохозяйственному сектору экономики.
- Особенности ведомственного сортоиспытания:
- стандартизация правил проведения сортоиспытаний по определению хозяйственной полезности;
 - всеохватывающая система контроля, начиная от оформления заявки на допуск сорта и заканчивая регистрацией сорта;
 - единые методы сбора данных и кодирования, являющиеся основой учета сортов на федеральном уровне;
 - межрегиональное обобщение результатов сортоиспытаний;
 - координация работы федеральных и земельных ведомств.

В рамках сортоиспытания оценивают однородность, отличимость и стабильность. В случае соответствия критериям предоставляется право селекционера, действие которого может распространяться на весь Европейский Союз.

Критерии результатов сортоиспытания:

- результаты должны быть достоверны, научно обоснованы;
- результаты получают с независимых участков Федерального ведомства в ходе точного эксперимента;
- испытания проходят в течение нескольких лет;
- при обработке результатов учитывают и регистрируют место проведения эксперимента, регион и климатическую зону [3]. Результаты этой оценки с. – х. производители в дальнейшей используют при выборе сорта.

Каждый допуск нового сорта к возделыванию означает очередной прогресс в селекции – выведение на рынок картофеля с более высоким потенциалом. Такой подход хорошо зарекомендовал себя в странах Евросоюза и признан с. – х. производителями.

В Германии около 16000 га ежегодно отводят под размножение семенного картофеля. Из них 20% приходится на предприятия по поддерживающей селекции и размножению, находящиеся, как правило, в собственности самих селекционеров.

Сотрудничество по размножению посадочного материала основано на четких договорных отношениях с 1500 с. – х. предприятиями. Государство контролирует участки размножения на наличие в почве картофельных нематод, надзирает за хранением семенного картофеля на всех этапах вплоть до сертификации.

Одновременно используют партнерские отношения. Селекционеры консультируют специалистов семеноводческих хозяйств по особенностям возделывания каждого от-



Рис. 1. Гибридизация картофеля



Рис. 2. Получение семян картофеля

дельного сорта, отслеживают работу предприятий, занимающихся размножением семенного материала. Как и в Российской Федерации, практикуется производство базисного семенного материала в регионах на специализированных с.-х. предприятиях в рамках закрытых фитосанитарных зон. Широко используют естественные и частично охраняемые законом «здоровые зоны» с.-х. угодий на побережьях Балтийского и Северного морей для производства первичного и базисного семенного материала. Предприятия, занимающиеся поддерживающей селекцией, располагаются также преимущественно, в «здоровых зонах», на федеральных землях Нижняя Саксония, Мекленбург–Передняя Померания, Шлезвиг–Гольштейн. В других землях занимаются размножением посадочного материала категории Z (A) для местных с.-х. производителей и на экспорт в экономически целесообразные по логистике регионы.

В рамках поддерживающей селекции для производства посадочного материала селекционеры используют первичный материал, полученный исключительно на меристемной основе. Семенной картофель, отвечающий этому требованию, вплоть до четвертой репродукции, производят на предприятиях поддерживающей селекции, как правило, находящихся в собственности селекционеров. Типичные растения с поля отбирают по фенотипическим и генотипическим критериям.

При создании банка генетического материала, в сотрудничестве с ведомственной Службой по защите растений, отобранные материнские клубни проверяют на наличие всех значимых вирусных, бактериальных и грибковых заболеваний. С отобранных материнских клубней в стерильных лабораторных условиях срезают ростки и меристемы в асептических условиях и помещают в пробирки с питательной средой. Таким образом, создается банк генетического материала, который служит источником исходного здорового материала для размножения.

За три-четыре недели в камерах с контролируемым температурным режимом развиваются растения. Затем растения могут повторно черенковать, и процесс размножения продолжается. При этом почву в теплице тщательно подготавливают и обследуют, чтобы исключить возможность появления каких-либо инфекций.

После получения в лабораторных условиях необходимого количества меристемных культур их высаживают в стерильную почву теплицы. Урожай клубней в теплице – первое поколение клубней после лаборатории.

Производство посадочного материала охраняемых сортов требует согласия со стороны селекционера и подлежит лицензированию. Одновременно селекционер, на основании защиты прав автора селекционного достижения, имеет прямой доступ ко всем проектам по размножению своего сорта. Таким образом, селекционеры контролируют процесс размножения семенного материала на всех стадиях и проводят размножение исключительно на так называемых здоровых территориях с высококвалифицированными с.-х. производителями.

Несмотря на то, что сортоподдерживающая селекция – занятие дорогостоящее, она служит основой размножения высококачественного, здорового семенного материала. Основа сортообновления – короткая смена поколений: семенной материал категории Z (A) оказывается у конечного производителя не позднее чем через 6 лет. Семенной материал картофеля базисных категорий S, SE, E селекционер продает ежегодно.

В случае несоответствия партии всем предписанным нормам, партию переводят в более низкую категорию, либо лишают сертификации.

Заявитель селекционного достижения (селекционер) должен пись-

менно засвидетельствовать: наименование сорта, происхождение сорта, идентификационный номер, сведения о семеноводческом хозяйстве (характеристика участка, его размер, наличие севооборота), категория посадочного материала, отсутствие генетических модификаций в материале, отрицательный результат анализа почвенных проб с участка размножения на наличие нематод.

Порядок отбора почвенных проб на участках размножения регламентируется соответствующим нормативным актом. Результат проверки на наличие в почве нематод действителен в течение двух лет.

Государственная система сертификации семенного картофеля предусматривает следующие параметры полевого осмотра: сортовая чистота, наличие заболеваний (мокрая гниль, черная ножка, ризоктониоз), вирусные заболевания (вирус скручивания листьев картофеля, мозаичный вирус и др.), число растений на 1 га, прочие факторы (контроль окружающей среды и т.д.).

Карантинные заболевания, на наличие которых проводятся обязательные проверки в рамках сертификационного процесса: кольцевая гниль картофеля (*Clavibacter michiganensis* ssp. *sepedonicus*), бурая гниль картофеля (*Ralstonia solanacearum*), золотистая (цистообразующая) картофельная нематода (*Globodera rostochiensis*, *Globodera pallida*), рак картофеля (*Synchytrium*

endobioticum), вириод веретеновидности клубней картофеля (PSTVd).

С помощью сертификации посадочного материала удастся поддерживать высокий уровень здоровья семенного картофеля, сортовой чистоты, проследить по этикетке проблемы с происхождением товара.

В Германии государственный контроль охватывает все этапы производства посадочного материала. Ведущее ведомство в отрасли – Федеральное министерство сельского хозяйства, которое наделяет Федеральное ведомство по сортоиспытанию полномочиями по надзору за сортоподдерживающей селекцией вплоть до сертификации качества семенного материала. Фитосанитарную безопасность посадочного материала контролируют государственные службы защиты растений, которые находятся в подчинении Института имени Юлиуса Кюна.

По результатам обзора можно сделать следующие выводы:

- производство картофеля в Федеративной Республике Германия занимает важное место в экономике страны и аграрном секторе Европейского Союза;

- селекционеры ФРГ заинтересованы в распространении своих селекционных достижений и учитывают природно-климатические особенности стран-производителей картофеля;

- качество посадочного материала в ФРГ находится под постоянным государственным контролем на всех этапах производства.

