



БОГАТ КАЛИЕМ*

ПОЛЕЗНЫЕ СВОЙСТВА КАЛИЯ ДЛЯ РАСТЕНИЙ:

- **Укрепляет жизнестойкость**
Калий повышает сопротивляемость растений заболеваниям и устойчивость к засухе и заморозкам
- **Продлевает срок хранения**
Калий увеличивает срок хранения плодов и способствует сохранению полезных веществ
- **Улучшает вкус**
Калий улучшает вкусовые качества и увеличивает содержание крахмала в кормовых культурах
- **Увеличивает урожай**
Калий повышает урожайность и снижает полегание посевов, укрепляя структуру стебля.

* Овощи богатые калием, который способствует здоровью сердечно-сосудистой системы. Применение калийных удобрений ускоряет созревание овощей, повышает их урожайность, пригодность к транспортировке и устойчивость при длительном хранении.



agronom@msc.uralkali.com
www.uralkali.com

Содержание

Главная тема	
Овощеводство Гомельской области. В. А. Попков	2
Работа и решения АНРСК	
Решить проблемы можно только сообща. В. Г. Качайник	9
О проекте нового Перечня карантинных организмов. Г. И. Резвый	11
Мастера отрасли	
«Поиск» востребован у овощеводов». И. С. Бутов	13
Методом проб и ошибок. А. А. Чистик	14
Лидеры отрасли	
Новинки селекции овощных культур. О. А. Елизаров	16
Овощеводство	
Сорта и гибриды редиса для кассетной технологии. Д. А. Янаева	19
Как устранить дефицит кальция. А. Б. Хорошкин	23
Фитолавин и Фитоплазмин: практическое руководство. К. Ю. Нефёдова, К. Л. Алексеева, И. П. Борисова	26
Топинамбур в культуре in vitro. Д. Г. Шорников, М. Ю. Акимов, В. А. Кольцов, О. М. Акимова, Е. В. Шорникова	28
Картофелеводство	
Нет стрессу картофеля. В. В. Вакуленко	30
Сортоиспытание картофеля в Рязанской области. А. И. Марков, Н. П. Анохин	31
Качество клубней определяет выбор сорта. Е. П. Шанина, С. В. Дубинин	33
Сохранить семенной картофель. Л. Э. Гунар, А. А. Черенков	35
Селекция и семеноводство	
Иммунитет моркови зависит от окраски корнеплода. А. В. Корнев, Л. М. Соколова, Т. А. Терешонкова, В. И. Леунов, А. Н. Ховрин	37

Contents

Main topic	
The vegetable growing in the Gomel region. V.A. Popkov	2
Work and decisions of AIRSC	
Only together we can solve problems. V.G. Kachaynik	9
About the project of the new List of quarantine objects. G.I. Rezvyi	11
Masters of the branch	
Poisk company is asked-for by vegetable growers. I.S. Butov	13
By cut and try method. A.A. Chistik	14
Leaders of the branch	
New cultivars and hybrids of vegetable crops. O.A. Elizarov	16
Vegetable growing	
Cultivars and hybrids of the garden radish for the growing according to cassette technology. D.A. Yanaeva	19
How to eliminate calcium deficiency. A.B. Khoroshkin	23
Fitolavin and Fitoplazmin: the practical guide. X.Yu. Nefedova, X.L. Alexeeva, I.P. Borisova	26
Cultivation of Jerusalem artichoke in vitro. D.G. Shornikov, M.Yu. Akimov, V.A. Koltsov, O.M. Akimova, E.V. Shornikova	28
Potato growing	
Against stess of potatoes. V.V. Vakulenko	30
Testing of potato cultivars in the Ryazan region. A.I. Markov, N.P. Anokhin	31
Choice of potato cultivar depends on tubers quality. E.P. Shanina, S.V. Dubinin	33
To keep seed potatoes. L.E. Gunnar, A.A. Cherenkov	35
Breeding and seed growing	
Immunity of carrot depends on colour of the root crop. A.V. Kornev, L.M. Sokolova, T.A. Tereshonkova, V.I. Leunov, A.N. Khovrin	37

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

РЕДАКЦИЯ:

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

РЕДКОЛЛЕГИЯ:

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

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

EDITORIAL STAFF:

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

EDITORIAL BOARD:

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

Овощеводство Гомельской области



В. А. Попков

Дано современное состояние АПК Гомельской области (Республика Беларусь) в целом и отрасли овощеводства в частности, обозначены основные проблемы, представлены конкретные результаты действий, направленных на их решение. Детально рассмотрены перспективные направления развития отрасли, которые позволят перейти к энерго- и ресурсосберегающему, эффективному производству.

Ключевые слова: Беларусь, Гомельская область, овощеводство, переработка, механизация, рентабельность.

Гомельская область – крупнейшая в Республике Беларусь. Ее площадь – почти 45 тыс. м², что составляет 1/5 территории республики. Гомельщина расположена на юго-востоке Беларуси и граничит с Брянской областью России, а также с Киевской, Черниговской, Житомирской и Ровенской областями Украины.

В 2014 году в Гомельской области проживало 1425 тыс. человек. Это составляет более 15% населения Республики Беларусь. В административном центре – г. Гомель – численность населения составляет более 521 тыс. жителей. В экономике Гомельщины занято около 635 тыс. человек. Гомельская область имеет благоприятные природные условия для развития всех сфер жизнедеятельности человека. Климат в регионе умеренно континентальный, с теплым летом и мягкой зимой. Равнинный характер рельефа способствует развитию населенных пунктов, с.-х. освоению земель, функционированию промышленных предприятий и транспортных магистралей. В области осуществляется вся добыча белорусской нефти и газа, производство оконного стекла, всех кормоуборочных комбайнов и около 90% зерноуборочных комбайнов, более 90% стали, более 50% бумаги и картона, около половины автомобильного бензина и дизельного топлива. Около 60% всей произведенной продукции поставляется на рынки стран ближнего и дальнего зарубежья. Главным внешнеэкономическим партнером области остается Российская Федерация, на долю

которой приходится порядка 58% внешней торговли. Организации Гомельской области сотрудничают с внешне-торговыми партнерами из более 100 стран мира.

АПК области способен обеспечить потребности населения в продуктах питания, а также перерабатывающую отрасль высококачественным сырьем. В области работают свыше 170 с.-х. организаций разных форм собственности и более 400 фермерских хозяйств. В пользовании с.-х. предприятий находится 1 млн 233 тыс. га земель с.-х. назначения, в том числе 923 тыс. га пашни. Около 78% почв области – легкие по гранулометрическому составу.

Основные с.-х. отрасли: мясо-молочное животноводство, овощеводство и картофелеводство, а также льноводство (в восточной части области). В структуре производства на долю продукции животноводства приходится 55%, продукции растениеводства – 45%. Хозяйства области специализируются на производстве зерновых и зернобобовых (54,3% в структуре севооборота), кормовых (33,4%), технических (10,6%), овощных (0,4%) культур и картофеля (1,3%). В отрасли растениеводства годовой объем производства зерна достигает 1,5 млн т, картофеля – 350 тыс. т, овощей – 294 тыс. т. Основная кормовая культура – кукуруза. Выращивание зерновых и зернобобовых, овощных, кормовых и технических культур позволяет обеспечивать внутренние потребности в этой продукции и наращивать экспорт.

Основой аграрной экономики Гомельской области является животноводство. На фермах и комплексах содержится 655 тыс. голов крупного рогатого скота, в том числе 209 тыс. коров, 415 тыс. голов свиней, 3,8 млн голов птицы, 3 тыс. голов лошадей.

Переработкой продукции занимаются более чем на 40 предприятиях. Продукцию АПК региона поставляют более чем в 20 стран мира.

Овощеводство в области входит в число приоритетных направлений развития народного хозяйства региона. Общий баланс производства овощей формируется из трех источников поступления: население (67,3%), с.-х. организации (24,5%) и фермерские хозяйства (8,2%). Валовой объем производства овощей по всем категориям хозяйств составил в 2014 году 293,9 тыс. т, в том числе у населения – 197,9 тыс. т, с.-х. организациях – 71,9 тыс. т и крестьянских (фермерских) хозяйств – 24,2 тыс. т. Средняя урожайность овощей открытого грунта составила, соответственно, 18,3 т/га, 22,7 т/га и 24,0 т/га. Площадь защищенного грунта составляет 39 га. В 2014 году было собрано 16,3 тыс. т ранних овощей при урожайности 43 кг/м².

Производство овощей на душу населения составило в 2014 году 206 кг.

Удельный вес области в общереспубликанских объемах производства овощей составляет 28%, а таких видов, как сладкая кукуруза – 100%, спаржевая фасоль – 100%, лук репчатый – 62%, томаты и огурцы открытого грунта, соответственно, – 56 и 70%, зеленый горошек – 46%, чеснок – 40%.

Общая емкость овощехранилищ составляет 35,5 тыс. т, в том числе с регулируемым микроклиматом – 32 тыс. т. Обеспеченность хранилищами для внутреннего рынка – 100%.

Площадь орошаемых земель в овощном севообороте составляет 1610 га, в том числе 1260 га поливаются с помощью отечественных передвижных дождевальных машин ка-

тушечного типа ПДМ – 2500×350×90 и Monsun – (Германия) (30 и 12 единиц соответственно) и 350 га – с помощью дождевальных машин кругового типа фирмы Reinke (США) (семь единиц).

За последние шесть лет овощеводство области в значительной степени технически перевооружилось. Приобретено: технических средств в количестве 500 единиц на общую сумму 52,5 млрд р.*, из них по бюджету – 24 млрд р., займу на 7 лет – 8,5 млрд р., лизингу – 20 млрд р. Эти меры позволили механизировать: выращивание репчатого лука на 95%, столовой свеклы – 60%, моркови – 40%, капусты – 30%; послеуборочную и предреализационную подготовку: репчатого лука на 70%, столовой свеклы – 40%, моркови – 30%, капусты (механизация отсутствует), складирование – 40%, выгрузку – 30%.

Внедрение комплексной механизации при выращивании овощей позволило сократить затраты на их возделывание на 9 млрд р. Срок окупаемости капиталовложений составил 3 года. Внедрены новые промышленные технологии выращивания овощей на площади 1410 га, в том числе: лук репчатого в однолетней культуре (1000 га); сладкой кукурузы (200 га), спаржевой фасоли (100 га), чеснока (110 га).

Отрасль овощеводства в регионах отличается высоким уровнем концентрации и специализации. Так, капусту и морковь производят в семи спецхозах, уровень концентрации – 95%; свеклу столовую – в восьми спецхозах (85%); лук репчатый – в двадцати спецхозах (100%); зеленый горошек – в четырех спецхозах (100%); сладкую кукурузу – в одном спецхозе (100%); спаржевую фасоль в одном спецхозе (100%); чеснок – в трех спецхозах – 100%.

Рентабельность овощей открытого грунта снизилась с 33,1% (2011 год) до 20,1% (2013 год), овощей защищенного грунта – с 8% (2011 год) до –8,5% (2013 год).

Промышленная переработка овощей представлена четырьмя консервными заводами общей мощностью 25 млн условных банок и одним цехом глубокой заморозки мощностью 2,2 т/ч с низкотемпературным холодильником (–18 °С) емкостью 450 т. В системе потребкооперации также имеются мощности по промышленной переработке, включая и глубокую заморозку, однако они незначительны и работают только на сырье от населения.

Основными видами выпускаемой консервными заводами продукции являются консервы с однокомпонентным составом: зеленый горошек (52%), сладкая кукуруза (12%), спаржевая фасоль (6%), огурцы (5%), томаты (3%). Остальной объем консервов выпускается с многокомпонентным составом.

Функции управления отраслью овощеводства делегированы облисполкомом Гомельской областной ассоциации производителей плодово-овощной продукции (далее ГОАППП). Ассоциация создана решением облисполкома и общего собрания участников ГОАППП и учредительного договора в 2001 году. ГОАППП стал наследником прав и обязанностей, а также имущества бывшего КУП «Облплодоовощхоз». Ассоциация является юридическим лицом, которая содержится за счет отчислений ее участников. В ее состав входят 36 участников – с.х. организаций и крестьянских (фермерских) хозяйств. В своей деятельности ассоциация не пользуется такими категориями, как администрирование, управление и т.п.

Ассоциация опирается в своей деятельности на ресурс вертикали и организаций по ступени подчиненности комитета по сельскому хозяйству и продовольствию Гомельского облисполкома и Минсельхозпрора РБ.

Внедрение комплексной механизации при выращивании овощей позволило сократить затраты на их возделывание на 9 млрд р. Срок окупаемости составил 3 года. Новые промышленные технологии внедрены на площади 1410 га

Ассоциация служит для центра гарантом выполнения народнохозяйственных задач области в части развития плодово-овощной отрасли.

Роль и функции ассоциации в обеспечении народно-хозяйственного заказа области по производству овощей и плодов выражаются:

- в четком экономически обоснованном планировании;
- внедрении и применении новых технологий;
- углублении, концентрации и специализации отрасли;
- внедрении комплексной механизации трудоемких процессов;
- разработке комплексных областных целевых производственных программ;
- принятии эффективных мер по сохранности и реализации продукции;

• тесном взаимодействии с системой Минторга, Белкоопсоюза и промпереработкой.

Ассоциация непосредственно участвует в осуществлении и применении всех названных составляющих.

За счет создания и внедрения в производство импортозамещающих компонентов (техника, оборудование, материалы, новые промышленные технологии выращивания сельскохозяйственных культур и др.) в овощеводческой отрасли объем импортозамещения составил \$27,22 млн в том числе по:

- производству репчатого лука (ежегодно) – 6,0 млн;
- производству чеснока (ежегодно) – 0,20 млн;
- зеленому горошку (ежегодно) – 7,5 млн;
- сладкой кукурузе (ежегодно) – 3,0 млн;
- спаржевой фасоли (ежегодно) – 2,8 млн;
- разработке и выпуску отечественных передвижных дождевальных машин ПДМ-2500×350×110 и магистральных разборных водоводов на РУП «Гомельский радиозавод» (70 единиц) – \$4,1 млн.

