



ОРВЕГО®

Максимальный потенциал здорового урожая!



реклама

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

 **BASF**

We create chemistry

Содержание

Главная тема	
Сельскохозяйственное машиностроение в России: взгляд в будущее	2
Работа и решения АНРСК	
АНРСК: ожидаем законодательных инициатив. В.И. Леунов.....	8
Вопрос - ответ	13
Овощеводство	
Защита лука. И.И. Ирково, Н.И. Берназ, Р.А. Багров, К.Л. Алексеева.....	14
Механизация	
Механизация выборочной уборки. Н.В. Романовский, И.И. Ирково, С.О. Ширалиев	18
Картофелеводство	
На мировом уровне. Б.В. Анисимов, С.Н. Зебрин, С.И. Логинов, А.А. Кузьмичев	20
Клубневый дитиленхоз картофеля. К.А. Перевертин, А.А. Шестеперов	22
Картофель российской и белорусской селекции в различных зонах. А.Э. Шабанов, А.И. Киселев, С.Н. Зебрин, Б.В. Анисимов	25
Селекция и семеноводство	
Пути селекции моркови. А.В. Корнев, В.И. Леунов, А.Н. Ховрин	28
Селекция баклажана для юга России. Н.В. Гераськина.....	33
Новые сорта баклажана для консервирования. О.П. Кигашпаева, А.Ю. Авдеев	35
Влияние антимиотических агентов на гиногенные эмбриониды лука. А.В. Чистова, Е.М. Ветчинкина, С.Г. Монахос	37
Перспективный гибрид лука. М.Г. Ибрагимбеков, А.Н. Ховрин	39

Contents

Main topic	
Agricultural engineering industry: gaze on future	2
Work and decisions of AIRSC	
AIRSC: we're expecting legislative initiative. V.I. Leunov	8
Question – answer	13
Vegetable growing	
Protection of onion. I.I. Irkov, N.I. Bernaz, R.A. Bagrov, K.L. Alekseeva	14
Mechanization	
Mechanization of multiple-pick harvesting. N.V. Romanovskiy, I.I. Irkov, S.O. Shiraliev	18
Potato growing	
According to the world standard level. B.V. Anisimov, S.N. Zebrin, S.I. Loginov, A.A. Kuz'michev.....	20
Ditylenchosis of potato. K.A. Perevertin, A.A. Shesteperev	22
Potato cultivars bred in Russia and Republic of Belarus in different agroecological zones. A.E. Shabanov, A.I. Kiselev, S.N. Zebrin, B.V. Anisimov	25
Breeding and seed growing	
Ways of potato breeding. A.V. Kornev, V.I. Leunov, A.N. Khovrin	28
Breeding of eggplant in the South of Russia. N.V. Geras'kina	33
New cultivars of eggplant for canning. O.P. Kigashpaeva, A.Yu. Avdeev	35
Influence of antimetabolic agents on the viability of onion gynogenic embryos. A.V. Chistova, E.M. Vetchinkina, S.G. Monakhos.....	37
Promising hybrid of onion M.G. Ibragimbekov, A.N. Khovrin	39

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ 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 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. Klivenko, 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



Сельскохозяйственное машиностроение в России: взгляд в будущее

В советское время аграрное машиностроение практически полностью обеспечивало производителей с.-х. техникой, работая по технологиям массового и серийного выпуска. Однако у этой медали была и обратная сторона. Ни заводы, ни с.-х. предприятия не заботились о финансовом обеспечении, собственник у них был один – государство. Следствием этого («план любой ценой») было не всегда высокое качество производимой техники и с.-х. продукции. Сегодня ситуация изменилась. В с.-х. производстве снизилась доля механизированного труда и увеличилась доля ручного. В то же время, благодаря техническому перевооружению и господдержке, сегодня появились и предприятия, выпускающие с.-х. машины с оптимальным соотношением цены и качества. Каково современное состояние, проблемы и перспективы отрасли? Об этом говорят участники нашего круглого стола, руководители ведущих предприятий аграрного машиностроения.



Сергей Семенович Туболев,
генеральный директор ООО
«КОЛНАГ», член совета директоров
Ассоциации «Росагромаш»



Николай Николаевич Колчин,
доктор техн. наук, профессор,
заслуженный деятель науки и
техники РФ, г.н.с. Всероссийского
научно-исследовательского
института механизации сельского
хозяйства (ФГБНУ ВИМ)



**Александр Зиновьевич
Перелюбский,** технический
директор ОАО «Главное
специализированное
конструкторское бюро
«Зерноочистка»



Равиль Мухаметжанович Анутов,
канд. техн. наук, генеральный
директор ОАО «Грязинский
культиваторный завод», член
совета директоров Ассоциации
«Росагромаш»

Как государство поддерживает с.-х. машиностроение на примере Вашего предприятия?

С.С. Туболев. Государство поддерживает производителей, инициируя занижение цены на продукцию российских машиностроителей на 25-30%. «КОЛНАГ» участвует в этой программе и, соответственно, получает субсидию на компенсацию затрат. Как следствие: иностранные производители с.-х. техники не в состоянии снизить свои цены на продукцию сравнимого качества до такого же уровня. Отечественные пред-

приятия получают конкурентные преимущества, стимулируется сбыт нашей продукции.

Н.Н. Колчин. Основной документ, определяющий развитие отечественного сельского хозяйства в России на ближайшие годы – «Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков с.-х. продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы». В ней имеется подпрограмма 5: «Техническая и технологическая модернизация, инновационное развитие», которая, по существу, должна опре-

делять развитие отечественного сельскохозяйственного машиностроения как совершенствование современной технической базы производства сельхозпродукции. Однако эта подпрограмма регламентирует лишь план сравнительно малых объемов производства всего по трем типам машин: тракторам, а также зерноуборочным и кормоуборочным комбайнам. При этом план выпуска по тракторам на 2015 год не был выполнен.

Какой-либо поддержки исследованиям и разработкам, испытаниям и производству отечественной техники для картофелеводства и овощеводства упомянутая Государственная программа не содержит.

При осредненных объемах производства картофеля в стране 28 млн т на площади порядка 2 млн га и овощей 12 млн т на площади 600 тыс. га в отчете Минсельхоза РФ на его сайте (от 11 декабря 2015 года) указано, что в с.-х. предприятиях и крестьянско-фермерских хозяйствах страны убрано 7,4 млн т картофеля с площади 339,0 тыс. га или 96,9% к уборочной площади, и овощей в таких же хозяйствах – 3,9 млн т с площади 176,6 тыс. га или 96,8% к уборочной площади. Почему Минсельхоз РФ не публикует информацию по всей площади производства картофеля и овощей в стране?

А.З. Перелюбский. В последние годы многое изменилось к лучшему, но, несмотря на ряд государственных программ, мы смогли попасть только в единичные из них.

Р.М. Анутов. Последние два - три года поддержка государства усилилась. В этом году производители стали получать от предприятия 25% скидку, а потом Минсельхоз компенсирует эту скидку предприятию. Нам это выгодно, поскольку увеличивается спрос на нашу продукцию, а мы, в свою очередь, можем наращивать объемы производства и, соответственно, продажи. Я считаю, что это прекрасный механизм, который поддерживает всех нас. В первом полугодии 2016 года объемы производства выросли у меня на 20%, а объемы продаж – на 40%. Отлично, что в планы государства входит сохранить этот вид помощи и на следующий год.

Должен ли Минсельхоз участвовать в разработке, испытании и постановке на производство средств механизации?

С.С. Туболев. По определению, Минсельхоз должен координировать выпуск с.-х. продукции. В настоящее время выращивание продукции в промышленных масштабах невозможно без современных механизированных технологий. До недавнего времени в Минсельхозе имелось подразделение и высококлассные специалисты, которые занимались вопросами создания производства и внедрения машинно-технологических комплексов, координировали усилия специализированных институтов, КБ и промышленности. Все было в одних руках. Теперь Минсельхоз в упор не видит с.-х. машиностроителей и ему все равно, на какой технике и какого качества работают на селе. Господдержкой НИОКР в с.-х. машиностроении занимается Минпромторг, а инициатива разработки новых машин это дело заводов на их страх и риск.

Также вопрос испытаний и сертификации с.-х. техники – это дело профессионалов, а сегодня такой сертификат можно просто купить.

Н.Н. Колчин. Основной потребитель с.-х. техники – Минсельхоз. Поэтому он не только должен, но и обязан участвовать в разработке, испытаниях и постановке на производство этой техники. В дореформенный период в его аппарате работали квалифицированные специалисты. Они активно и с пользой для общего дела занимались вопроса-

ми создания и внедрения новой техники по своей части совместно со специалистами институтов, КБ и заводов промышленности. Сегодня подобные специалисты практически отсутствуют не только в головном аппарате Минсельхоза РФ, но и в региональных министерствах.

Современный этап развития мирового сельского хозяйства выдвигает новые повышенные требования к составу технических средств, к их характеристикам и обуславливает серьезные изменения в технологиях производства с.-х. продукции. Однако текущая и перспективная потребность в технических средствах, необходимых для развития отечественного сельского хозяйства, и основные требования к ним с учетом технического прогресса и прочих факторов, со стороны Минсельхоза РФ не заявлены.

Р.М. Анутов. Я думаю, что, конечно, должен участвовать, но не напрямую. С учетом ассоциации «Росагромаш» должна быть выработана потребность, а дальше должен вступить в действие Минпромторг, который на разработку техники имел бы какие-то программы поддержки и финансирования всех этапов создания новой техники. А испытания и постановка на производство – это дело предприятий. Если предприятие видит, что изделие будет иметь спрос, я думаю, что оно найдет свои или кредитные средства, чтобы поставить ее на серийное производство. Конечно, было бы неплохо, если бы были какие-то субсидии, но если их нет, я думаю, каждое нормальное предприятие должно изыскивать некие внутренние резервы.

Нужен ли государственный контроль на бесконтрольный импорт (новых и б.у.) с.-х. машин (пригодность, качество, таможенная политика)?

С.С. Туболев. Государство в лице Минсельхоза должно стимулировать отечественных машиностроителей на выпуск всего спектра необходимых машин. Машиностроители, имеющие достаточные производственные мощности, порой не знают потребностей селян и ищут сторонние заказы, чтобы загрузить производство. Координации попросту нет. Пока нет своих производителей контроль на таможне и для получения безопасной и качественной импортной техники. Для сложных машин, уже выпускаемых российскими заводами, нужны защитные меры. В любом случае зарубежные машины надо поставлять в нашу страну только после их испытаний в реальных условиях на машинно-испытательных станциях Минсельхоза. Конечно, надо быть достаточно бдительными, если кто-то из зарубежных партнеров предлагает быстро легализовать производство своей продукции в России и рассчитывает на соответствующие преференции.

Н.Н. Колчин. Россия обладает колоссальным потенциалом рынка сельхозтехники. В докризисные годы он достигал своего максимума – 150 млрд р. (около 6% мирового рынка). Однако низкая платежеспособность российских крестьян привела к снижению продаж необходимой техники и оборудования, и доля ее импорта в настоящее время выросла до 64%.

Сравнительный анализ рынков с.-х. техники Бразилии, США, Франции, Германии и России показывает, что российский рынок наиболее открыт для зарубежных производителей техники для АПК.

Сокращение отечественного с.-х. машиностроения и замещение его импортом неприемлемы по следующим основным причинам:

- оно сохранило производственные компетенции по разработке и выпуску многих типов машин и оборудования для АПК;

- с.-х. машиностроение России является важным звеном крупного агропромышленного сектора, технологическая цепочка создания и производственной деятельности которого начинается с металлургии;

- отдавать значительную часть российского рынка с.-х. машин зарубежным производителям политически и экономически нецелесообразно.

Импорт зарубежной с.-х. техники должен быть дополнением к ее отечественному современному производству и строго контролироваться. Зарубежные машины нужно поставлять в нашу страну на основе потребности в них и только на основе испытаний в соответствующих реальных условиях на машиноиспытательных станциях Минсельхоза РФ.

А.З. Перелюбский. На рынке много производителей недорогих, но простейших до примитива машин. Их рекламируют как универсальные, способные за один проход в потоке воздуха очистить зерно до семенных кондиций. Такие машины везли нам из Украины, но сегодня освоили их производство и в России. Направление это бесплодное. Как минимум, для получения качественных семян необходима воздушно-решетчатая очистка – триерование - сепарация на вибропневмосортировальных столах во взвешенном (псевдооживленном) слое.

Большое распространение получило производство контрафакта в примитивном исполнении под марками ведущих отечественных и зарубежных производителей.

Р.М. Анутов. Такой контроль нужен. Изделия должны проходить сертификацию и в нашей стране. Но больше всего меня волнует то, что появилось много мелких производителей (так называемых «гаражных»), которые полностью копируют технику (но с разным уровнем качества) и продают мелким фермерам. Неплохо бы было взять под контроль таких производителей, поскольку некоторые подобные машины могут нанести непоправимый ущерб почве, ну и выйдя из строя они, как правило, за сезон.

Ваше видение решения насыщения отраслей овощеводства и картофелеводства с.-х. машинами отечественного и зарубежного производства?

С.С. Туболев. Поскольку госзаказ на покупку с.-х. техники невозможен, Минсельхоз должен выполнять координирующую функцию по созданию машинных технологий вплоть до стимулирования создания производств новых машин. А главное – озаботиться созданием условий для обеспечения стабильного сбыта с.-х. продукции, в том числе в страны с голодающим населением.

Машиностроители свою задачу выполняют. Были бы заказы.

Н.Н. Колчин. В картофелеводстве и овощеводстве страны становятся востребованными новые условия ведения сельского хозяйства по современным эффективным машинным технологиям. Вместе с тем, российские картофелеводство и овощеводство в целом значительно отстают по уровням развития от ведущих зарубежных стран.

Насыщение картофелеводства и овощеводства техникой отечественного производства и зарубежного импорта должно производиться совместно Минсельхозом и Минпромторгом РФ по разработанным и согласованным мероприятиям и синхронно с восстановлением отечественного с.-х. машиностроения на основе современных промышленных технологий, в том числе путем привлечения к этому процессу оборонных организаций и предприятий страны.

Процессу насыщения следует придать статус приоритетной государственной задачи. Разработка мероприятий и результаты их реализации должны находиться под строгим и эффективным контролем. На деле нужна государственная комплексная сбалансированная поддержка промышленности и сельского хозяйства в различных формах, в том числе широко применяемых сегодня в мировой практике, от развития научно-исследовательской базы и до подготовки высококвалифицированных специалистов разных направлений.

На конкурентоспособность с.-х. продукции серьезно влияет господдержка аграрного сектора. В зарубежных странах она весьма значительна.

Р.М. Анутов. Конечно, я считаю, что наши культиваторы КОН-2.8 очень неплохи, их знают по всей России и пользуются ими. Хорошую технику производит компания «КОЛНАГ». Но, к сожалению, полных потребностей овощеводства и картофелеводства в нашей стране предприятия не закрывают. И вот как раз обязанность Минсельхоза – ставить перед заводами и КБ задачи по разработке востребованной овощеводами и картофелеводами специализированной техники.

Как, на Ваш взгляд, можно возродить строительную систему с.-х. машиностроения, которая существовала в СССР?

С.С. Туболев. Сомневаюсь, что воссоздание старой системы возможно: не тот социальный - экономический строй, а вот создание научного координирующего центра по типу ВИСХОМа, на мой взгляд, принесло бы большую пользу всем. Хотя тенденция к укрупнению институтов внушает огромное сомнение в том, что это произойдет.

Н.Н. Колчин. В рамках возрождения отечественного с.-х. машиностроения следует незамедлительно прекратить длящийся снос специального комплекса зданий Всероссийского научно-исследовательского института с.-х. машиностроения – ВИСХОМ имени акад. В.П. Горячкина (г. Москва, Северный административный округ) и перейти к его ускоренно-

му восстановлению. Как головной институт отрасли, он дважды становился ведущим организатором и непосредственным исполнителем комплекса работ по возрождению и развитию отечественного с.-х. машиностроения в двадцатых - тридцатых годах и в послевоенный период прошлого века.

Только собственное развитое современное с.-х. машиностроение и эффективное использование техники в хозяйствах позволит России вести активную независимую политику по обеспечению продовольственной безопасности страны и повышению благосостояния народа.

Р.М. Анутов. Я думаю, что той системы уже не восстановить. Однако сегодня, благодаря ассоциации «Росагромаш», объединяющей различных с.-х. машиностроителей, уже сложилась достаточно отлаженная система. Благодаря тому, что мы не боимся заявлять о своих проблемах и потребностях, мы получаем поддержку из самых разных инстанций. Я считаю, что сегодня те отношения, которые сложились между «Росагромашем», Минпромторгом, Минсельхозом, «Росагролизингом» и другими игроками – это достаточно хорошо работающий механизм, который не нужно ломать, а лишь идти по пути его дальнейшего развития и углубления.

Какова загрузка Вашего предприятия? Возможно ли увеличение производства?

С.С. Туболев. Сегодня спрос на технику для возделывания картофеля упал. Следовательно, сократилось количество выпускаемых машин и производственные мощности предприятия используются примерно наполовину. В случае изменения ситуации на рынке, «КОЛНАГ» имеет возможность увеличить выпуск продукции в 3-4 раза без существенной перестройки предприятия.

А.З. Перелюбский. Мы загружены на все 100% благодаря тому, что специализируемся на уникальной с.-х. технике. Сегодня сотни фирм производят оборудование для послеуборочной обработки зерна, его сушки, межоперационного транспортирования и хранения. А вот специализированные линии для поточных технологий подготовки семян производят только единицы. Импортные агрегаты довольно дороги, к тому же нашим умельцам зачастую приходится дорабатывать их с учетом местных условий. Вот мы и заняли эту нишу и поставляем уже полностью приспособленную к конкретным условиям технику и машины.

Р.М. Анутов. Наш завод работает в одну смену, значит арифметически можно увеличить до трех смен, т.е. да, увеличение возможно.

Какое состояние основных средств на Вашем предприятии? Есть ли потребность в перевооружении?

С.С. Туболев. «КОЛНАГ» достаточно хорошо оснащен современным сварочным, заготовительным, прессовым, окрасочным оборудованием. Мы используем универсальные металлообрабатывающие станки, но для нашей ассортимента и количества обрабатываемых деталей этого достаточно. Планы технического перевооружения предусматривают замену оборудования подго-

товки поверхностей под окраску и устаревшего оборудования порошкового напыления, а также реконструкцию складского хозяйства.

А.З. Перелюбский. Запланировано частичное перевооружение предприятия. На сегодняшний день ОАО «ГСКБ «Зерноочистка» остается системным разработчиком и изготовителем полного комплекса зерноочистительных машин и оборудования, включая проездные трапы, бункера, каркасы агрегатов, транспортирующие органы, пульта управления и прочее, как для крупных и мелких производителей, так и для селекционеров и семеноводов.

Р.М. Анутов. Наш завод ежегодно закупает новую технику, новые станки, новое оборудование. У нас не старая советская техника, а давно установлены обрабатывающие центры, токарные программные станки и многое другое. В этом году в рамках технического перевооружения мы закупили еще один обрабатывающий центр и новую японскую лазерную резку. Через месяц мы должны запустить участок порошковой окраски.

Как вы видите перспективы развития Вашего предприятия?

С.С. Туболев. Руководство предприятия – оптимисты, и свое будущее видит в расширении линейки машин для возделывания картофеля и овощей, оборудования для первичной переработки и хранения продукции, освоении производства нового картофелеуборочного комбайна и приемного бункера. Ищем новые возможности для производства продукции и загрузки мощностей завода. Кроме этого стараемся увеличить выпуск смесителей – кормораздатчиков, в том числе на экспорт, имея целью сбалансировать его с импортом и быть независимым от колебаний курса рубля.

А.З. Перелюбский. В качестве одного из основных перспективных направлений можно привести совместную работу Всероссийского НИИ овощеводства и ОАО «ГСКБ «Зерноочистка», которые по российско-белорусской программе создали и внедрили комплекс машин: шаталку-терку семян, сноповую селекционную молотилку, воздушно-решетную машину, пневмосортировальный стол, виброфрикционный сепаратор и инкрустатор - дражирователь. Комплекс обеспечивает подготовку качественных семян, а также инкрустацию и дражирование, необходимые для механизации посева. За расширением подобного сотрудничества – будущее.

Еще одно направление – внедрение инноваций. Но на это у нас сейчас банально не хватает денег. В любом случае внедрять новые технологии и повышать конкурентоспособность с.-х. продукции придется. Иначе мы просто не переживем кризисные времена.

Р.М. Анутов. Поскольку наше предприятие проводит очень солидное техническое перевооружение, то мы будем идти и далее по пути освоения новых прогрессивных технологий и, самое главное, повышения качества и увеличения ассортимента продукции.

Ваше мнение о квалификации ваших рабочих и инженерно-технических работников? Как вы ви-

Лук

КЛАССИКА

Пролежит всю зиму!

- Среднеспелый сорт с нейтральной реакцией на длину дня
- Период от полных всходов до массового полегания листьев 100 - 115 дней
- Луковица округлая, округло-плоская с небольшим сбегом вниз, массой 100-130 г
- Окраска сухих чешуй золотисто-бронзовая
- Шейка среднего размера
- Вкус полуострый
- Вызреваемость перед уборкой 80%, после дозаривания 94%
- Длительный период хранения (до 8-9 месяцев)



СЕМЕНА ПРОФИ – PROFESSIONAL SEEDS

дите пути повышения качества подготовки специалистов для с.-х. машиностроения?