Публикация подготовлена по материалам Федерального Союза селекционеров Германии, при использовании материалов Российско-Германского аграрно-политического диалога.

Библиографический список

1. Das Bundessortenamt. Schutz und Zulassung neuer Pflanzensorten. Hannover, 2012. 64 s.
2. Материалы презентаций Bundessortenamt, BDP, Российско-Германского аграрно-политического диалога. URL: <http://agrardialog.ru>. Дата обращения: 25.05.2016.
3. Старцев В. И. Испытание и охрана селекционных достижений в Германии. Картофель и овощи. № 2. 2016. С. 23–24.
4. Нечаев В. И., Чупров А. Н., Дубовик В. А., Волощенко В. С., Старцев В. И., Семенова Е. И. Определение экономической эффективности научных достижений в селекции и семеноводстве овощных культур. М.: ФГБУ ВПО РГАЗУ, 2012. 100 с.
5. Березкин А. Н. и др. Организация семеноводства сельскохозяйственных культур в Федеративной Республике Германия. М.: ЭкоНива, 2000. 155 с.

Об авторе

Старцев Виктор Иванович, доктор с.-х. наук, профессор, заместитель председателя ФГБУ «Госсорткомиссия». E-mail: viktor_starsev@mail.ru.

Organization of potato breeding and seed growing in Germany

V. I. Startsev, DSc, professor, deputy head of Federal State Government-financed Organization «Gossortcomissiya». E-mail: viktor_starsev@mail.ru.

Summary. *The success of the Federal Republic of Germany in potato production based on well-organized selection-seed-growing work, in which the starting material is obtained by means of hybridization that allows you to create new hybrid combinations using seed culture, greatly increase the formative process and resistance to pathogens. Varietal policy of Germany is directed on to the latest developments and innovations of plant breeding are promptly introduced into production. The core competitiveness of German varieties is their quality, which is under state control at all stages of production of planting material.*

Keywords: *breeding, seed production, potatoes, source material, variety testing, disease resistance, quality varieties.*

Эффективное опрыскивание: практическое руководство от компании «Сингента»

Какими должны быть параметры опрыскивания для максимальной эффективности РЕВУС® ТОП?

Древняя поговорка гласит: «Что посеешь, то и пожнешь». В современном сельском хозяйстве существует большое количество тонкостей, которые зачастую имеют определяющее значение при получении урожая высокого качества. Один из таких нюансов – защита растений. Здесь важно правильно выбрать продукт, определить наилучшие сроки применения и подобрать оптимальные параметры опрыскивания. Компания «Сингента» на протяжении многих лет ведет научные и практические исследования в области применения средств защиты растений, по результатам которых эксперты компании предоставляют лучшие рекомендации.

При разработке таких рекомендаций применяют метод определения количества отложений препарата на целевом объекте после опрыскивания. Результаты анализируют с учетом биометрии культуры, распределения раствора по ярусам и количества общих отложений, определяют в процентах доля потерь препарата при сносе ветром, испарении и потере на почве.

Один из таких опытов был заложен 13.07.2015 года у одного из ключевых клиентов «Сингенты» – в хозяйстве ООО «Жнива» Нижегородской области Арзамасского района. Основная цель опыта – подбор наилучших параметров опрыскивания на картофе-

ле при второй фунгицидной обработке препаратом РЕВУС® ТОП.

Опыт закладывали в производственных условиях при помощи прицепного опрыскивателя с воздушным рукавом на скорости 8 км/ч. Для сравнения выбрали две нормы расхода рабочей жидкости – 200 и 300 л/га, с использованием воздушного рукава и без него. Погодные условия были благоприятными, температура воздуха +17 °С, облачно, ОВВ 80%, скорость ветра 1–3 м/с.

Для обработки выбрали сорт картофеля Невский. Фаза развития на момент второй фунгицидной обработки – массовое цветение. Число стеблей на одном растении: 3,5 шт., при густоте 4,7 раст/м². Растения имели три ярко выраженных яруса листьев. Площадь листовой поверхности растений на одном га составляла 32900 м². Это говорит о том, что каждый из трех ярусов листовой поверхности имел площадь около 10 000 м². Одна из задач опыта – увеличение проникновения препарата ко всем ярусам.

В вариантах опыта без использования воздушного рукава применяли распылители компании «Сингента» БОКСЕР и картофельные распылители, обладающие преимуществом измененных углов направления факела распыла, производимого однородной дисперсией, что играет важ-

ную роль при проникновении и отложении на сложных целевых объектах, особенно широколиственных культурах с большим экранированием листьев. Вариант хозяйства – стандартное оборудование опрыскивателя с воздушным рукавом, а именно – распылители щелевого типа. Целесообразно было поддержи-



Руководитель группы сервисов по качеству обработки «Сингента» Дмитрий Огиенко, генеральный директор ООО «Жнива» В.А. Бреев и И.С. Троицкий изучают результаты опыта

Эффективность опрыскивания в зависимости от типа распылителя

Тип распылителя	Размер распылителей	Рабочее давление, атм.	Вылив, л/га	Скорость, км/ч
Плоскофакельные щелевые распылители (LU 110-04)	110-04	2,1	200	8
Распылители БОКСЕР («Сингента»)	83-04			
Распылители картофельные («Сингента»)	110-04			
Плоскофакельные щелевые распылители с воздушным рукавом	110-03	3,7		
Распылители БОКСЕР («Сингента»)	83-05	3	300	
Распылители картофельные («Сингента»)	110-05			
Плоскофакельные щелевые распылители с воздушным рукавом	110-04	4,7		

вать воздухом воздушный рукав на опрыскивателе.

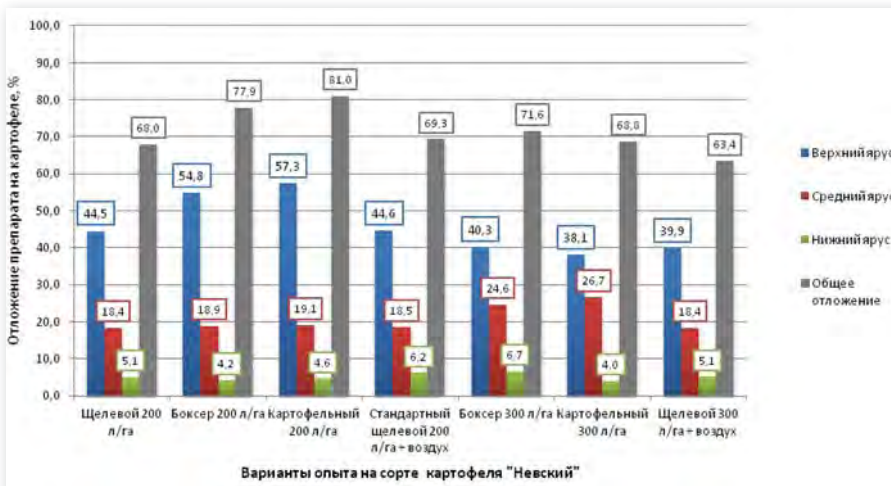
Общее отложение препарата составило 60–80% от применяемой дозировки препарата. Из них около 50% препарата от обнаруженного на растениях осталось в верхнем ярусе. В среднем ярусе было обнаружено от 18,4 до 26,7% препарата. Отложение в нижнем ярусе колебалось незначительно и составило около 5%.