Здесь же:

- выпуск транспортеров-погрузчиков для уборки капусты, которые позволили механизировать уборку капусты на 40% и повысить ее сохран-

ность на 18% (11 ед.) – \$0,09 млн;

- выпуск машин для уборки листьев лука, свеклы и др. с.х. культур (46 ед.) – \$0,4 млн;
- производство вентиляционно-сушильных агрегатов АВС-300 для лукохранилищ на ОАО «Калинковичской ремонтно-механический завод» (130 ед.) – \$1,2 млн;
- выпуск на ОАО «Лидсельмаш» копателей-валкоукладчиков лука (46 единиц) – \$0,28 млн и подборщиков-погрузчиков ПЛ-1,4- (35 единиц) – \$1,05 млн.

На ОАО «Гомельстройматериалы» налажен выпуск отечественных субстратов на основе базальто-волоконного сырья для зимних теплиц (39 га зимних теплиц работают с 2008 года на отечественных субстратах) ежегодно – \$0,6 млн.

* и далее в белорусских рублях

Безусловно, принятые организационно-технические и финансово-экономические меры поддержки на республиканском и областном уровне позволили отрасли овощеводства укрепить свои позиции и наладить стабильное производство овощей не только для нужд области, но и для поставок за ее пределы, в том числе на экспорт.

Однако сегодня всех нас беспокоит наблюдающаяся с 2008 года тенденция неумолимого снижения рентабельности производства овощей.

Главной причиной этому стали кризисные явления. Не успели мы оправиться от первой волны кризиса, как нас настигла вторая, еще более жесткая.

В сложившихся условиях передела рынка, снижения покупательской способности населения и растущего диспаритета между ценами на с.-х. продукцию и промышленную группу выстоят те, кто сохранит достигнутый уровень производства на основе оптимизации затрат и обеспечения высокого уровня интенсификации, обеспечив при этом высококонкурентный по качественным показателям продукт. Иного не дано. Стоит ослабить одно из звеньев этой цепи, и она порвется. Речь идет не о разовых, сиюминутных мерах – они не спасут от реальной угрозы безвозвратной деградации отечественного сектора производства овощей. Нужны коренные меры, опирающиеся на возможности не только производителей, но и государства.

Республика Беларусь с 2003 года превзошла уровень продовольственной безопасности по производству овощей. В соответствии с расчетными параметрами продовольственной безопасности производство овощей в Беларуси должно составлять не менее 1,6 млн т/год. С 2003 года этот показатель превысил 2 млн т. Основной прирост по объему производства овощей за период с 2000 по 2009 год к уровню 1990 года получен за счет хозяйств населения, где производство выросло в 20 раз. В с.-х. организациях производство за указанный период снизилось на 34%, затем до 2012 года наблюдался рост,

с 2012 года снова началось снижение, достигшее к 2014 году 44,6%.

Это снижение обусловлено объективной реальностью, исходящей из экономической целесообразности. Мы сознательно пошли на оптимизацию посевных площадей, структуры овощного поля и объемов производства. В 2011 году объем производства овощей в с.-х. организациях достиг 129,6 тыс. т. Из-за отсутствия рынков сбыта и возросшей внутренней конкуренции, из-за перепроизводства овощей в целом по республике во всех категориях хозяйств товарность в результате снизилась до 40%. В результате большинство производителей понесли убытки. Выдержали натиск только крупнотоварные производители. Анализ показал, что конкуренцию не выдержали неспециализированные с.-х. организации и фермерские хозяйства,

населения остается пока за с.-х. организациями и крестьянскими (фермерскими) хозяйствами.

Итак, рассмотрим баланс наших возможностей.

Положительные стороны:

- достигнутые объемы производства соответствуют требованиям региона;
- материально-техническая база хранения отвечает потребности внутреннего рынка;
- сложившийся уровень специализации и концентрации соответствует параметрам производства;
- наличие орошаемых земель в значительной степени обеспечивает, в виде «подушки безопасности», гарантированные зоны производства овощей;
- кадровый потенциал, его уровень знаний и практических навыков отвечает современным требованиям ве-

Промышленная переработка овощей представлена четырьмя консервными заводами общей мощностью 25 млн условных банок и одним цехом глубокой заморозки мощностью 2,2 т/ч с низкотемпературным холодильником (-18 °С) емкостью 450 т

где отсутствовала специальная техника, не было глубоких знаний и навыков ведения овощеводства, которое можно было назвать не иначе как любительским.

В ходе оптимизации мы исключили таких производителей из сектора производства овощей, а это почти 40% общего объема производства. В дальнейшем это не повлияло на стабильность снабжения внутреннего потребительского рынка. Наоборот, это позволило углубить специализацию и концентрацию производства.

Сложившиеся показатели производства овощей по всем категориям хозяйств: 475,9 тыс. т (2009 год) и 293,9 тыс. т 2014 год), в том числе у населения соответственно: 329,4 тыс. т и 197,9 тыс. т на фоне стабильного снабжения рынка еще раз подтверждают тот факт, что производство овощей у населения весьма трудно поддается учету. Вследствие этого, главная роль в снабжении

овощеводства на уровне всех технологических звеньев.

Проблемные стороны:

- недостаточный уровень интенсификации (23 т/га);
- низкая товарность (60–65%);
- показатель индустриализации отрасли характеризуется низким значением (52%);
- недостаточные мощности промышленной переработки;
- малый удельный вес современных энергосберегающих зимних теплиц (15%).

Затрагивая проблемные вопросы, следует иметь в виду, что в силу природно-климатических и почвенных условий и высокой технологической дисциплины, характеризующейся агрессивным применением технокимических методов (удобрения, защитные мероприятия от сорняков, вредителей, болезней и др.) страны Евросоюза и Китай с его укладом жизни имеют конкурентные преимущества по сравнению с нашим уровнем производства. Образование АЭЗЭС, вступление России в ВТО на первом этапе ослабит наши позиции, а возможно и будет способствовать необратимой деградации некоторой части отечественного сектора производства овощей. Противостоять этому можно только путем создания либо альтернативного или

Уровень рентабельности овощей за период с 2008 по 2013 год

Продукция (овощи)	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Открытого грунта	39,3	15,4	18,0	46,0	69,2	20,1
Защищенного грунта	21,8	11,6	9,2	8,0	10,2	-8,5

более высокого по классу производства овощей.

Ставя во главу угла здоровье нации, мы должны сохранить крупнотоварное промышленное производство овощей. Что нужно делать, чтобы отрасль могла устойчиво работать? Необходимо продолжать инвестировать в отрасль и на этой основе осуществить ряд проектов по ее индустриализации. Какие это проекты? Прежде всего – комплексная механизация выращивания и хранения овощей, для чего необходимо:

- обновить технический уровень машин по посеву, уходу за посевами, уборке и предреализационной подготовке;
- построить овощехранилища общей емкостью 10 тыс. т, ориентированные на экспортные поставки;
- организовать промышленную переработку овощей путем строительства интегрирующих предприятий с годовой мощностью по сырью 15–40 тыс. т, предполагаемая структура сырья будет выглядеть примерно следующим образом: морковь – 35%, тыква – 35%, фрукты – 20%, прочие – 10%;
- с учетом создания интегрирующих предприятий сбалансировать структуру посевных площадей;
- продолжить строительство оросительных систем на площади 600 га;
- заменить старые энергозатратные зимние теплицы на современные энергосберегающие теплицы.

Особо следует остановиться на промышленной переработке овощей, ибо дальнейшая индустриализация овощеводства и наращивание объемов производства овощей экономического смысла не имеет.

В развитых странах до 90% урожая овощей и фруктов перерабатывается на полуфабрикаты и консервированную продукцию и только 10–15% хранятся в свежем виде. В Беларуси на промышленную переработку используют 5% валового производства овощей и 15% фруктов и ягод.

Какая же продукция, на наш взгляд, должна превалять в промышленной переработке? По крайней мере, та,:

- производство которой поддается полной комплексной механизации;
- по цене и качеству нацелена на массового потребителя;
- носит импортозамещающий характер и экспортную ориентацию.

Полностью механизировать производство консервированной овощной продукции можно только в случае организации выпуска монопро-

дуктов (зеленый горошек, сладкая кукуруза, спаржевая фасоль, томаты, огурцы, фасоль обыкновенная, натуральные соки и др.), как это делается в других странах. По всем названным позициям у нас есть очень большие возможности для обеспечения внутреннего потребления страны, не говоря уже об экспортном потенциале. Мы обеспечиваем себя консервированной продукцией собственного производства лишь на 15–50%.

Большим резервом является дальнейшее наращивание мощностей переработки зеленого горошка, обеспеченность которым составляет по республике 60%.

Один из перспективных проектов по наращиванию мощностей переработки – консервирование сладкой кукурузы. В области имеется предприятие, которое консервирует сладкую кукурузу в объеме до 4,7 млн условных банок. Потребность республики составляет 17 млн условных банок.

Весьма интересен с экономической и социальной точек зрения проект по организации выпуска замороженных початков сладкой кукурузы. Средняя годовая потребность взрослого человека в сладкой (овощной) кукурузе составляет 3,7 кг, в замороженных початках – 0,3 кг в неделю, т.е. один початок. Технология переработки сладкой кукурузы способствует сохранению потребительских качеств натурального продукта. Сладкая кукуруза поддается промышленному выращиванию с высоким уровнем механизации, за исключением ручной уборки при реализации в свежем виде.

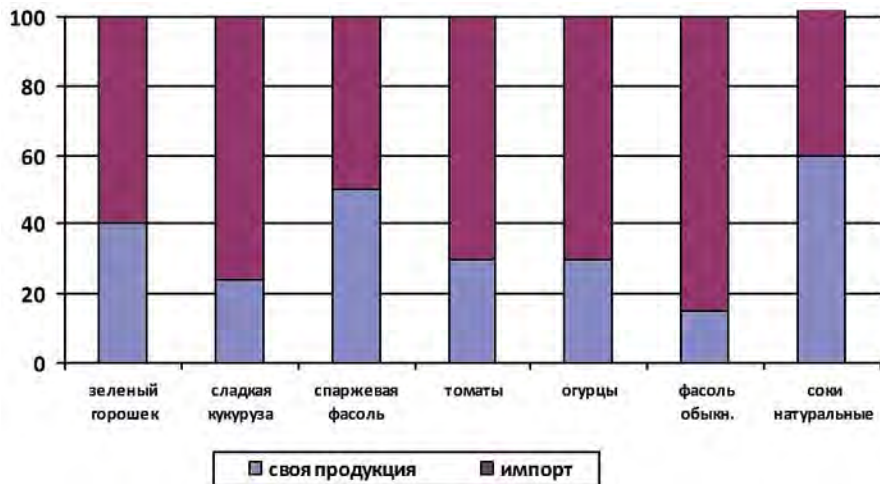
В соответствии с программой Союзного государства «Инновационное развитие производства картофеля

и топинамбура» (Постановление Совета Министров Союзного государства от 29 октября 2013 года № 6) в Гомельской области предусмотрено инвестирование проекта по возделыванию и созданию комплекса машин для механизированной технологии возделывания топинамбура на базе КСУП «Брилево» Гомельского района.

На наш взгляд, интересным проектом для многих районов, а для Рогачевского – в первую очередь, может стать промышленное выращивание корневого цикория с его последующей промышленной переработкой на кофезаменители для использования на ОАО «Рогачевский молочно-консервный комбинат».

В период существования СССР Рогачевский молочно-консервный комбинат (ныне ОАО «Рогачевский молочно-консервный комбинат») Гомельской области выпускал сгущенное молоко с цикорием – ценный диетический продукт, который пользовался большим спросом у населения. При создании соответствующих условий промышленной переработки цикория корневого вполне можно возродить былые традиции. В результате в этом районе будет функционировать агропромышленная интеграционная структура по выращиванию и промышленной переработке цикория корневого. Проект имеет импортозамещающую направленность с экспортным потенциалом.

Чеснок – одна из перспективных в нашей стране культур для производства пищевых продуктов, в том числе с лечебно-профилактическими свойствами. Он с давних пор известен уникальным комплексом свойств, позволяющих благоприятно воздействовать на организм сразу в нескольких



Производство и импорт консервированной овощной продукции в Беларуси, %

направлениях. Более полутора веков назад люди уже стремились получать целебные продукты из чеснока путем его промышленной переработки.

В настоящее время в республике ведется целенаправленная работа по освоению и внедрению промышленной технологии выращивания чеснока на основе применения отечественных машин и оборудования и, переходя на самообеспечение потребительского рынка республики продовольственным чесноком отечественного производства. Практика стран с крупным производством чеснока, таких, как Китай, США, Корея, Индия, Испания и Франция показывает, что промышленная переработка чеснока у них

симости от потребительского спроса и экономической эффективности.

Предполагается выпускать следующие виды продуктов: сушеный чеснок в виде порошка (пудра), гранул, чипсов, шротов; замороженный в виде очищенных зубков, пасты, дробленого чеснока; чесночную соль и др. В отдаленной перспективе рассматривается возможность выпуска чесночной пасты в бэгин-боксах, стеклотаре, тубах; жидких насыщенных концентратов; экстракта чеснока (эссенция), сиропа, сока и чесночного масла, в бэгин-боксах, стеклотаре; сублимированного чеснока в мелкой стеклотаре (чаще всего используется в подводном и надводном флоте, в космосе,

разить и сбалансировать рацион питания, дополнить его недостающими (особенно зимой и весной) витаминами и микроэлементами, исправить и скорректировать состояние здоровья и даже способствовать лечению многих недугов. Сублимированные продукты – это продукты XXI века.