С.С. Туболев. За двадцать лет существования в компании сложился стабильный коллектив высококвалифицированных специалистов. Сформировалась определенная система аттестаций, повышения квалификации рабочих, обучения смежным профессиям. Практически каждый рабочий, за исключением совсем молодых, владеет двумя-тремя профессиями, это позволяет гибко маневрировать кадрами и, соответственно, снижать себестоимость продукции.

Если говорить об инженерных кадрах, то их катастрофически не хватает. Проблема эта не только машиностроителей. Уровень образования инженеров упал, молодые специалисты плохо знают физику и математику, имеют слабо развитое пространственное мышление. Для конструирования сложных машин необходимо владение 3D программами, но без знания черчения все равно не обойтись. Необходимо укреплять прямые связи с инженерными факультетами с.-х. вузов, но, к сожалению, не везде есть кафедры технических дисциплин, дающие знания, необходимые для конструирования современных машин.

Н.Н. Колчин. Сегодня в имеющихся организациях и заводах отечественного с.-х. машиностроения работает далеко не достаточное число научных, инженерно-технических специалистов и рабочих, получивших в свое время соответствующую

подготовку и имеющих уникальный опыт. Большинство их – уже в годах. Новые кадры специалистов на смену им со знанием современных методов и особенностей исследований и проектирования сельхозмашин и их производства на основе промышленных технологий и новых материалов в настоящее время в стране не готовят.

В современных сельхозмашинах широко используются различные сложные механические, гидравлические, электрические, электронные и комбинированные, в том числе автоматические, агрегаты и системы для передачи энергии, управления, регулирования рабочих параметров, обеспечения условий труда операторов и др. Начинается создание роботов для различных работ в сельском хозяйстве. Это необходимо для проведения исследований и разработки технических средств, их испытаний, производства и эксплуатации специалистов с высокими и разносторонними научными и инженерно-техническими знаниями.

Необходимо организовать подготовку кадров исследователей, разработчиков и производственников современной сельхозтехники в ведущих технических институтах страны, в которых имеются кафедры и преподаватели соответствующих дисциплин. Специалистов по испытаниям и эксплуатации сельхозтехники необходимо готовить в системе Минсельхоза РФ.

Статьи с участием ведущих ученых и специалистов о ненадлежащем состоянии и отсутствии перспектив развития отечественной

отрасли сельхозмашиностроения с предложениями по его коренному улучшению систематически публиковались за последние годы в журналах «Картофель и овощи» и «Тракторы и сельхозмашины». На эту тему в 2011 году была выпущена отдельная брошюра в издательстве «Росинформагротех». Но никакой реакции на них из правительственных органов, от руководителей и специалистов Минпромторга, Минсельхоза и других организаций не последовало.

А.З. Перелюбский. Наше предприятие успешно работает уже более полувека. За это время сложилось ядро трудового коллектива – высококвалифицированные специалисты, которые передают свои знания и опыт молодому поколению. Повышение качества подготовки специалистов в с.-х. машиностроении возможно только в рамках общего повышения качества инженерного образования.

Р.М. Анутов. У нас произведена замена универсальных токарных станков на их аналоги с ЧПУ, поэтому молодежь стремится к нам попасть, я бы даже сказал, что есть очередь. Достаточно быстро они обучаются работе на этих станках. У нас на заводе есть все условия, которые позволяют и нашим конструкторам, и нашим технологам, и нашим снабженцам работать в единой системе, в одной команде.

Фото Райсы Лавренюк (газета «Грязинские известия», № 106 (12027), 8.09.2015).

АНРСК: ожидаем законодательных инициатив

На прошедшей в начале июня 2016 года встрече членов АНРСК и Управления Россельхознадзора были обсуждены 12 злободневных проблем, негативно влияющих на работу всей отрасли.

По просьбе Совета директоров Ассоциации независимых российских семенных компаний (АНРСК), в начале июня 2016 года в Управлении Россельхознадзора по городу Москва, Московской и Тульской областям (далее – Управление) состоялась встреча членов Ассоциации с представителями Управления. К этой встрече в АНРСК готовились давно, поэтому ее члены заранее сформулировали и направили в Управление 12 первоочередных вопросов, более всего влияющих на ее работу.

Встреча прошла в конструктивном ключе и более трети вопросов было решено в самом начале. Например, трудности, возникающие при получении государственной услуги по оформлению карантинного сертификата (КС) в виде разведения во времени моментов подачи и получения документов были признаны необоснованными и подлежащими устранению. Таким образом, все физические и юридические лица сразу получили возможность как сдавать заявки, так и получать готовые документы в рамках одного обращения.

В отношении документов, предоставляемых в Управление для получения карантинного или фитосанитарного сертификата, участники встречи также пришли к взаимному пониманию того, что нотариального заверения для таких документов не требуется.

Положительное решение вопроса о праве на свободное перемещение партий отечественной подкарантинной продукции, которую не вывозят из карантинных зон, также было подтверждено в ходе встречи. По мнению представителей АНРСК, этим был снят искусственный администра-



Владимир Иванович Леунов

тивный барьер на пути такой продукции в торговые сети. Остается вопрос, что органы Россельхознадзора требуют подтверждать нахождение организации-отправителя вне карантинной фитосанитарной зоны. Заместитель Руководителя Управления Д.В. Васин подтвердил, что сегодня сотрудники Управления на партии отечественной подкарантинной продукции, перемещаемой по территории РФ, не оформляют акты государственного карантинного фитосанитарного контроля. Он также сообщил, что эта информация размещена на официальном сайте Управления.

Однако ряд вопросов не относился к компетенции Управления, поэ-

тому их обсуждение носило только дискуссионный характер. Например, проблема некачественного оказания платной услуги ФГБУ ВНИИКР по установлению карантинного фитосанитарного состояния партий подкарантинной продукции, проблема многократного исследования одной и той же партии и проблема отбора образцов и их исследования в организации ФГБУ ВНИИКР, не имеющей аккредитации в сфере карантина растений (<http://fsa.gov.ru>). Эти вопросы было решено обсуждать в административном порядке с ФГБУ ВНИИКР и Россельхознадзором.

Кроме этого, представители АНРСК обратили внимание сотрудников Управления на ряд вопросов, которые в настоящее время пока ускользают от их внимания. В результате мы становимся свидетелями нарушений действующего Федерального законодательства. Особенно важным, по мнению членов АНРСК, является то, что часть государственных функций неправомерно берет на себя ФГБУ ВНИИКР. Например, отбор образцов подкарантинной продукции, с целью оформления заключения о карантинном фитосанитарном состоянии партии, чаще всего выполняется сотрудниками ФГБУ ВНИИКР, тогда как по закону такое право закреплено только за должностным лицом ФОИВ (Россельхознадзора) (ч.2, ст. 29, Федерального Закона от 21.07.2014 № 206-ФЗ «О карантине растений», далее – 206-ФЗ). Или привлечение к контрольно-надзорным мероприятиям неаккредитованных экспертов и экспертных организаций, состоящих к тому же в гражданско-правовых отношениях с проверяемым.

Немаловажная проблема – принуждение к оказанию платных услуг по установлению соответствия карантинным фитосанитарным требованиям партий подкарантинной продукции (лабораторное обследование образцов) ввозимой на территорию РФ на СВХ (п.3, ст. 24, ФЗ-206). Такие действия нарушают нормы, установленные Постановлением Правительства РФ от 06.05.2011 № 352 «Об утверждении перечня услуг, которые являются необходимыми и обязательными для предоставления федеральными органами исполнительной власти государственных услуг и предоставляются организациями, участвующими в предоставлении государственных услуг, и определении размера платы за их оказание» и нормы п.4, ст. 24, 206-ФЗ, так как проводятся не за счет средств федерального бюджета.

Литвинов Станислав Степанович

Вызывают озабоченность, но не нашли понимания у сотрудников Управления факты привлечения юридических и физических лиц к административной ответственности при отсутствии составов административных правонарушений, например, за обнаружение карантинных объектов в обследованных пакетированных семенах, уже имеющих заключение об отсутствии в них карантинных объектов или за неизвещение о доставке подкарантинной продукции. Аргумент о том, что в действующем законодательстве нет нормы, обязывающей «извещать» о поступлении подкарантинной продукции, а есть норма, обязывающая «извещать, в Порядке...» о поступлении подкарантинной продукции (п.2, ч.1, ст. 32, 206-ФЗ) – не возымел действия. Представители АНРСК продолжают настаивать на том, что пока Порядок извещения не будет установлен Минсельхозом России, нарушить его никто не может ни умышленно, ни по неосторожности. Соответственно и привлечь к ответственности за нарушение несуществующего Порядка – невозможно.

Последний из существенных вопросов пока не нашел решения. Речь идет о «неправильном» отборе образцов подкарантинной продукции, при проведении карантинных фитосанитарных экспертиз. Ассоциация предлагала отбирать три образца продукции: для экспертизы, контрольный и арбитражный. Все согласились с тем, что данный вопрос сегодня не имеет нормативного регулирования.

Стороны отметили стремление решить возникающие недопонимания на месте. Однако ряд вопросов требует дальнейшего решения в вышестоящих компетентных органах.

Нерешенные проблемы:

- вопрос привлечения членов АНРСК к административной ответственности при отсутствии состава правонарушения;
- вопрос оформления сотрудниками Управления карантинных сертификатов на партии подкарантинной продукции, которые не вывозятся из карантинных фитосанитарных зон;
- вопрос признания заключений ФГБУ ВНИИКР в тех случаях, когда образцы для экспертизы отбирались неуполномоченными лицами (ч.2, ст. 29, 206-ФЗ).

Леунов Владимир Иванович,
доктор с. – х. наук, профессор,
председатель совета директоров
АНРСК.
E-mail: vileunov@mail.ru.



Поздравляем с 70-летием со дня рождения и 48-летием научной и общественной деятельности научного руководителя Всероссийского НИИ овощеводства (ВНИИО), доктора с.-х. наук, профессора, академика РАН, лауреата государственной премии РФ, заслуженного агронома Российской Федерации Станислава Степановича Литвинова.

Станислав Степанович Литвинов родился в послевоенном 1946 году, в селе Курья Мамонтовского района Алтайского края, в семье служащих. После окончания агрономического факультета Алтайского сельскохозяйственного института в 1968 году поступил в аспирантуру НИИ овощного хозяйства и в 1972 году защитил кандидатскую диссертацию. В 1973 – 1983 годах он работал заместителем директора по науке Западно-Сибирской овоще-картофельной станции, где развернул широкие исследования по севооборотам и обработке почвы, прошел прекрасную школу овощеводства под руководством Юрия Константиновича Тулупова и получил почетное звание «Заслуженный агроном РСФСР».

В 1983 году С.С. Литвинов был назначен на должность директора Бирючукской овощной опытной станции (Ростовская область), где проявил себя талантливым организатором, за короткий срок превратив станцию в крупный центр овощеводства южного региона России.

С 1987 по 1995 году С.С. Литвинов – заместитель генерального директора по научной работе и внедрению и руководитель треста элитно-семеноводческих

хозяйств системы ВНИИО, преобразованного затем в агрофирму «Гибрид» – одну из первых в нашей стране семеноводческих фирм.

В 1995 году Станислав Степанович Литвинов успешно защитил докторскую диссертацию на тему: «Научные основы рационального использования земли в овощеводстве Западной Сибири». В том же году он возглавил ВНИИО, которым успешно руководил до 2015 года, превратив институт в крупнейший научный центр по овощеводству страны. Сеть ВНИИО включает опытные станции и хозяйства, расположенные почти во всех регионах России.

Большая заслуга С.С. Литвинова – активная работа по сохранению и подготовке кадров высшей квалификации. Докторский спецсовет, организованный в 1995 году, принимает к защите докторские и кандидатские диссертации. Институт готовит кадры овощеводов и селекционеров не только для России, но и для ряда стран СНГ (Молдавия, Украина, Таджикистан, Казахстан). За эти годы здесь успешно защитились 42 доктора и 170 кандидатов наук.

За разработку теоретических положений по экологизации овощеводства, повышению качества продукции, обобщению экологически безопасных технологий производства товарных овощей и семян, результаты экспериментальных исследований и их внедрение в практику Правительство РФ присудило С.С. Литвинову с группой соавторов Государственную премию Российской Федерации 2003 года в области науки и техники.

Ученые-овощеводы и агрономы-производители России, коллективы ВНИИО и агрофирмы «Поиск», редакция журнала «Картофель и овощи», друзья, ученики и коллеги сердечно поздравляют Станислава Степановича со славным юбилеем, желают ему доброго здоровья, неиссякаемой жизненной энергии, дальнейших успехов в работе на благо отечественного овощеводства.

Северо-кавказский центр оригинального семеноводства картофеля

Инновационный проект Северо-Кавказского центра по производству оригинального семенного картофеля был начат в 2012 году в Республике Северная Осетия – Алания при содействии ЕЭК ООН, ВНИИКХ имени А.Г. Лорха и Федерального исследовательского центра «Агроскоп» (Швейцария).

На базе ООО «ФАТ-АГРО» создан специализированный комплекс по производству семенного картофеля: высокотехнологичные лаборатории меристемно-тканевых культур и клонального микроразмножения *in vitro* материала, диагностики фитопатогенов, вегетационные модули для выращивания мини-клубней и полевые питомники в условиях высокогорной зоны.

Первая в России специальная зона по производству безвирусного семенного картофеля официально определена на территории Алагирского района в границах землепользования ООО «ФАТ-АГРО» общей площадью 463 га на высоте 2100-2500 м над уровнем моря. Это позволяет разместить первичные питомники оригинального семеноводства картофеля в условиях чистой фитосанитарной зоны, минимизирующих риски вирусного заражения растений извне через семенной материал и почву.

В настоящее время в производственную программу ООО «ФАТ-АГРО» включено более 20 сортов картофеля отечественной и зарубежной селекции.

В условиях специальной высокогорной зоны поддерживают Банк здоровых сортов картофеля (БЗСК) – более 80 сортообразцов, гарантированно свободных от фитопатогенных вирусов. На основе БЗСК организовано производство *in vitro* материала (микрорастения и микроклубни) в объеме 250 тыс. единиц. Общий объем производства мини-клубней в вегетационных модулях – 700 тыс. шт. Питомники производства оригинальных семян высшей категории качества позволяют обеспечить производство супер-суперэлиты в объеме 600-700 т.

Компания наращивает свой потенциал по оригинальному семеноводству и развивает селекционные Программы совместно с Селекционным центром ВНИИКХ имени А.Г. Лорха.

И.С. Карданова,
зав. семеноводческим комплексом ООО
«ФАТ-АГРО»

Б.В. Анисимов, научный консультант
проекта

Казахскому НИИКО – 70 лет

Казахский научно-исследовательский институт картофелеводства и овощеводства (КазНИИКО) организован на базе Республиканской опытной станции картофельного и овощного хозяйства, созданной в 1946 году.

КазНИИКО – республиканский научный центр по картофелеводству, овощеводству и бахчеводству, координирует деятельность 15 научных учреждений стра-

ны. Селекционной программой института охвачены 23 вида культур. В КазНИИКО ведется первичное и элитное семеноводство картофеля и основных видов овощных и бахчевых культур, семенами которых снабжает семеноводческие и товарные хозяйства, а также индивидуальные хозяйства и огородников. Институт сотрудничает с научными центрами и учреждениями России, Украины, Беларуси, Узбекистана, Азербайджана, Китая и международными организациями – CIP, AVRDC – WVC, ICARDA и университетами США.

Аграрная витрина Беларуси

В начале июня в Минске сразу на двух площадках прошла одна из крупнейших агропромышленных выставок Беларуси – «Белагро-2016».

Участники – более 500 компаний из Беларуси, России, Австрии, Германии, Латвии, Литвы, Испании, Нидерландов, Израиля, Италии, Китая, Польши и других стран. «Белагро» по праву можно считать ежегодным обобщением передового международного опыта в с.-х. машиностроении, поиском оригинальных инновационных решений в сфере экологически безопасных материалов и безотходных технологий. Профессиональным сопровождением выставки традиционно стала деловая программа, насыщенная событиями в каждом из направлений развития АПК.

Свои новинки на выставке представили практически все предприятия страны, производящие сельхозтехнику. Немаловажно, что комплекс машин и оборудования демонстрировался в технологической цепочке с современными энергосберегающими технологиями всех отраслей, связанными как с производством продукции, так и с ее переработкой, транспортировкой, хранением и реализацией. Среди экспонентов также были проектировщики и разработчики различных строительных с.-х. объектов, а также оборудования для переработки с.-х. продукции и мн. др. Из года в год участие в выставке дает возможность найти новых партнеров, узнать современные тенденции в развитии аграрной отрасли, обменяться опытом, показать новинки и достойно представить свою продукцию.

Агропак®
с 1997 года

AGROPAK.RU
8 800 505 19 30
ЗВОНОК БЕСПЛАТНЫЙ

**ВСЕ ДЛЯ УПАКОВКИ
ОВОЩЕЙ И ФРУКТОВ!**

**НАШИ КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО УПАКОВКЕ ОВОЩЕЙ
ОТЛИЧНО РАБОТАЮТ В 514 ХОЗЯЙСТВАХ АПК!**



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ · МОСКВА · РОСТОВ-НА-ДОНУ · ЕКАТЕРИНБУРГ · НОВОСИБИРСК · САМАРА · МИНСК · КИЕВ

Машины для доработки семян

Спрашивает инженер из Тульской области Роман Буйкин:

«Подскажите, какие существуют отечественные машины для товарного семеноводства. Востребованы ли они? Где выпускаются и сколько стоят?»

Отвечают специалисты.



Янченко Алексей Владимирович,
канд. с.-х. наук, ведущий научный
сотрудник группы механизации се-
меноводства Центра технологий и
инноваций Всероссийского НИИ ово-
щеводства.

E-mail: vniioh@yandex.ru



Шайманов Алексей Александрович,
канд. с.-х. наук, ведущий научный
сотрудник Центра технологий и ин-
новаций Всероссийского НИИ ово-
щеводства.

E-mail: vniioh@yandex.ru

Специализированных машин для возделывания и уборки (обмолота) семенников в товарном семеноводстве предприятия РФ в настоящее время не выпускают. В хозяйствах используют технические средства общего назначения. В то же время на рынке много предложений машин для послуборочной и вторичной обработки вороха семян. Ведущее место в этом сегменте занимают предприятия г. Воронежа, Республики Беларусь. Для выбора конкретной машины надо знать культуру и объемы производства семян и условия их реализации. В нашей практике производства семян овощных культур хорошие результаты достигнуты при использовании аэродинамического сепаратора «Сад», а также производимых в ОАО Головным Специализированным КБ «Зерноочистка» (г. Воронеж) пневмосортировального стола ПСС-1, шасгалки-терки ШСС-0,5, инкрустатора-дражироватора ИД-10 (технические характеристики, с условиями реализации и ценами на машины можно ознакомиться на сайте www.zernoochistka.ru). В 2007-2009 годах на предприятии ГСКБ «Зерноочистка» разработали комплекс из шести машин для очистки, сортирования и дражирования семян трав, овощных и пряно-ароматических культур. Работу проводили по про-

грамме Союзного государства России и Беларуси. На сегодняшний день комплекс внедрен и успешно используется во Всероссийском научно-исследовательском институте овощеводства (ВНИО). Все машины прошли испытания в ФГНУ «Росинформагротех».

Состав комплекса:

- шасгалка-терка ШСС-0,5;
- молотилка пучково-сноповая МСС-1;
- воздушно-решетный сеяочиститель МВР-2;
- стол сортировальный пневматический ПСС-1;
- сепаратор фрикционный семенной ССФ-30;
- инкрустатор-дражирователь ИД-10.

Используя этот комплекс машин, можно подготовить семена до требуемого уровня качества семян, предъявляемого к современным сеялкам точного высева. Помимо ГСКБ «Зерноочистка» машины для очистки и доработки для доработки семян овощных культур разрабатывали в Федеральном государственном бюджетном научном учреждении «Всероссийский научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства» (ФГБНУ ВИМ). С предлагаемой продукцией можно ознакомиться на сайте www.vim.ru.

Там разработали и предлагают следующие машины:

- пневмосортировальная машина ВИМ-1 СЕЛЕКЦИЯ предназначена для очистки и сортирования в воздушном потоке семян зерновых, зернобобовых, крупяных, масличных культур и семян трав;
- сеяочистительная машина ВИМ-12/25 предназначена для очистки и сортировки семян различных культур;
- молотилка-терка пучковая универсальная МТПУ-500 предназначена для обмолота пучков соцветий зерновых, зернобобовых, крупяных культур, подсолнечника и вытирания трав с последующим провеиванием вороха.

Большое количество сеяочистительных машин можно приобрести под заказ на Московском заводе опытных конструкций ВИМ.

Стоимость этих машин на порядок ниже импортных аналогов. Необходимость их использования обусловлена постоянно увеличивающимися требованиями к посевному материалу в условиях конкурентной борьбы на рынке за покупателя. При более низких затратах на доработку семян и более быстрой окупаемости отечественных машин доработки появляется возможность получать качественные и относительно недорогие, по отношению к поступающим из-за рубежа, семена.