При норме расхода рабочей жидкости 200 л/га лучшие результаты в опрыскивании были достигнуты при использовании распылителей БОКСЕР и картофельных распылителей, которые показали максимальное отложение препарата – 81% от применяемой дозировки. Эффективность опрыскивания в варианте хозяйства при использовании стандартных щелевых распылителей как с воздухом,

так и без него, осталась на одном уровне – 69 и 68% соответственно.

При использовании нормы вылива 300 л/га на распылителях БОКСЕР и картофельных распылителях отложение препарата в среднем ярусе значительно увеличилось, в то время как в верхнем ярусе картофеля было отмечено значительное снижение количества препарата. Визуальная проверка с помощью водочувствительной бумаги подтвердила, что в верхнем ярусе наблюдалось стекание рабочего раствора с поверхности листьев из-за переувлажнения поверхности листа при использовании нормы 300 л/га. Вариант хозяйства с использованием воздушного рукава показал худший результат среди всех вариантов опыта.

По результатам опыта можно сделать следующие выводы:



Отложение препарата РЕБУС® ТОП на растениях картофеля в зависимости от типа опрыскивателя

- следует применять препараты только в рекомендованных дозировках;
- использование нормы расхода 300 л/га в фазу цветения на сорте Невский может быть избыточным и привести к потере препарата в результате стекания;
- для применения препарата РЕБУС® ТОП в данном конкретном случае оптимальным было использование распылителей Картофельные с нормой расхода рабочей жидкости 200 л/га.

Дмитрий Огиенко, руководитель группы сервисов по качеству обработки компании «Сингента»

ПОКУПАЯ ФУНГИЦИДЫ ЮНИФОРМ®, или РЕБУС® ТОП

или пакет препаратов **РИДОМИЛ® ГОЛД МЦ + РЕБУС® ТОП + ШИРЛАН®**

компании «Сингента».

ВЫ ПОЛУЧАЕТЕ ПОДАРОК
комплект эксклюзивных форсунок!

Специальная акция от компании «Сингента»:

за покупку фунгицида: ЮНИФОРМ® в объеме 90 л	за покупку фунгицида: РЕБУС® ТОП в объеме 350 л	за покупку пакета препаратов: РИДОМИЛ® ГОЛД МЦ + РЕБУС® ТОП + ШИРЛАН®
ваш подарок: специальные форсунок для качественного внесения препарата в борозду	ваш подарок: специальные форсунок для качественного внесения фунгицидов по вегетации	ваш подарок: специальные форсунок для качественного внесения фунгицидов по вегетации
700 кг	100 л	50 л

Количество призов ограничено. Период действия акции: с 1 февраля до 1 августа 2016 г. Организатор – ООО «Сингента». Место проведения: Российская Федерация. Подробная информация об организаторе и условиях конкурса – на сайте www.syngenta.ru

syngenta

А вы готовы к исследованиям? Используя нашу методику, специальные распылители Картофельные и водочувствительную бумагу, вы можете подобрать оптимальные параметры для применения двухкомпонентного препарата РЕБУС® ТОП в вашем хозяйстве.

Условия акции:
акция проводится ООО «Сингента», юридический адрес: 115054, Москва, ул. Летниковская, 2, стр. 3.

В акции могут принимать участие с. – х. организации на территории РФ, купившие фунгициды ЮНИФОРМ, или РЕБУС ТОП, или пакет препаратов РИДОМИЛ ГОЛД МЦ +РЕБУС ТОП + ШИРЛАН компании «Сингента» в указанных объемах у официальных дистрибьюторов в период с 01.02.2016 г. по 31.07.2016 г. включительно.

Подробная информация об акции – на сайте www.syngenta.ru.

СИГНУМ™

Идеальный баланс:
товарный вид +
здоровье овощей



- Сильнейшие действующие вещества и встроенное управление резистентностью
- Новый уровень контроля альтернариоза картофеля и комплекса болезней овощей
- Высокая рентабельность производства
- AgCelence-эффект

 **BASF**
We create chemistry

УДК 502.175:531.3:632.752.2:621.753:635.21

Тля в посадках картофеля

Т.В. Вон, Ш.Б. Байрамбеков

Мониторинг тлей с идентификацией их видового состава позволяет определить сроки и мероприятия по защите картофеля от равнокрылых переносчиков вирусной инфекции. В результате мониторинга выделены два пика лета тлей и уточнен видовой состав тлей-переносчиков вирусной инфекции (бобовая тля (*Aphis fabae* Scop.) – 12,4–20,9%, персиковая тля (*Myzodes persicae* Sulz.) – 4,6–19,1%, крушинная тля (*Aphis nasturtii* Kalt.) – 8,8–14,7%, в небольшом количестве (2,8–9,6%) три менее распространенных вида.

Ключевые слова: картофель, тля, мониторинг, динамика, вирусная инфекция.

Картофель в Астраханской области становится одной из самых рентабельных культур. На первом месте по категориям хозяйств стоят крестьянско-фермерские хозяйства (76,4%), на втором – личные подсобные хозяйства (15,1%), на третьем – сельхозпредприятия (8,5%).

Особенность возделывания сортов картофеля в Астраханской области на поливных землях – возможность получения двух урожаев в год. Поэтому наиболее востребованы раннеспелые и среднеранние сорта. Сорта поздней группы выращивают в очень ограниченном количестве.

Вирусные болезни картофеля – одна из причин снижения продуктивности клубней и ухудшения их семенных качеств. Они широко распространены во всех регионах его возделывания. Значительная интенсивность передачи вирусов тлями объясняется высоким потенциалом их размножения, широким набором кормовых растений, особенностями питания, большой подвижностью, миграциями и циклическим чередованием растений-хозяев. Все это обеспечивает вирусам благоприятные условия распространения [5].

Мониторинг тлей с определением их видового состава позволяет определить сроки и мероприятия по защите картофеля от переносчиков вирусной инфекции.

Условия, материалы и методы. Опыты закладывали в ООО «Надежда-2» Камызякского района Астраханской области при капельном орошении в 2011–2013 годах. Срок посадки картофеля – I декада апреля.

Крылатых тлей учитывали методом желтых водных ловушек Мери-

рус [2, 4] установленных на мелкоделянном опыте в посадках картофеля с первой декады апреля по вторую декаду октября. Собранных на ловушки тлей определяли и идентифицировали в лаборатории фитосанитарной диагностики и прогнозов ВИЗР по описаниям [1, 2, 3].

Результаты. Наши исследования показали, что в условиях дельты Волги среди тлей-переносчиков вирусных заболеваний в 2011–2013 годах доминировали – персиковая (16,7–19,1%), в 2012 году – бобовая (20,9%) тли. В среднем за три года наблюдаемый среди крылатых тлей первое место занимает бобовая (15,7%), далее – персиковая (13,5%) и крушинная (11,6%), обыкновенная картофельная (7,5%), крушинниковая (6,5%), большая картофельная (4,7%) тли.