И это далеко не полный перечень новых производств и продуктов для внедрения. Основной смысл в строительстве предполагаемых интегрирующих перерабатывающих промышленных предприятий состоит в том, что они станут экономической «подушкой безопасности», обеспечивающей рынок свежей продукцией даже при неблагоприятных условиях торговли, способствующей рентабельному функционированию спецхозов по производству овощей.

Именно такая концепция обеспечивает стабильную работу отрасли овощеводства, основанную на уверенности занятых в ней людей в завтрашнем дне и уважении населения к власти, заботящейся о здоровье нынешнего и будущего поколений.

В промышленной переработке должна преобладать продукция, производство которой поддается полной комплексной механизации; которая по цене и качеству нацелена на массового потребителя, а также носит импортозамещающий характер и экспортную ориентацию

занимает значительный удельный вес. Это связано, в том числе с наличием большого удельного веса в валовом производстве мелкой, нестандартной фракции (менее 30 мм).

Исследование рыночного спроса в условиях Беларуси показало, что свежий мелкий чеснок размером по окружности менее 40 мм спросом не пользуется. В процессе выращивания чеснока наличие мелкой фракции до 40–50% от общего урожая неизбежно. В связи с этим создание и организация его промышленной переработки для производителей чеснока крайне необходимо. Предполагается построить завод для этих целей в виде интегрирующей структуры, обслуживающий всех производителей, входящих в ее состав. Завод будет выпускать новые виды продуктов, в том числе и с лечебно-профилактическими свойствами на основе промышленной переработки лукович чеснока, воздушных луковичек, стрелок и зеленого пера. Работа предполагаемого предприятия будет базироваться на отечественном сырье. Предполагаемая годовая мощность предприятия по сырию будет составлять, ориентировочно 470 т, в том числе:

- лукович чеснока – 300 т;
- воздушных луковичек – 100 т;
- стрелок – 20 т;
- зеленого пера – 50 т.

Это соотношение дано приблизительно и может меняться в зави-

альпинизме, условиях заполярных широт). Весьма удобен сублимированный чеснок в бытовой кулинарии. При насыщении влагой он полностью восстанавливает свой химический состав, имеет длительный срок хранения.

Хорошую перспективу имеет такая малоизвестная культура, как стахис. Благодаря высокому содержанию инулина стахис пригоден для промышленной переработки – получения фруктозы, а также сухого порошка. Одна столовая ложка сока или чайная ложка сухого порошка из клубеньков стахиса уменьшает у больных сахарным диабетом необходимую дневную норму инсулина, а продолжительный прием приводит к снижению сахара в крови.

Перспективно также создание производства по выпуску сублимированных продуктов из овощей, фруктов и ягод. Данное предприятие могло бы опираться на сырьевую базу частного сектора, что способствовало бы экономическому и социальному росту сельских жителей, не занятых в сфере реальной экономики.

Доказано, что использование сублимированных продуктов, получаемых путем обезвоживания свежемороженых продуктов в вакуумной среде при низкой температуре, существенно улучшает здоровье человека и качество его жизни.

Сублимированные продукты могут существенно обогатить, разнооб-

Библиографический список

1. Аутко А.А. технологии возделывания овощных культур. Минск: КрасикоПринт. 2001.
2. Попков В.А. Овощеводство Беларуси. Минск: Наша идея. 2011. 1087 с.
3. Попков В.А. Лук в условиях Республики Беларусь. Минск: Белорусский дом печати.
4. Попков В.А. Чеснок. Минск: Наша идея. 2012. 768 с.

Об авторе

Попков Валерий Афанасьевич,

генеральный директор

Гомельской областной ассоциации производителей плодоовощной продукции.

E-mail: goapppp@mail.ru

The vegetable growing of the Gomel region

V. A. Popkov, general director of Gomel Regional Association of Producers of Horticultural Production. E-mail: leon7@nostra.by

Summary. The current state of the agricultural sector of Gomel region (Republic of Belarus) on the whole and of the vegetable growing branch particularly is given. The main problems are marked. Concrete results of their solution are presented. Promising ways of the branch development, which will allow to move up to energy and resources saving, effective production are also discussed in detail.

Keywords: Republic of Belarus, Gomel region, vegetable growing, processing, mechanization, profitability.

Решить проблемы МОЖНО ТОЛЬКО СООБЩА

АНРСК готова оказать государству самое активное содействие в расширении ассортимента сортов и гибридов овощных культур и импортозамещении овощной продукции.

В последнее время к овощеводству проявляется повышенный интерес. Это происходит главным образом из-за эмбарго на ввоз ряда товаров из США, ЕС и некоторых других стран. Резко возросла необходимость производства овощных культур в России, и, соответственно, расширения ассортимента отечественных сортов и гибридов. Единственно возможное решение этой проблемы – кооперация отрасли и государства

Первый вопрос, который стоит перед нами: включение овощей в Доктрину продовольственной безопасности страны. Без этого программы поддержки сельского хозяйства могут слабо коснуться овощеводства. А ведь овощи – это залог здоровья и долголетия нации. Наконец, – это тот продукт, который население само выращивает в больших объемах, что особо важно в трудные времена. Если завтра, например, перекрыть нам импорт семян зарубежных компаний, то уже к весне окажется, что на огородах будет сложно посеять тот набор овощей, который имеется сейчас.

Увы, до сих пор законодательная и нормативно-правовая база далека от идеала. Закон «О карантине растений» несет для отрасли целый ряд дополнительных обременений. Не принят закон «О семеноводстве», который также пытаются сделать не в интересах реальных семеноводов и овощеводов. Госструктуры последнее время открыто пытаются отстраивать командно-административную систему, хотя вслух говорят о рыночной экономике. Постоянно возникают дополнительные нормативно-

правовые акты, с помощью которых чиновники стремятся создать препоны нашей деятельности, чтобы отщипнуть от этой кормушки кусок побольше. Это не только тормозит развитие отрасли, но и наносит реальный финансовый ущерб конечному потребителю.

После распада СССР была сложена стройная система селекции и семеноводства овощных культур. Сейчас большинство институтов, различные министерства и селекционно-семеноводческие компании, за редким исключением, функционируют в автономном режиме и не связаны между собой. Частной и государственной селекции невозможно работать в таком отрыве друг от друга. У всех есть понимание, что нужно объединить усилия. Почему же такой шаг навстречу так и не был сделан? Более того, мы видим открытое игнорирование чиновниками того сегмента, в котором работают частные компании. Но в то же время именно деятельность частных компаний дает результаты, которыми в основном пользуются отечественные овощеводы. Большинство овощей в ЛПХ выращивается из семян частных компаний, а в последнее время увеличивается их доля и на профессиональном рынке.

На повестку дня постоянно выносится вопрос о том, что селекция в России должна развиваться. И АНРСК всячески поддерживает эту инициативу. Пока наилучшие результаты здесь демонстрирует частная селекция.

На сегодняшний день 3–4 крупных современных селекционных

в России будет достаточно для отрасли. Но необходимо чтобы они как можно быстрее стали конкурентоспособными. Для этого нужна поддержка государства, в т.ч. и финансовая, вплоть до компенсации 50% затрат в этой сфере.

Еще 5–6 лет назад в России получали 3–4 тыс. т семян овощных культур, а в последние годы – не более 1 тыс. т. Следовательно, для обеспечения продовольственной безопасности страны необходимо возродить семеноводческие хозяйства, помочь им с техникой и специалистами. При этом нужно сосредоточиться на тех культурах, которые наиболее актуальны для нашей страны и наиболее конкурентоспособны на мировом рынке. Их семеноводство стоит вести в специальных зонах: например, Астраханская область идеально подходит для томата и т.д.

Для решения поставленных вопросов необходимо:

- включить овощи в Доктрину продовольственной безопасности страны;
- привести законодательную и нормативно-правовую базу в соответствие с требованиями рыночной экономики;
- выстроить общую систему деятельности отрасли, в которую должны войти как государственные, так и частные организации;
- разработать систему государственной поддержки отечественной селекции;
- возродить отечественное производство товарных семян овощных культур.

Мы все еще искренне надеемся, что государство реально развернется к нашей отрасли лицом. И компании-члены АНРСК в свою очередь готовы принимать самое активное участие в решении всех поставленных вопросов.

Качайник Владимир Георгиевич,
председатель совета директоров АНРСК

О проекте нового Перечня карантинных объектов

Новому Перечню карантинных объектов необходимо широкое обсуждение.

Ассоциация независимых российских семенных компаний (АНРСК) уже давно выражала свою озабоченность Перечнем карантинных объектов (далее Перечень КО), утвержденным Приказом МСХ России от 26.12.2007 № 673. Например, в письме на имя Министра сельского хозяйства РФ от 21.05.2014 № 25 мы просили провести анализ фитосанитарного риска (далее АФР) по каждому объекту включенному в Перечень КО. Во-первых, это необходимо для того чтобы гармонизировать российское законодательство с международным, а во-вторых – для того, чтобы исключить из Перечня КО объекты, больше не имеющие карантинного статуса или наоборот, включить в Перечень КО новые, уже причиняющие огромный экономический ущерб (например, *Tuta absoluta*). Но, к сожалению, анализ до сих пор не проведен.

Сегодня на сайте Минэкономразвития России (<http://regulation.gov.ru>), обсуждаются сразу два таких проекта Приказа Министра сельского хозяйства РФ, утверждающие новый Перечень КО (<http://regulation.gov.ru/project/15020.html>, <http://regulation.gov.ru/project/17468.html>).

При более детальном знакомстве с этими проектами оказалось, что они подготовлены с грубым нарушением норм международного права, действующих норм отечественного права и кроме этого несут в себе потенциальную финансовую угрозу не только бюджету страны, с. – х. отрасли в целом, но и каждому участнику с. – х. производства в отдельности.

В проектах не учтено то, что включение в Перечень должно происходить только на основании АФР, проведенного для каждой конкретной зоны и по каждому виду-кандидату на включение или исключение из Перечня. Данная норма предусмотрена п.2, ст. 1 и п.4, ст. 10 Международной Конвенции по карантину и защите растений (МК-КЗР) и Международным стандартом по фитосанитарным мерам № 5 (МСФМ). Как известно, Россия ратифицировала Международную конвенцию по карантину и защите растений и теперь обязана исполнять ее нормы. Это предус-

мотрено и ФЗ от 21.07.2014 № 206-ФЗ «О карантине растений» (далее ФЗ-206) (п. 3, ст. 3), подписанным Президентом РФ. В конвенции говорится, что правила международного договора имеют приоритет в случаях, когда отечественными правилами предусматривается иное. Вот почему мне кажется, что проект Перечня подготовлен противозаконно.

Кроме того, оказалось, что предложенный проект Перечня содержит 177 объектов, тогда как действующий содержал 85. Таким образом, общее количество объектов увеличено более чем в два раза. И неудивительно, ведь в него попали объекты, уже неоднократно включаемые в ранние издания Перечня и неоднократно исключаемые из него, причем, как и сегодня, без каких-либо на то оснований. Были «открыты» новые, не существующие в природе виды, например, *Popillia japonica* (Newm.), который на самом деле является подвидом *Popillia quadriguttata* (Fabricius) или *Dendrolimus sibiricus* (Tschetw), являющийся подвидом *Dendrolimus superans* Butler. К тому же, подвид *Popillia japonica* (Newm.) – аборигенный вид на Курильских островах и Сахалине, но авторов проекта это не смутило, и они пошли еще дальше, перестав считать эти территории российскими и поместив японского жука в категорию «отсутствующие на территории России». Безусловно, в таком расширении Перечня есть и вполне объяснимая политическая составляющая. Но, как сказал В.В. Путин, «... мы не должны слепо действовать в ответных мерах. Нужно предпринимать только такие шаги, которые не повредят нашей собственной экономике».

Поэтому, если расширение Перечня за счет КО стран Европы еще можно как-то объяснить, то включение в него вредных объектов, де-факто не являющихся карантинными в России, – это уже угроза отечественному производителю.

Авторы проекта предлагают включить в Перечень объекты, которые уже заняли весь свой потенциальный ареал, например, трех видов амброзии, что

подтверждается официально опубликованными исследованиями (Недолужко, 1984; Марьюшкина, 1986; Резник, 2009).

Совершенно необъяснимо и включение в Перечень видов из Красной книги или кандидатов на включение в нее – например, *Monochamus nitens* (Bates.) и *Monochamus saltuarius* (GebL), некоторые виды повилики из рода *Cuscuta*, включенные в Красную книгу Постановлением администрации Липецкой области от 30.12.2003 № 280. И это при том, что некоторые виды этих родов являются аборигенными для России, поэтому по определению не могут быть карантинными, т.е. отсутствующими (как того требуют нормы МСФМ № 5).

Если в перечень будут включены объекты, которые в принципе не смогут образовывать очагов на территории России, то с ними можно будет вести официальную победоносную борьбу за счет государства, ничего при этом не предпринимая. Можно будет разорять неудобные предприятия, устанавливая у них карантинные фитосанитарные зоны по таким объектам, можно будет рапортовать о том, как много на территории России установлено карантинных фитосанитарных зон и т.д.

Кроме того, это ненужные затраты. Если объект в списке, то нужен досмотр его при ввозе в Россию и перемещении по территории России. Значит, нужно подготовить специалистов, способных идентифицировать этот объект, нужно разработать и довести до исполнителей методику идентификации по каждому объекту, нужно разработать в стране или закупить за рубежом тест-системы для ПЦР анализа (как для качественного, так и для количественного) – и это все по каждому из 177 объектов.