Шасгалка ШСС-0,5



Пневмосортировальный стол ПСС-0,5



Инкрустатор-дражирователь ИД-10

Защита лука

И.И. Ирков, Н.И. Берназ, Р.А. Багров, К.Л. Алексеева

В условиях Нечерноземья РФ баковая смесь гербицидов Фист + Дуал Голд (3 + 0,8 л/га) более эффективна в борьбе с сорняками при послепосевном внесении на луке в однолетней культуре. В случае дождливой погоды возможно эффективное применение гербицида Базагран в дозе 2,5 л/га в фазе 3-5 листьев культуры. Контроль вредителей включает предпосевное протравливание семян инсектофунгицидами. Вредоносные болезни лука – пероноспороз, бактериоз и шейковая гниль. Для их контроля необходимы своевременная обработка фунгицидами; чередование препаратов; предуборочная сушка пера лука, прогревание луковиц перед закладкой на хранение.

Ключевые слова: лук, технология, однолетняя культура, сорняки, вредители, болезни, гербициды, инсектициды, фунгициды, особенности применения.

Выращивание лука в однолетней культуре в условиях Нечерноземной зоны экономически выгодно, поэтому совершенствование технологии производства (в том числе и защиты) этой культуры насущно необходимо [1].

Цель работы – оценить эффективность трех вариантов применения гербицидов на луке, представить основных вредителей и болезни лука и способы их контроля.

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.

Агротехника в каждом опыте – стандартная, идентичная между вариантами, учеты и наблюдения – по стандартным методикам [2, 3], учет урожая – весовым методом поделочно, обработка данных – методом дисперсионного анализа [2].

Среднемноголетняя температура за май–сентябрь составляет 14,2 °С; в 2011–среднемесячная за вегетационный период составила 17,6 °С, в 2012–16,1 °С. Осадки: среднемноголетние за май–сентябрь – 21,3 мм; 2011 год – 22,4 мм, 2012 год – 21,5 мм. В период исследований отмечен повышенный температурный фон и неравномерное выпадения осадков по месяцам.

Основная роль в борьбе с сорняками на луке принадлежит севообороту. Рациональное размещение овощных культур в севообороте снижает засоренность посевов на 30–60%

[4]. Эффективна в борьбе с сорняками на орошаемых землях полупаровая обработка почвы, проводимая после рано убираемых предшественников. В многочисленных опытах ВНИИ овощеводства своевременное и качественное выполнение агротехнических приемов в интенсивном севообороте снижало занос семян сорняков за одну ротацию на 47–48% [5]. Выращивание лука прямым посевом семян требует хорошей защиты от сорняков на протяжении 110–140 дней. Для этого без применения гербицидов необходимо проводить не менее 3–5 ручных прополок. Междурядные обработки следует проводить 3–4 раза за вегетационный период на глубину 4–6 см по мере появления всходов сорняков. Частые культивации повреждают корневую систему лука, нарушают питание растений, вызывают их угнетение. Потеря времени на ее восстановление снижает конкурентоспособность растений лука, тормозит его созревание.

Современные многострочные посева лука практически исключают возможность механических приемов борьбы с сорняками в вегетационный период и полностью зависят от эффективности химического метода. Применение гербицидов снижает затраты труда на прополки на 60–90%, повышает урожайность лука-репки на 18–29% [6].

Для производственного применения на луке в России в 2015 году рекомендуют гербициды на основе девяти действующих веществ. Из них пять контактных противозлаковых: Квизалофоп – П – тефурил, Клетодим, Хизалофоп – П-этил, Феноксапроп – П-этил, Флуазифоп – П – бутил; два контактных противодвудольных: Флуороксибир, Оксифлуорфен; пред-

посевной и предвсходовый почвенный – Пендиметалин и один почвенный – Трифлуралин для использования на семенных посадках лука.

Ассортимент противодвудольных гербицидов [7] весьма ограничен. Он позволяет лишь частично решать проблему борьбы с сорняками. В 2011–2012 годах мы провели опыты по испытанию баковых смесей гербицидов для борьбы с сорняками. Результаты опытов приведены в таблице.

При первом учете, через 30 суток после применения гербицидов, наибольшее снижение численности и массы сорняков достигнуто от внесения баковой смеси Фист+Дуал Голд (3+0,8 л/га) (72,0 и 76,0%), что соответственно на 18 и 8,6% выше в сравнении с эталоном Стомп 4,5 л/га. Повышение эффективности получено за счет более сильного подавления баковой смесью щиряцы запрокинутой и паслена черного. В дальнейшем отмечали снижение токсичности гербицидов в отношении сорняков, вследствие распада активных ингредиентов. Но и через 60 суток после внесения препаратов эффективность баковой смеси Фист + Дуал Голд (3+0,8 л/га) (54,2%) превосходила как эталон (37,8%), так и отдельное применение Стомп Професионал 3,25 (44,3%) и Фист 4,5 л/га (42,7%).

Наши исследования показали, что препараты в смеси значительно эффективнее отдельно применяемых. Применение баковой смеси Стомп + Дуал Голд (3,0 + 0,8 л/га) на второй-третий день после посева лука и при выпадении 17–20 мм осадков в течение 7–10 дней после обработки уничтожило 82,0–95,0% однолетних сорняков. Указанную смесь можно применять на почвах с содержанием гумуса более 3,0%.

Для послевсходового уничтожения двудольных сорняков на луке в России разрешено применение гербицида Гоал (д.в. оксифлуорфен) в норме 0,5 л/га (фаза двух листьев) и 1,0 л/га (фаза трех листьев у лука). На полях, сильно засоренных подмаренником цепким, гречишкой выюнковой, выюнком полевым возможно применение гербицида Деметра (д.в. флуороксибир) – 0,4–0,5 л/га.

Нормы расхода Гоала для почвенно-климатических условий Московской области завышены. В условиях повышенной (более 65%) влажности воздуха, особенно при обработке Гоалом в дозе 0,5 л/га в фазе двух листьев у лука в пасмурную погоду, когда у растений сильнее открываются

Эффективность применения гербицидов против однолетних сорняков на посевах лука F₁ Беннито, 2011-2012 годы

Вариант	Норма гербицида, л/га	Дата учета после внесения, дни	Количество сорных растений		Масса сорных растений		Урожайность	
			шт/м ²	Снижение % к контролю	г/м ²	Снижение % к контролю	т/га	% к контролю
Две ручные прополки (контроль)	-	30	151,3	-	129	-	38,4	100,0
		60	150,9	-	217	-		
		90	34,8	-	-	-		
Стомп Професионал МКС	3,25	30	66,2	56,2	53	58,9	36,9	96,1
		60	84,1	44,3	145	33,2		
		90	30,7	17,8	-	-		
Фист, КЭ	4,5	30	63,5	58,0	45	65,1	37,8	98,4
		60	86,5	42,7	147	32,3		
		90	27,2	21,8	-	-		
Фист, КЭ + Дуал Голд, КЭ	3,0+0,8	30	42,3	72,0	31	76,0	41,2	107,3
		60	69,1	54,2	116	46,5		
		90	22,4	35,7	-	-		
Стомп, КЭ (эталон)	4,5	30	69,6	54,0	42	67,4	38,3	99,7
		60	93,9	37,8	159	26,8		
		90	19,8	43,1	-	-		
НСР ₀₅							2,8	-

устыца и восковой налет на листьях слаб, поглощение препарата резко возрастает и листья частично обесцвечиваются, а культура на 10–12 дней приостанавливает рост и развитие.

Сорняки в посевах лука в Московской области прорастают неравномерно. Максимальная засоренность обычно отмечается в третьей декаде мая-первой декаде июня и в третьей декаде июня – первой декаде июля. Для наиболее полного уничтожения сорняков необходимо проводить две последовательные обработки. Первую – в фазе двух настоящих листьев у лука по массовым всходам сорняков (фаза 1–3 листьев) высотой не более 5 см. Вторую – в фазе 3–5 листьев у лука по двудольным сорнякам в фазе 2–5 листьев высотой не более 10 см. Оптимальные нормы расхода Гоала на посевах лука в условиях Московской области составляют при первой обработке 0,3 л/га, второй – 0,5–0,6 л/га. Расход рабочей жидкости 200–300 л/га. Одно из важных условий получения высокого эффекта – равномерное смачивание листостебельной массы сорных растений. Оно достигается при использовании мелкоструйных инжекторных

распылителей типа: ID, IDK, IDKT, или более дешевых простых щелевых: AD, LU, ST под номерами: 03 (синий), 04 (красный), 05 (коричневый). Для обеспечения равномерности внесения в работе нужно применять распылители одного типа и цвета.

Необходимо воздерживаться от рыхления почвы в междурядьях в течение 5–7 дней после внесения гербицида. Нежелательно вносить Гоал после дождя или полива, поскольку при этом усиливается действие гербицида на лук. В таком случае опрыскивание лука лучше проводить через 3–5 дней, когда на листьях лука восстановится восковой налет и растения станут более устойчивыми к гербициду. Дождь, прошедший через 4–5 часов после применения Гоала, не влияет на его эффективность. Наиболее благоприятная температура в период опрыскивания 18–25 °С. Теплая с осадками погода способствует более быстрому и активному действию Гоала. В то время, как при длительной засухе и прохладной погоде он менее эффективен. Посев надо проводить в ранние сроки по хорошо выровненной, качественно подготовленной с осени почве с до-

статочным запасом питательных веществ. При благоприятных условиях Гоал очищает посеы лука в течение трех-пяти дней. Его действие на сорняки отмечается через 30–60 минут. Двукратное применение Гоала позволяет уничтожить 75–90% наиболее вредоносных двудольных сорняков, засоряющих посеы в наиболее важный период формирования урожая лука. Гоал нельзя смешивать с другими гербицидами, в том числе и противозлаковыми, а также инсектицидами и фунгицидами (это вызывает поражение растений лука).

При доминировании в посевах лука однолетних злаковых сорняков над двудольными, превосходят их по численности и массе необходимо сначала провести обработку противозлаковыми гербицидами (Фюзилад Форте – 1,0 л/га, Тарга Супер – 1,5 л/га, Центурион – 0,4 л/га + ПАВ Амиго 1,2 л/га) и только через 5–7 дней применять Гоал для уничтожения двудольных сорняков. Гибель растений наступает через 2–3 недели. При этом гербицид более токсичен для однолетних злаков в фазе 1–3 листьев, чем при 4–6. И наоборот, если основу засоренности посе-

вов составляют двудольные сорные растения (злаковые ими перекрываются), сначала применяют Гоал, а затем через 5–7 дней опрыскивают одним из противозлаковых гербицидов в указанных выше нормах (если засоренность злаковыми сорняками существенна). Лук устойчив к действию противозлаковых гербицидов, поэтому их можно безопасно применять на самых ранних фазах развития культурных растений.

Если погодные условия не позволяют применить Гоал, то при второй обработке возможно применение Базагран в оптимальной норме расхода 2,5 л/га (фаза 3–5 листьев у лука). Базагран уничтожает 75–86% двудольных сорных растений, снижая их массу на 67–82%. От его действия погибают горчица полевая, ярутка полевая, редька дикая, марь белая, дурнишник обыкновенный, галинсога мелкоцветковая, щиряца запрокинутая. Базагран хорошо уничтожает двудольные сорняки в фазе 1–4 листьев. Злаковые сорняки устойчивы к гербициду. Обработки при пониженных температурах (менее 18 °С) малоэффективны.

Результаты испытаний показали, что Базагран пригоден для применения на луке в фазе 3–5 листьев в дозе 2,5 л/га, но уступает по эффективности Гоалу. Затраты на гербициды окупаются 1,5–2,0 т/га урожая.

Практика показывает, что при большом объеме прополочных работ, хозяйства не успевают их выполнить за короткий срок и получают мизерный урожай. Нередко лук полностью погибает и не оправдывает затраты на его возделывание. Опрыскивание гербицидами можно провести в короткие сроки на больших площадях. При этом рост сорняков прекращается сразу после химической обработки.

Существенный хозяйственный вред луку наносят 10–12 видов фитофагов [8]. Наиболее вредоносны специализированные: луковая муха (рис. 1), луковая журчалка, лу-



Рис. 1. Луковица, поврежденная личинками луковой мухи (*Delia antiqua*) и пораженная грибной инфекцией

ковый корневой клещ, стеблевая луковая нематода. При массовом размножении хозяйственное значение имеют подгрызающие совки и проволочники.

Чтобы предупредить размножение вредителей на одном и том же месте, необходим не менее чем четырехлетний севооборот или хотя бы чередование культур. Необходимо также предпосевное протравливание семян инсектофунгицидом Престиж, КС (д.в. имидаклоприд + пенцикурон 140 + 150 г/л) в дозе 10 мл/кг семян или Круйзер Рапс, КС (д.в. тиаметоксам + мефеноксам + флудиоксонил 280+32,3+8) в дозе 15 мл/кг семян.

Положительные результаты получены при двухслойной обработке семян фунгицидом и инсектицидом. Фунгициды: ТМТД, ВСК (д.в. тирам 400 г/л) в дозе 10 мл/кг; Максим, КС (д.в. флудиоксонил 25 г/л) в дозе 5 мл/кг; Максим ХЛ, КС (д.в. флудиоксонил + мефеноксам 25+10 г/л) в дозе 2 мл/кг семян. Инсектициды: Круйзер, КС (д.в. тиаметоксам 600 г/л) – 6 мл/кг семян; Чинук, СК (д.в. имидаклоприд + бета-цифлутрин 100+100 г/л) – 8 мл/кг семян.

Указанные препараты не зарегистрированы для применения на луке в нашей стране, поэтому мы не можем рекомендовать их для применения, однако отмечаем их положительный эффект при использовании на луке. Дозы даны по результатам предварительных испытаний.

После уборки лука необходимо своевременно удалять растительные остатки. Нужна глубокая осенняя вспашка почвы. В процессе вегетации следует внимательно отслеживать появление и развитие вредителей и своевременно обрабатывать посевы инсектицидами.

Весенний лет луковой мухи фенологически совпадает с цветением одуванчика или сирени; луковой журчалки – в начале июня со временем цветения шиповника. Луковая моль летает, в основном, по ночам, во время цветения черемухи; скрытнохоботник луковый – во время цветения одуванчика. Для мониторинга лета насекомых целесообразно использовать клеевые ловушки.

Наибольшая эффективность от обработок инсектицидами достигается при опрыскивании в период кладки вредителями яиц. Рекомендованные инсектициды: Актара, ВДГ (д.в. тиаметоксам 250 г/кг) в дозе 0,3–0,4 кг/га; Каратэ Зеон, МКС (д.в. лямбда-цигалотрин 50 г/л) в дозе 0,3–0,4 л/га; Эфория, КС (д.в.

лямбда-цигалотрин+тиаметоксам 106+141 г/л) в дозе 0,3 л/га.

Наиболее сложной представляется борьба с нематодой, поскольку криптиобитические личинки четвертого возраста выживают в почве без растения-хозяина 12–18 месяцев и на глубине до 1,5 м. Заражение посевов луковыми клещами, а также трипсом легче предупредить, чем бороться с этими насекомыми, поскольку они обитают внутри растения и поэтому воздействию инсектицидов не подвержены. При борьбе с трипсом необходимы двоянные обработки через 5–7 дней, так как яйца и нимфы трипса устойчивы к инсектицидам.

Болезни лука репчатого могут вызываться вирусами, бактериями и грибами [9]. В настоящее время известно около 30 вирусных, бактериальных и грибных возбудителей заболеваний.

Вирусная мозаика лука проявляется на луке всех возрастов и сохраняется в луковицах однолетних и многолетних видов лука. В семенах и почве патоген не сохраняется. Широко распространена также желтая карликовость лука, которая распространяется тлями и сохраняется в луковицах. Меры защиты: соблюдение четырехлетнего севооборота, защита от переносчиков вирусов – клещей, нематод, тлей, прогревание лука перед закладкой на хранение при температуре 40–42 °С в течение 10 часов.

Бактериоз – распространенное заболевание, поражающее многие овощные культуры, в том числе и лук. Бактерии-возбудители могут быть на растительных остатках, в луковицах, на поверхности семян, поливной воде из прудов и водоемов. Заражение происходит через повреждения покровных тканей: ранней срезке листьев, луковой мухой, проволочником, клещами. Повышенная влажность почвы способствует развитию заболевания. Уборку лука лучше проводить в момент естественного полегания и усыхания не менее 30% растений. Борьба с насекомыми уменьшает возможность для бактериальной инфекции проникнуть в растение.

Для борьбы с бактериозом необходимы предупредительные меры, поскольку при массовом поражении растений развитие болезни подавить практически невозможно. Достаточно эффективны фунгициды с бактериальным действием: Фитолавин, ВРК (д.в. фитобактериомицин) в дозе 2,0 л/га; Фитоплазмин, ВРК (д.в. макролидный тилозиновый комплекс 200 г/л) в дозе

3,0–4,0 л/га; Фармайод, ВРК (д.в. йодополимерный комплекс 100 г/л) в дозе 100 мл/га; Альбит, ТПС (д.в. поли-бета-гидроксимасляная кислота + магний серноокислый + калий фосфорнокислый + калий азотнокислый + карбамид 6,2+29,8+91,1+91,2+181,5 г/кг) в дозе 50 мл/га. Первое опрыскивание – профилактическое в июле – августе, при наступлении прохладной дождливой погоды. Последующие опрыскивания с интервалом 10–14 дней.

Патогены редко встречаются на растениях в чистом виде. Как правило, отмечается совместное проявление гнилей: пероноспороз и черная плесень, шейковая гниль и аспергиллез, шейковая гниль и бактериоз, шейковая гниль и серая гниль, шейковая гниль и гниль донца и др.

Основная болезнь, сдерживающая производство лука в большинстве стран мира, – ложная мучнистая роса или пероноспороз (рис. 2). Луковицы пораженных растений плохо сохраняются, поскольку в них свободно проникают также возбудители шейковой гнили и другие грибы и бактерии. В условиях Московской области заражение пероноспорозом происходит в третьей декаде июня – начале июля. Поэтому борьбу с болезнью необходимо начинать в эти сроки. Начало конидиального спороношения можно отслеживать по сигнальным участкам многолетнего лука, которые необходимо иметь с этой целью. Против пероноспороза достаточно эффективны препараты Ридомил Голд МЦ (д.в. манкоцеб + мефеноксам 640+40 г/кг) в дозе 2,5 кг/га; Рапид Голд (д.в. манкоцеб + цимоксанил 640+80 г/кг) в дозе 2 кг/га; Акробат МЦ (д.в. манкоцеб + диметоморф 600+90 г/кг) в дозе 2 кг/га; Метаксил (д.в. манкоцеб+металаксил 640+80 г/кг) в дозе 2,5 кг/га. Первая обработка – профилактическая (третья декада июня), последующие – через 10–15 дней. Во избежание появления резистентных рас патогена препараты желателно чередовать.



Рис. 2. Симптомы пероноспороза на растении лука

В период хранения значительные потери лука вызывают шейковая гниль и бактериоз – до 70% всех пораженных луковиц. Шейковой гнилью чаще страдают невызревшие, влажные или травмированные луковицы. Вспышка инфекции возможна в дождливую погоду в период уборки урожая. Меры защиты от шейковой гнили включают своевременную уборку при подсыхании большей части листьев. Сушить луковицы следует в поле при благоприятной погоде, либо на сушилках при температуре 30–35 °С в течение 5–8 суток.

Выводы. В связи с повышением устойчивости ряда видов сорняков к гербициду Стомп (д.в. пендиметалин 330 г/л) на луке эффективно послепосевное применение баковой смеси гербицидов Фист + Дуал Голд (д.в. С-Метолахлор 960 г/л) в дозах 3,0 + 0,8 л/га;

- в условиях Нечерноземной зоны с повышенной влажностью гербицид Гоал (д.в. оксифлуорфен 240 г/л) на вегетирующих растениях лука необходимо применять в дозе 0,3 л/га в фазе 1–2 листьев у лука и 0,5 л/га – в фазе 3–5 листьев. При обработке на листьях лука необходим восковой налет, что имеет место при отсутствии осадков в течение 3–5 дней;

- применение гербицида Гоал (д.в. оксифлуорфен 240 г/л) в любых баковых смесях противопоказано, поскольку при этом растения лука сильно угнетаются;

- при высокой влажности (дождливая погода) возможно применение в фазе 3–5 листьев у лука гербицида Базагран (д.в. бентазон 480 г/л) в дозе 2,5 л/га;

- контроль вредителей требует ежедневного тщательного наблюдения за осевами и своевременных химических обработок;

- система борьбы против болезней на луке должна носить предупредительно-профилактический характер. Рекомендованные фунгициды необходимо чередовать во избежание появления устойчивых рас болезней.

Библиографический список

1. Ирков И.И. Современные технологии // Картофель и овощи. 2015. № 11. С. 14.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат. 1985. 351 с.
3. Методика полевого опыта в овощеводстве и бахчеводстве / под ред. В.Ф. Белика. М.: Агропромиздат. 1992. 123 с.
4. Филиппов Г.А. Борьба с сорняками / Промышленные технологии в овощеводстве. Кишинев. 1980. С. 64–73.
5. Колесников В.А. Система мер борьбы с сорняками в овощном и овощекормовом севообороте / Актуальные вопросы борьбы с сорными растениями. М. Колос. 1980. С. 210–216.