Учеты миграции тлей, отловленных водными ловушками Мерику, показали, что миграция насекомых на картофель начинается с первой декады мая. Теплая и сухая погода выше 20 °C в мае, способствовала быстрому развитию тлей, которая достигла максимума в первой декаде июня – 200 экзemplяров.

При повышении среднесуточной температуры до 25–28 °C со второй декады июня до первой декады августа не было отловлено ни одной особи. Снижение среднесуточной температуры воздуха до 21–25 °C, способствовало второму пику лета тлей в третьей декаде августа. С первой декады сентября пошел резкий спад численности тлей.

Выводы.

1. При мониторинге лета тлей в 2011–2013 годах были выявлены основные виды тлей-переносчиков ви-

русов картофеля: бобовая тля (*Aphis fabae* Scop.) – 12,4–20,9% от всего числа особей, пойманных на желтые водные ловушки Мерику; персиковая тля (*Myzodes persicae* Sulz.) – 4,6–19,1%; крушинная тля (*Aphis nasturtii* Kalt.) – 8,8–14,7%; в большом количестве (2,8–9,6%) – крушинниковая, обыкновенная картофельная, большая картофельная тли.

2. Время максимальной активности лета тлей делится на два периода: первый – с третьей декады мая и до второй декады июня – второй со второй декады августа и до первой декады сентября.

Библиографический список

1. Дамрозе И.П. Динамика лета тлей-переносчиков вирусов картофеля (научный отчет за 1986 год). Елгава, 1987. С. 5–11.
2. Зыкин А.Г. Тли-переносчики вирусов картофеля. Л.: Колос, 1970. 71 с.
3. Методические рекомендации по учету важнейших переносчиков вирусов и микоплазм, поражающих картофель / В.А. Шмыгля, Б.С. Герасимов, И.П. Дамрозе и др. М., 1975. 34 с.
4. Методические указания по векторной передаче вирусов, поражающих сельскохозяйственные культуры / Ю.И. Власов, Т.Н. Теплоухова, Э.И. Ларина, Д.Ю. Власова. Л., 1990. 95 с.
5. Сорока С.В., Блоцкая Ж.В., Вабищевич В.В. Вирусы и вирусные болезни сельскохозяйственных культур. Несвиж, 2009. 128 с.

Об авторах

Вон Татьяна Валентиновна, *М.Н.С.*, Всероссийский НИИ защиты растений (ВИЗР). E-mail: tanya-von@yandex.ru.

Байрамбеков Шамиль Байрамбекович, доктор с.-х. наук, профессор, зав. отделом орошаемого земледелия, Всероссийский НИИ орошаемого овощеводства и бахчеводства (ВНИИОБ)

Monitoring of aphid on potato

T.V. Von, junior scientist, All-Russian Institute of Plant Protection. E-mail: tanya-von@yandex.ru.

Sh.B. Bayrambekov, DSc, professor, head of the department of irrigated agriculture, All-Russian Scientific Research Institute of Vegetable and Melon Growing.

Summary. Monitoring of aphids with the identification of their species allows defining the time and measures for protection of potato from aphids as vectors of viral infections. The monitoring highlighted two peaks of aphids flight and made more exact the species composition of aphid vectors of viral infection: *Aphis fabae* Scop. – 12,4–20,9%, *Myzodes persicae* Sulz. – 4,6–19,1%, *Aphis nasturtii* Kalt. – 8,8–14,7%, and in small quantities (2.8 to 9.6%) three less common types.

Keywords: potato, aphid, monitoring, dynamics, viral infection.

Новые нематодоустойчивые сорта картофеля для Сибири

Н.А. Лапшинов, Л.С. Аношкина, В.И. Куликова, Т.В. Рябцева

Дана характеристика, новых сортов картофеля Танай и Кемеровчанин, созданных в результате селекционной работы с гибридами в комбинации Удача×Пролисок, оценена их урожайность, ее стабильность по сравнению с сортами-стандартами, доля товарного урожая. Сорта были испытаны во Всероссийском пункте по испытанию картофеля на устойчивость к раку и нематоду (ВНИИКС имени А.Г. Лорха) и оценены как устойчивые.

Ключевые слова: картофель, сорт, селекция, гибриды, нематодоустойчивые сорта.

Золотистая цистообразующая нематода картофеля *Globodera rostochiensis* Woll. (поражение ею называется глободероз) – весьма опасный паразит картофеля во всем мире, в том числе на территории России [1, 2]. В последние десятилетия она отмечена и в Сибири. Наиболее эффективный, экономичный и экологически безопасный способ контроля нематоды – выращивание нематодоустойчивых сортов [3]. Значительный опыт их возделывания на зараженных участках показал, что они обладают высокой очищающей способностью достигающей 90% [4, 5].

Цель исследований – оценить урожайность и продуктивность новых нематодоустойчивых сортов картофеля Танай и Кемеровчанин.

Селекцию нематодоустойчивых сортов в Кемеровском НИИСХ начинают с изучения коллекционных образцов и подбора источников для дальнейшей работы. В пределах вида *S. tuberosum* устойчивых к нематоду форм не обнаружено, поэтому все существующие устойчивые сорта имеют межвидовое происхождение с разной степенью насыщения генами диких и примитивных видов [3]. В результате оценки по комплексу признаков нами выделены и включены в гибридизацию нематодоустойчивые сорта Пролисок, Пушкинец, Агрия, Жуковский ранний, Аноста, Гранат и гибрид 89–1–12 (ВИР).

В родительских комбинациях присутствуют как оба образца, устойчивые к нематоду, так и один из родителей неустойчивый. В результате гибридизации получены гибриды от комбинаций Удача × Про-

лисок, Пушкинец × Зарево, Пушкинец × 89–1–12 (ВИР), Агрия × Жуковский ранний, Аноста × Жуковский ранний, Невский × Жуковский ранний, Пушкинец × Любава, Жуковский ранний × Пролисок, Гранат × Пост 86.

В результате селекционной работы с гибридами в комбинации Удача × Пролисок созданы два нематодоустойчивых сорта картофеля: Танай и Кемеровчанин. Эти сорта успешно прошли испытание и включены в Государственный реестр селекционных достижений РФ, получены патенты. Сорта были испытаны во Всероссийском пункте по испытанию картофеля на устойчивость к раку и нематоду (ВНИИКС имени А.Г. Лорха) и оценены как устойчивые.

По результатам оценки на столовые качества сорт Танай отнесен к кулинарному типу В – отваренный, супы, поджаривание. Сорт картофеля Кемеровчанин отнесен к типу С – отваренный, пюре. Ниже приведена краткая характеристика этих сортов.

Танай – относится к средне-ранней группе спелости, с урожайностью 17,6–34,6 т/га, максимальный урожай получен 45,0 т/га. Содержание крахмала 13–15%. Куст средней высоты, полураскидистый. Окраска венчика белая. Форма клубня овальная. Окраска клубня и мякоти желтая. Глазки средней глубины. Обладает устойчивостью к раку, картофельной нематоду, высокая устойчивость к альтернариозу и ризоктониозу, относительно устойчив к фитофторозу и парше обыкновенной.