В этой ситуации АНРСК в своем письме на имя Министра сельского хозяйства РФ от 23.09.2014 № 37 предложила снять данный проект Приказа с процедуры оценки регулирующего воздействия и провести его открытое общественное обсуждение, причем привлечь для этого не только специалистов федеральных учреждений, но и независимых специалистов научно-исследовательских институтов, академий, университетов нашей огромной страны.

Резвый Геннадий Иванович,
юрист АНРСК

Перец сладкий

Болгарец

Лидер по крупноплодности и урожайности

- Среднеспелый (120-130 дней)
- Масса плода до 200 г
- Плод пониклый, конусовидный, сильноглянцевый
- В технической спелости окраска светло-зелёная, в биологической – красная
- Урожайность товарных плодов 40-65 т/га
- Устойчив к фузариозному увяданию и альтернариозу

СЕМЕНА ПРОФИ – PROFESSIONAL SEEDS



СЕЛЕКЦИОННО-СЕМЕНОВОДЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ
«ПОИСК»
www.semenasad.ru

«Поиск» востребован у овощеводов

О работе и актуальных проблемах донского села рассказывает Алексей Николаевич Пацера из Семикаракорского района Ростовской области.

Алексей Николаевич – владелец магазина семян и с. – х. инвентаря. В недавнем прошлом он сам был производителем овощей, поэтому не понаслышке знает жизнь донских аграриев. Увы, положение дел в овощеводстве Ростовской области не самое радужное. Мы поговорили о тех многочисленных проблемах, которые зачастую остаются вне публикаций СМИ.

– Алексей Николаевич, чем вы занимались ранее и чем сейчас?

– Раньше у меня было около 1,5 га пленочных теплиц. Выращивал перец, томаты, огурец и другие культуры. Сейчас же я почти полностью переключился на торговлю семенами и сопутствующими товарами. Открыл свой магазин. Сложно совмещать полноценную торговлю и производство – бывает, нужно выбирать что-то одно.

– Наверняка вы как никто другой знаете, какие семена сейчас востребованы?

– Если сравнить продажи наших и зарубежных семян, то перевес здесь будет не в сторону отечественных. Все дело в том, что люди считают, что отечественная селекция практически исчезла еще в девяностых годах.

– А что вы можете сказать про те новинки российской селекции, например, перца компании «Поиск», которые пользуются небывалым успехом у фермеров?

У этой компании действительно хорошие сорта, которые продаются на ура и востребованы у овощеводов – например, перец **Богатырь**, морковь **Шантенэ Роял** и свекла **Му-**

латка. Их приобретают даже очень крупные фермеры.

К сожалению, убеждения большинства овощеводов очень тяжело переломить. Например, как-то мне говорили, что все так называемые «российские семена» на самом деле закупают в Китае, и фирмы лишь меняют название. От других слышал, что в науке не осталось молодежи, а все селекционеры уже достаточно преклонного возраста. В то же время людей ведь не отведешь на фирму и лично не познакомишь с каждым селекционером. Например, в селекционно-семеноводческой компании «Поиск», насколько я знаю, молодость и опыт идут рука об руку. Энергия ее сотрудников и профессиональные знания дают отличный результат, востребованный у овощеводов.

– А чем отличается овощеводство в Ростовской области от других?



Морковь Шантенэ Роял

– Ростовская область зарабатывает в основном на ранней продукции из теплиц. Волгоградская и Астраханские области получают товарные овощи из открытого грунта, которые поступают немного позже. Поэтому они выигрывают не за счет высокой цены, а за счет объема. К тому же, благодаря смещению срока посева и посадки можно отказаться и от укрывных материалов и также сэкономить.

– Какие проблемы для, скажем так, типичного фермера, вы можете выделить?

– Основная проблема в том, что у нас несовершенное законодательство. Постоянно что-то меняется, причем требования не упрощаются, а лишь ужесточаются. Не успеваешь уследить за отмененными и введенными документами. То же самое и с Федеральной налоговой службой и Россельхознадзором. Если торгуешь зарубежными семенами, то скидка на них меньше, чем на отечественные, и прибыль, соответственно, меньше. И если нужно заплатить налоги от объема оборота, то сразу можно сворачивать бизнес. Также проблема в том, что на многих культурах (баклажан, перец, дыня) практически нет зарегистрированных препаратов для их защиты.

Сейчас в прессе активно пишут о том, что нельзя есть арбузы, выращенные и убранные до августа-сентября. Это совершенно не так! Сейчас совсем другие технологии, чем раньше: капельное орошение, укрывные материалы и т.д. Можно гораздо раньше получать рассаду и урожай. Ничем иным, как оплаченной кем-то антирекламой российской продукции это считать нельзя. А ведь страдают от этого именно наши аграрии. В советское время нельзя было получить такой ранний урожай перца, как сейчас, и что? Теперь нужно написать, что и раннюю продукцию перца тоже нельзя употреблять в пищу?

– Это основные проблемы?

– Есть и главная. В прошлом году площади под многими овощными культурами резко сократились. Люди бросили все, потому что боялись, что некуда будет продать. В супермаркеты прорваться сложно. Кооперативы часто существуют только на словах. Оптовые рынки в большинстве своем закрыты, а розничные едва ли в нынешних условиях смогут стать им полноценной заменой.

Беседовал **И. С. Бутов**

Методом проб и ошибок



Секретами выращивания высоких урожаев томатов делится Ольга Константиновна Ткачева из села Комаровка Неклиновского района Ростовской области.

Всю жизнь Ольга Константиновна занимается овощеводством на своем приусадебном участке. В настоящее время предпочитает выращивать томаты. Однако с годами становится не так просто получать стабильно высокие урожаи сочных плодов. И все же комаровская труженица не теряет оптимизма.

– **Ольга Константиновна, какова общая площадь под вашими теплицами?**

– Сейчас – 800 м². Еще год назад было три теплицы, сейчас осталось две. Все мое детство и юность прошли на этой земле, но силы уже не те. С каждым годом все сложнее работать так, как раньше. А молодежь предпочитает другие сферы, мало кто сейчас выбирает этот нелегкий труд.

– **Выращиваете ли сорта «Поиска»?**

– Да, на недавнем семинаре мне дали для пробы два гибрида томата селекционно-семеноводческой компании «Поиск» – F₁ Боярин и F₁ Государь. Могу сказать, что очень довольна ими, впрочем, как и все мои соседи. Эта российская компания выгодно отличается от других: ведь приобретенная ее семена, мы действительно застрахованы от подделок или некачественного товара. Часто посещаем их семинары, учимся. Выращивали мы и перец селекции этой компании. Впечатления также наилучшие.

– **Как вы привнесите что-то новое в свою работу?**

– До большинства обработок или технологических операций мы додумались сами, методом проб и ошибок. Все пришло с опытом.

– **Что, например?**

Посмотрите на растения в теплице. У них «работает» только тот лист, который освещен солнцем. Поэтому

те листья, которые постоянно находятся в тени, нужно обрезать. К тому же растения тогда лучше продуваются – это тоже влияет на урожай. А вот чтобы масса плода томата была больше, растения нужно подкармливать калийными удобрениями и мочевиной.

– **Есть ли какие-то проблемы, с которыми вы столкнулись в последнее время?**

Есть. Например, сейчас мы выращиваем гибрид томата F₁ Магнус. Когда плоды только начинают завязываться, то лист у меня становится узким. Я не знаю, что это за заболевание или, возможно, недостаток какого-то элемента питания. В таком состоянии растение находится три недели. В итоге растение как бы за тормаживается в развитии и не завязывает плодов в срок. Зато потом растение начинает заново формировать пасынки, омолаживается. И уже не весной, а осенью я собираю просто отменные крупные томаты, как раз к тому моменту, когда ни у кого ничего похожего уже нет! Знаете, как говорят: «Не было бы счастья, да несчастье помогло».

– **Какой бы вы дали совет из своего опыта для читателей нашего журнала?**

Расскажу о том, что волнует лично меня. Обычно подготовка рассады в теплицах ведется при большой густоте посева и недостатке света. Из-за этого часто вырастают вытянутые и ослабленные растения. Опырыскивание рассады томатов ретардантами в момент, когда у нее только сформировались два-три настоящих листа, уменьшает высоту стебля в 1,5–2 раза за счет образования низкорослого утолщенного стебля. При этом увеличивается число настоящих листьев, мощнее становится корневая система. На томатах, обработанных ретардантом, образуется больше бутонов, цветов и завязей. Созревание, таким образом, ускоряется почти на неделю.

Когда высаживать рассаду еще не позволяют холода, она долго остается в теплицах и у многих начинает вершковаться. Это происходит от того, что обработка ретардантами нарушает развитие растений, поэтому здесь важно не переусердствовать.

Беседовал **А. А. Чистик**
Фото автора

Новинки селекции ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР



О.А. Елизаров

Дана характеристика новых высокоурожайных, устойчивых к комплексу болезней и вредителей сортов и гибридов овощных культур, выведенных селекционерами Селекционно-семеноводческой компании «Поиск»: томата, баклажана, огурца, капусты белокочанной, лука репчатого, укропа. Отмечены высокие сортовые и посевные качества семян, методы поддержания высокого качества.

Ключевые слова: Селекционно-семеноводческая компания «Поиск», сорта и гибриды, томат, баклажан, огурец, капуста белокочанная, лук, укроп, посевные качества.

Селекционно-семеноводческая компания «Поиск» продолжает активную работу по селекции овощных культур. На сегодняшний день ею создано 516 новых отечественных сортов и гибридов. Результатом работы Московского и Ростовского селекционных центров за прошлый год стало включение в 2015 году в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, 100 селекционных новинок.

Очень важно, что более трети этих сортов и гибридов используют не только владельцы ЛПХ, но и профессионалы, выращивающие товарные овощи. Особо обращаем внимание на то, что селекционные разработки компании начали использовать в тепличных комбинатах. Например, гибриды огурца F₁ Прагматик – в первом обороте, а F₁ Бастион – во втором. Большая перспектива для юга РФ, для пленочных теплиц у гибридов томата F₁ Донской, F₁ Персианов-

ский, огурца F₁ Форсаж, F₁ Экипаж, а так же F₁ Бастион.

Два среднеранних гибрида капусты F₁ Флагман и F₁ Лоцман – практически завершили создание отечественного конвейера для Центральной полосы России. Укроп Гладиатор уже сегодня без преувеличения является одним из лучших сортов на профессиональном рынке.

Краткая характеристика новинок селекции Селекционно-семеноводческой компании «Поиск» для профессионального рынка представлена ниже.

Томат

F₁ Донской. Раннеспелый детерминантный гибрид для открытого грунта и пленочных теплиц. От всходов до начала плодоношения проходит 85-90 суток. Растение компактное, высотой 50-60 см. Плод округлый, с «носиком», ярко-красный, массой 120-180 г, плотный, хорошо вкуса. Собраны в компактные простые кисти по 5-6 шт. Отличается хо-

рошей завязываемостью, дружным созреванием, устойчивостью к южному фитофторозу и альтернариозу. Урожайность составляет в пленочных теплицах – 10,4 кг/м².

Гибрид устойчив к ВТМ, кладоспориозу, фузариозному увяданию. Гибрид предназначен для потребления в свежем виде и цельноплодного консервирования.

F₁ Персиановский. Раннеспелый детерминантный гибрид для открытого грунта и пленочных теплиц. От всходов до начала плодоношения 97-100 суток. Растение высотой 50-60 см, требует подвязки. Плод округлый, насыщенной розовой окраски, массой 250-300 г, плотный, прочный, устойчивый к растрескиванию, лежкий и транспортабельный. Плоды собраны в красивые компактные простые кисти по 4-5 штук. Гибрид отличается хорошей завязываемостью, дружным созреванием, устойчивостью к кладоспориозу и ВТМ. Предназначен для потребления в свежем виде.

Общая товарная урожайность в пленочных теплицах – 11,6 кг/м².

F₁ Изящный. Раннеспелый детерминантный среднерослый гибрид для выращивания в пленочных теплицах и в открытом грунте. От всходов до начала плодоношения проходит 97-100 суток. Плод округлый, плотный, яркой красной окраски, блестящий, массой 200-220 г. Плоды собраны по 5-6 шт. в кисти. Характеризуется дружным созреванием, устойчивостью к стрессовым условиям, ВТМ, фузариозному увяданию.

Общая товарная урожайность составляет в зимне-весеннем обороте 16,3 кг/м², в пленочных теплицах – 12,1 кг/м².

F₁ Сладкий Фонтан. Раннеспелый индетерминантный гибрид типа черри. От всходов до начала плодоношения проходит 95-105 суток. Плоды эллиптические, слаборебристые, плотные, яркой красной окрас-



F₁ Донской



F₁ Персиановский



F₁ Изящный



F, Сладкий Фонтан



Меч Самурая



F, Экипаж

ки, блестящие, массой 18-20 г. Собираны в сложные кисти по 25-40 шт., сладкого десертного вкуса. Отличается высокой стабильной урожайностью, устойчивостью к ВТМ, фузариозному увяданию, кладоспориозу, пониженной освещенности.

Общая товарная урожайность составляет в зимне-весеннем обороте 8,7 кг/м², в пленочных теплицах – 6,5 кг/м².

Баклажан

Халиф. Среднеранний полустамбовый сорт для консервирования и домашней кулинарии. Плоды созревают через 120 суток после появления всходов. Растение, полураскидистое, среднерослое, хорошо облиственное. Шипы на чашечке отсутствуют или очень редкие. Плоды средней длины, удлинённой булаво-видной формы, массой 230 г, темно-фиолетовой окраски, поверхность глянцевая, мякоть беловатая.

Общая урожайность в пленочных теплицах – 3,6 кг/м². Сорт относительно устойчив к фузариозному и вертициллезному увяданию, паутинному клещу и колорадскому жуку.