6. Берназ Н.И. Разработка системы применения гербицидов на семеноводческих посевах и посадках лука репчатого. Автореферат дисс. канд. с.-х. наук. М. 2003. 18с.

7. Справочник пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации. М.: Минсельхоз России, 2015. 720 с.

8. 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.

9. Купренко Н.П. Болезни лука репчатого в Беларуси. Минск: ООО Белпринт, 2005. 119 с.

Об авторах

Ирков Иван Иванович, канд. техн. наук, в.н.с. группы инноваций Центра технологий и инноваций.

E-mail: irkov@yandex.ru

Берназ Николай Иванович, канд. с.-х. наук, в.н.с. Центра земледелия и агрохимии

Багров Роман Александрович, канд. с.-х. наук, с.н.с. группы иммунитета и селекции пасленовых Центра селекции и семеноводства

Алексеева Ксения Леонидовна, доктор с.-х. наук, г.н.с. Центра защищенного грунта

Всероссийский научно-исследовательский институт овощеводства (ВНИИО). E-mail: vniioh@yandex.ru

Protection of onion

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

N.I. Bernaz, PhD, leading research fellow of Centre of agriculture and agrarian chemistry R.A. Bagrov, PhD, senior research fellow of Centre of breeding and seed growing K.L. Alexeeva, DSc, chief research fellow of the Centre for greenhouse industry All-Russian research Institute of Vegetable Growing. E-mail: vniioh@yandex.ru

Summary. The tank mixture of herbicides Stomp + Dual Gold in the dose (3,0 + 0,8) l/ha is more effective in controlling weeds when application on onion after sowing in annual crops. During rainy weather there can be effective use of the herbicide Basagran in a dose 2,5 l/ha at the 3–5-leaf phase of a plants. Pest control includes pre-sowing seed treatment with insecticides and fungicides. Harmful onion diseases – downy mildew, bacteriosis and Botrytis alii. For their control timely treatment with fungicides, alternation of preparations; preharvest drying of the leaves, warming up the bulbs before putting it in storage are necessary.

Keywords: onion, technology, annual crop, weeds, pests, diseases, herbicides, insecticides, fungicides, peculiarities of application.

Механизация выборочной уборки

Н.В. Романовский, И.И. Ирков, С.О. Ширалиев

Описаны особенности механизированной технологии возделывания и выборочной уборки ранних овощных культур в хозяйстве «Жасмин» Тосненского района Ленинградской области. Разработаны и усовершенствованы параметры конструкции комплекса для уборки ранней овощной продукции. Приведены результаты эксплуатационных испытаний уборочного комплекса.

Ключевые слова: ранние овощи, выборочная уборка, техническое средство для уборки.

Крестьянское хозяйство «Жасмин» специализируется на производстве овощей и картофеля. Кроме традиционных овощных культур открытого грунта в хозяйстве выращивают семь видов капусты, а также кабачки и тыквы.

Спрос на ранние овощи постоянно растет. Все перечисленные овощные культуры имеют сорта с различными сроками созревания, что дает возможность организации конвейера поступления свежей продукции на рынок. Однако овощи достигают товарной пригодности неравномерно. Это объясняется неодинаковой энергией прорастания семян, неравномерным плодородием почвы, и ее различной тепло- и влагоемкостью в границах одного поля.

Минимальную массу единицы ранней овощной продукции определяют по ГОСТ, например, ГОСТ 1724–85 «Капуста белокочанная свежая, заготавливаемая и поставляемая» регламентирует минимальную массу кочана – 0,3-0,4 кг, в более поздние сроки – 0,5-0,6 кг, торговая сеть принимает продукцию в ранние сроки не менее 0,5 кг, а в поздние – не менее 0,8 кг. Кабачки на протяжении уборочного периода принимают массой 0,8–1,0 кг. Уборку всех видов капусты проводят 4–5 раз с интервалом 2–5 дней в течение 20–25 дней [1]. Период плодоношения кабачков в пределах одного сорта 20–25 дней, интервал сбора – 1–2 дня.

При уборке кабачков с применением ручного труда основные затраты (до 65%) составляет вынос убранный продукции на край поля или технологический проход [2].

На уборку ранних овощей приходится от 75 до 90% от общих трудо-

затрат на возделывание, поэтому механизация уборки ранних, одновременно созревающих овощей, актуальна и дает возможность повысить эффективность их возделывания [3].

В 2014 году в хозяйстве проходила производственную проверку агрегат для выборочной уборки овощей АБУ-7,5 [4], разработанный в Институте агроинженерных и экологических проблем с.-х. производства (ИАЭП). Агрегат выполнен на базе высококлиренсного полуприцепа, в передней части которого оборудована платформа для складирования убранный продукции (рис. 1). В задней части прицепа расположены два поперечных транспортера, осуществляющих сбор и доставку продукции к наклонному транспортеру. Транспортер подает продукцию на стол инспекции, который может быть оборудован сеткодержателем или подставкой для картонных ящиков.

Агрегат обслуживают, в зависимости от урожайности разового сбора 5–10 рабочих на сборе продукции и 1–2 на фасовке.

АБУ-7,5 агрегируется с трактором класса 1,4, оборудованным ходоуменьшителем. Его использовали на уборке ранней белокочанной и цветной капусты, кольраби, кабачков.

Хозяйственная проверка показала, что применение агрегата обеспечивает повышение производительности не менее чем на 30%. Качество продукции, убранный с применением агрегата, не усту-

пало качеству при ручной уборке (капуста белокочанная, кольраби).

Высокий клиренс и регулируемая колея обеспечивает движение агрегата по междурядью, без травмирования растений.

В процессе хозяйственной проверки было установлено, что площадь платформы недостаточна для накопления продукции, упакованной в ящики, поскольку при укладке их на паллеты масса транспортируемой продукции не превышает 0,5 т, что требует частых остановок.

При уборке кабачков в местах технологических переходов происходит травмирование продукции (пятна, потертости).

Цель исследований на 2015 год заключалась в разработке и совершенствовании параметров технического средства для уборки ранней одновременно созревающей овощной продукции.

Учитывая опыт эксплуатации агрегата, был разработан и изготовлен уборочный комплекс (рис. 2) [5].

Основное отличие уборочного комплекса – наличие большой площадки для накопления убранный продукции. В передней и задней части



Рис. 1. Агрегат для выборочной уборки овощей АБУ-7,5



Рис. 2. Комплекс для уборки овощей

платформы возможно разместить по 4 паллеты с продукцией общей массой до 2 т. Разгрузка паллет возможна с помощью вилочного погрузчика с обеих сторон платформы.

Продукцию собирают укрепленным в средней части платформы широкозахватным транспортером, который доставляет ее к рабочим местам, где производят ее ревизию и упаковывают. В транспортное положение транспортер складывается вдоль платформы. Комплекс агрегируется с трактором класса 1,4, оборудованным ходоуменьшителем.

Разработанный комплекс использовали на уборке цветной капусты и кабачков. Количество рабочих на сборе продукции, в зависимости от урожайности, варьировало от 4 до 6 человек, на затаривании – от 2 до 3. Качество убранной продукции – на уровне ручной уборки. Сменная производительность агрегата может достигать до 3 га. Использование такого уборочного комплекса дает возможность применять его на уборке легко травмируемых овощных культур, при этом трудозатраты снижаются не менее чем в 2 раза.

Вывод. Производительность комплекса вдвое превышает пред-

шествующий аналог при сопоставимом качестве.

Библиографический список

1. Романовский Н.В. Механизированная технология уборки кочанной капусты // Сб. науч. докладов «Инновационные технологии и техника нового поколения – основа модернизации сельского хозяйства» Международной научно-технической конференции. Москва, 2011. С. 470–475.
2. Савченко И. Механизация уборки одновременно созревающих культур // Овощеводство. 2009. № 6. URL: <http://www.ovoshevodstvo.com/journal/browse/200906/article/251/> Дата обращения: 14.06.2016.
3. Иркв И.И., Романовский Н.В., Сергеев А.В. Технология механизированной уборки капусты // Картофель и овощи. 2014. № 3. С. 17–19.
4. Зырянов А.В., Гузанов М.С., Романовский Н.В., Слушков С.П. Используйте агрегат АВУ-7,5 для выборочной уборки огурцов и капусты // Картофель и овощи. 2012. № 8. С. 13–14.
5. Романовский Н.В. Обоснование параметров технического средства для выборочной уборки ранних овощей // Технологии и технические средства механизированного производства продукции растениеводства и животноводства. 2015. № 87. С. 82–88.

Об авторах

Иркв Иван Иванович, канд. техн. наук, в. н. с. центра технологий и инноваций Всероссийского НИИ овощеводства. E-mail: irkov@yandex.ru

Романовский Николай Валерьевич, канд. техн. наук, зав. лаб. технологии и технических средств производства овощей ФГБНУ ИАЭП. E-mail: Nvromanovsky@yandex.ru

Ширалиев Сеймур Октай, глава крестьянского хозяйства «Жасмин». E-mail: KFX.SEYMUR84@yandex.ru

Mechanization of multiple-pick harvesting

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

Romanovskiy N. V., PhD, head of laboratory of technologies machines and equipment for vegetables production Institute of agrarian engineering and ecological problems of agriculturally production. E-mail: Nvromanovsky@yandex.ru
Shiraliyev S. O., head of Zhasmin farm. E-mail: KFX.SEYMUR84@yandex.ru.

Summary: The article provides the peculiarities of early maturing vegetables selective harvesting. It presents the special features of assuring uninterrupted vegetables supply by the Jasmin farm, located in Tosna district of Leningrad region. Authors give description and operating characteristics of machinery for non-simultaneously maturing crops harvesting. Machinery test results are given as well. The results of testing of the complex machines.

Keywords: early ripe vegetables, selective harvesting, harvesting machinery

На мировом уровне

Б.В. Анисимов, С.Н. Зебрин, С.И. Логинов, А.А. Кузьмичев

Дана информация о проекте межгосударственного стандарта «Картофель семенной. Технические условия и методы определения качества». Обоснована необходимость оптимизации уровней качества для соответствующих категорий семенного картофеля в направлении их сближения с международными требованиями, что позволит минимизировать риски возникновения спорных вопросов в отношении товарного качества семенного картофеля, как на внутреннем рынке, так и в международной торговле.

Ключевые слова: семенной картофель, стандарты, нормативные допуски, качество.

В соответствии с Программой разработки национальных (межгосударственных) стандартов и планом работы Технического комитета по стандартизации ТК 359 «Семена и посадочный материал» (ФГБУ «Россельхозцентр») подготовлен проект межгосударственного стандарта ГОСТ «Картофель семенной. Технические условия и методы определения качества». В разработке проекта стандарта принимали участие сотрудники и специалисты ФГБНУ ВНИИКС имени А.Г. Лорха, Союза участников рынка картофеля и овощей («Картофельный союз») и ФГБУ «Россельхозцентр».

Цель разработки межгосударственного стандарта – оптимизация нормативных показателей товарного качества различных категорий семенного картофеля в направлении общепринятых международных норм, а также их унификации с основными положениями и правилами, действующими в сфере международной торговли сертифицированным семенным картофелем [1, 2, 3]

При разработке проекта межгосударственного стандарта учитывали положения и нормативные требования национальных стандартов стран-участниц Евразийского экономического союза, а также международного стандарта ЕЭК ООН S-1, касающегося сбыта и контроля товарного качества семенного картофеля [4, 5]. Структура построения проекта межгосударственного стандарта соответствует основным положениям межгосударственной системы стандартизации. Содержащиеся в проекте стандарта Положения охватывают практически все основные аспекты контроля качества и сертификации семенного картофеля. В проекте стандарта нормативные показатели товарного качества различ-

ных категорий семенного картофеля оптимизированы и приближены, настолько это возможно, к общепринятым международно согласованным нормативным требованиям (стандарт ЕЭК ООН S-1) в отношении допусков по наиболее важным показателям качества, предусмотренным для посадок и партий семенного картофеля (**табл.**).

Для партий семенного картофеля, предназначенных для посадки и поступающих в торговый оборот, проектом стандарта предусмотрены также достаточно строгие ограничения по наличию клубней: не отвечающих требованиям по размеру – 3%; пораженных стеблевой нематодой – 0,5% (только для категорий РС); с железистой пятнистостью и потемнением мякоти (при поражении более ¼ продольного разреза клубня) – 5%; с механическими повреждениями (порезы, вырывы, трещины, вмятины тканей клубней глубиной более 5 мм и длиной более 10 мм) – 5%; с повреждениями вредителями без повреждения глазков (приволочником – более трех ходов, грызунами, хрущами и совками) – 2%.

В семенном картофеле не допускается наличие болезней и вредителей, имеющих карантинное значение (рак картофеля, бурая бактериальная гниль, золотистая цистообразующая картофельная нематода, картофельная моль), а также наличие клубней, пораженных кольцевой гнилью. В проекте стандарта даны дифференцированные нормы и методы лабораторного тестирования листовых и клубневых проб для различных категорий и классов семенного картофеля.

В исходном материале и категории оригинального семенного картофеля на основе лабораторного тестирования методом иммуноферментного анализа (ИФА, аналог ELISA-теста) и ПЦР-анализа строго контролируется

наличие растений и клубней, пораженных вирусной и бактериальной инфекцией. Для всех классов (поколений), относящихся к категории оригинального семенного материала, введены достаточно жесткие нормативные допуски по вирусам, вызывающим тяжелые формы морщинистой и полосчатой мозаики (УВК) и скручивания листьев картофеля (ВСЛК). Наличие этих патогенов в исходном материале (микрорастения, микро- и миниклубни) не допускается.

В первом полевом поколении из миниклубней предельно допустимая норма не должна превышать 0,5%, в супер-суперэлите – 1%. В отношении бактериальной инфекции (*Dickeya* spp., *Pectobacterium* spp., *Clavibacter michiganensis*) установлен нулевой допуск. Для партий суперэлитного, элитного и репродукционного семенного картофеля, поступающего в оборот, предельно допустимые нормы ограничения вирусной и/или бактериальной инфекции по результатам лабораторного тестирования клубневых проб могут устанавливаться в договорах (контрактах) на поставку семенного картофеля по договоренности сторон. Для партий суперэлиты и элиты предельный уровень ограничения УВК по результатам лабораторного тестирования не должен превышать 10%.

В рамках разработанного проекта ГОСТ стандартизированы нормы отбора проб для лабораторного тестирования с применением методов иммуноферментного анализа (ИФА), иммунохроматографического анализа (ИХА) и полимеразной цепной реакции (ПЦР). У базовых клонов для введения в культуру *in vitro* на ступени размножения исходного материала (ИМ) отбирают 100% растений, так же поступают при отборе исходных микрорастений для клонального размножения в культуре *in vitro*. Из растений в теплицах или укрывных тоннелях для получения мини-клубней отбирают 250 растений. В категории ОС из первого полевого поколения из мини-клубней (ПП-1) отбирают 200 клубней (в послеуборочной пробе); из супер-суперэлиты (ССЭ) – 200 клубней от партии. В категории ЭС у суперэлиты и элиты отбирают 100 клубней от партии. В этой категории клубневые пробы отбирают от партий, подлежащих реализации, по согласованию сторон, на основе контрактов на поставку семенного картофеля.

Установленные проектом стандарта методы определения качества и правила приема посадок и партий семенного картофеля вклю-

Нормативные допуски для посадок и партий семенного картофеля по показателям сортовой чистоты и проявлению внешних признаков наиболее опасных болезней на растениях и клубнях*

Наименование показателей	In vitro-материал	Мини-клубни	ОС	ЭС	РС1-2
1. Допуски для посадок при апробационном осмотре (% растений), не более					
Другие сорта	0	0	0	0	0,5
Вирусные болезни**	0	0	0,4	1	2
Черная ножка <i>Dickeya</i> / <i>Pectobacterium</i> spp.	0	0	0	0	1
2. Допуски для партий (% клубней), не более					
Мокрая гниль (если она не вызвана <i>Synchytrium</i> , <i>Clavibacter</i> , <i>Ralstonia</i>)	0	0	0	1	1
Сухая гниль	0	0	0,5	1	1
Парша (обыкновенная и сетчатая)***	0	0,5	5	5	5
Парша порошистая***	0	0	1	3	3
Ризиктониоз***	0	0	1	3	5
Сморщенные клубни, в т.ч. вследствие развития парши серебристой	0	0	1	1	1

* В семенном материале всех категорий и в почве не допускается наличие инфекционных болезней и патогенов, имеющих карантинное значение.

** Учитываются симптомы проявления только тяжелых форм мозаики (УВК) и скручивания листьев картофеля (ВСЛК).

*** Клубень считается пораженным болезнью лишь в том случае, если доля пораженной поверхности паршой обыкновенной превышает 33,3% или более 1/3 поверхности, паршой сетчатой – 33,3%, паршой порошистой – 10%, ризиктониозом – 10% поверхности, соответственно.

чают: проведение полевой апробации посадок; проведение клубневых анализов семенных партий; лабораторное тестирование послеуборочных клубневых проб; грунтовой контроль сортообразцов для категорий оригинального семенного материала, поступающего в торговый оборот.

В проекте стандарта сформулированы основные требования к упаковке, маркировке, транспортированию и хранению семенного картофеля, а также представлены в приложениях типовые формы рабочих и официальных документов для оформления результатов определения качества посадок и товарного качества партий семенного картофеля, приведено описание наиболее опасных инфекционных болезней и дефектов, контролируемых допусками стандарта.

В целом, проект стандарта в значительной степени унифицирован с международным стандартом ЕЭК ООН S-1 для сбыта и контроля товарного качества семенного картофеля в части положений, касающихся нормативных показателей качества посадок и товарного качества партий семенного картофеля, определения подлин-

ности и чистоты сорта, учета основных болезней, вредителей и дефектов на растениях и клубнях, методов лабораторного и грунтового контроля сортообразцов сопоставимых категорий и классов семенного картофеля. Основные положения проекта стандарта в отношении нормативных допусков и методов определения качества исходного материала, оригинального и элитного семенного картофеля близки к уровню, принятому в странах ЕС. Вместе с тем, пока еще существенные различия в сравнении с международным стандартом ЕЭК ООН S-1 имеются в части нормативных показателей по результатам лабораторного контроля зараженности растений и клубней вирусной инфекцией для категорий элитного и репродукционного (сертифицированного) семенного картофеля. Только принятие дополнительных мер по созданию специальных территорий (зон) для производства семенного картофеля может позволить в перспективе введение более строгих допусков в отношении вирусной инфекции для категорий элитного и репродукционного (сертифицированного) семенного картофеля [1].

Введение в действие межгосударственного стандарта не исключает возможности сохранения действующих национальных стандартов, подобно тому, как это принято в практике стран крупных экспортеров семенного картофеля.

Библиографический список

1. Анисимов Б.В., Смирнова Л.А. Зоны для элитного семенного картофеля // Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. Информационный бюллетень. 2015. № 5. С. 36–39.
2. Анисимов Б.В. Гармонизация необходима // Картофель и овощи. 2015. №8. С. 29–31
3. Анисимов Б.В. О гармонизации нормативных требований национальных стандартов на семенной картофель с международными стандартами // Картофельная система. 2015. № 3. С. 22–24
4. Анисимов Б.В. Международный стандарт ЕЭК ООН для сертификации семенного картофеля. Его значение для России // Картофель и овощи. 2012. №7. С. 5–7.
5. Стандарт ЕЭК ООН S-1, касающийся сбыта и контроля качества семенного картофеля. Нью-Йорк – Женева: ООН, 2014. – 41 с.

Об авторах

Анисимов Борис Васильевич, канд. биол. наук, зав. отделом стандартов и сертификации.

E-mail: anisimov.bv@gmail.com

Зебрин Сергей Николаевич, канд. С.-х. наук, В.Н.С.

Логинов Сергей Иванович, канд. С.-х. наук, С.Н.С.

Кузьмичев Анатолий Александрович, канд. биол. наук, С.Н.С.

Всероссийский НИИ картофельного хозяйства имени А.Г. Лорха

According to the world level

Anisimov B.V., PhD, head of the Department of standards and certification. E-mail: anisimov.bv@gmail.com

Zebrin S.N., PhD, leading research fellow of the Department of standards and certification

Loginov S.I., PhD, senior research fellow of the Department of standards and certification

Kuzmichev A.A., PhD, senior research fellow of the Department of standards and certification

All-Russian Research Institute of Potato Growing after A.G. Lorch

Summary. Information on the draft of the international Standard «Seed Potato. Specifications and acceptance rules and methods of analysis» is given. The necessity of optimizing quality levels for the corresponding categories of seed potatoes in the direction of convergence with international requirements is proved, that will minimize the risks have any impact of the controversial issues in relation to the commercial quality of seed is Potato on the domestic market and in international trade.

Keywords: seed potatoes, standards, regulatory approvals, quality.

Клубневый дитиленхоз картофеля

Сведенная в СССР до хозяйственно незначимого уровня сухая гниль картофеля, вызываемая клубневой картофельной нематодой, стала вновь распространяться в России. Причина проблемы, как и путь ее решения, – в системе организации семеноводства.