Кемеровчанин – среднеранний сорт. Средняя урожайность составляет 29 т/га, максимальная – 48,8 т/га. Содержание крахмала – 14–17%. Куст средней высоты, полураскидистый. Окраска венчика белая. Форма клубня округло-овальная. Окраска клубня желтая, мякоти темно-

Результаты испытания сортов картофеля, среднее за 2008–2012 годы

Показатель	Любава (ст.)	Невский (ст.)	Танай	Кемеровчанин
Ранняя урожайность, т/га	13,1	8,7	10,2	10,4
V, %	51,79	56,60	31,92	48,40
Конечная урожайность, т/га	28,9	26,9	27,6	29,2
V, %	30,93	31,92	24,94	28,61
Масса товарного клубня, г	117	108	101	118
V, %	22,76	15,15	20,33	17,63
Доля товарных клубней, %	95	96	94	96
V, %	4,88	3,15	3,92	2,59
Содержание крахмала, %	14,81	14,92	14,62	16,60
V, %	5,97	10,21	4,26	7,52

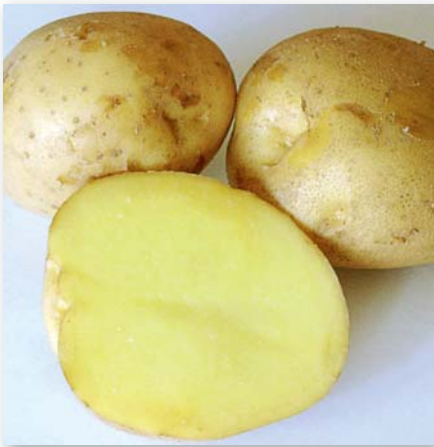


Танай

желтая. Глазки средней глубины. Обладает устойчивостью к раку, картофельной нематоде, высокая устойчивость к вирусам и альтернариозу, относительно устойчив к фитофторозу и парше обыкновенной.

За годы исследований (2008–2012) в питомнике конкурсного испытания, урожайность сортов Танай и Кемеровчанин в ранние сроки уборки (на 60 день после посадки) составила в среднем 10,2 и 10,4 т/га соответственно. На заключительном этапе уборки сорт Танай показал урожайность 27,6 т/га с массой товарного клубня 101 г и товарностью 94%. Содержание крахмала у этого сорта было на уровне 13,80–15,40%.

Урожайность сорта Кемеровчанин за этот период составила 29,2 т/га, масса товарного клубня – 118 г, товарность – 96%, содержание крахмала – от 14,70 до 17,52%. За пять лет испытания сорта Танай и Кемеровчанин в сравнении со стандартами Любава и Невский были наиболее стабильными по урожайности, коэф-



Кемеровчанин

фициент вариации составил 24,94% и 28,61% соответственно.

В среднем за два года выращивания сортов картофеля Танай и Кемеровчанин в питомниках супер-супер-элиты (2013–2014) у сорта Танай отмечена урожайность 32,7 т/га, число клубней на куст 9,4 с массой 655 г/куст. При этом семенная фракция в структуре урожая составила 75%.

У сорта Кемеровчанин в 2014 году отмечена урожайность 35 т/га, число клубней на одном растении – 6,6 с массой 700 г/куст, семенная фракция составила 69%.

Вывод. Новые нематодоустойчивые сорта Танай и Кемеровчанин были более стабильными по урожайности по сравнению с сортами-стандартами Любава и Невский. Коэффициенты вариации составили 24,94% и 28,61% соответственно, против 30,93% и 31,92% соответственно.

Библиографический список

1. Васютин А.С., Яковлева В. А. Глободероз картофеля в России // Картофель и овощи. 1998. № 6. С.29–32.
2. Бутенко К.О. Нематоды картофеля Центрального региона России: фауна, эпифитотология, меры борьбы: дисс. канд. биол. наук. М, 2004. 231 с.
3. Денисюк С.Г., Дорожжин Б.Н., Дергачева Н.В., Аношкина Л.С., Красников С.Н. Создание и использование базы данных нематодоустойчивых сортов картофеля на основе селекционных исследований в Западной Сибири: монография / РАСХН. Сиб. отд.-ние. СибФТИ. Новосибирск, 2007. 168 с.
4. Фомина В.Е., Косарева О.С. Выращивайте нематодоустойчивые сорта // Картофель и овощи. 2008. № 2. С. 7–8.
5. Альсмик П.И., Сафонова В.В. Селекция нематодоустойчивых сортов картофеля: сб. науч. тр. БелНИИК-ПО. Картофелеводство: селекция, семеноводство, агротехника. Минск, 1986. С. 12–22.

Об авторах

Лапшинов Николай Алексеевич,
доктор с. – х. наук, доцент, директор

Аношкина Любовь Сергеевна,
канд. с. – х. наук, доцент,
зав. лаб. селекции картофеля
Куликова Валентина Ивановна,
канд. с. – х. наук, доцент,
зав. отделом селекции и семеноводства картофеля. E-mail: kulikova.potato@yandex.ru
Рябцева Татьяна Васильевна,
канд. с. – х. наук,
зав. лаб. биотехнологии и оздоровления картофеля
Кемеровский НИИ сельского хозяйства. E-mail: kemniish@mail.ru

New potato cultivars resistant to nematodes for Siberia

*N.A. Lapshinov, DSc, associate professor, director
L.S. Anoshkina, PhD, associate professor, head of potato breeding laboratory
V.I. Kulikova, PhD, associate professor, head of department of breeding and seed growing of potato. E-mail: kulikova.potato@yandex.ru
T.V. Ryabtseva, head of laboratory of biotechnology and improvement of potato
Kemerovo Research Institute of Agriculture. E-mail: kemniish@mail.ru*

Summary. The characteristics of new cultivars of potatoes *Tanay* and *Kemerovchaniin* bred as a result of breeding work with hybrids in combination *Udacha* × *Prolisok* is given. Their yields, stability in comparison with standard cultivars, the proportion of commodity crops are estimated. Cultivars were tested in the national point for testing potatoes for resistance to cyst nematode and cancer (All-Russian Research Institute of Potato Growing after G.A. Lorch) and assessed as sustainable.

Keywords: potato, cultivars, breeding, hybrids, cultivars resistant to nematodes.

Романова Аза Васильевна

22 мая 2016 года на 73 году жизни скончалась Романова Аза Васильевна, кандидат биологических наук, заведующая лабораторией хранения ВНИИ овощеводства.

А.В. Романова была известным и авторитетным специалистом по вопросам возделывания, хранения, переработки и стандартизации овощей и повышения качества продукции, автором и соавтором более 150 научных работ, в том числе таких книг, как «Качество и лежкость овощей», «Технология хранения и сроки реализации столовых корнеплодов», учебного пособия «Технология хранения плодов, овощей и продуктов их переработки»; ряда стандартов на овощи. Аза Васильевна много помогала молодым ученым-овощеводам и аспирантам в проведении исследований и подготовке диссертационных работ. Она пользовалась заслуженным авторитетом и уважением в институте.

Светлая память о прекрасном человеке, талантливом исследователе Азе Васильевне Романовой навсегда останется в наших сердцах. Коллектив ФГБНУ ВНИИО и редакция журнала «Картофель и овощи» выражают соболезнование родным и близким А.В. Романовой.