Меч Самурая. Среднеранний полустамбовый сорт, предназначенный для консервирования и домашней кулинарии. Плоды созревают через 120 суток после появления всходов. Растение полураскидистое, среднерослое, хорошо облиственное. Шипы на чашечке отсутству-

ют или очень редкие. Плоды средней длины, удлинённой булаво-видной формы, темно-фиолетовой окраски, поверхность глянцевая, мякоть беловатая, масса плода 200 г.

Общая урожайность в пленочных теплицах – 4,3 кг/м². Сорт относительно устойчив к фузариозному и вертициллезному увяданию, паутинному клещу и колорадскому жуку.

Огурец

F₁ Форсаж. Скороспелый партенокарпический гибрид для выращивания в пленочных теплицах, под временными укрытиями и в открытом грунте. От всходов до начала плодоношения проходит 38-42 суток. Растение женского типа цветения, корневая система с высокой всасывающей способностью даже на почвах с повышенным содержанием солей. В узле формируются 2-3 завязи. Плоды 10-12 см, цилиндрические, крупнобугорчатые, белошипые, темно-зеленой окраски. Устойчив к мучнистой росе, оливковой пятнистости и вирусу огуречной мозаики. Гибрид обладает отличными потребительскими качествами, для плодов характерна высокая транспортабельность.

F₁ Экипаж. Скороспелый партенокарпический гибрид для выращивания в пленочных теплицах, под временными укрытиями и в открытом грунте. От всходов до начала плодоношения проходит 38-42 су-

ток. Растение женского типа цветения, с ограниченным ветвлением боковых побегов. В узле формируются 1-2 зеленца. Плоды длиной 11-13 см, цилиндрические, белошипые, крупнобугорчатые темно-зеленой окраски. Устойчив к мучнистой росе, оливковой пятнистости и вирусу огуречной мозаики. Гибрид отличается стабильностью и длительностью плодоношения в любых условиях.

F₁ Бастион. Скороспелый партенокарпический гибрид для выращивания в весеннем и летне-осеннем оборотах в остекленных и пленочных теплицах. От всходов до начала плодоношения проходит 40-45 суток. Растение индетерминантное, с мощной корневой системой, которая отлично приспосабливается к различным субстратам. Расположение завязей – букетное (в узле до 8 зеленцов). Плоды 12-14 см, цилиндрические, темно-зеленые, крупнобугорчатые, белошипые. Устойчив к мучнистой росе, оливковой пятнистости и вирусу огуречной мозаики. Высокоплодотворный гибрид с хорошей адаптивной способностью.

F₁ Прагматик. Промышленный пчелоопыляемый гибрид для выращивания в защищенном грунте. От всходов до начала плодоношения проходит 53-60 суток. Растение мощное, ветвление от среднего до сильного. Корневая система хорошо развита, отлично адаптирует-



Халиф



F, Форсаж



F, Бастион



F₁ Прагматик



F₁ Флагман



Гладиатор

ся к различным субстратам и мало-объемному способу выращивания. Зеленец длиной 17-21 см, крупно-бугорчатый, хрустящий, ярко-зеленый, белошипый. Устойчив к вирусу огуречной мозаики, относительно устойчив к корневым гнилям, настоящей мучнистой росе и аскохитозу. Гибрид отличается высокой устойчивостью к пониженной освещенности, большим количеством женских узлов на главном стебле и отличным вкусом.

Лук репчатый

F₁ Поиск 012. Среднеранний, устойчивый к комплексу болезней гибрид. От полных всходов до уборки проходит 100-110 суток. Луковицы округлые, массой 130-150 г. Сухие чешуи коричневые, сочные – белые. Вкус полустрогий. Товарная урожайность – 65-80 т/га. Гибрид подходит для механизированной уборки и длительного хранения (5-6 месяцев).

Капуста белокочанная

F₁ Флагман. Среднеспелый высокоурожайный гибрид для выращивания во всех регионах России. Период от высадки рассады до созревания составляет 90-100 суток. Кочан плотный, округло-плоский, с отличной внутренней структурой, массой 3-4 кг. Товарная урожайность – 100-120 т/га. Гибрид характеризуется отличным качеством свежей и квашеной продукции, устойчив к растрескиванию и фузариозному увяданию.



F₁ Поиск 012



F₁ Лоцман

При переувлажнении не происходит растрескивания внутренней кочерыги во время уборки. Рекомендован для квашения и потребления в свежем виде.

F₁ Лоцман. Среднеспелый пластичный гибрид, с дружной отдачей урожая. Период от высадки рассады до созревания составляет 80-90 суток. Кочан округло-плоский с отличной внутренней структурой, массой 2-2,5 кг. Товарная урожайность – 75-90 т/га. Гибрид отзывчив на высокий агрофон. Отличается высокими дегустационными качествами.

Укроп

Гладиатор. Среднепоздний сорт кустового типа. От полных всходов до уборки на зелень проходит 45-50 суток, на специи – 100-110 суток. Розетка листьев полуприподнятая, облиственность сильная. Растение в фазе цветения высотой 120 см, компактное, зонтик среднего размера, число лучей – 47-50. Лист крупный, зеленый, сильно рассеченный. Масса одного растения при уборке на зелень – 20-25 г, на специи – 55-60 г. Урожайность на зелень – 2,7-3,2 кг/м², на специи – 3,9 кг/м². Ароматичность сильная.

Семена всех селекционных новинок по посевным качествам отвечают требованиям ISTA, ISF и стандартам РФ. Высокие сортовые качества обеспечиваются работой высококвалифицированных се-

лекционеров, апробацией полей и строгой системой грунтоконтроля. Профессиональный уровень селекции и жесткие требования к качеству семян позволяют компании «Поиск» занимать лидирующее положение на рынке семян и все более успешно конкурировать с ведущими зарубежными селекционными фирмами. А это – реальный вклад в импортозамещение и приобретение все большей самостоятельности РФ на рынке семян.

Библиографический список

1. URL http://old.gossort.com/reestr/ree_34.html#161 (дата обращения 1.02.2015).
2. Клименко Н.Н. От отечественных семян – к продовольственной безопасности// Картофель и овощи.-2014.№11. С. 2-4.
3. Руководство по апробации овощных культур и кормовых корнеплодов / В. А. Бакулина [и др.] : под ред.: Д. Д. Брежнева. М.: Колос, 1982. 415 с. : ил., 8 л. ил.

Об авторе

Елизаров Олег Александрович, канд. с.-х. наук, ведущий научный сотрудник ВНИИО, селекционер селекционно-семеноводческой компании «Поиск». E-mail: info@semenasad.ru

New cultivars and hybrids of vegetable crops

O.A. Elizarov, PhD, breeder of department of breeding and primary seed growing, Poisk, breeding and seed production company. E-mail: info@semenasad.ru

Summary. A description of new high-yielding cultivars and hybrids of vegetable crops (tomato, eggplant, cucumber, cabbage, onion, dill) is given. They are bred by breeders of Poisk, breeding and seed production company. All these cultivars and hybrids are resistant to the complex of diseases and pests. High varietal and sowing qualities of seeds, methods of maintaining a high quality are noted.

Keywords: Poisk, breeding and seed production company, cultivars and hybrids, tomato, eggplant, cucumber, white cabbage, onion, dill, seed quality.

климатом (температура, влажность воздуха, освещение) [1].

Для выращивания редиса используют пластиковые кассеты с ячейками 5×5×5 см. Наиболее подходят кассеты № 64, 49 и 96. Они позволяют получить полноценные корнеплоды редиса при минимально необходимой площади субстрата (**рис. 2**). Кассеты набивают влажным субстратом (рассадная смесь, верховой торф, кокосовый субстрат). Семена сеют на глубину 1–1,5 см с помощью маркера [2].

При выращивании редиса в рассадных комплексах с октября по март необходимо искусственное освещение, чтобы обеспечить на 1 м² до 10–12 тыс. лк. Продолжительность досвечивания устанавливают в зависимости от естественной освещенности. Обычно она составляет от 8 до 16 ч в сутки [1].

Оптимальную температуру воздуха для культуры в рассадном отделении поддерживают на уровне 18–20 °С. При более высокой температуре, особенно летом, снижается урожайность и портится товарный вид корнеплодов. Поэтому важно контролировать температуру и максимально снижать ее до необходимой нормы.

Правильное сочетание параметров микроклимата, питания и досвечивания обеспечивает получение урожая редиса в самые короткие сроки. Обычно продолжительность выращивания редиса составляет 25–35 суток (в зависимости от сезона).

Многие производители в погоне за выгодной ценой реализации стремятся выращивать редис в зимний и ранневесенний периоды. Отмечено, что самое лучшее качество корнеплодов редиса наблюдается при осеннем выращивании. Большой проблемой при возделывании летом является тенденция к преждевременной цветущности, при этом корнеплоды мельчают, в них возникают пустоты. Зная проблемы возделывания в разных оборотах, необходимо

Сорта и гибриды редиса для кассетной технологии



Д. А. Янаева

Представлена кассетная технология выращивания редиса. Дана оценка пригодности выращивания сортов и гибридов культуры в осенне-зимний период. Сорта редиса, выделившиеся при выращивании по кассетной технологии, могут быть ценными генетическими источниками отдельных признаков при создании линейного материала для гетерозисной селекции культуры.

Ключевые слова: редис, кассетная технология выращивания, гибриды F₁, сорта, селекция.

Редис – ранняя культура и, соответственно, менее трудозатратна при выращивании. Ее возделывают повсеместно и круглогодично различными способами и в разных условиях. Самым современным промышленным способом возделывания редиса в России является кассетная технология, которую используют преимущественно в рассадных комплексах тепличных комбинатов (**рис. 1**). В этих условиях редис выращивают с регулируемым микроклиматом и питанием, необходимыми для этой культуры, благодаря чему сегодня эта технология является самой совершенной.

Суть метода заключается в соблюдении ряда условий. Кассеты

с растениями редиса располагают на УГС–4 (установке гидропонной стеллажной) на весь период выращивания. Полив автоматизированный. Питательный раствор подают через поливную систему по принципу «прилив-отлив», параметры которого в зависимости от сезона задают вручную. При сливе раствор попадает в сборный резервуар, где после очистки может быть опять включен в систему полива. Такой принцип полива обеспечивает равномерное питание растений, экономичное использование питательного раствора и полную автоматизацию процесса полива. Во время возделывания поддерживают необходимые параметры микроклимата с помощью системы автоматического управления микро-

Таблица 1. Характеристика образцов редиса при испытании на пригодность выращивания по кассетной технологии, 24.10.13–21.11.13

№ п/п	Гибрид	Число листьев, шт.	Длина листьев, см	Диаметр корнеплода, см	Средняя масса корнеплода, г	Урожайность, кг/м ²	Выход товарных корнеплодов, %	Доля корнеплода от ботвы, %
1	F ₁ Дабел	6,0	20,4	2,8	14,5	3,3	56,2	69,1
2	F ₁ Rabanito	6,5	21,8	2,7	14,4	1,3	22,7	64,0
3	F ₁ Каснар	6,8	20,2	3,0	18,9	4,1	54,7	72,8
4	F ₁ Cerase	5,8	21,9	2,5	13,9	1,9	34,4	68,6

Таблица 2. Характеристика образцов редиса при испытании на пригодность к выращиванию по кассетной технологии, 20.01.14–27.02.14

№ п/п	Сорт (гибрид)	Число листьев, шт	Длина листа, см	Диаметр корнеплода, см	Средняя масса корнеплода, г	Урожайность, кг/м ²	Выход товарных корнеплодов, %
1	Нежность	5,1	22,2	2,8	12,9	2,2	77,3
2	Меркадо	6,0	27,4	3,2	16,3	2,3	60,4
3	F ₁ Спрингстар	5,0	16,5	3,2	13,5	2,3	86,7
4	F ₁ Донар	4,8	17,1	3,0	14,3	2,7	79,8

грамотно подходить к выбору сорта или гибрида.

Основные требования, предъявляемые к сортам и гибридам редиса при выращивании по кассетной технологии: раннеспелость (23–27 суток), компактная листовая розетка с числом листьев 5–7 шт., корнеплод округлый, без пустот и без горечи, насыщенной красной окраски, с тонким осевым корешком, массой от 18 г, товарная урожайность от 3,5 кг/м² [3] (рис. 3).

Учитывая, что селекция редиса ведется постоянно, проводится постоянный поиск перспективных сортов и гибридов, пригодных для кассетной технологии выращивания. Так, ежегодно агрономы-технологи ООО «ПКФ-АГРОТИП» испытывают новые сорта и гибриды редиса в различных оборотах. Наиболее трудно подобрать рентабельный сорт или гибрид редиса, пригодный для выращивания в осенне-зимний период. Это связано с биологией культуры. Совместно с Всероссийским НИИ овощеводства (ВНИИО) и селекционно-семеноводческой компанией «Поиск» в осенне-зимний пери-

од 2013–2014 года были изучены новые сорта и гибриды редиса.

В осенний период (срок вегетации 24.10.13–21.11.13) было испытано 4 образца редиса (табл. 1). Все гибриды имеют небольшое число листьев (5,8–6,8 шт.), длина листовой розетки средняя от 20,2 см до 21,9 см. Все гибриды сформировали корнеплоды, готовые к уборке (диаметром от 2,5 см). Максимальный диаметр корнеплода (3 см) отмечен у гибрида F₁ Каспар. Максимальная средняя масса корнеплода 18,9 г выявлена также у гибрида F₁ Каспар, минимальная – 13,9 г у гибрида F₁ Cerase. Также гибрид F₁ Каспар отличается высокой урожайностью (4,1 кг/м²) и высокой долей корнеплода от ботвы (72,8%), что делает его самым перспективным образцом среди испытываемых для выращивания по кассетной технологии в ноябре.