Заметный ущерб отмечен в Центральном федеральном округе, особенно в западных областях, что определило включение вопроса в повестку дня заседания Нематодной комиссии РАН – органа, основанного в 1956 году как экспертно-консультативная структура при Отделении Защиты растений ВАСХНИЛ, постоянно-действовавшего при РАСХН и в настоящее время институционально оформляемого при РАН. Заседание традиционно состоялось в стенах ВИГИС – ныне Всероссийском научно-исследовательском институте фундаментальной и прикладной паразитологии животных и растений имени К.И. Скрябина (ВНИИП). В резолюции заседания среди прочего говорится: «... Обеспечить освещение проблемы клубневого дитиленхоза и путей ее решения в СМИ РФ».

При обсуждении вынесенных в повестку дня вопросов, достаточно неожиданно для представителей фундаментальной науки, но вполне ожидаемо для практиков, основное время дебатов было посвящено возбудителю сухой гнили картофеля – клубнево-му дитиленху. Поводом послужил доклад канд. биол. наук М.В. Приданникова (зам. директора ВНИИ фитопатологии) о зарегистрированном ошутимом ущербе от клубневой нематоды в Смоленской и Тверской областях. Присутствовавшие ученые емко дополнили географию по регионам Нечерноземья, однако посетовали, что оценить реальный масштаб потерь

и распространенность патогена мешает тенденция замалчивания проблемы хозяйствующими субъектами со ссылкой на так называемую «коммерческую тайну». Профессор РУДН В.Г. Заец отметил, что клубневый дитиленхоз – проблема развивающихся стран с мелкотоварным сельхозпроизводством, а доктор биол. наук В.Н. Мигунова (МГУ/ВИГИС (Всероссийский институт гельминтологии имени К.И. Скрябина)) напомнила, что *Ditylenchus destructor* может сохраняться на других культурах помимо картофеля например, на моркови, и даже на сорняках – мяте, одуванчике, крапиве и др. Важное замечание сделал доктор биол. наук К.А. Перевертин (ЦП ИПЭЭ имени А.Н. Северцова).

– Вопрос не о сохранении патогена в почве, на моркови и сорняках. Проблема вредоносности клубневого дитиленхоза на хозяйственно ошутимом уровне была решена в СССР путем рациональной организации семеноводства. При регулярном использовании для посадки здорового материала проблема просто перестала стоять.

Доктор биол. наук А.А. Шестеперов (ВИГИС) обратил внимание на еще одну серьезную проблему.

– Пожалуй, не стоит оценивать ситуацию, как некую неожиданную взрывную эпифитотию. Клубневый дитиленхоз отнюдь не уничтожен, он был, есть и будет. Беспокоит даже не столько уменьшение выхода товарной продукции, сколько снижение уровня профессиональной подготов-

ки кадров, особенно молодых агрономов. Зачастую специалисты не могут даже определить причину сухой гнили – дитиленхоз или фитофтороз. А ведь уверенная адекватная диагностика очень важна именно на ранних стадиях зараженности клубня.

Выдержка из Справки для Нематодной Комиссии по мониторингу ЦФО за 2015 год, от А.А. Шестеперова. «... ДИТИЛЕНХОЗ КАРТОФЕЛЯ (сухая гниль клубней картофеля), вызываемый клубневой нематодой *Ditylenchus destructor*, проявился после хранения весной 2015 года в большей степени, чем в 2014 году. Весной в ЛПХ семенной картофель, хранившийся при температуре 4–8 °С, был поражен дитиленхозом от 1 до 8% в зависимости от сорта и репродукции (в среднем 4,6%). Эти результаты подтвердили наш прогноз. В хозяйствах семенной картофель был заражен клубневой нематодой на 0,5–1,8%. У товарного картофеля сорта Сатурн, который хранился при повышенной температуре 12 °С, в отдельных партиях дитиленхозом было поражено 10% клубней».

Дитиленхоз картофеля в крупных хозяйствах и ЛПХ проявился в 2015 году в виде эпифитотии во многих областях Центрального региона РФ. Особенностью эпифитотического процесса при дитиленхозе картофеля в 2015 году было то, что поражение средних и крупных клубней в виде 2–3 стадии отмечено уже при уборке картофеля. Эти стадии поражения дитиленхозом характерны обычно весной при хранении клубней при температуре 3–5 °С. Отдельные партии клубней были поражены дитиленхозом на 18–24%, другие – в меньшей степени. Клубни среднего размера и мелкие были поражены от 2 до 7%. Одной



Симптомы дитиленхозной гнили на клубнях картофеля

из особенностей вегетационного периода была высокая влажность почвы в июле. Эпифитотические очаги дитилленхоза картофеля в этот период формировались на полях, где был высажен семенной инвазированный картофель, и посадки были засорены растениями-хозяевами клубневой нематоды – вьюнки, горец, осот, ромашка, мята, крапива, и в пониженных местах. На развитие, размножение клубневой нематоды, заражение клубней сильно влияет влажность почвы. При влажности почвы 80% поражается более 90% клубней. Количество дитилленхозов в корнях, подземных частях стеблей, столонах, молодых корнях и прикорневой почве заметно увеличивается во время бутонизации и цветения картофеля. В очень влажном июле 2015 года создались исключительно благоприятные условия для клубневой нематоды на полях и посадках картофеля. Осенью после уборки урожая в ЛПХ клубни картофеля были заражены дитилленхами (от 0,5 до 12%, в среднем 4,8%) в большей степени, чем в 2014 году...».

Для дитилленхоза характерен продолжительный бессимптомный период во время вегетации и проявления лишь в период хранения. В вегетирующих растениях картофеля клубневая нематода размножается, переходит из старого клубня в молодые через столоны, мигрирует в почву, может расселяться как активно, так и пассивно (с переносимыми частицами почвы), заражать новых хозяев, зимовать в стадии яйца на растительных остатках, но симптоматика (явные признаки) заражения внешне отсутствуют.

Разумеется, найти, определить и оценить распространенность клубневого дитилленхоза на стадии и яйца, и личинки любого возраста возможно. Однако ученых необходимой квалификации в РФ сейчас можно пересчитать по пальцам одной руки. Поэтому предметом диагностики в масштабе производства может быть исключительно клубень.

Различают пять стадий развития визуально определяемого дитилленхоза на клубне. Первая стадия (ранняя): внешних признаков поражения клубня нет; под кожурой, при ее осторожном снятии, обнаруживаются небольшие пятнышки. Вторая стадия – из-под кожицы просвечивают слабые, едва заметные свинцово-серые пятна. Затем происходит постепенное потемнение кожицы и на границе со здоровой частью пораженных места, как бы вдавлены. В полевых условиях около 70%

таких пятен расположены возле пуповинной части клубня, у столонов. Потом кожура у основания пуповины темнеет и растрескивается. Третья стадия – кожура в местах расположения свинцово-серых пятен разрывается, образуются трещины, через которые видна ткань светло-коричневого оттенка. Четвертая стадия – при хранении перечисленные признаки развиваются глубже. В пораженную ткань проникает сапробиота. Увеличивается площадь поражения в периферийной части клубня. Пятая стадия – в тканях клубня активно развивается бактериальная и грибковая инфекция, клубень быстро разрушается.

Поражение картофеля дитилленхозом проявляется на клубнях в виде пятен коричневого цвета с характерным серым (металлическим) блеском. В плотной ткани под кожурой образуются мелкие белые пятна с отверстиями в середине. Места поражения становятся мягкими, и их скорее можно найти на кожуре ощупыванием, чем осмотром [1].

Для анализа от каждой партии массой до 10 т отбирают средний образец в количестве 200 клубней. От каждых последующих 10 т берут дополнительно по 50 клубней. Образец отбирают не менее чем из 10 различных мест партии и с таким расчетом, чтобы он отражал среднее ее состояние (ГОСТ ПО 856–66). Более поздний ГОСТ 7001–91 допускает изменение последней цифры с десяти до трех разных мест отбора. Клубни тщательно моют в воде и анализируют на степень поражения дитилленхозом [1, 2, 3].

Кстати, в отличие от другого возбудителя сухой гнили, фитифтороза, где «ржавые языки» даже на ранних стадиях проникают глубоко в клубень, дитилленхозная гниль достаточно поверхностна (рис.).

Ключевой фактор при организации противонематодных мероприятий – добросовестная и ответственная переборка клубней. Без этого любые технологические схемы самых прогрессивных систем интегрированной защиты растений не будут эффективными

Для получения здорового урожая рекомендуется:

- посадка незараженными клубнями, верхушками клубней, клубнями со срезанными пуповинами, а для семенного материала – здоровыми черенками;
- переборка клубней нового урожая перед закладкой на хранение и вторичная перед посадкой;
- погнетный отбор здоровых

клубней на полях с подозрением на заражение, клоновый отбор в питомниках первичного семеноводства (с осторожностью!);

- маневр сроками сева-уборки.

При длительном вегетационном периоде степень зараженности нематодой возрастает. При уборке картофеля на 20 дней раньше обычных сроков зараженность снижается на 15%, но при этом не менее чем на 5% уменьшается и урожай. Летние посадки прогретого и качественно перебранного картофеля способствуют значительному снижению зараженности клубней.

Очень важен выбор сорта. Относительная (!) устойчивость к *D. destructor* отмечена у сортов Мечта и Лукьяновский, а также у сортов белорусской селекции – Белорусский-3, Падарунок, Явар. Наиболее сильное поражение сухой гнилью в Московской, Смоленской и Владимирской областях отмечено на сортах Ред Стар, Невский, Сатурн, Лошницкий.

Впрочем, главная рекомендация для производителей, несмотря на кажущуюся дешевизну, не покупать семенной картофель у поставщиков, не раскрывающих «коммерческую тайну», а также по возможности тестировать поставляемые партии, и даже в случае позднего проявления латентного (бессимптомного, скрытого при продаже) заболевания не стесняться обращаться в подразделения Россельхознадзора.

Перевертин Кирилл Александрович, доктор биол. наук, в. н. с. лаборатории фитопаразитологии Центра паразитологии Института проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН. E-mail: perevertink@mail.ru
Шестеперов Александр Александрович, председатель Нематодной комиссии РАН, доктор биол. наук, главный научный сотрудник лаборатории фитогельминтологии Всероссийского научно-исследовательского института фундаментальной и прикладной паразитологии животных и растений имени К.И. Скрябина РАН. E-mail: alex.6perov@yandex.ru

Рекомендуемая литература

1. Шестеперов А.А., Бутенко К.О., Колесова Е.А. Дитилленхозы сельскохозяйственных и декоративных растений и меры борьбы с ними: учебное пособие. М.: ФГБОУ ВПО РГАУ, 2014. 178 с.
2. ГОСТ ПО 856–66. Продукция сельскохозяйственная. Методы отбора проб при карантинном досмотре и экспорте. URL: <http://vsegost.com/Catalog/37/37892.shtml>. Дата обращения: 8.06.2016.
3. ГОСТ 7001–91. Картофель семенной. Технические условия. URL: <http://vsegost.com/Catalog/10/10433.shtml>. Дата обращения: 8.06.2016.

Картофель российской и белорусской селекции в различных зонах

А.Э. Шабанов, А.И. Киселев, С.Н. Зебрин, Б.В. Анисимов

Выделены группы лидирующих сортов картофеля, отличающихся высоким потенциалом урожайности, качества и целевого использования продукции. На основании проведенных сравнительных оценок определены сорта разных групп созревания наиболее приспособленные к местным условиям выращивания.

Ключевые слова: картофель, сорта, урожайность, группа созревания, регион.

В настоящее время в Государственном реестре селекционных достижений РФ представлено более 200 сортов картофеля [1]. По основным хозяйственно ценным признакам отечественные селекционные достижения вполне сопоставимы с достижениями мирового уровня и их потенциальные возможности обеспечивают, при соответствующем технологическом уровне возделывания, получение урожая картофеля в размере 35–40 т/га, который реализуется в условиях производства. Сорта отечественной селекции составляют основу ресурсов картофелеводства России и определяют сортовую политику в отрасли [2]. Многие российские сорта картофеля выгодно отличаются от зарубежных аналогов по уровню их адаптивности к условиям выращивания, устойчивости к болезням, биохимическому составу, определяющих, как известно, стабильные показатели столовых качеств клубней [3].

В 2014 году на испытательных участках в 5 регионах (11 агроэкологических зонах) РФ оценили 30 сортов картофеля российской и белорусской селекции разных групп созревания по продуктивности, показателям качества и целевого использования продукции.

Исследования проводили согласно методическим положениям по оценке сортов картофеля на продуктивность (количество и масса клубней, товарность) [3]. Работа проведена в разных агроэкологических зонах на следующих испытательных участках: Центральный (ВНИИКС; Смоленский ГОСХОС; ООО «Редкинская АПК»; ООО «Элитный картофель»;

ООО «Сусанинский питомник»); Северо-Западный (Ленинградский НИИКС «Белогорка»; «Устюженский картофель»); Уральский (Уральский НИИКС); Западно-Сибирский (Кемеровский НИИКС); Средневожский (Татарский НИИКС; Самарский НИИКС).

Результаты оценки сортов картофеля по урожайности представлены в **таблице** (с. 26). Ранняя группа созревания представлена 11 сортами, в т.ч. 8 – российской, 3 – белорусской селекции. Полученные данные показывают, что наиболее адаптивными к условиям выращивания в большинстве регионов оказались сорта: российские – Метеор (24,6–98,1 т/га), Крепыш (19,0–94,2 т/га), Жуковский ранний (23,3–72,2 т/га), Удача (27,0–60,7 т/га), белорусские – Уладар (24,6–44,8 т/га).

Из 8 сортов среднеранней группы созревания выделились: российские – Тулеевский (22,4–46,5 т/га), Горняк (33,1–44,1 т/га), Амур (28,6–40,4 т/га), белорусские – Бриз (23,2–70,8 т/га), Манifest (27,5–60,7 т/га).

Из группы среднеспелых и среднепоздних, представленных 11 сортами, выделились: российские – Колобок (22,4–55,4 т/га), Чайка (31,0–55,2 т/га), Ирбитский (31,4–49,8 т/га), Фрителла (24,7–47,1 т/га), Фаворит (37,0–42,0 т/га), Сириновый туман (33,8–39,8 т/га), белорусские – Журавинка (24,6–84,0 т/га), Скарб (21,2–64,8 т/га).

На основании результатов сравнительной оценки выделены наиболее адаптивные, т.е. приспособленные к местным условиям выращивания в большинстве представленных регионов, сорта разных групп созревания. Это дает возможность вклю-

чения отмеченных групп сортов в региональные программы развития оригинального семеноводства и целевого использования:

- раннеспелые сорта столового назначения: Метеор, Крепыш, Жуковский ранний, Удача, Уладар;
- среднеранние сорта столового назначения: Тулеевский, Горняк, Амур, Бриз, Манifest;
- среднеспелые и среднепоздние сорта столового назначения пригодные к переработке на картофелепродукты: Ирбитский (хрустящий картофель), Колобок (пюре, крахмал), Сириновый туман и Скарб (пюре), Фаворит (фри, хрустящий картофель), Фрителла (фри), Чайка (пюре), Журавинка (хрустящий картофель, крахмал).

Библиографический список

1. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. М.: ФГБУ «Россорткомиссия», 2014 г.
2. Импорт картофеля в России в 2014–2015 годах / В.С. Чугунов, О.Н. Шатилова, Л.Б. Ускова, Б.В. Анисимов // Картофель и овощи. № 5. С. 33–35.
3. Анисимов Б.В. Специальные зоны семеноводства картофеля // Картофель и овощи. 2015. № 4. С. 30–33.
4. Методические положения по проведению оценки сортов картофеля на испытательных (тестовых) участках // ВНИИКС, М. 2013. 15 с.
5. Анисимов Б.В., Чугунов В.С. Инновационная схема оригинального семеноводства картофеля // Картофель и овощи. 2014. № 6. С. 25–27.

Об авторах

Шабанов Адам Эмирсултанович, канд. с.-х. наук, зав. отделом агроэкологической оценки сортов и гибридов

Киселев Александр Иванович, канд. с.-х. наук, в.н.с., отдел агроэкологической оценки сортов и гибридов

Зебрин Сергей Николаевич, канд. с.-х. наук, в.н.с. отдела стандартов и сертификации

Анисимов Борис Васильевич, канд. биол. наук, зав. отделом стандартов и сертификации
ВНИИ картофелеводного хозяйства имени А.Г. Лорха.
E-mail: agro_vniikh@mail.ru

Урожайность сортов картофеля по регионам (диапазон), т/га, 2014 год

Сорт	Центральный	Северо-Западный	Уральский	Западно-Сибирский	Средневолжский
ранние					
Глория	20,8	22,4	36,1	20,2	30,2–47,2
Жуковский ранний	23,3–42,0	25,1–72,2	–	24,7	36,8–43,2
Зорачка	22,8–53,1	31,7–58,1	18,4	25,1	26,1–29,8
Каменский	24,2	26,6	40,0	32,9	–
Крепыш	19,0–34,4	29,5–94,2	–	24,2	40,9
Лилея	25,5–52,1	15,2–66,9	19,4	33,7	20,9
Любава	21,1–38,2	25,7–59,8	31,8	26,1	–
Метеор	32,7–45,5	24,6–98,1	41,6	37,7	29,3–35,5
Огниво	23,4	24,2	–	44,4	43,4
Удача	29,3–52,4	25,5–60,7	18,0	27,0	30,6–36,5
Уладар	25,0–44,7	24,6–33,4	33,1	36,9	39,6–44,8
среднеранние					
Амур	40,4	28,6	31,8	25,9	–
Бриз	23,2–53,9	16,7–70,8	–	34,5	37,9–41,2
Брянский деликатес	40,0	17,2	–	31,9	25,7–29,1
Горняк	33,1	15,6	44,1	35,0	–
Красавчик	31,9	14,5	–	35,1	23,7
Манифест	35,8–52,1	27,5–60,7	34,9	33,1	35,1–36,6
Тулеевский	38,8	–	46,5	17,4	22,4
Хозяюшка	25,5	15,4	41,4	26,1	–
среднепоздние и среднеспелые					
Вектар	19,7–50,7	38,3–66,9	–	18,2	21,2–29,9
Волат	20,0–42,5	22,7–64,7	40,3	26,2	35,5–48,9
Ирбитский	35,1	15,8	49,8	31,4	–
Колобок	23,1–51,6	22,4–55,4	–	31,3	31,8–37,3
Сиреневый туман	34,0	–	–	33,8	34,3–39,8
Скарб	20,5–60,7	22,0–64,8	21,2	21,5	18,0–35,7
Фаворит	18,2	18,5	39,3	39,1	37,0–42,0
Фрителла	16,8–39,1	26,0–47,1	17,4	24,7	37,5–38,0
Чайка	31,0	31,2	–	18,7	31,0–55,2
Янка	25,5–52,8	40,9–53,6	20,8	33,9	36,8–41,6
Журавинка	20,7–52,3	44,4–84,0	24,6	–	26,1–40,6

Potato cultivars bred in Russia and Republic of Belarus in different agro-ecological zones

Shabanov A. T., PhD, head of department of ecological assessment of cultivars and hybrids

Kiselyov A. I., PhD, leading research fellow, department of ecological assessment of cultivars and hybrids

Zebrin S. N., PhD, leading scientist, leading research fellow, department of standards and certification

Anisimov B. V., PhD, head of department standards and certification

All-Russian Research Institute of Potato Growing after A. G. Lorkh.

E-mail: agro-vniikh@mail.ru

Summary: Leading group of potato cultivars, characterized by high yield potential, quality, and intended use of the products are selected. On the comparative evaluations basis of identified varieties of different ripening groups most adapted to local growing conditions are ascertained.

Keywords: potato, cultivars, yield, maturity group, region.

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

Пути селекции моркови

А.В. Корнев, В.И. Леунов, А.Н. Ховрин

Сортимент столовой моркови расширяется за счет форм с корнеплодами различной окраски: белой, желтой, розовой, фиолетовой и др. Эти разновидности обладают высоким содержанием и уникальным набором пигментов (β -каротина, лютеина и антоцианов), важных для здоровья человека. С 2008 года во ВНИИО начали селекционную работу по изучению исходного материала моркови столовой с корнеплодами различной окраски. Цель исследований: создать и оценить исходный материал моркови столовой разнообразной окраски корнеплода с повышенным содержанием биологически активных веществ (β -каротина, лютеина и антоцианов) для дальнейшего использования в селекции. Исследования проводили в 2012–2015 годах. Методы селекции включали инцухт и гибридизацию с последующим индивидуально-семейственным отбором. Материалом для исследований была коллекция из 42 образцов: 10 белой, 10 желтой, 16 оранжевой и 4 фиолетовой окраски корнеплода. На участке гибридизации было проведено 288 парных скрещиваний, самоопылению подверглось 414 растений. В работе использовали методики, общепринятые в селекции и семеноводстве, а также химические методы тонкослойной и высокоэффективной хроматографии. При изучении цветной моркови отмечено, что из комбинаций белой окраски корнеплода выделился гибрид, у которого наблюдается гетерозисное повышение содержания суммы каротиноидов. В гибридных комбинациях с желтой окраской корнеплода был отмечен гетерозис по содержанию лютеина (2,6 мг/100 г сырой массы). Для корнеплодов с фиолетовой окраской было характерно промежуточное наследование содержания антоцианов или отклонение в сторону родителя с пониженным содержанием антоцианов. Из трех гибридных комбинаций наибольший эффект гетерозиса по содержанию β -каротина отмечен в комбинации: ♀ Fe 4 × ♂ MMA 7–18,9 мг β -каротина/100 г. По форме корнеплода, выравненности и размеру сердцевины выделили инцухт-линию Ph 4 I2. При инцухтировании растений моркови столовой с разнообразной окраской корнеплода наблюдалось снижение содержания суммы каротиноидов, лютеина, β -каротина и антоцианов относительно родительских форм (у белой моркови – на 0–20%, у желтой – 0–6%, у оранжевой – 0–6%, у фиолетовой – на 8,5%, соответственно); относительно потомств, подвергнутых однократному самоопылению, соответственно, на 0–16%, 0–12,5%, 0–6% и 8,5%.