Возделывание картофеля на равнинной зоне Дагестана



В.К. Сердеров

Преимущество технологии поверхностной посадки заключается в использовании прогретого верхнего слоя почвы для появления ранних и дружных всходов, которые способствуют быстрому развитию надземной массы и более раннему накоплению урожая клубней. Установлены оптимальные сроки летних посадок на равнинной зоне для получения двух урожаев в год.

Ключевые слова: картофель, технология возделывания, поверхностные посадки, летние посадки, двуурожайная культура.

Ранний картофель – ценнейший пищевой продукт с хорошими кулинарными свойствами и высоким содержанием питательных веществ и витаминов. Для удовлетворения суточной потребности в витамине С достаточно 200–300 г жареного или вареного картофеля летней уборки.

Для появления дружных и хорошо развитых всходов картофеля необходимо, чтобы температура почвы, на глубине залегания посадочных клубней составляла 12 °С. Такая температура в почве на равнинной зоне бывает (в зависимости от погодных условий) во второй половине марта – начале апреля.

Весной солнце быстро прогревает в первую очередь верхний слой почвы, а на прогревание до оптимальной температуры более глубоких слоев уходит 7–12 дней.

Чтобы использовать прогретый верхний слой почвы для быстрого роста и развития растений была разработана технология поверхностных посадок картофеля.

Суть предлагаемой технологии заключается в следующем: весной на заранее подготовленную почву, при ручной посадке, мотыгой проводят борозды на глубину 2–3 см через каждые 70 см, в которые раскладывают клубни на расстоянии 30 см друг от друга и сверху закрывают почвой слоем 4–6 см, образуя гребни. При механизированной по-

садке сажалку необходимо регулировать так, чтобы высаживаемые клубни находились на поверхности почвы и дисковые сошники сажалки закрывали почвой, образуя невысокие гребни из прогретого верхнего слоя почвы. Кроме того, весеннее солнце, также хорошо прогревает гребни, создавая оптимальную температуру для роста и развития растений.

После появления всходов, проводят двукратное рыхление с окучиванием, где всходы полностью закрывают почвой. При этом уничтожаются сорняки, а также защищают рано появившиеся всходы от ночных кратковременных, весенних заморозков.

Дальнейший уход заключается в своевременных поливах, в зависимости от влажности почвы, и защите растений от вредителей и болезней.

Для изучения эффективности предлагаемой технологии возделывания раннего картофеля на равнинной зоне Дагестана был заложен полевой опыт (**табл. 1**).

Схема опыта:

- районированная в республике гребневая технология возделывания картофеля (70×30 см);
- новая технология – поверхностных посадок;
- ресурсосберегающая технология, разработанная сотрудниками Дагестанского НИИ сельского хозяйства (авторское свидетельство № 2133221);
- астраханская ленточно-гребневая технология (110+30) ×30 см (рекомендованная для переувлажненных низменных районов).

Повторность – трехкратная, площадь делянки 28 м². Сорт – районированный в Дагестане, среднераннего срока созревания – Волжанин.

Исследования показали, что применение на равнинной зоне технологии поверхностных посадок способствовало появлению более ранних и дружных всходов, опережающих контроль и другие варианты на 5–6 дней, формированию более развитой надземной массы, что в итоге способствовало более раннему накоплению клубневой массы.

Таблица 1. Урожайность картофеля в зависимости от технологии выращивания, 2012–2013 годы

Вариант технологии	2012 год		2013 год		Среднее	
	т/га	%	т/га	%	т/га	%
Гребневая технология (контроль)	13,3	100	24,1	100	18,7	100
Поверхностные посадки	16,2	122	33,5	139	24,6	133
Ресурсосберегающая технология	15,7	118	29,6	123	22,7	121
Астраханская ленточно-гребневая	14,6	109	21,2	100	19,4	103
НСР ₀₅	2,96		4,2			

Таблица 2. Влияние сроков летней посадки на урожайность картофеля, 2009–2011 годы

Вариант срока посадки	2009 год		2010 год		2011 год		Среднее	
	т/га	%	т/га	%	т/га	%	т/га	%
4 июля	8,7	64	7,8	52	7,7	49	8,1	55
14 июля (контроль)	13,5	100	15,1	100	15,6	100	14,7	100
24 июля	25,5	189	26,4	175	24,8	159	25,6	174
4 августа	11,9	88	11,8	78	10,6	68	11,4	78
НСР ₀₅	4,9		4,4		3,7			

Уборку провели 23 июня, при зеленой ботве.

Технология поверхностных посадок способствовала увеличению урожайности раннего картофеля по сравнению с контролем на 5,9 т/га или 33%.

Кроме увеличения урожайности эта технология имеет и другие преимущества, которые связаны с тем, что разложенные во время посадки на поверхность почвы клубни закрывают почвой и образуют невысокие гребни, после всходов. После их дважды окучивают. Получаются высокие гребни и глубокие борозды. Картофельные гнезда остаются на уровне участка (в середине гребня). При этом складываются благоприятные условия для аэрации клубней во время полива и выпадения атмосферных осадков, а также облегчается уборка.

Равнинная зона Республики Дагестан пригодна для возделывания двуурожайной культуры, а именно: после уборки раннего картофеля в июне месяце, поле можно занять другой культурой, а под летние посадки картофеля – использовать участки, освободившиеся после уборки озимых и ранубираемых культур.

Возделывание картофеля в двуурожайной культуре – один из перспективных приемов возделывания этой культуры. При этом в течение одного вегетационного периода картофель высаживают дважды (весной и летом) получая два урожая в год.

Значение двуурожайной культуры картофеля для равнинной зоны республики Дагестан огромно. С одной стороны, она способствует повышению семенных качеств клубней, а также исключает длительное хранение посадочного материала для выращивания раннего картофеля, что способствует устранению ог-

ромных потерь картофеля в период хранения. А с другой стороны, летние посадки картофеля способствуют обеспечению населения равнинной зоны свежим продовольственным картофелем собственного производства. Кроме того, при выращивании раннего картофеля часто наблюдается большой выход клубней мелкой фракции, поскольку из-за сильной летней жары растения не успевают полностью сформировать товарный урожай и их приходится рано убирать. Выделив при сортировке клубни 60–70 г и крупнее продукцию реализуют, а мелкие, обработав после окончания периода покоя регуляторами роста, используют для повторных летних посадок.

Наиболее благоприятная температура для роста и развития надземной массы является 21 °С, а для накопления клубней – 16–19 °С. При повышении температуры выше 23–28 °С (в зависимости от сорта) рост клубней прекращается, а иногда в отдельные периоды прекращается даже и рост ботвы.

Исходя из этого, важное условие получения урожая картофеля при летних посадках – установление их оптимальных сроков. При летних посадках картофеля в более ранние сроки рост и развитие картофеля падают под высокие летние температуры, при поздних же посадках растения не успевают сформировать товарный урожай до наступления зимних холодов.

Для установления оптимальных сроков летней посадки картофеля провели полевые опыты. Схема опыта и результаты исследований проведены в **таблице 2**. Контроль – стандартный срок посадки картофеля в Дагестане – середина июня. Учетная площадь делянки – 28 м², повторность четырехкратная, сорт – Волжанин.