При выращивании в зимний период (срок вегетации 20.01.2014–27.02.2014) было испытано два сорта и два гибрида F₁ (табл. 2). В целом все испытываемые образцы имеют не большое число листьев в листовой

розетке (до 6 шт.), но наименьшее число листьев отмечено у гибрида F₁ Донар (4,8 шт.). Самая короткая длина листьев характерна для гибрида F₁ Спрингстар – 16,5 см, что указывает на высокую устойчивость к недостатку света, на 0,6 мм больше длина листьев у гибрида F₁ Донар – 17,1 см. Сорта Нежность и Меркадо формируют более длинные листья (табл. 2). Наибольший средний диаметр корнеплода отмечен у сорта Меркадо и гибрида F₁ Спрингстар – 3,2 см. Максимальная масса корнеплода также отмечена у сорта Меркадо (16,3 г), при этом гибрид F₁ Донар уступает по массе на 2 г (14,3 г). Но при всем этом максимальная урожайность в этом обороте характерна для гибрида F₁ Донар (2,7 кг/м²). Сорта Нежность, Меркадо и гибрид F₁ Спрингстар имеют меньшую урожайность – 2,2–2,3 кг/м² (табл. 2). Гибриды F₁ Спрингстар и F₁ Донар имеют высокий выход товарных корнеплодов по сравнению с сортами, в чем состоит основное преимущество гибридов редиса перед сортами. В зимний период выращивания редиса наиболее пригодны для воз-



Рис. 1. Рассадное отделение, производство редиса



Рис. 2. Кассета №64 с молодыми растениями редиса



Рис. 3. Редис, пригодный для кассетной технологии выращивания

делывания гибриды. В данном опыте выделился гибрид F₁ Донор.

Полученные данные указывают на возможность использования сортов редиса в производстве по кассетной технологии, но с доработками по количественным признакам. Для повышения урожайности и массы корнеплода необходимы дополнительные улучшающие отборы в течение нескольких поколений. Также сорта редиса, выделившиеся при выращивании по кассетной технологии, могут быть ценными генетическими источниками отдельных признаков при создании линейного материала для гетерозисной селекции редиса.

Выражаем глубокую благодарность за возможность проведения опытов и сортоиспытаний, ценные консультации и всестороннюю помощь главному технологу ООО «ПКФ «АГРОТИП» Антиповой Ольге Васильевне и ведущему агроному ООО «ПКФ «АГРОТИП» Король Ольге Александровне.

Библиографический список

1. Антипова О. В. Рекомендации по выращиванию редиса кассетным способом методом подтопления на установках гидропонных стеллажных (УГС) // Теплицы России. 2007. № 2.
2. Антипова О. В. Технологическое обоснование культурооборотов в гидропонных рассадных комплексах. // Автореф. дисс. канд. с.-х. наук. М. 2011. 25 с.
3. Янаева Д. А., Анিকেева Н. А., Леунов В. И., Ховрин А. Н., Девочкина Н. Л., Антипова О. В. Особенности современных технологий выращивания редиса. // Картофель и овощи. № 3, 2011. С. 16–17.

Об авторе

Янаева Диана Александровна,
канд. с.-х. наук,
научный сотрудник ВНИИО, селекционер селекционно-семеноводческой компании «Поиск».
E-mail: info@semenasad.ru

Cultivars and hybrids of garden radish for growing according to cassette technology

D. A. Yanaeva, PhD, scientist (All-Russian Research Institute of Vegetable Growing), breeder of Poisk, breeding and seed production company. E-mail: info@semenasad.ru.

Summary. A cassette technology of garden radish growing is presented in the article. Fitness of cultivars and hybrids of the crop for growing during autumn and winter period is assessed. Cultivars which are distinguished during growing according to cassette technology may be valuable genetic source of individual traits for making of linear material in heterotic breeding.

Keywords: garden radish, cassette technology, hybrids F₁, cultivars, breeding.

Тимирязевка: полтора века служения России

3 декабря 1865 года по Высочайшему повелению Императора Александра II была создана Петровская земледельческая и лесная академия – первое высшее с.-х. учебное заведение Империи. Это было ответом на вызов времени – страна остро нуждалась в грамотных специалистах, способных организовать с.-х. производство на научной основе.

Сегодня с уверенностью можно сказать, что Петровская академия стала родоначальницей аграрного образования и аграрной науки России. За полтора века на базе структурных подразделений Тимирязевки была создана целая сеть с.-х. учебных и научно-исследовательских организаций в стране.

Юбилей РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева будет праздноваться в соответствии с распоряжением Правительства РФ. Минсельхоз России утвердил обширную программу юбилея. Среди наиболее значимых мероприятий в течение 2015 года: международные научные конференции и форумы; совещания и семинары учебно-методических объединений; Зимняя Универсиада студентов высших учебных заведений Минсельхоза России; Фестиваль студенческого творчества, Творческие дни РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева в аграрных вузах России и многое другое.

Уважаемые читатели, приглашаем вас принять участие в юбилейных мероприятиях РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева!



Наталья Леонидовна Девочкина



1 февраля – юбилей доктора с.-х. наук, главного научного сотрудника отдела защищенного грунта ВНИИО, потомственного агронома Натальи Леонидовны Девочкиной.

Наталья Леонидовна внесла серьезный вклад в становление и развитие отрасли промышленного грибоводства в России: разработала и внедрила в производство нормы технологического проектирования комплексов для выращивания шампиньонов и вешенки, лично участвовала в разработке целевых государственных программ по развитию грибоводства на 2012-2020 годы. Результаты ее научных исследований используют при разработке отраслевых стандартов. Сотрудники знают Наталью Леонидовну как открытого, доброжелательного человека, высококвалифицированного специалиста.

Грибоводы России, коллектив ВНИИО, редакция журнала «Картофель и овощи» сердечно поздравляют Наталью Леонидовну с юбилеем и желают ей крепкого здоровья, неувядающего оптимизма и неиссякаемой энергии для научного творчества на долгие годы!.

УДК 831.814

Как устранить дефицит кальция



А.Б. Хорошкин

Освещено значение кальция как элемента питания растений, его роль в физиологических процессах, условия для оптимального поглощения и усвоения кальция растительным организмом, факторы, способствующие дефициту этого элемента и оптимальные формы удобрений для устранения недостатка кальция.

Ключевые слова: кальций, дефицит кальция, овощи, кальциевая селитра, удобрения, листовые подкормки.

Для многих овощных культур вынос кальция сопоставим с выносом азота, а некоторые (тыква, капуста кочанная, пекинская и кольраби) потребляют кальция даже больше, чем азота. Кальций относится к необходимым питательным элементам с определенными специфическими функциями. Он отвечает за структурную и физиологическую стабильность тканей, усиливает обмен веществ в растениях, влияет на активность ферментов и превращение азотистых веществ, играет важную роль в передвижении углеводов, оказывает влияние на физико-химическое состояние протоплазмы – ее вязкость, проницаемость и другие свойства, от которых зависит нормальное протекание биохимических процессов.

Кальций благоприятно влияет на рост корней, играет большую роль в снижении токсичного действия других элементов, в том числе и ионов аммония; он особенно необходим на кислых почвах, где алюминий и марганец являясь обменными катионами и при больших концентрациях становятся токсичными для большинства овощных культур.

При нормальном уровне кальциевого питания усвоение азота возрастает в два-три раза. В растениях, хорошо обеспеченных кальцием, усиливается синтез ауксина, повышается устойчивость растений к стрессовому воздействию пестицидов.

Поддержание оптимального баланса кальция, выполняющего «ске-

летные» функции важно как для растительной клетки, так и для почвенного плодородия, т.к. в процессе природного круговорота веществ происходит выщелачивание кальция из почвы, а хозяйственная деятельность человека существенно усиливает этот процесс. Например, внесение аммиачной селитры или сульфата аммония на кислых почвах, приводит к тому, что аммоний вытесняет обменный кальций из почвенных коллоидов, и он теряется с водой. На практике внесение в почву 100 кг сульфата или 150 кг нитрата аммония



Симптомы дефицита кальция у растений томата

влечет за собой потерю, эквивалентную 100 кг карбоната кальция.

Реакция почвенного раствора – важная составляющая современного овощеводства. Различные овощные культуры имеют неодинаковый интервал pH, благоприятный для их роста и развития, и очень чувствительны к отклонению реакции от оптимальной. Большинство овощных культур лучше развиваются при слабощелочной или нейтральной реакции почвенного раствора (pH 5,5–7,0).

Практически все удобрения, вносимые в почву в интенсивном производстве, физиологически кислые, поэтому использование таких агрохимикатов на почвах с пониженными значениями pH (ниже pH 5,5) приводит не только к нерациональному их употреблению, но и к отрицательному влиянию на почвенное плодородие и на растения.

Декальцирование почвы происходит во всем мире и относится к числу глобальных проблем, т.к. приводит к деградации и дегумификации почвы, повышает ее кислотность и уплотненность, разрушает структуру, снижает водопроницаемость и воздухообмен, способствует развитию эрозии. Следствие этих процессов – снижение урожая с...х культур, ухудшение его качества, подавление полезных микробиологических процессов и развитие болезней.

Проблема декальцирования сводит на нет усилия земледельцев в получении достойного урожая овощных культур на кислых почвах. В таких условиях необходимо либо проводить известкование, либо применять нитрат кальция (кальциевую селитру).

Кальциевая селитра – единственное физиологически щелочное удобрение обладающее эффектом известкования, а единица азота кальциевой селитры на кислых почвах работает в три раза эффективнее единицы азота других удобрений.

Прикорневые подкормки кальциевой селитрой овощных культур, особенно на кислых почвах – высо-

корентабельный и экономически оправданный прием, т.к. почвенные концентрации 1–5 мМ кальция необходимы для предохранения корней растений от низкого pH, токсических ионов, засоления, ионного дисбаланса и гармоничного роста.

Оптимальный баланс кальция в почве обеспечивает нормальный рост и развитие растения, но не может предотвратить возникновения физиологического дефицита кальция в плодах и других сочных частях растения. Кальций не реутилизируется в растительном организме, плохо передвигается с восходящим током в молодые органы и ткани. 90% кальция локализовано в клеточных стенках, мембранах и ламеллах (межклеточных пластинах), где соединения кальция с пектиновыми веществами склеивают между собой стенки отдельных клеток. В период активного клеточного деления, роста и налива сочных плодов, корнеклубнеплодов или, например, кочана увеличивается в разы количество потребляемой влаги, которая естественным образом снижает концентрацию кальция в местах локализации, вызывая физиологический дефицит и ослабляя склеивающие функции. Поэтому даже небольшой переизбыток влаги в этот момент приводит к разрыву тканей и растрескиванию кочанов капусты, корнеплодов моркови и свеклы (а также вишни, черешни, сливы, абрикоса, нектарина, мандарина, смородины, крыжовника и винограда). У картофеля может происходить растрескивание клубня на ранних фазах, что ухудшает его товарность. Хуже, когда межклеточные разрывы происходят внутри клубнеплода в последние фазы роста, что не портит внешний вид, но приводит к побурению мякоти в точках разрыва и развитию сухой или мокрой бактериальной гнилей при хранении (аналогично – горькая ямчатость у яблок). У томата, перца, тыквы, арбуза и дыни развивается т.н. вершинная гниль плодов. У салатов – краевой ожог листа.

Физиологический дефицит кальция приводит к большим потерям хозяйственной части урожая овощных культур. Эта болезнь не патогенной природы и фунгициды здесь не помогут. Эффективное лечение возможно только с помощью периодических листовых подкормок в период плодоношения (или фазы активного роста корнеклубнеплодов, кочана и т.п.). Для некорневых подкормок применяют водорастворимые фор-

мы кальция, которые можно разделить на две основные группы.

Неорганические соли:

- Хлорид кальция, высокое содержание хлора в котором может спровоцировать фитотоксическое действие, некроз листьев, ржавчину и т.п. (химикат не зарегистрирован как удобрение, но некоторые применяют из-за дешевизны);

- Нитрат кальция, высокое содержание азота в котором нежелательно в период налива плодов, ухудшает качество, стимулирует вегетативный рост. У удобрения щелочная реакция, поэтому его нельзя применять в концентрации более 1%.

Органические соединения:

- Хелат кальция ЭДТА имеет низкую устойчивость на свету и в щелочной воде, есть риск фитотоксичности;

- Комплексы кальция с аминокислотами или LSA (лигнинсульфонат аммония) имеет высокую устойчивость соединений и степень усвоения кальция. Нет риска фитотоксичности.

Листовые подкормки кальцийсодержащими агрохимикатами проводят от момента образования завязи (от начала активного роста корнеклубнеплодов или кочана) и в течение всего периода активного роста и налива плодов с интервалом 8–15 суток. Эти подкормки повышают выход товарной продукции и ее конкурентоспособность на овощном рынке, т.к. предотвращают развитие болезней, связанных с дефицитом кальция, повышают его содержание в клеточных стенках, улучшают структуру плодов и, следовательно, их срок хранения, лежкость, транспортабельность, товарный вид и качество.

Об авторе

Хорошкин Александр Борисович,

канд. с. – х. наук,
ведущий специалист

ГК «АгроМастер».

E-mail: khoroshkin@agromaster.ru.

How to eliminate calcium deficiency

A. B. Khoroshkin, PhD, leading expert,
AgroMaster company.

E-mail: khoroshkin@agromaster.ru.