Ключевые слова: цветная морковь, β -каротин, лютеин, антоцианы, селекция, гибридизация, инцухт.

Широкое возделывание моркови во всех странах мира обусловлено высокой питательной ценностью ее корнеплодов [5]. В последние годы в связи с принципами здорового питания традиционный сортимент моркови с оранжевой окраской корнеплода расширяется за счет сортов других окрасок: белых, желтых, розовых, фиолетовых и др. Они имеют высокое содержание и уникальный набор пигментов, важных для здоровья человека.

Окраска корнеплода моркови обусловлена разным уровнем содержания каротиноидов и антоцианов [7]. Белая морковь практически не содержит пигменты, но богата клетчаткой, которая улучшает работу кишечника человека. Желтый цвет моркови придает лютеин (ксантофилл),

оказывающий благотворное действие на сетчатку глаза. Для красной моркови характерно наличие ликопина, обладающего антиоксидантными свойствами. Фиолетовая окраска корнеплода обусловлена пигментом антоцианом, являющимся мощным антиоксидантом [6].

Потребление цветной моркови в европейских и азиатских странах значительно превосходит аналогичный показатель в России. В нашей стране ее выращивание сосредоточено только в личных подсобных и мелких фермерских хозяйствах. В основном, цветные образцы моркови используют для свежего потребления, но возможно и применение в перерабатывающей промышленности в качестве красителей и пищевых добавок.

Ряд зарубежных работ посвящен селекции белой, желтой, розовой, оранжевой и фиолетовой моркови, в которых показаны исследования по биохимическому составу моркови в зависимости от окраски корнеплода, по созданию линейного, сортового и гибридного материала [11, 12, 13, 15, 17, 18].

Селекция цветной моркови в России находится на начальном этапе. Ранние исследования в СССР были направлены на изучение биохимического состава цветной моркови и выращивание ее в различных эколого-географических зонах. Были созданы сорта желтой моркови Мирзост желтая 304, Мшак 195, выделены местные популяции белой, желтой, фиолетовой и розовой окраски корнеплода [5]. С 2008 года во Всероссийском НИИ овощеводства была начата селекционная работа по изучению и подбору исходного материала моркови столовой разнообразной окраски корнеплода.

Цель исследований – создать и оценить исходный материал моркови столовой разнообразной окраски корнеплода с повышенным содержанием биологически активных веществ (β -каротина, лютеина и антоцианов) для дальнейшего использования в селекции.

Условия, материалы и методы. Исследования проводили в 2012–2015 годах. Полевые опыты закладывали на территории селекционного центра и экспериментальной базе ФГБНУ ВНИИО (д. Верея Раменского района Московской области). Лабораторные опыты проводили в лаборатории селекции корнеплодов и лука ФГБНУ ВНИИО и лаборатории хрома-



Рис. 1. Перспективная гибридная комбинация ♀ МАФ 7 × ♂ Lw3

тографии Всероссийского научно-исследовательского института консервной и овощесушильной промышленности (ФГБНУ ВНИИКОП) (г. Видное Московской области). По природно-мелиоративному районированию место исследований относится к южной лесной зоне европейской провинции в центральной части Русской равнины. Климат области характеризуется умеренно теплым летом и относительно холодной зимой.

Полевые опыты проводили на Центральной части реки Москва на расстоянии от русла реки – 800–1000 м. Почвы аллювиальные луговые, среднесуглинистые. Содержание гумуса в слое 0–20 см составляет 3,0–3,2%, в слое 20–0 см – 2,9–3,0% с нейтральной реакцией среды (рН солевой вытяжки – 6,7–6,8).

Метеорологические условия 2012–2015 годов характеризовались различными показателями температурного и водного режимов. Наиболее благоприятными для формирования корнеплодов и созревания семян моркови были климатические условия 2012 и 2015 годов.

Посев моркови столовой проводили ручной сеелкой в различные сроки в зависимости от условий года (16–20 мая) с междурядьями 70 см при норме высева 700–800 тысяч всхожих семян на гектар. Растения моркови прореживали один раз, в течение вегетации проводили 2–3 полива при норме расхода воды от 250 до 400 м³/га. Уборку начинали 10–15 сентября. После уборки образцы моркови столовой анализировали на содержание β-каротина, лютеина и ликопина методом высокоэффективной жидкостной хроматографии, на содержание антоцианов методом рН-дифференциальной спектрофотометрии. На хранение образцы закладывали в ящики с полиэтиленовым вкладышем и полиэтиленовые мешки. Хранили при температуре 1–3 °С и относительной влажности 65–75%.

Методы селекции включали инцухт (самоопыление перспективных образцов из коллекционного питомника) и гибридизацию (простые парные скрещивания между перспективными образцами коллекционного питомника) с последующим индивидуальным-семейственным отбором. Корнеплоды высаживали в зависимости от условий года (29 апреля – 23 мая) вручную с расстояниями между корнеплодами 20 см и с междурядьями 1 м. В течение лета проводили ручные поливы, прополки и рыхления. Больные и плохо развивающиеся растения удаляли до цветения. Срезку зонтиков проводили по мере созревания (22 августа – 15 сентября). Для проведения скрещиваний применяли одиночные изоляторы конструкции НИИОХ. Опыление цветков под изоляторами проводили при помощи переносчиков пыльцы (синие мясные мухи) с нормой раскладки 8–10 мух на изолятор.

Материалом для исследований служили сорта, линии моркови столовой рода *Daucus carota* L. отечественной и зарубежной селекции. В питомнике исходного материала была изучена коллекция из 42 образцов: 10 белой, 10 желтой, 16 оранжевой и 4 фиолетовой окраски корнеплода. На участке гибридизации было проведено 288 парных скрещиваний. Самоопыление было на 414 растениях. Проведены фенологические наблюдения и учеты, морфологические описания, скрещивания, полученные семена.

В работе использовали следующие методики: размеры и схема размещения делянок по питомникам отвечали требованиям ОСТ 4671–78 «Этапы селекции овощных культур», методики опытного дела в овощеводстве [10]; посевные качества определяли в соответствии с ГОСТ 12038–84; статистическую обработку данных проводили с помощью компьютерных

программ Microsoft Office Excel 2007, Statistica 7.0; оценку растений моркови первого и второго года жизни по морфологическим признакам и фенологии развития проводили согласно руководству по апробации овощных культур и кормовых корнеплодов [3], методики по изучению и поддержанию коллекции овощных растений [1], методических указаний по селекции сортов и гетерозисных гибридов корнеплодных растений [2]; выравненность образцов, внешнюю и внутреннюю окраску определяли согласно методике UPOV по испытанию моркови на отличимость, однородность и стабильность по 9-балльной шкале; химический анализ корнеплодов на содержание β-каротина, лютеина и ликопина проводили методами высокоэффективной жидкостной [16] и тонкослойной хроматографии [14]; на содержание антоцианов методом рН-дифференциальной спектрофотометрии в соответствии с ГОСТ Р 53773–2010 «Продукция соковая. Методы определения антоцианов».

Результаты. Следует иметь в виду, что при легкости скрещивания растений моркови разнообразной окраски корнеплода между собой, могут возникать гибридные формы, сочетающие различные комбинации признаков этих образцов. Например, гибриды моркови столовой с фиолетовой окраской коры, но с оранжевой сердцевинной корнеплода.

По иммунитету моркови в зависимости от окраски корнеплода следует сказать, что корнеплоды с белой окраской в эволюционном и селекционном плане наиболее древние, что, вероятно, может объяснить их повышенную устойчивость, выявленную в наших исследованиях [4]. Образцы с желтой окраской корнеплода имеют среднеазиатское происхождение, где практически отсутствуют патогены из рода *Alternaria*, распространенные в Европейской части России.



Рис. 2. Перспективная гибридная комбинация ♀ МУзб 7 × ♂ Мж 3



Рис. 3. Перспективная гибридная комбинация ♀ Fe 4 × ♂ MMA 7



Рис. 4. Перспективная инцухт-линия Ph 4 12

Образцы корнеплодов с оранжевой окраской самые молодые, так называемые культурные, в противовес диким формам. Их генотипы претерпели значительное изменение, связанное с давлением отбора в условиях, удаленных от центра происхождения культуры. Вероятно, это также может быть одним из объяснений того, что эти образцы оказались самыми неустойчивыми. В то же время в этой группе встречаются и самые устойчивые образцы [8].

В течение четырех лет исследований наибольшая урожайность была у образцов с белой окраской корнеплода (5,6–6,9 кг/м²), наименьшая (2,9–4,5 кг/м²) у желтоокрашенной моркови. У фиолетовой и оранжевой моркови 5,0–6,0 кг/м² и 5,1–6,6 кг/м², соответственно. При гибридизации, в основном, наблюдался гетерозис по урожайности. У некоторых гибридов желтой моркови был отмечен гетерозисный эффект по массе листовой розетки. При инбридинге возникла депрессия по средней массе корнеплода и урожайности в целом [9].

По признаку «продуктивность семян» наблюдали гетерозис у большинства гибридных комбинаций. В 2015 году у гибридной комбинации белой окраски корнеплода моркови ♀ МАФ 4 I1 × ♂ Lw 7 I1 была отмечена наибольшая продуктивность (13,4 г/растение). Наименьшая продуктивность проявлялась в инцухт-потомствах (0–1,1 г/растение).

При создании исходного материала моркови столовой разнообразной окраски корнеплода с повышенным содержанием биологически активных веществ использовали методы инцухта и гибридизации с последующим индивидуально-семейственным отбором.

Следует учитывать, что перспективные образцы выделяли по форме корнеплода, выравненности и размеру сердцевины. Далее, в таблицах 1–4 показана оценка образцов моркови с разнообразной окраской корнеплода на содержание биологически активных веществ при использовании методов гибридизации и инцухта.

При гибридизации образцов белой моркови было проведено 68 парных скрещиваний. В **таблице 1** показано содержание суммы каротиноидов только у лучших, перспективных гибридных и самоопыленных потомств.

Среди выделившихся комбинаций белой окраски корнеплода имел-

ся гибрид (**рис. 1**), у которого наблюдалось гетерозисное повышение содержания суммы каротиноидов: ♀ МАФ 7 × ♂ Lw 3–1,7 мг каротиноидов/100 г сырой массы. В остальных случаях при парных скрещиваниях в первом гибридном поколении обычно отмечается промежуточное наследование признака содержания суммы каротиноидов, возможно также отклонение в сторону родителя с повышенным содержанием.

При инцухтировании растений с белой окраской, как правило, проявляется снижение уровня содержания каротиноидов в первом (на 0–20% относительно родительских форм) и втором (на 0–16% относительно потомств, подвергнутых однократному самоопылению) инбредных поколениях.

При гибридизации образцов желтой моркови было проведено 78 парных скрещиваний. В **таблице 2** показано содержание лютеина только у лучших, перспективных гибридных и самоопыленных потомств.

В результате парных скрещиваний образцов моркови столовой с желтой окраской корнеплода на повышение содержания лютеина была получена гибридная комбинация ♀ МУЗб 7 × ♂ Мж 3 (**рис. 2**), у которой отмечен гетерозис по данному признаку (2,6 мг/100 г сырой массы). В других комбинациях выявлено промежуточное наследование или отклонение в сторону родителя с повышенным содержанием лютеина.

Самоопыление растений с желтой окраской приводит к уменьше-

нию содержания лютеина в первом (на 0–16% относительно родительских форм) и втором (на 0–12,5%) инбредных потомствах (относительно потомств, подвергнутых однократному самоопылению).

При гибридизации образцов оранжевой моркови было проведено 98 парных скрещиваний. В **таблице 3** показано содержание β-каротина только у лучших, перспективных гибридных и самоопыленных потомств.

При парных скрещиваниях растений, отбираемых из обычных сортовых популяций, в результате их гетерозиготности гибриды даже в первом поколении по содержанию каротина часто не удерживались на уровне родительских форм. При гибридизации образцов, различающихся по содержанию каротина, отмечалось отклонение в сторону родительских форм с повышенным его содержанием. В некоторых гибридных комбинациях наблюдался гетерозис по соответствующему признаку: ♀ Fe 4 × ♂ ММА 7–18,9 мг β-каротина/100 г (рис. 3), ♀ Fe 5 × ♂ ММА 9–18,8 мг β-каротина/100 г, ♀ Fe 2 × ♂ ММА 3–18,4 мг β-каротина/100 г. Следует заметить, что материнские формы сортовой популяции Fe обеспечивали наиболее эффективный гетерозис в первом поколении.

Характер изменений родительских форм оранжевой моркови по содержанию β-каротина при инбридинге представляет собой достаточно слабую депрессию в первом (на 0–6% относительно родительских форм) и втором (на 0–6% относительно потомств,

Таблица 1. Содержание суммы каротиноидов в корнеплодах гибридных и самоопыленных потомств белой моркови, 2012–2015 годы

Материнская форма (♀)	Отцовская форма (♂)	Содержание суммы каротиноидов, мг/100 г сырой массы						
		у родительских форм		у гибрида	у самоопыленных потомств			
		♀	♂		I1		I2	
		♀	♂	F ₁	♀	♂	♀	♂
МАФ 1	МЮг 4	1,5	1,8	1,7	1,4	1,6	1,2	1,5
МАФ 5	МЮг 7	1,4	1,6	1,5	1,4	1,5	1,2	1,5
Lw 4	Bdv 2	1,5	1,0	1,3	1,2	1,0	1,0	1,0
Lw 5	Bdv 4	1,4	1,1	1,3	1,2	1,0	1,2	1,0
МАФ 7	Lw 3	1,4	1,4	1,7	1,3	1,4	1,2	1,2
МЮг 8	Bdv 3	1,7	1,0	1,3	1,6	0,9	1,6	0,9
МАФ 9	Bdv 7	1,4	1,1	1,2	1,2	1,0	1,2	0,9
МЮг 9	Lw 9	1,6	1,4	1,6	1,5	1,4	1,4	1,4

Таблица 2. Содержание лютеина в корнеплодах гибридных и самоопыленных потомств желтой моркови, 2012–2015 годы

Материнская форма (♀)	Отцовская форма (♂)	Содержание лютеина, мг/100 г сырой массы						
		у родительских форм		у гибрида	у самоопыленных потомств			
		♀	♂		I ₁		I ₂	
				F ₁	♀	♂	♀	♂
МУзб 3	Мж 1	2,4	2,2	2,4	2,2	2,0	2,1	2,0
МУзб 7	Мж 3	2,3	2,0	2,6	2,1	2,0	2,0	2,0
МФе1	МИр 1	1,9	1,7	1,8	1,8	1,6	1,8	1,5
МФе 2	МИр 5	1,9	1,8	1,8	1,6	1,6	1,6	1,4
МКит 1	МУзб 8	1,5	2,3	1,9	1,3	1,9	1,2	1,8
МИр 6	МУзб 9	2,0	2,4	2,4	2,0	2,0	2,0	2,0
Мж 8	МИр 9	2,0	2,1	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0

подвергнутых однократному самоопылению) поколениях.

При гибридизации образцов фиолетовой моркови было проведено 44 парных скрещивания. В **таблице 4** показано содержание антоцианов только у лучших, перспективных гибридных и самоопыленных потомств.

Для всех гибридных комбинаций, полученных при скрещивании растений с фиолетовой окраской корнеплода, было характерно промежуточное наследование содержания антоцианов или отклонение в сторону родителя с пониженным содержанием антоцианов.

После проведения самоопылений в первом и втором поколениях содержание антоцианов уменьшилось на 8,5%, что, возможно, объясняется инбредной депрессией синтеза антоцианов в корнеплодах моркови столовой фиолетовой окраски. По форме корнеплода, выравненности и размеру сердцевины выделили инцухт-линию Ph 4 I2 (**рис. 4**).

Ежегодно в процессе селекционной работы с морковью столовой разнообразной окраски корнеплода проводили осеннюю и весеннюю оценку их на содержание каротиноидов и антоцианов (**табл. 3, 4**).

В процессе зимнего хранения содержание каротиноидов в корнеплодах изменяется. У белой, желтой моркови оно уменьшается на 0,1–0,3 мг/100 г сырой массы или на 15–5%. Количество β-каротина у оранжевой моркови обычно уменьшается на 1–3 мг/100 г сырой массы или на 5–20%. Чаще всего это явление наблюдается у ранне- и среднеспелых образцов. Однако имеются образцы у которых концентрация β-каротина повышается на 1–2 мг/100 г сырой массы или на

5–12%. Это характерно для образцов позднеспелой группы, у которых каротин накапливается и в послеуборочный период. Эти формы обычно обладают и повышенной лежкостью.

За период хранения наблюдалось также снижение содержания антоцианов (на 25–50%) за счет дыхания корнеплодов.

Выводы. При изучении цветной моркови отмечено, что у белой и желтой моркови розетка листьев представлена толстыми, грубоватыми, темно- или серо-зелеными со слабо изрезанными пластинками; черешок, а иногда и пластинки опушены. У оранжевой и фиолетовой моркови пластинка листьев сильно изрезанная, нежная, тонкая, зеленая или светло-зеленая; опушение на пластинках и черешках обычно отсутствует или оно очень редкое.

Из комбинаций белой окраски корнеплода выделился гибрид, у которого наблюдалось гетерозисное повышение содержания суммы каротиноидов: ♀ МАФ 7 × ♂ Lw 3–1,7 мг каротиноидов/100 г сырой массы. В остальных случаях отмечалось промежуточное наследование признака содержания суммы каротиноидов, с возможным отклонением в сторону родителя с повышенным содержанием. При инцухтировании растений с белой окраской, как правило, проявлялось снижение уровня содержания каротиноидов в первом (на 0–20% относительно родительских форм) и втором (на 0–16% относительно потомств, подвергнутых однократному самоопылению) инбридинге.

В результате селекционной работы с морковью столовой с желтой окраской корнеплода была получена гибридная комбинация ♀ МУзб 7 × ♂ Мж 3, у которой отмечен гетерозис по содержанию лютеина (2,6 мг/100 г сырой массы). В других комбинациях выявлено промежуточное наследование или отклонение в сторону родителя с повышенным содержанием лютеина. Самоопыление растений с желтой окраской приводит к уменьшению содержания лютеина в первом (на 0–16% относительно родительских форм) и втором (на 0–12,5% относительно потомств, подвергнутых однократному самоопылению) инбредных потомствах.

При гибридизации образцов, различающихся по содержанию каротина, отмечалось отклонение в сторону родительских форм с повышенным его содержанием. Из трех гибридных комбинаций наибольший гетерозис по соответствующему признаку отмечен у формы ♀ Fe 4 × ♂ MMA

Таблица 3. Содержание β-каротина в корнеплодах гибридных и самоопыленных потомств оранжевой моркови, 2012–2015 годы

Материнская форма (♀)	Отцовская форма (♂)	Содержание β-каротина, мг/100 г сырой массы						
		у родительских форм		у гибрида	у самоопыленных потомств			
		♀	♂		I ₁		I ₂	
				F ₁	♀	♂	♀	♂
Fe 2	MMA 3	17,1	17,9	18,4	16,5	17,1	16,0	16,1
Fe 4	MMA 7	17,4	17,7	18,9	17,0	17,1	16,1	16,6
Fe 5	MMA 9	17,4	17,6	18,8	17,0	17,0	16,1	16,4
НИИОХ 336 1	MMA 8	20,5	17,7	18,9	19,2	17,2	18,6	16,4
НИИОХ 336 7	MMA 11	20,2	17,4	19,1	19,6	17,0	19,0	16,0
Fe 7	НИИОХ 336 5	17,4	20,5	18,5	16,6	19,6	16,0	19,0
Fe 9	НИИОХ 336 9	17,7	20,9	18,9	17,0	20,2	16,1	19,4

Таблица 4. Содержание антоцианов в корнеплодах гибридных и самоопыленных потомств фиолетовой моркови, 2012–2015 годы

Материнская форма (♀)	Отцовская форма (♂)	Содержание антоцианов, мг/100 г сырой массы						
		у родительских форм		у гибрида	у самоопыленных потомств			
		♀	♂		I ₁		I ₂	
				F ₁	♀	♂	♀	♂
Ph1	ФК 3	112,5	98,8	102,8	105,4	93,1	98,9	88,8
Ph 3	ФК 5	110,8	99,6	105,1	102,9	93,7	98,0	87,3
Ph 4	ФК 7	119,1	100,3	108,5	108,9	96,0	99,7	89,9
Ph 5	ФК 8	115,3	98,0	104,1	104,7	94,2	99,0	88,1
ФЛ 1	Ph 7	95,4	112,9	101,9	88,9	105,1	82,8	99,2
ФЛ 2	ФК 9	95,9	99,0	97,2	90,1	92,9	83,7	89,3

7–18,9 мг β-каротина/100 г. Характер изменений родительских форм оранжевой моркови по содержанию β-каротина при инбридинге представляет собой достаточно слабую депрессию в первом (на 0–6% относительно родительских форм) и втором (на 0–6% относительно потомств, подвергнутых однократному самоопылению) поколениях.