По результатам наших исследований, оптимальный срок летней посадки картофеля на равнинной зоне Республики Дагестан – первая половина (24 июля) третьей декады июля. Урожайность картофеля при таком сроке посадки в течение трех лет была наивысшей и составила в среднем – 25,6 т/га, что на 74% (10,9 т/га) выше, чем в контроле.

Выводы.

- важная роль в повышении урожайности картофеля принадлежит агротехнике. Выращивание раннего картофеля по предлагаемой технологии «поверхностные посадки» способствует повышению урожайности картофеля, в ранние сроки уборки, на 5,9 т/га или на 33%;
- оптимальный срок летней посадки картофеля в равнинной зоне Республики Дагестан – начало третьей декады июля.

Библиографический список

1. Браун Э.Э. Ранний картофель. Алма-Ата. Кайнар. 1983. 104 с.
2. Галимов А.Х. Опыт выращивания картофеля на узких грядах. Сборник научных трудов Даг. НИИСХ. Махачкала 2007. С. 59–60.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М. Агропромиздат, 1985. 352 с.
4. Коринец В.В. и др. Технология производства картофеля в Астраханской области: (рекомендации). ВНИИ орошаемого овощеводства и бахчеводства. Астрахань, 2007. 8 с.
5. Бутов И.С. Иван Нестеренко: «За рекордами не гонимся, но лидируем» // Картофель и овощи. 2013. № 5. С. 8–9.

Об авторе

Сердеров Валерик Каибханович, канд. С. – х. наук., зав. отделом комплексного освоения горных территорий, Дагестанский НИИСХ имени Ф.Г. Кисриева. E-mail.ru: niva1956@mail.ru.

Potato growing in lowlands of Dagestan

V.K. Serderov,

PhD, head of department of complex development of mountain territories, Dagestan Research Institute of Agriculture after F.G. Kisev.

E-mail.ru: niva1956@mail.ru.

Summary. The advantage of the landing surface is to use warmed upper layer of soil for the emergence of early and even sprouts, which contribute to the rapid development of aboveground mass and earlier accumulation of tuber yield. The optimal timing of the summer plantings in the lowland area to obtain two harvests per year is ascertained
Keywords: potato, growing technology, surface planting, summer planting, two-yield culture.

Особенности селекции F_1 гибридов кабачка

А.А. Чистяков, Г.Ф. Монахос

Приведены результаты селекции F_1 гибридов кабачка на основе гиноцидных и моноцидных линий. Выявлено, что продуктивность в большей мере определяется числом плодов, чем их средней массой ($r=0,96$ и $0,75$ соответственно). Высокий гетерозисный эффект обеспечивается в большей мере специфической комбинационной способностью ($r=0,74\pm 0,06$).

Ключевые слова: кабачок, селекция, линия, гибрид, комбинационная способность, корреляция, урожайность.

Существует два основных направления в товарном производстве кабачка: выращивание плодов для реализации в свежем виде и для переработки. Для получения свежей продукции чаще используют F_1 гибриды. Они более урожайны и скороспелы по сравнению с сортами, отличаются большей выравненностью, устойчивостью к болезням и неблагоприятным погодным условиям. Гибридные семена имеют высокую стоимость, что связано с большими затратами на их получение, главным образом в результате ручного скрещивания родительских линий. Для переработки выращивают в основном сорта, из-за низкой стоимости семян и отсутствия строгих требований к товарности плодов. Согласно ГОСТ 31822–2012 (Кабачки свежие, реализуемые в розничной торговле) допустимая масса плодов зависит от товарного сорта и составляет от 50,0 до 225,0 г для высшего, от 50,0 до 450,0 г для первого и от 50,0 г (верхний предел не нормируется) для второго. У кабачков, предназначенных для промышленной переработки, масса и длина плодов стандартом не нормируются [1, 2].

Сегодня в Государственный реестр селекционных достижений включено 152 сорта и F_1 гибрида кабачка. К возделыванию в Центральном регионе допущены 92 (54 сорта и 38 F_1 гибридов). 15 F_1 гибридов предназначены для использования в ЛПХ, а 23 – в товарном производстве, из которых около половины – гибриды зарубежной селекции [3]. Таким образом, создание современных отечественных гибридов кабачка, отвечающих требованиям товарного производства, остается актуальной задачей.

Цель работы – создание конкурентоспособных F_1 гибридов, для чего необходимо изучение особенностей наследования основных хозяйственно ценных признаков у инбредных линий кабачка, оценка комбинационной способности и подбор родительских пар, а также создание материнских линий женского типа для упрощения семеноводческого процесса и снижения себестоимости гибридных семян. Схема селекции F_1 гибридов состоит из нескольких этапов. Создание F_1 гибридов начинается с изучения коллекции исходного селекционного материала, представленной отечественными и зарубежными сортами и гибридами. На ее основе происходит создание самоопыленных гиноцидных и моноцидных чистых линий, которые участвуют в гибридизации в схеме полных диаллельных скрещиваний. Создание чистых линий, гомозиготных по большинству генов, контролирующих хозяйственные признаки, требует 5–6 поколений принудительного самоопыления и отбора наиболее выровненных потомств, или использования биотехнологического способа – создания линий удвоенных гаплоидов культивированием неоплодотворенных семяночек или с использованием гаплопродуцеров. В нашей работе, впервые после С.И. Шуничева (1970), в зарубежном образце отобраны растения с женским типом цветения и выяснено, что этот признак контролируют несколько рецессивных генов [4, 5]. Заключительный этап – оценка комбина-

ционной способности линий и выделение перспективных гибридов в сравнении с лучшими стандартами, стационарное испытание и передача в государственное сортоиспытание.

В 2014 году мы испытали F_1 гибриды, полученные при гибридизации в схеме диаллельных скрещиваний 11 инбредных линий кабачка. Гибриды испытывали по семи хозяйственно ценным признакам: урожайность, число плодов с одного растения, ранняя урожайность, масса, длина и диаметр плода, содержание в плодах растворимого сухого вещества. Множественный корреляционный анализ этих признаков показал тесную (очень высокую) прямую связь урожайности с числом плодов ($0,96$) и с массой плода ($0,75$). Средняя связь наблюдается между числом плодов и массой плода ($0,60$), массой и диаметром ($0,58$), урожайностью и диаметром плода ($0,54$).