Summary. *The significance of calcium as an element of plant nutrition, its role in physiological processes, conditions of optimal consumption and assimilation of calcium by plants are discussed. Factors of calcium deficiency and optimal forms of fertilizers to eliminate the shortage are also considered.*

Keywords: *calcium, calcium deficiency, vegetables, calcium nitrate, fertilizers, foliar nutrition.*

Владимир Георгиевич Качайник



14 января 2015 года исполнилось 45 лет председателю Совета директоров АНПСК Владимиру Георгиевичу Качайнику. Свой юбилей он встречает в рассвете сил, полным творческой энергии и здорового жизненного оптимизма. В своем сравнительно молодом возрасте Владимир Георгиевич уже многое сделал для отечественного овощеводства. Им создана одна из крупнейших российских семенных компаний по овощным культурам – ООО «Агрофирма Аэлита», генеральным директором которой он является и в настоящее время. Его активная жизненная позиция, преданность своему делу, стремление принести реальную пользу стране вызывают уважение. Он уделяет много внимания не только развитию своей компании, но и всей отрасли семеноводства, а его хорошее знание мировой семенной индустрии позволяет делать это грамотно и профессионально. С декабря 2013 года Владимир Георгиевич возглавляет Ассоциацию независимых российских семенных компаний (АНПСК), причем делает это, как и все остальное, успешно; активно и искренне стремится добиться конкретных результатов в повышении конкурентоспособности отрасли.

Совет директоров АНПСК от лица всех членов Ассоциации искренне поздравляет Владимира Георгиевича с юбилеем, желает ему крепкого здоровья, счастья, дальнейших творческих успехов!

Фитолавин и Фитоплазмин: практическое руководство

Дана характеристика нового зарегистрированного фунгицида Фитоплазмин, ВРК. Показана биологическая и хозяйственная эффективность препаратов Фитолавин, ВРК и Фитоплазмин, ВРК в защищенном грунте на огурцах и томатах, приведены оптимальные схемы обработок.

В системе защиты овощных культур от бактериальных заболеваний первостепенную роль играют обработки растений препаратами, обладающими бактерицидным действием. К таким препаратам относятся Фитолавин и Фитоплазмин производства ООО «Фармбиомедсервис». Действующим веществом Фитолавина является фитобактериомицин (ФБМ) – комплекс стрептотрициновых антибиотиков на основе актиномицета из рода *Streptomyces*, выделенного из почвы. В 2014 году в «Список пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории РФ» вошел новый биологический фунгицид Фитоплазмин, водорастворимый концентрат (ВРК). Действующее вещество Фитоплазмина – тилозиновый макролидный комплекс, также на основе почвенного актиномицета *Streptomyces fradiae*, штамм ВНИИСХМ-53.

Оба препарата обладают не только контактным, но и, что особенно важно, системным действием. Действующие вещества как Фитолавина, так и Фитоплазмина легко проникают в растения, и, циркулируя в их тканях, взаимодействуют с рибосомами патогенных бактерий, подавляя синтез белка и нарушая правильность считывания генетического кода возбудителей бактериозов, таким обра-

зом позволяя растениям длительное время противостоять внедрению в них возбудителей заболевания. Отмечается стимулирующее действие ФБМ на рост и развитие с.-х. культур. При использовании отмечается ускорение сроков начала плодоношения на 2–3 суток, снижение поражения мучнистой росой. Препараты выпускаются в виде ВРК, что особенно актуально при выращивании растений на капельном поливе, т.к. пре-



Результат обработок:
здоровые растения

параты не засоряют капельницы поливной системы. В настоящее время Фитолавин и Фитоплазмин разрешены для применения на томате и огурце защищенного грунта, а также томате открытого грунта. Ниже даны схемы применения этих препаратов на культурах огурца и томата.

Огурец

Среди бактериозов огурца в защищенном грунте в настоящее время наиболее вредоносна бактериальная гниль корневой шейки (возбудитель *Erwinia tracheiphilla*), встречается угловатая пятнистость листьев огурца (возбудитель *Pseudomonas syringae* pv. *lacriflans*). Для защиты огурца от бактериозов рекомендованы следующие схемы обработок:

Схема 1. Обработки Фитолавином, ВРК путем четырех- или пятикратных поливов под корень. Первый полив растений (профилактический) проводят в фазу 2–3 настоящих листьев, второй полив – через 10–14 суток после высадки рассады, последующие поливы – с интервалом 2–3 недели. Норма расхода препарата составляет 2–3 л/га при обработке рассады (норма расхода рабочей жидкости – 1000–1500 л/га), 6 л/га для вегетирующих растений при использовании препарата через систему капельного полива (норма расхода жидкости 3000 л/га) и 8 л/га при применении через ОЗГ (норма расхода жидкости – 4000 л/га). При использовании препарата в личных хозяйствах норма расхода составляет 15–20 мл на 10 л воды.

Схема 2. Обработки Фитоплазмином, ВРК путем трехкратных поливов под корень. Первый полив проводят через 1–2 месяца после высадки на постоянное место; второй и третий поливы – с интервалом в 3 недели. Расход препарата Фитоплазмин, ВРК – 9 л/га при норме расхода рабочей жидкости 3000 л/га (12 л/га при применении через ОЗГ с нормой расхода жидкости 4000 л/га). При использовании препарата в личных хозяйствах норма расхода составляет

2–3 л/га. Как показали проведенные в испытательной лаборатории опыты, обработки Фитоплазмином существенно снижают темпы развития бактериальных болезней растений огурца по сравнению с контролем. Биологическая эффективность обработок составила 72,0–73,1%, величина сохраненного урожая – 2,6 кг/м². При этом период защитного действия препарата составляет не менее 21–28 суток.

Схема 3 сочетает обработки Фитолавином и Фитоплазмином. Первую обработку проводят Фитолавином путем полива растений в фазу 2–3 настоящих листьев, второй полив Фитолавином – через 10–14 суток после высадки рассады, через 2–3 недели – полив Фитоплазмином. Если возникает необходимость продолжать обработки и далее, то возможно чередование этих препаратов также с интервалом в 3–4 недели. Нормы расхода препаратов те же, что и в схемах, приведенных выше.

Томат

При выращивании томата в зимних теплицах значительные потери урожая и снижение качества плодов вызывают бактериальные бо-

лезни увядания. К ним относят некроз сердцевины стебля или пустостебельность (возбудитель *Pseudomonas corrugata*), бактериальный рак томата (возбудитель *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*). Обработки против бактериозов на томате следует проводить по тем же схемам и с теми же нормами расхода, что и на огурце. Наиболее эффективный способ применения бактерицидов на томате – подлив препаратов под корень.

Биологическая эффективность обработок по **схеме 1** (трех-пятикратный полив Фитолавином, ВРК под корень) в наших испытаниях составила 72,3–77,7%, выход продукции повышался на 2,6–4,0 кг/м² к контролю.

Биологическая эффективность в проведенных испытаниях по **схеме 2** (трехкратный полив Фитоплазмином, ВРК под корень) составляла 83,0%. Величина сохраненного урожая составила при использовании Фитоплазмина, ВРК с нормой расхода 9 л/га – 3,3 кг/м². Фитотоксического действия в испытанных концентрациях 0,2–0,3% рабочего раствора в условиях Московского региона на растения томата отмечено не было.

Схема 3. Сочетание обработок Фитолавином и Фитоплазмином по такой же схеме, как и для огурца. Совместное применение препаратов имеет существенное значение для предотвращения развития резистентных форм у бактериальных патогенов.

Предложенные схемы обработок растений водорастворимыми концентратами бактерицидных препаратов Фитолавина и Фитоплазмина обеспечивают надежную защиту растений огурца и томата от возбудителей бактериальных болезней.

Подготовили

Нефёдова Ксения Юрьевна,

ученый-агроном,
начальник отдела продаж ООО «Фармбиомедсервис».

E-mail: x.nefedova@pharmbiomed.ru

Алексеева Ксения Леонидовна,

доктор с. – х. наук,
гл. н. с. ВНИИ овощеводства.

E-mail: vniioh@yandex.ru

Борисова Ирина Павловна,

заведующая
испытательной лабораторией ООО
НБЦ «Фармбиомед».

E-mail: borisovaip@mail.ru

Топинамбур в культуре *in vitro*

Д. Г. Шорников, М. Ю. Акимов, В. А. Кольцов, О. М. Акимова, Е. В. Шорникова

Изучали особенности культивирования топинамбура сорта Интерес *in vitro*, выявлена специфика формирования микрорастений на этапах введения в культуру и собственно размножения. Оценивали влияние некоторых регуляторов роста на побегообразовательную способность данной культуры, установлен оптимальный состав питательной среды для данного генотипа.

Ключевые слова: топинамбур, *in vitro*, микропобеги, культура тканей, регуляторы роста.

Топинамбур, или земляная груша (*Helianthus tuberosus* L.) – широко известная культура, обладающая рядом ценных качеств. Его клубни богаты витаминами группы В, витамином С, РР, каротиноидами, микроэлементами и накапливают до 17% инулина. В настоящее время топинамбур – важный компонент диетического питания при сахарном диабете, а также сырье для ряда фармакологических препаратов и биологически активных добавок [1].

Мировой генофонд сортов и гибридов топинамбура превышает 300 наименований, из них в России промышленно возделывают всего два сорта отечественной селекции – Скороспелка и Интерес. Несмотря на то, что эта культура слабо поражается болезнями и вредителями, она может служить потенциальным пе-

реносчиком инфекции, опасной для других с.-х. культур. В частности, топинамбур имеет ряд общих с подсолнечником заболеваний: вирус мозаики подсолнечника, мозаика огурца, вирус табачной мозаики и т.д. [1, 2, 3].

В связи с этим актуальна разработка приемов культивирования микропобегов топинамбура методом *in vitro* как основа производства оздоровленного семенного материала. Такое культивирование позволяет исключить распространение карантинных заболеваний и в целом уменьшить инфекционный фон в агрофитоценозах.

В качестве исходных для изоляции меристематических верхушек взяли растения сорта топинамбура Интерес. Стерилизацию осуществляли сулемой, затем спиртом и трижды промывали стерильной дистиллированной водой. В качестве эксплантов использовали глазки и сегменты стебля с пазушными почками, полученными при проращивании клубней во влажном песке. Культуру вели при стандартном фотопериоде 16/8 (день/ночь), температуре 23–25 °С, и освещенности 2000–3000 лк. Первые микропобеги в нулевом пассаже формировались в среднем через 20 дней (рис. 1).

На этапе собственного размножения испытывали среды с разным содержанием хелата железа и 6-БАП. Оптимальной

средой для культивирования микропобегов топинамбура, по нашим данным, является стандартная среда MS без гормонов (рис. 3), побеги статистически достоверно превосходят по длине варианты, содержащие 0,25 и 0,5 мг/л 6-БАП, имеют нормальную морфологию, раневой каллус не образуется (рис. 2А).

Несмотря на невысокий фактический коэффициент размножения (1,8 новых побегов на эксплант), черенкование длинных побегов позволяет получить достаточное количество микрочеренков при пассировании. При увеличении концентрации 6-БАП до 0,25–0,5 мг/л усиливался рост раневого каллуса, в результате чего нами сделан вывод о нецелесообразности тестирования более высоких концентраций цитокинина.

Как показали результаты экспериментов, при двойном содержании хелата железа повышение концентрации 6-БАП усиливает пролиферацию пазушных меристем, увеличивая коэффициент размножения до 1,7–2,9 новых побегов на эксплант. Особенно выраженным стимуляционный эффект был на среде содержащей 0,5 мг/л 6-БАП (рис. 2Б). При этом удвоенная концентрация хелата подавляла рост формирующихся микрорастений, так что их средняя длина не превышала 3,0 см во всех вариантах опыта. Кроме того, отмечены различные негативные явления – такие, как сильное развитие каллуса даже на среде без цитокинина, пожелтение листьев и некроз верхушек побегов.

Библиографический список

1. Stanley J. K., Nottingham S. F. Biology and Chemistry of Jerusalem Artichoke *Helianthus tuberosus* L. – New York, CRC Press, 2008. – 478 p.
2. Laberge C., Sackston W. E. Adaptability and diseases of Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus*) in Quebec // Canadian Journal of Plant Science. – 1987. – vol.67., № 1 – P.349–353.
3. Cassels A. C., Deadman M. L., Kearney N. M. Tubers diseases of Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus* L.): production of bacterial-free material via meristem culture // Topinambour (Jerusalem artichoke) Revised edition. Second workshop; Rennels, Desember 1988. – Brussels-Luxembourg, 1991. – P.116–125.



Рис. 1. Микропобеги топинамбура в нулевом пассаже

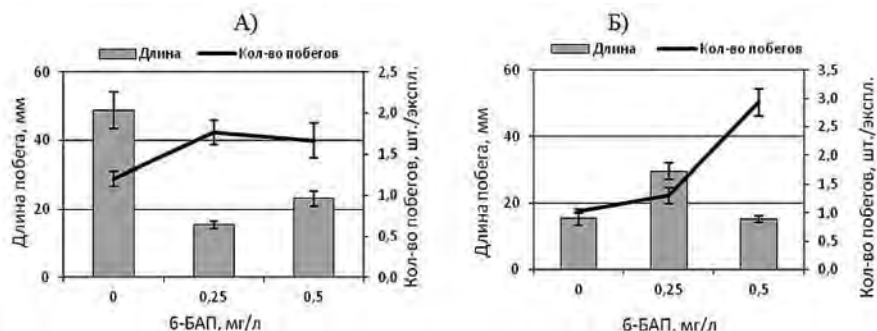


Рис. 2. Формирование *in vitro* побегов топинамбура сорта Интерес. А – стандартная среда MS, Б – среда MS с удвоенной концентрацией хелата железа



Рис. 3. Культивирование микропобегов топинамбура на среде MS без гормонов

Фото авторов

Об авторах

Шорников Денис Геннадиевич,

канд. биол. наук,
заведующий отделом размножения
плодовых культур ГНУ ВНИИС имени
И. В. Мичурина. Тел.: 8 (905) 047–70–
03, e-mail: densadler@mail.ru.