Для всех гибридных комбинаций, полученных при скрещивании растений с фиолетовой окраской корнеплода, было характерно промежуточное наследование содержания антоцианов или отклонение в сторону родителя с пониженным содержанием антоцианов. После проведения самоопылений в первом и втором поколениях содержание антоцианов уменьшилось на 8,5%, что возможно объясняется инбредной депрессией синтеза антоцианов в корнеплодах моркови столовой фиолетовой окраски. По форме корнеплода, выравненности и размеру сердцевины выделили инцухт-линию Ph 4 I2.

Библиографический список

1. Методические указания по изучению и поддержке коллекции овощных растений (Морковь, сельдерей, петрушка, пастернак, редька и редис) / ВАСХНИЛ, ВИР. Л.: ВИР, 1981. 192 с.
2. Методические указания по селекции сортов и генетозисных гибридов корнеплодных растений (морковь, свекла, редис, редька, репа, брюква, пастернак) // ВАСХНИЛ, ВНИИССОК, ВИР, НИИОХ. М.: Колос, 1987. 76 с.
3. Брежнев Д.Д. Руководство по апробации овощных культур и кормовых корнеплодов. М.: Колос, 1982. 415 с.
4. Жуковский П.М. Земледельческая Турция. М.: Л.: Сельхозгиз, 1933. 900 с.
5. Жуковский П.М. Культурная флора СССР. Том 19. Корнеплодные растения. Л.: Колос, 1971. 436 с.
6. Калачева А.В., Леунов В.И., Ховрин А.Н., Клыгина Т.Э. От белой до фиолетовой: оценка столовой моркови по окраске корнеплодов // Картофель и овощи. 2011. № 3. С. 22–23.
7. Корнев А.В., Леунов В.И., Ховрин А.Н., Цимбалаев С.Р. Сравнительная характеристика сортов столовой моркови по содержанию каротиноидов и антоци-

анов // Хранение и переработка сельхозсырья. 2014. № 9. С. 48–50.

8. Корнев А.В., Соколова Л.М., Терешонкова Т.А., Леунов В.И., Ховрин А.Н. Иммуитет моркови зависит от окраски корнеплода // Картофель и овощи. 2015. № 2. С. 37–39.

9. Корнев А.В. Оценка и создание исходного материала моркови столовой с разнообразной окраской корнеплода и повышенным содержанием биологически активных веществ (β-каротина, лютеина, ликопина и антоцианов): дис. канд. с.-х. наук: М., 2015. 111 с.

10. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве. М.: 2011. 654 с.

11. Alasalvar C. et al. Comparison of volatiles, phenolics, sugars, antioxidant vitamins, and sensory quality of different colored carrot varieties // J. Agric. Food Chem. 2001. Vol. 49. Pp. 1410–1416.

12. Banga O. Bruyn de J., Smeets L. Selection of carrots for carotene content // Euphytica. 1955. № 4. P. 183–189.

13. Elham G. Isolation and structure characterization of anthocyanin pigments in black carrot (*Daucus carota* L.) // Pakistan journal of biological sciences. 2006. Vol. 9 (15). P. 2905–2908.

14. Delia B. Rodriguez-Amaya, Ph.D. A Guide To Carotenoid Analysis In Foods / Ph. D. Delia B. Rodriguez-Amaya. – USA, 2001. – 64 p.

15. Gajewski M. et al. Some aspects of nutritive and biological value of carrot cultivars with orange, yellow and purple-coloured roots // Vegetable crops research bulletin. 2007. Vol. 67. P. 149–161.

16. Oliver, J. Chromatographic determination of carotenoids in foods / J. Oliver, A. Palou // Journal of Chromatography A. – 2000. – Vol. 881. – P. 543–555.

17. Simon P.W. Inheritance and expression of purple and yellow storage root color in carrot / P.W. Simon / Journal of Heredity. 1996. Vol. 87 (1). P 63–66.

18. Simon P. W., Rubatzky V.E., Bassett M.J., Strandberg J.O., White J.M. B7262, Purple carrot inbred // HortScience. 1997. Vol. 32 (1). P. 146–147.

Об авторах

Корнев Александр Владимирович, канд. с. – х. наук, н.с. группы селекции корнеплодов и лука Центра селекции и семеноводства ФГБНУ ВНИИО. E-mail: alexandrvg@gmail.com
Леунов Владимир Иванович, доктор с. – х. наук, профессор, г.н.с. Центра селекции и семеноводства ФГБНУ ВНИИО. E-mail: vileunov@mail.ru
Ховрин Александр Николаевич, канд. с. – х. наук, в.н.с. группы селекции корнеплодов и лука Центра селек-

ции и семеноводства ФГБНУ ВНИИО. E-mail: hovrin@poiskseeds.ru

Breeding of coloured carrots and prospects of its development

Kornev A.V., PhD, research fellow, group selection of root crops and onions, Centre for breeding and seed, All-Russian Research Institute of Vegetable Growing (ARRIVG). E-mail: alexandrvg@gmail.com
 Leunov V.I., DSc, professor, chief research fellow, Centre for breeding and seed, ARRIVG. E-mail: vileunov@mail.ru
 Khovrin A.N., PhD, leading research fellow, group of breeding of root crops and onions, Centre for breeding and seed growing, ARRIVG. E-mail: hovrin@poiskseeds.ru

Summary. The range of carrot is expanding at the expense of other colours root: white, yellow, red, purple. They have a high content and a unique set of pigments (β-carotene, lutein and anthocyanins) that are important for human health. Since 2008, at All-Russian Research Institute of Vegetable Growing began breeding work on the study of the source material of various colours carrot root. The purpose of research – to create and evaluate a variety of source material of coloured root carrot with a high content of biologically active substances (β-carotene, lutein and anthocyanins). Investigations were carried out in 2012–2015. The selection methods include inbreeding and hybridization was followed by individual family selection. The material for the study was a collection of 42 samples: 10 white, 10 yellow, 16 orange and 4 purple coloured root. 288 pair crosses, self-pollination was subjected to 414 plants were held at the site of hybridization. We used a technique, common in the breeding and seed, as well as chemical methods and high performance thin layer chromatography. In studying the colour of carrots noted that combinations of the white colour root stood hybrid, which is observed heterosis increase the amount of content of carotenoids, the yellow coloured root in hybrid combination marked heterosis content of lutein (2.6 mg/100 g fresh weight), the purple root intermediate inheritance was typical content of anthocyanins or deviation in the direction of a parent with a low content of anthocyanins. Of the three hybrid combinations of the highest heterosis for the content of β-carotene in combination marked: ♀ Fe 4 × ♂ MMA 7–18.9 mg β-carotene/100 g. The shape of roots uniformity and size of the core identified inbred – line Ph 4 I2. When inbreeding root carrot plants with a variety of coloured root was observed reduction of the amount of the carotenoids, lutein, β-carotene and anthocyanins relative to the parental forms (in white carrots – 0–20%, in yellow – 0–16%, in orange – 0–6% in purple – 8.5%); relatively progeny, selfed once-exposed respectively 0–16%, 0–12.5%, 0–6% and 8.5%.

Keywords: coloured carrots, β-carotene, lutein, anthocyanins, selection, hybridization, inbreeding.

Селекция баклажана для юга России



Н. В. Гераськина

Приведены результаты селекции новых сортов баклажана в ССЦ «Ростовский» агрофирмы «Поиск». Представлены данные оценки перспективных гибридных комбинаций для условий юга России. В процессе селекционной работы были созданы ранние, высокоурожайные, относительно устойчивые к болезням увядания гибриды баклажана – F₁ Эскимо, ЛМ × 47, ЛАлк × ЛГ.

Ключевые слова: селекция, баклажан, защищенный грунт, сорта, гибриды.

Баклажан – популярная овощная культура на юге России [5]. Благодаря своим ценным вкусовым, питательным и целебным свойствам, баклажан получил широкое распространение на всех континентах земного шара. Его плоды повсеместно используют в домашней кулинарии и как ценное сырье для консервной промышленности [1, 4, 6].

В настоящее время возрастает популярность культуры в условиях защищенного грунта. Однако ощущается определенный дефицит сортов, специально созданных для условий защищенного грунта. Установлено, что в условиях весенних пленочных теплиц наблюдается сильный рост вегетативной массы, который при сильной степени шиповатости и опушенности затрудняет работы при подвязке, формировке и сборе урожая. Кроме того, наиболее рентабель-

ны самые раннеспелые сорта и гибриды с продолжительным периодом плодоношения. Такие сорта и гибриды имеют высокую цену на рынке.

С 2010 года селекцией баклажана стали заниматься ССЦ «Ростовский» ООО «Агрофирма «Поиск», расположенном в слободе Красноковская Ростовской области, в условиях весенних необогреваемых пленочных теплиц. В исследованиях руководствовались общепринятыми методиками [3]. Изучили большую коллекцию сортов и гибридов баклажана различного эколого-географического происхождения, получили ценный линейный материал и создали новые сорта универсального использования: Халиф, Меч самурая и Десерт Голиафа [2].

Сегодня как в открытом, так и в защищенном грунте, наибольший

спрос приобретает возделывание гетерозисных гибридов. Поэтому целью исследований стало создание не только сортов, но и гетерозисных гибридов, сочетающих в себе высокие урожайность, устойчивость к болезням, вредителям и экстремальным факторам среды, высокое качество продукции.

В результате исследований на основе лучших линий были получены перспективные гибридные комбинации. Комплексная оценка гибридных комбинаций по важным хозяйственно ценным признакам баклажана свидетельствует о перспективности данной работы.

Лучшие гибридные комбинации превосходили стандарт Диамант F₁ по комплексу хозяйственно ценных признаков (табл.). В 2015 году гибридная комбинация ЛМ × ЛГ была передана в Государственное испытание под названием F₁ Эскимо. Этот гибрид превышает стандарт по раннеспелости, ранней и общей уро-



F₁ Эскимо

жайности. Плоды имеют яркую глянецкую поверхность, темно-фиолетовую окраску в технической спелости. Средняя масса плода – 230–250 г. Плоды округло-овальной формы. Мякоть белая, плотная, без пустот. Основное назначение – переработка на икру и использование в домашней кулинарии. Готовые продукты из плодов гибрида F₁ Эскимо получают самую высокую дегустационную оценку.

Таким образом, в процессе селекционной работы были созданы ранние, высокоурожайные, относительно устойчивые к болезням увядания гибриды баклажана – F₁ Эскимо, ЛМ × 47, ЛАлк × ЛГ.

Библиографический список

1. Бексеев Ш. Г. Раннее овощеводство. Селекция. Возделывание. Семеноводство. С.-Пб.: Проффикс, 2006. 406 с.

Оценка гибридных комбинаций баклажана по важным хозяйственно ценным признакам, среднее за 2014-2015 годы

Гибридная комбинация	Вегетационный период, сут.	Высота, см	Степень шиповатости, балл	Развитие болезни увядания, %	Ранняя урожайность, кг/м ²	Общая урожайность, кг/м ²
F ₁ Диамант стандарт	116	180	0	12,5	3,8	14,6
ЛАлк × ЛГ	95	150	0	10,0	4,1	15,7
ЛМ × ЛГ	96	160	0	15,0	4,0	15,2
ЛАлк × 47	97	140	0	7,5	2,9	15,0
ЛМ × Вал	97	175	0	7,5	3,3	14,8
ЛМ × 47	97	160	0	12,5	3,6	16,3
47×ЛВал	101	160	0	10,0	3,5	20,1
НСР ₀₅	6,19-6,81	12,64-14,59	-	2,57-4,16	0,38-0,44	1,77-2,46

2. Гераскина Н. В. Гетерозисная селекция баклажана // Картофель и овощи. 2015. № 12. С. 35.
3. Литвинов С. С. Методика опытного дела в овощеводстве. 2011. 650 с.
4. Лудилов В. А., М. И. Иванова. Все об овощах: Полный справочник // М. Фитон+, 2010. 424 с.
5. Лудилов В. А., Фомин В. А. Томаты, перцы, баклажаны: рекомендации (Библиотечка овощевода). Ростов-на-Дону, 1981. 56 с.
6. Пивоваров В. Ф., Мамедов М. И. Бочарникова Н. М. Пасленовые культуры: томат, перец, баклажан, физалис. ВНИИССОК, 1998. 294 с.

Об авторе

Гераскина Надежда Викторовна, селекционер селекционно-семеноводческого центра «Ростовский» ООО «Агрофирма «Поиск».
E-mail: geraskina.89@mail.ru

Prospective breeding of eggplant in the South of Russia

N. V. Geraskina, breeder, breeding and seed production centre Rostovskiy, Poisk Company. E-mail: geraskina.89@mail.ru

Summary. The results of breeding new varieties of eggplant in SSC «Rostov» Agrofirma «Poisk». Presents the evaluation of promising hybrid combinations for southern Russia. Early ripening, with high yield, relatively resistant to wilt diseases eggplant hybrids: F, Eskimo pie is bred.

Keywords: breeding, eggplant, greenhouse, varieties, hybrids.

Дорогие друзья!

Селекционно-семеноводческая компания «Поиск» приглашает Вас принять участие в очередном Дне поля, который состоится 28 июля 2016 года по адресу: Московская область, Раменский район, Островецкое шоссе, строение 500 (здание ВНИИ овощеводства).



Специалисты, менеджеры компании представят продукцию дивизионов, расскажут о новинках селекции, проведут консультации.

Начало мероприятия в 9-00.

Контактные лица:

Захаров Владимир Анатольевич,
руководитель службы продаж, тел. +7(495)660-93-72, e-mail: zaharov@poaixseeds.ru.

Костенко Александр Николаевич,
руководитель отдела продвижения, тел. +7(916)800-02-59, e-mail: kostenko.a@poaixseeds.ru.

Новые сорта баклажана для консервирования

О.П. Кигашпаева, А.Ю. Авдеев

В условиях Астраханской области созданы новые сорта баклажана: Банан, Сосулька. Пальчиковый и Черныш с плодами удлиненно-цилиндрической формы, 20-30 см длиной, 2-3 см в диаметре и сорт Яйцевидный с плодами округлой формы с массой от 45 до 110 г. У новых сортов, кроме Пальчиковый, снежно-белая мякоть, что позволяет готовить консервированный продукт высокого качества. Сорта Сосулька, Пальчиковый и Яйцевидный внесены в госреестр РФ, а линия Черныш проходит испытание.

Ключевые слова: баклажаны, селекция, сорта, признаки, плоды, направления использования.

Баклажаны в последнее время широко востребованы не только в районах их традиционного выращивания (на юге), но и в более северных районах. Товарное производство баклажана распространено в Краснодарском и Ставропольском краях, на Северном Кавказе, Ростовской, Волгоградской и Белгородской областях. В Астраханской области товарные посевы наших сортов не превышают 50–100 га, но у населения доля астраханских сортов Астраком, Альбатрос, Матросик и др. занимает около 30%.

Известно, что плодам баклажана свойственно накапливать гликоалкалоид соланин М, придающий горьковатый вкус мякоти и продукции, пригодившейся из них. В ранней фазе спелости, как правило, содержание соланина в них невелико и способно оказывать тонизирующее действие. Однако с началом созревания семян

его количество возрастает до пределов, которые могут вызвать пищевые отравления у людей. Обычно, чтобы избавиться от вредных алкалоидов, плоды режут вдоль и отмачивают в соленом растворе поваренной соли.

Цель исследований: создать сорта баклажана для консервирования, пригодные для выращивания в условиях Астраханской области. Группа селекционеров Всероссийского НИИ орошаемого овощеводства и бахчеводства обследовала более 700 коллекционных образцов баклажана. Селекционную работу вели с применением отбора исходного донорского материала с комплексом хозяйственно ценных признаков, межсортовой гибридизации, отбора растений и линий на селективируемые признаки, беккроссирования и последующими отборами с целью передачи сортам отдельных признаков или их комплекса по общепринятым методикам [1, 2, 3]. Технология выращивания – общепринятая для условий Астраханской области при искусственном орошении. Посев проводили в пленочной

теплице по схеме 5×3 см, без пикировки. В период вегетации проводили фенологические наблюдения: учитывали всходы, цветение, созревание, урожайность, биохимический анализ плодов; проводили оценку и отбор индивидуальных растений и линий по хозяйственной ценности.

Орошение – капельное. Сроки и нормы полива в течение вегетации устанавливали с учетом со-



Рис. 2. Сорт баклажана *Сосулька*



Рис. 1. Сорт баклажана *Банан*

стояния растений, влажности почвы и метеоусловий.

В результате многолетней селекционной работы отобраны линии, отвечающие заданным признакам: создана большая группа сортов с белоснежной мякотью, не содержащих горечи и предназначенных для разных целей и направлений использования [4]. Новизна выведенных сортов состоит не только в разнообразной форме и окраске плодов, но, главным образом, и в создании безопасных для питания диетических сортов баклажана с новыми показателями качества плодов и изготовленных из них продуктов [5]. Из созданного ассортимента баклажана можно выбрать сорта с размером плода как 200–300 г и более 1 кг, так и с небольшим: 65–100 г. Урожайность баклажана, как и других пасленовых культур, связана с числом образующихся



Рис. 3. Сорт баклажана Пальчиковый

ся кистей на растении, плодов в кисти и средней массой плода. Плоды с различными размером и массой удается получить селекционным путем достаточно легко. Число кистей на одном растении варьирует. Создана группа сортов, плоды которых имеют диаметр 1,5–3,0 см. Их рекомендуется использовать не только для приготовления сотэ, но и сухеных баклажан, резанных кружочками, для консервирования цельноплодного и в виде «грибов». К ним относятся сорта Банан, Сосулька, Пальчиковый, Яйцевидный и селекционная линия с временным названием Черныш [6].

Сорт Банан. Суперранний от всходов до технической спелости проходит 92–98 сут. Куст полураскидистый, 40–55 см высотой. Плод темно-фиолетовый, удлинненно-цилиндрической формы, длиной 20–30 см, 2–3 см в диаметре. Мякоть плода белоснежная, без горечи. Урожайность 35–40 т/га (рис. 1).

Сорт Сосулька. Суперранний от всходов до технической спелос-



Рис. 4. Сорт баклажана Яйцевидный

ти проходит 92–98 сут. Куст полураскидистый, 50–60 см высотой, плод белый, удлинненно-цилиндрической формы, длиной 20–25 см, 2–3 см в диаметре. Мякоть плода белоснежная, без горечи. Урожайность 40–45 т/га (рис. 2).

Среди голландских образцов баклажана мы обнаружили кистевую форму, варьирующую по форме и размеру плода, размеру растений и числу плодов. Популяция разложена на линии, среди которых отобрана стабильная по морфологическим признакам линия и на ее основе создан кистевой сорт баклажана **Пальчиковый**. Сорт среднеранний, от всходов до начала созревания проходит 98–102 сут. Куст полураскидистый, 65–80 см высотой, со сложной кистью, на которой формируется от 5 до 15 плодов, выравненных по размеру, удлинненно-цилиндрической формы, длиной 16–27 см, 1,5–2 см в диаметре, массой 50–65 г. Окраска в технической спелости – белесо-фиолетовые полосы на зеленом фоне, в биологической – желто-коричневые. Мякоть зеленоватая. Урожайность – 32–35 т/га (рис. 3).

В коллекционном образце голландского происхождения была отобрана линия и на ее основе создан сорт, которому дали название **Яйцевидный**. Сорт раннеспелый, формирует округлые плоды белой окраски массой около 40 г. Это позволяет изготавливать привлекательные цельноконсервированные или резанные на две равные части баклажаны с высокими вкусовыми качествами. Урожайность 45 т/га и выше (рис. 4).

В сорте Пантера была отобрана линия, которая сохранила признаки сорта – высоту куста, наличие антоциана в растении и окраске плодов, белоснежную мякоть. Мутация проявилась по форме, диаметру и средней массе плода: из эллипсоидного он стал удлинненно-цилиндрическим, с заостренной верхушкой, 2–3 см в диаметре. Этой линии дали временное название Чер-

ныш. Использование представленных сортов в консервной промышленности и домашней кулинарии дает возможность изготовления из плодов безопасного диетического продукта.

Библиографический список

1. Агапов А.С. и др. Методические указания по селекции сортов и гибридов перца и баклажана для открытого и защищенного грунта. М. 1997. 88 с.
2. Доспехов Б.А. Методика опытного дела. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.
3. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве. М. 2011. 650 с.
4. Кигашпаева О.П., Авдеев Ю.И., Авдеев А.Ю., Иванова Л.М. Сорта баклажана астраханской селекции // Картофель и овощи. 2010. № 1. С. 12.
5. Кигашпаева О.П., Авдеев Ю.И., Авдеев А.Ю., Иванова Л.М., Бахмаева Ф.К. Перспективные направления и некоторые результаты селекции баклажана // Проблемы селекции, технологии возделывания и маркетинга овощебахчевых культур: мат. междунауч. конф. в рамках I–II фестивалей «Синьор-помидор» и «Российский арбуз» (2008–2009 годы). Астрахань, 2010. С. 75–79.
6. Кигашпаева О.П., Авдеев Ю.И., Катакаев Н.Х., Авдеев А.Ю. Новые направления в селекции баклажана // Актуальные и новые направления в селекции и семеноводстве с.-х. культур: мат. междунауч. конф. Владикавказ, 2012. С. 191–192.