Урожайность – наиболее важный хозяйственный признак. Новые гибриды по урожайности должны превосходить или быть на уровне лучших стандартов. Из таблицы 1 видно, что существуют большие различия между изучаемыми генотипами по урожайности: у родительских линий она была в пределах от 32,3 до 62,4 т/га, у гибридных комбинаций – от 40,4 до 110,1 т/га и у стандарта F_1 Арал – 86,5 т/га. Из 110 F_1 гибридов один ($15 \times Ar$) существенно превосходил и 82 были на уровне стандарта. В среднем урожайность линий составила 46,8 т/га, F_1 гибридов – 71,3 т/га. Превышение гибридов над родительскими линиями по данному признаку – 152%, что можно объяснить гетерозисным эф-



F_1 Маэстро

Урожайность F1 гибридов и эффекты ОКС родительских линий, 2014 год, Москва, т/га

♀ \ ♂	3	15	24	54	65	87	118	176	Gen	Ap	K17
3	34,0	57,9	58,2	68,1	77,3	70,5	64,4	81,8	75,0	64,6	69,2
15	57,9	42,1	70,1	61,4	87,2	64,6	68,0	40,4	77,0	110,1	102,0
24	58,2	67,8	53,1	87,2	75,2	68,4	57,9	67,9	64,1	55,1	76,4
54	69,1	82,8	87,2	32,3	73,7	77,0	69,0	86,6	84,6	76,8	61,2
65	77,3	87,2	84,0	73,7	46,7	72,6	83,4	70,6	66,1	90,5	73,9
87	70,5	64,6	68,4	77,0	72,6	62,4	50,0	67,3	69,3	68,8	70,0
118	61,8	65,4	52,2	66,7	83,4	49,4	45,7	49,0	68,3	74,8	75,0
176	81,8	40,4	67,9	86,6	67,3	42,2	49,7	47,1	70,0	64,3	68,0
Gen	75,0	71,9	61,4	84,6	66,1	67,4	68,3	70,0	42,1	69,2	99,9
Ap	64,6	95,7	74,5	76,8	73,4	68,8	75,8	67,4	69,2	59,5	52,5
K17	71,1	76,1	76,4	61,2	74,4	70,3	86,3	76,7	99,9	90,3	49,5
HCP ₀₅ (x)=21,78; HCP ₀₅ (g)=6,31											
g	-3,57	0,54	-1,62	2,51	4,66	-3,02	-5,01	-5,02	1,86	3,71	4,97
$\bar{F}_1 - \bar{p}$	34,70	30,37	15,79	43,31	29,78	4,06	20,25	18,69	31,76	14,66	26,99
Стандарт F ₁ Арал – 86,5 т/га											
Примечание: g – эффект ОКС; $\bar{F}_1 - \bar{p}$ – средний гетерозисный эффект родительской линии											

фактом у первых и инбредной депрессией у вторых.

В соответствии с величинами эффектов общей комбинационной способности (ОКС) по урожайности, которые варьируют от -5,02 т/га у линии 176 до 4,97 т/га у K17, родительские линии можно разделить на 3 группы. Наиболее перспективны для создания высокоурожайных гибридов линии K17, 65, Ap и 54 (с эффектами ОКС от 2,51 до 4,97 т/га). Линии Gen, 15 и 24 занимают промежуточное положение по ОКС, но они обеспечивают высокий гетерозис в отдельных комбинациях скрещивания за счет специфической комбинационной способности (СКС). Линии 176, 118, 3 и 87 обладают низкой ОКС, при скрещивании с ними гибриды имеют невысокую урожайность. Поскольку между эффектами ОКС и фенотипическим проявлением признака у родительских линий отсутствует корреляционная зависимость ($r=0,01 \pm 0,33$), отбор линий по урожайности не всегда надежен. Урожайность у линии K17, обладающей максимальным эффектом ОКС, ниже, чем у линии 87, у которой низкий эффект ОКС.

Между эффектом СКС и урожайностью F₁ гибридов выявлена тесная (очень высокая) корреляция

($r=0,84 \pm 0,05$). Высокая корреляция ($r=0,87 \pm 0,05$) наблюдается между урожайностью F₁ гибрида и эффектом истинного гетерозиса, рассчитанного как разница между урожайностью F₁ гибрида и урожайностью лучшего родителя. Таким образом, высокий истинный гетерозисный эффект обусловлен высокой СКС, и между ними корреляция составила $r=0,74 \pm 0,06$. Высокая отрицательная корреляция существует между урожайностью родительской линии и ее средним гетерозисным эффектом ($r=-0,93 \pm 0,13$).

В 2014 году в государственное сортоиспытание был передан новый гибрид кабачка F₁ Маэстро. Гибрид раннеспелый, от полных всходов до первого съема плодов 41±4 дня. Растение кустовое, со слабым ветвлением, открытого типа. Листья пятилопастные, со средней расчлененностью и белой пятнистостью. Плод булавовидной формы, слабо-ребристый, окраска кремовая. Мя-

коть нежная, средней плотности и сочности. Содержание общего сахара 4,2%. По результатам стационарного испытания (2014–2015 годы) урожайность составила 74,5–107,2 т/га, средняя масса товарного плода 0,275–0,339 кг, длина 17,6–18,5 см. Хорошо переносит засуху и похолодание. Плоды слабо зеленеют к концу вегетации на фоне пониженного температурного режима. Предназначен для кулинарии, консервирования и приготовления икры. По результатам государственного сортоиспытания в 2015 году на 15 госсортоучастках средняя урожайность F₁ Маэстро составила 68,8 т/га, а урожайность у стандартов – 58,7 т/га.

Библиографический список

1. ГОСТ 31822–2012. Кабачки свежие, реализуемые в розничной торговле. Технические условия. М.: Стандартинформ, 2013. 12 с.
 2. ГОСТ Р 56565–2015. Кабачки свежие для промышленной переработки. Технические условия. М.: Стандартинформ, 2015. 18 с.
 3. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Т. 1. «Сорта растений». М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2016. 504 с.
 4. Чистяков А.А., Монахов Г.Ф. Проявление пола у кабачка // Картофель и овощи. 2016. № 1. С. 39–40.
 5. Шуничев С.И. Выведение женской формы и гетерозисного гибрида кабачков. Тр. по прикл. бот., ген. и сел. Т. 42. Вып. 3. 1970. С. 214–217.

Об авторах

Чистяков Александр Александрович, *М.Н.С.*
Монахов Григорий Федорович, *канд. с.-х. наук, генеральный директор ООО «Селекционная станция имени Н.Н. Тимофеева».*
 E-mail: breedst@mail.ru

Features of squash F₁ hybrids breeding

*A.A. Chistyakov, junior research fellow
 G.F. Monakhos, PhD, director general of
 Breeding Station after N.N. Timofeev. E-mail: breedst@mail.ru.*

Summary: *The results of squash F₁ hybrids breeding based on gynoecious and monoecious lines are presented. It is found out that the productivity is more determined by the number of fruits per plant than their average weight ($r=0,96$ and $0,75$ respectively). High heterosis effect is determined mostly by specific combining ability ($r=0,74 \pm 0,06$).*

Keywords: *squash, breeding, line, hybrid, combining ability, correlation, yield.*

АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ:

140153 Московская область, Раменский район, д.Верейя, стр.500, В.И. Леунов
 Сайт: www.potatoveg.ru E-mail: kio@potatoveg.ru тел. 8 (49646) 24–306, моб. 8 (915) 245–43–82
 Журнал зарегистрирован в Министерстве Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций. Свидетельство № 016257
 © Картофель и овощи, 2016
 Журнал входит в перечень изданий ВАК РФ для публикации трудов аспирантов и соискателей ученых степеней
 Подписано к печати 7.06.16. Формат 84x108^{1/16} Бумага глянцевая мелованная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 4,05.
 Заказ № 2132 Отпечатано в ГУП РО «Рязанская областная типография» 390023, г.Рязань, ул.Новая, д.69/12.
 Сайт: www.ryazanskaya-tiografiya.rf
 E-mail: stolzakazov@mail.ryazan.ru. Телефон: +7 (4912) 44-19-36