Об авторах

Кигашпаева Ольга Петровна, канд. с.-х. наук, с.н.с. отдела селекции и биотехнологии овощных культур ВНИИ орошаемого овощеводства и бахчеводства. E-mail: okigashpaeva@mail.ru

Авдеев Андрей Юрьевич, канд. с.-х. наук, зав. отделом селекции и биотехнологии овощных культур ВНИИ орошаемого овощеводства и бахчеводства. E-mail: vniioab@mail.ru

New cultivars of eggplant for canning

O.P. Kigashpaeva, PhD, senior research fellow, department of breeding and biotechnology of vegetable growing, All-Russian Research Institute of Irrigated Vegetable and Watermelon Growing. E-mail: okigashpaeva@mail.ru

A.Yu. Avdeev, PhD, head of department of breeding and biotechnology of vegetable growing, All-Russian Research Institute of Irrigated Vegetable and Watermelon Growing. E-mail: vniioab@mail.ru

Summary. In the conditions of the Astrakhan region eggplant varieties bred: *Banan*, *Sosulka*, *Palchikovi* and *Chernysh* with fruits are oblong-cylindrical shape, 20–30 cm long, 2–3 cm in diameter and variety *Yaicevidnyi* with fruits with round shape and weight of 45 to 110 g. All new varieties, except *Palchikovi*, have the snow-white pulp, which is suitable for canning. Varieties *Sosulka*, *Palchikovi* and *Yaicevidnyi* included in the State Register, the line *Chernysh* is in test.

Keywords: egg-plant, breeding, varieties, traits, fruits, direction of varieties use.

Влияние антимитотических агентов на гиногенные эмбриониды лука

А.В. Чистова, Е.М. Ветчинкина, С.Г. Монахос

Технология создания удвоенных гаплоидов лука репчатого включает этап обработки гаплоидных эмбрионидов антимитотическими агентами для удвоения числа хромосом. Но такая обработка приводит к гибели существенной доли эмбрионидов и утрате селекционного материала. В данном исследовании показана меньшая вредоносность обработки амипрофос-метилом в концентрации 50 мМ (выживаемость более 80%) по сравнению с колхицином в концентрации 10 мг/л, при обработке которым гибель эмбрионидов/проростков достигает 56,8 %.

Ключевые слова: гиногенез, лук репчатый, колхицин, амипрофос-метил

Лук репчатый – одна из важнейших овощных культур. Хотя получение инбредных линий лука не является большой проблемой, представляет интерес создание гомозиготных линий с использованием культуры тканевой. Протоколы получения удвоенных гаплоидов лука методом гиногенеза описаны в ряде публикаций [1]. Спонтанное удвоение числа хромосом гаплоидных эмбрионидов лука и образование удвоенных гаплоидов происходит с низкой частотой – от 1 до 30% [2], около 10% [3]. Наиболее часто используемый прием искусственного удвоения хромосом основан на обработке гаплоидных растений на стадии эмбрионидов или уже сформированных регенерантов колхицином или другими антимитоти-

ческими препаратами, такими, как оризалин, амипрофос-метил и др. [4], однако при этом происходит гибель и утрата части эмбрионидов.

Цель работы – изучение влияния антимитотических агентов на жизнеспособность эмбрионидов лука.

В лаборатории генетики, селекции и биотехнологии РГАУ – МСХА эмбриониды трех линий «ЕТГ 6», «ЛФ 1» и «Мундо» лука репчатого (*Allium cepa* L.), полученные в культуре цветковых бутонов по методике П. Пагани [5], обрабатывали антимитотическими агентами культивированием на средах, содержащих колхицин (10 мг/л) и амипрофос-метил (50 мМ), в течение трех суток в темноте. Затем эмбриониды в соответствии с методикой [5] пересаживали на среду для элонгации побегов и через шесть недель оценива-

ли жизнеспособность эмбрионидов/проростков (рис. 1).

Остановку в развитии и гибель эмбрионидов/проростков наблюдали как при обработке колхицином, так и амипрофос-метилом. Обработка эмбрионидов колхицином приводит к гибели от 35 до 56,8% эмбрионидов. Меньшую вредоносность по сравнению с колхицином имела обработка 50 мМ амипрофос-метилом, где жизнеспособность эмбрионидов составила более 80% (рис. 2). Эти данные превышают показатели ранних исследований, представленных [6], где выживаемость при обработке амипрофос-метилом такой же концентрации составила 37,1%. Более «мягкий» по своему влиянию на жизнеспособность эмбрионидов/проростков лука антимитотический агент, амипрофос-метил, более предпочтителен в процедуре удвоения генома лука репчатого в культуре *in vitro*, поскольку позволяет сохранить большую долю полученных гиногенезом генотипов. Однако для окончательного вывода об эффективности использования того или иного агента необходимо получить данные числа или доли удвоившихся растений-регенерантов.

Библиографический список

- Bohanec B., Jakse M., Ihanb A., Javornik B. Studies of gynogenesis in onion (*Allium cepa* L.): induction procedures and genetic analysis of regenerants // Plant Science. – 1995. – Vol. 104. – Pp. 215–224.
- Campion B, Bohanec B, Javornik B. Gynogenic lines of onion (*Allium cepa* L.): evidence of their homozygosity // Theor. Appl. Genet. 1995.V. 91.Pp. 598–602.
- Bohanec B. Doubled Haploids via Gynogenesis. Advances in Haploid Production in Higher Plants. Ed.: Touraev vd., Springer Science Business Media B.V., 2009. Pp. 35–46.
- Bohanec B. Rabinowitch, H.D., Currah L. Doubled-haploid onions // Allium crop science: Recent advances. CABi, Wallingford, UK, 2002.V.7. Pp. 145–157.
- Монахос С.Г., Богданова В.Д., Ветчинкина Е.М. Создание чистых линий – удвоенных гаплоидов лука репчатого (*Allium cepa* L.) и селекция F1-гибридов на основе современных методов биотехнологии: методические рекомендации // М.: Изд-во РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, 2014. 45 с.
- Fayos O., Vallés M.P., Garcés-Claver A., Mallor C. and Castillo A.M. Doubled haploid production from Spanish onion (*Allium cepa* L.) germplasm: embryogenesis induction, plant regeneration and chromosome doubling. Front. Plant Sci. 6: 384, 2015. doi: 10.3389/fpls.2015.00384.

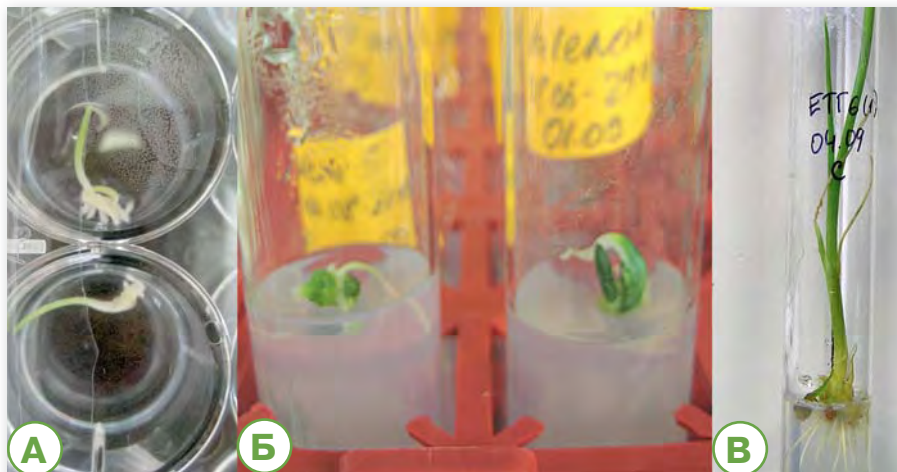


Рис. 1. Удвоение числа хромосом эмбрионидов А. сера: А – культивирование на среде с антимитотическим препаратом; Б и В – рост и развитие обработанных эмбрионидов на 7-й и 28-й день культивирования на питательной среде для элонгации соответственно

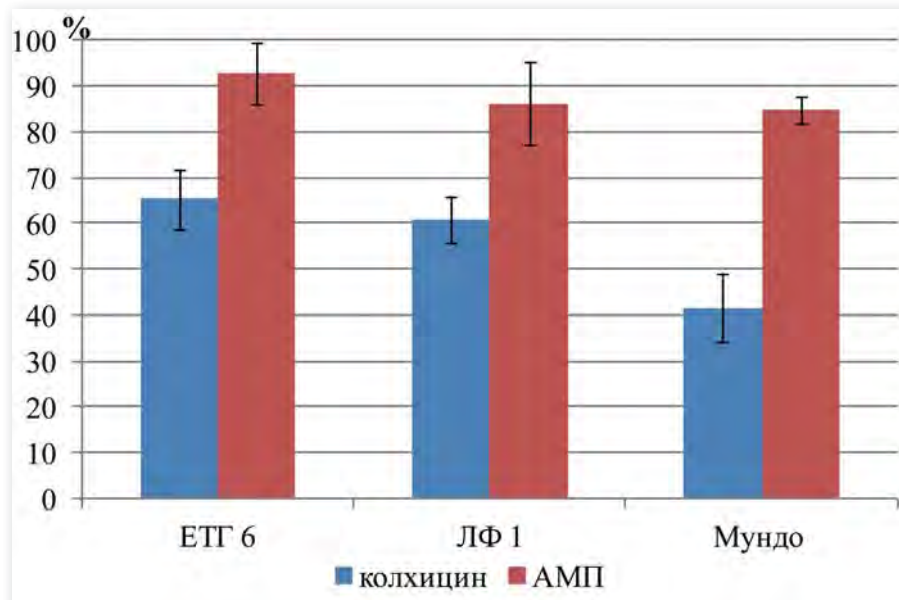


Рис. 2. Выживаемость эмбрионов линий ЕТГ6, ЛФ1 и Мундо при обработке антимиотическими препаратами, колхицином и амипрофос-метилом (АМП), %; вертикальные линии на диаграмме – доверительный интервал

Об авторах:

Чистова Анастасия Викторовна, канд. с.-х. наук, н.с. селекционной станции имени Н.Н. Тимофеева. E-mail: chistovan@mail.ru

Ветчинкина Екатерина Михайловна, канд. биол. наук, с.н.с. ВНИИ сельскохозяйственной биотехнологии. E-mail: yarilko@inbox.ru

Монахос Сократ Григорьевич, канд. с.-х. наук, доцент, зав. кафедрой

роной селекции и семеноводства садовых культур РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева. E-mail: smonakhos@gmail.com

Influence of antimetabolic agents on the viability of onion gynogenic embryos

A.V. Chistova, PhD, Timofeev Breeding Station. E-mail: chistovan@mail.ru

E.M. Vetchinkina, PhD, All-Russian Research Institute of Agricultural

Biotechnology. E-mail: yarilko@inbox.ru

S.G. Monakhos, PhD, associate professor, head of breeding and seed production department, RSAU – MAA. E-mail:

smonakhos@gmail.com.

Summary. Homozygous lines of onion can be produced by biotechnological methods, such as gynogenesis. Colchicine treatment normally used for doubling of chromosomes number, but it causes to embryos damage and death. In this paper, it is shown significantly higher viability of embryos after amiprofos-methyl treatment compare to colchicine treatment.

Keywords: gynogenesis, *Allium cepa* L., colchicine, amiprofos-methyl.

На с. 9 №6 журнала за 2016 год по техническим причинам была допущена ошибка. Подпись к верхней фотографии следует читать: «Плоды гибрида F₁ Донской», подпись к нижней – «F₁ Волшебная арфа». Редакция приносит извинения авторам и читателям.

УДК 635.25: 631.527

Перспективный гибрид лука

М.Г. Ибрагимбеков, А.Н. Ховрин

Представлены результаты испытания перспективного конкурентоспособного гибрида лука F₁ Есаул, созданного в ООО «Агрофирма «Поиск». Это позднеспелый гибрид с нейтральной реакцией на длину дня, способный в однолетней культуре формировать урожай 50-85 т/га. Листовая розетка гибрида Есаул характеризуется мощной облиственностью (>10 листьев) и слабым восковым налетом.

Ключевые слова: лук репчатый, селекция, гибрид F₁ Есаул, густота стояния, листовая розетка, луковицы, товарная урожайность.

Ежегодно луком засевают от 88 до 96 тыс. га. Идет постоянное увеличение крупного товарного производства, его доля по годам колеблется на уровне 40–50% [1].

В связи с внедрением прямого посева лука-репки, резко возросла роль гибридов F₁. За счет гетерозисного эффекта они удачно сочетают скороспелость с высокой урожайностью, а морфологическая однородность обеспечивает значительное преимущество по выходу товарной продукции. При прямом посеве в условиях Московской области F₁ гибриды превосходят сорта по товарной урожайности на 60–80% [2].

Практически все гибриды в товарном производстве лука имеют зарубежное происхождение. Однако в Государственный реестр уже включены первые конкурентоспособные гибриды отечественного происхождения (Селекционная станция имени Н.Н. Тимофеева, селекционно-семеноводческая компания «Поиск» и др.). Один из таких коммерчески значимых гибридов – созданный в компании «Поиск» F₁ Есаул. Это позднеспелый гибрид с нейтральной реакцией на длину дня, способный в однолетней культуре формировать урожай 50–85 т/га. [3].

Цель исследований: оценить хозяйственные признаки нового отечественного гибрида репчатого лука F₁ Есаул в однолетней культуре в условиях Московской области.

Испытания проводили в 2014–2015 годах на опытном участке РЦ «Спартак» Раменского района Московской области по общепринятым методикам [4, 5]. Площадь учетной делянки 10 м², повторность четырех-



кратная. Кон- ф и г у р а - ция участка (12,6 м × 80 м) позволяла применять современные сеялки точного высева. Посевные качества гибрида: масса 1000 семян – 3,49 г, энергия прорастания – 86%, всхожесть – 89%. Расчетная норма высева семян – 1,38 млн шт/га. Посев – на гряде 1,4 м. Схема посева 6+20+6+20+6+20+6+56 см см, т.е. четыре двухстрочных ряда. Стан-

дарт – гибрид фирмы «Бейо Заден» F₁ Алонсо.

Посев проводили 24 апреля пневматической сеялкой «Гаспардо Олимпия». Перед посевом семена протравливали фунгицидом ТМТД. Сразу после посева для борьбы с сорняками использовали почвенный гербицид Стомп Профессионал, МСК (455 г/л). Вегетирующие растения лука дважды обрабатывали гербицидом Гоал 2Е, КЭ (240 г/л). Применяли капельный полив, поддерживая влажность почвы на уровне 75–80% НВ.

Результаты исследований.

Массовые всходы у сравниваемых гибридов появились на 17 сутки. Начало массового формирования луковиц у F₁ Есаул отмечено на 65 сутки от всходов. У F₁ Алонсо оно наступило на 10 суток раньше.

Листовая розетка гибрида F₁ Есаул характеризуется мощной облиственностью (более 10 листьев) и слабым восковым налетом. Окраска пера темно-зеленая. У гибрида стандарта восковой налет очень сильный (9 балл), окраска пера зеленая (табл. 1).

Обладая мощной листовой розеткой, гибрид F₁ Есаул имеет шейку луковиц 1,7 см, что требует более длительного досушивания при уборке. Испытываемый гибрид имеет сухого вещества в луковице 9,9% (при определении рефрактометром). Оба этих признака напрямую влияют на сохранность луковиц в период зимнего хранения. У F₁ Есаул он составляет 150–160 суток (табл. 2).

К уборке луковиц приступили, когда перо полегло более чем 70%. У гибрида F₁ Есаул полегание наступ-

Таблица 1. Признаки листовой розетки гибридов лука репчатого в условиях Московской области, 2014-2015 годы

Гибрид F ₁	Окраска листа	Восковой налет, балл	Длина листа, см	Диаметр листа, см	Общее число листьев, шт
Есаул	темно-зеленая	3	58,1	1,8	11
Алонсо	зеленая	9	46,7	1,6	8

Таблица 2. Характеристика гибридов лука репчатого по хозяйственно ценным признакам, 2014-2015 годы

Гибрид F ₁	Окраска луковиц	Толщина шейки, см	Форма луковицы	Товарная урожайность, т/га	Содержание сухого вещества, %	Сохранность, сутки
Есаул	коричневая	1,7	округлая	56,3	9,9	150-160
Алонсо	желто-коричневая	1,1	округлая	45,9	10,9	240-260

пило на 120 сутки от всходов. В исследованиях уборку проводили двумя способами: механизированным и ручную. В Московской области современные гибриды зачастую не полегают в августе – сентябре. В связи с этим при ручной уборке луковицы поддерживали и перевозили под навес для досушивания. При естественных условиях, под навесом, на эту операцию уходит около трех недель. Затем обрезали высушенную листву луковиц, оставляя 5–10 см шейки и после этого, закладывали в камеру хранения. При механизированной уборке использовали прием укладки пера с применением прорезиненного полотна и последующей обработки лука десикантом Реглон (д. в. дикват 150 г/л) в дозе 2 л/га. Затем скашивали перо косилкой МБЛ-1,4 («Техмаш») с укладкой лука в валок копалкой – валкообразователем для лука КЛН – 1200 и подбором из валков луковым подборщиком SL – 122Е. Если погодные условия не позволяют высушить шейку луковиц, следует предусмотреть сушку урожая в луковых сушилках с температурой до 35 °С в течение до 5–8 суток.

Товарная урожайность гибрида F₁ Есаул в условиях Московской области высокая – 56,3 т/га, у гибрида – стандарта она меньше на 10,4 т/га и составляет 45,9 т/га.

Во время хранения, особенно гибридов с содержанием сухого вещества менее 11%, важно поддержание температуры вороха 0–2 °С и относительной влажности воздуха не более 70%. В таких условиях луковицы гибрида Есаул отлично лежат до февраля.

Исследования показали, что гибрид лука репчатого F₁ Есаул селекции ООО «Агрофирма «Поиск» перспективен для Московской области. Он обладает высокими потенциалом урожайности и качеством луковиц, отличной сохраннос-

тью в условиях хранилищ с контролируемыми условиями.

Библиографический список

1. А. Н. Ховрин, Г. Ф. Монахос. Производство и селекция лука репчатого в России // Картофель и овощи. № 7. 2014. с. 18.
2. Ибрагимбеков М. Г. Ховрин А. Н. Создание и оценка исходного материала лука репчатого на устойчивость к ложной мучнистой росе // Картофель и овощи. № 2. 2013. с. 28.
3. И.И. Ирков, Ю.А. Быковский, В.И. Леунов. Технология производства лука в однолетней культуре в Нечерноземной зоне РФ // Картофель и овощи. № 6. 2016, с. 18.
4. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве / под ред. В.Ф. Белика. М.: ВО Агропромиздат, 1992. 319 с.
5. Литвинов С.С. Методика полевого опыта М.: ВНИИО, 2011. 650 с.

Фото авторов

Об авторах

Ибрагимбеков Магомедрасул

Гасбуллаевич, кандидат с. – х. наук, н. с. группы селекции столовых корнеплодов и лука центра селекции и семеноводства Всероссийского НИИ овощеводства (ВНИИО), селекционер ООО «Агрофирма «Поиск». E-mail: magarasul1989@yandex.ru.

Ховрин Александр Николаевич, канд. с. – х. наук, доцент, в. н. с. группы селекции столовых корнепло-

дов и лука центра селекции и семеноводства ВНИИО, начальник отдела селекции и первичного семеноводства ООО «Агрофирма «Поиск». E-mail: hovrin@poiskseeds.ru.

Promising hybrid of onion

M.G. Ibragimbekov, PhD, research fellow, group of breeding of roots and onions, centre of breeding and seed growing, All – Russian Research Institute of Vegetable Growing (ARRIVG), breeder of Poisk company. E-mail: magarasul1989@yandex.ru.

A.N. Khourin, PhD, associate professor, leading research fellow, group of breeding of roots and onions, centre of breeding and seed growing, ARRIVG, head of department of breeding and primary seed growing, Poisk company. E-mail: hovrin@poiskseeds.ru.

Summary. Results of testing of promising competitive F₁ hybrid of onion Esaul which is bred at Poisk company are presented. This is late-ripening hybrid with a neutral reaction to day duration, forming a yield 50 to 85 t/ha within a year. Leaf rosette of F₁Esaul is characterized by a strong foliage (> 10 leaves) and slightly bloom.

Keywords: onion, breeding, F₁ hybrid Esaul, sowing density, leaf rosette, bulbs, marketable yield.

АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ:

140153 Московская область, Раменский район, д. Верея, стр. 500, В. И. Леунову
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 7.7.16. Формат 84x108 1/16 Бумага глянцевая мелованная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 4,05. Заказ № 2532 Отпечатано в ГУП РО «Рязанская областная типография» 390023, г.Рязань, ул.Новая, д.69/12. Сайт: www.ryazanskaya-tipografiya.rf
E-mail: stolzakov@mail.ryazan.ru. Телефон: +7 (4912) 44-19-36