Акимов Михаил Юрьевич,

канд. с.-х. наук,
директор МКУ «Дирекция по реализа-
ции программы развития г. Мичурин-
ска как наукограда РФ». Тел.: 8 (910)
650–00–99, e-mail: misha_mich@mail.
ru.

**Кольцов Владимир Александро-
вич,**

аспирант,
ведущий специалист МКУ «Дирек-
ция по реализации программы раз-
вития г. Мичуринска как наукограда

РФ». Тел.: 8 (961) 037–58–87, e-mail:
kolcov.mich@mail.ru.

Акимова Ольга Михайловна,

инженер-биотехнолог
МАУ «Центра инновационных техно-
логий Мичуринска-наукограда РФ». Тел.: 8 (910) 758–59–74.

**Шорникова Екатерина Викторов-
на,**

инженер-биотехнолог
МАУ «Центра инновационных техно-
логий Мичуринска-наукограда РФ». Тел.: 8 (905) 047–69–88.

Cultivation of Jerusalem artichoke *in vitro*

D. G. Shornikov, PhD, the head of
department of fruit crops reproduction, All-
Russian Research Institute of horticulture
after I. V. Michurin. Phone: 8 (905) 047–70–
03, e-mail: densadler@mail.ru.

M. Yu. Akimov, PhD, the head of department
for implementation of the programme for
development of Michurinsk as scientific
town. Phone: 8 (910) 650–00–99, e-mail:
misha_mich@mail.ru.

V. A. Koltsov, a postgraduate student,
a leading expert of department for
implementation of the programme for
development of Michurinsk as scientific
town. Phone: 8 (961) 037–58–87, e-mail:
kolcov.mich@mail.ru.

O. M. Akimova, an engineer biotechnologist,
Centre of Innovative Technologies of
Michurinsk. Phone: 8 (910) 758–59–74.

E. V. Shornikova, an engineer
biotechnologist, Centre of Innovative
Technologies of Michurinsk. Phone: 8 (905)
047–69–88.

Summary. The article deals with researches of the features of Jerusalem artichoke cultivation *in vitro*. Specificity of micro-plants formation in the phases of introduction to the culture and the actual reproduction is revealed. The effect of some growth regulators on sprout formation ability of this culture is assessed. The optimal composition of the culture medium for this genotype is ascertained.

Keywords:

Jerusalem artichoke, *in vitro*, micro-plants, tissue culture, growth regulators.



Нет стрессу картофеля



В. В. Вакуленко

Показана роль регуляторов роста в повышении устойчивости растений к различным неблагоприятным факторам внешней среды. Опрыскивание вегетирующих растений картофеля регуляторами роста стимулирует развитие листового аппарата и корневой системы. Приведены результаты исследований и ассортимент препаратов способствующих повышению устойчивости картофеля к засухе и избыточному увлажнению.

Ключевые слова: регуляторы роста растений, устойчивость растений к засухе и избыточному увлажнению, картофель, Эпин-Экстра, Циркон.

При выращивании картофеля часто возникают стрессовые ситуации, обусловленные прежде всего экстремальными колебаниями температуры и влажности окружающей среды. Средняя урожайность картофеля в нашей стране составляет 18–20 т/га, а потенциальная возможность этой культуры позволяет получать урожаи в 30–40 т/га и более. Перспективный путь повышения продуктивности картофеля – применение регуляторов роста растений Эпин-Экстра и Циркон [1, 2].

Эпин-Экстра регулирует синтез БАВ, контролирующих все этапы развития растений, участвует в синтезе «шоковых белков», повышая устойчивость растений к неблагоприятным факторам внешней среды (заморозки, избыточное увлажнение, засоление и др.).

При применении препарата Эпин-Экстра (20 мл/т+80 мл/га) в условиях избыточной влажности у растений увеличилось количество стеблей, существенно возросла площадь листьев и интенсивность фотосинтеза, а также усилился рост и развитие корневой системы. Урожайность картофеля повышалась на 27,7–51,1% по сравнению с контролем (1,2–1,9 т/га), а товарной фракции – на 74,9–87,7%. Наибольший эффект был получен в варианте с предпосадочной обработкой клубней и двукратным опрыскиванием растений Эпином-Экстра в фазы полных всходов и бутонизации.

Действующее вещество препарата Циркон представляет собой природную смесь гидроксикоричных кислот и их производных. Его эффект связан с активацией аукинов клет-

ки путем ингибирования активности фермента аукиноксидазы, который эти аукины разрушает, в результате чего стимулируется образование новых клубней. В стрессовых условиях Циркон способствует восполнению недостающих биологически активных соединений адаптогенного характера. Он повышает устойчивость растений к нарушению температурного, водного и светового режимов, а также другим видам стресса, предотвращая снижение урожайности, особенно в условиях засухи.

Применение Циркона в условиях недостатка влаги показало, что обработка клубней способствует повышению полевой всхожести на 2–4% по сравнению с контролем. Максимальный эффект отмечен при обработке Цирконом семенных клубней (5 мл/т) в сочетании с двукратным опрыскиванием растений в фазы полных всходов и бутонизации (10 мл/га). В этом варианте высота растений, густота стеблестоя, масса ботвы и площадь листовой поверхности превышали контроль на 14–28% соответственно. Антистрессовая активность Циркона обеспечила существенное повышение урожайности картофеля. За годы исследований прибавка урожая по сравнению с контролем в среднем составила 1,9 т/га (28%). В условиях засухи в Астраханской области применение Циркона привело к увеличению количества стеблей, площади листовой поверхности, интенсивности фотосинтеза и, как следствие, к повышению урожайности до 21,5 т/га. Прибавка урожая составила 10,1%.

Таким образом, предпосадочная обработка клубней картофеля препа-

ратами Эпином-Экстра и Циркон повышает энергию прорастания и всхожесть клубней, что обеспечивает появление ранних и дружных всходов, а также усиливает рост растений в начальный период вегетации. Опрыскивание вегетирующих растений картофеля регуляторами роста стимулирует развитие листового аппарата и корневой системы. Обработанные растения лучше переносят перепады температур, изменения влажности почвы и воздуха, и другие неблагоприятные условия. Применение Эпина-Экстра и Циркона способствует росту урожайности в среднем до 30%, увеличению содержания крахмала и витамина С, а также улучшению сохранности продукции.

Библиографический список

1. Вакуленко В.В. Эпин-Экстра и Циркон эффективны на клубне // Картофель и овощи. 2014. №4. С. 14.
2. Прусакова Л.Д., Малеванная Н.Н., Белоухов С.Л., Вакуленко В.В. Регуляторы роста растений с антистрессовыми и иммунопротекторными свойствами // Агрехимия. 2005. № 11. С. 76.

Об авторе

Вакуленко Владимир Васильевич, канд. биол. наук, главный специалист ННПП «НЭСТ М». E-mail: info@nest-m.ru.

Against stress of potatoes

V. V. Vachulenko, PhD, chief specialist of NEST M. E-mail: info@nest.ru

Summary. The article deals with role of plant growth regulators in increasing of potato resistance to various unfavourable factors of environment. Spraying of growing potato plants with plant growth regulators Epin-Extra and Circon stimulates development of foliar apparatus and root system. Results of researches and preparations assortment for potato resistance to drought and overwetting are also discussed.

Keywords: plant growth regulators, plant resistance to drought and overwetting, potatoes, Epin-Extra, Circon.

По вопросам приобретения всех препаратов и консультаций обращайтесь по адресу: 127550, г. Москва, ул. Прянишникова, д. 31А. Тел.: 8 (499) 976–27–06; 8 (499) 976–47–36. Сайт: www.nest-m.ru. E-mail: info@nest-m.ru. Интернет-магазин: www.tdnest-m.ru.

Сортоиспытание картофеля в Рязанской области

А. И. Марков, Н. П. Анохин

В результате изучения сортов картофеля в условиях Центрального района Нечерноземной зоны на темно-серых лесных тяжелосуглинистых почвах выделены наиболее ценные для производства сорта, обеспечивающие стабильную урожайность. Установлено, что в условиях Рязанской области в производстве должны преобладать отечественные сорта, как обеспечивающие стабильно высокие урожаи и меньшее варьирование по годам.

Ключевые слова: картофель, коллекционный материал, экологическое испытание, урожайность, устойчивость к болезням.

Сорт сегодня остается одним из ведущих факторов, способствующих повышению урожайности картофеля. Для введения в производство новых сортов необходимо определиться с их приспособленностью к конкретным агроклиматическим условиям. Поэтому экологическое испытание сортов картофеля актуально и имеет большое практическое значение. Не менее важный фактор развития отрасли картофелеводства в определенной местности – получение высоких стабильных урожаев клубней картофеля, независимо от капризов погоды.

В 2006–2013 годах отдел картофелеводства Рязанского НИИСХ провел экологическое испытание сортов картофеля. Испытывали 66

сортотечественной и зарубежной селекции, из них 21 раннеспелый, 21 среднеранний, 18 среднеспелых, 6 среднепоздних.

Исследования проводили на темно-серой лесной тяжелосуглинистой почве со следующими показателями: гумуса (по Тюрину) – 3,2–5,6%; подвижного фосфора (по Кирсанову) – 250–290 мг/кг почвы; обменного калия (по Кирсанову) – 123–208 мг/кг почвы; рН солевой вытяжки – 4,4–5,2. Учеты и наблюдения проводили согласно методике государственного сортоиспытания картофеля. Агротехника в опыте – общепринятая для возделывания картофеля в Рязанской области.

Погодные условия существенно различались по годам исследований, что позволило в полной мере оценить сортообразцы картофеля по хозяйственным признакам. Так, в 2006 году количество осадков за вегетационный период (май–сентябрь) было близким к среднемуголетней норме. Среднесуточная температура за вегетацию превысила среднемуголетние значения на 3–4 °С. За период вегетации картофеля в 2007 году осадков выпало чуть более 80% от нормы, а среднесуточные температуры по месяцам превышали среднемуголетние на 5–7 °С. В 2008 году количество выпавших осадков превысило среднемуголетние значения (255 мм) и составило 296,5 мм при умеренно повышенной среднесуточной температуре на 2–6 °С. В 2009 году отмечено незначительное превышение среднемуголетних значений месячных температур, однако ко-

личество осадков было ниже нормы и составило 170 мм. Количество осадков в 2010 году составило менее 60% от нормы или 158,3 мм. Среднесуточная температура воздуха значительно, на 6–10 °С превышала среднемуголетние значения. Растения картофеля испытывали негативное действие высокой температуры воздуха (37–41 °С) на протяжении всего периода интенсивного роста. В 2011 году осадков выпало менее половины нормы – 93,1 мм, сумма температур превысила среднемуголетнее значение на 612 °С. Наиболее приближенным к климатическим нормам являлся 2012 год. Осадков выпало 194 мм при норме 215 мм, сумма температур за период вегетации составила 2262 °С при норме 1879 °С. 2013 год можно охарактеризовать как излишне теплый. Превышение суммы температур над среднемуголетними значениями составило 489 °С, при обильном количестве осадков (351 мм, что выше среднемуголетней на 91 мм). Однако избыточное количество осадков выпало во второй половине вегетации и практического значения для образования урожая не имело.

Таким образом, в 2006, 2007, 2008, 2012 годы складывались благоприятные для роста и развития растений картофеля метеорологические условия, а в 2009, 2010, 2011 годы растения картофеля испытывали недостаток влаги. 2013 год отмечен как неблагоприятный для роста и развития растений картофеля вследствие крайне неравномерного распределения осадков.

В экологическом испытании группа раннеспелых сортов картофеля была представлена 7 сортами отечественной селекции, 11 сортами зарубежной селекции и 3 сортами из ближнего зарубежья (республика Беларусь). Для сортов из этой группы спелости стандартом был сорт Удача, как наиболее распространенный в России. Средняя урожайность по группе раннеспелых сортов за восемь лет составила 26,5



Сорт Жуковский ранний

т/га. Урожайность в контроле – у сорта Удача составила 29,5 т/га. Максимальную урожайность в данной группе спелости 34,3 т/га показал сорт Жуковский ранний. Урожайность выше, чем в контроле, обеспечили сорта Латона-332, Фелокс-317, Коллета-315, Красноярский ранний – 30,9 ц/га. Такие сорта, как Импала, Каротоп, Ред Скарлетт, Лазурит, Фреско, Ароза, Нептун, Розара в среднем за 8 лет показали низшую урожайность: 18,3–26,6 т/га.

Группа среднеранних сортов была представлена 9 сортами отечественной, 8 сортами зарубежной селекции, 3 сортами из Беларуси, одним сортом из Украины. Средняя урожайность в этой группе спелости – 28,3 т/га, а в контроле, у сорта Санте – 33,1 т/га. Урожайность выше контроля показали сорта Бриз (36,6 т/га), Чародей (35,9 т/га), Ильинский (34,5 т/га), Кондор (33,7 т/га). В число сортов со средней урожайностью от 25 до 30,0 т/га попали сорта: Лукьяновский, Марфона, Елизавета, Невский, Зекура, Романо, Ромула. Урожайность от 20 до 25 т/га в среднем

за 8 лет сформировали сорта Евгения, Архидея, Дина, Адретта, Никита, Вершининский.

Среднеспелые сорта в коллекции представлены 12 сортами российской и 6 сортами зарубежной селекции (3 сорта из Беларуси, 1 из Украины, 2 из Австрии). В среднем за 8 лет в этой группе урожайность у контрольного сорта Голубизна составила 30,3 т/га, при средней урожайности в целом по группе 27,3 т/га. Прибавку в размере 10% от контроля обеспечил сорт Ресурс – 33,5 т/га. Близкую к контролю (превышение или снижение не более 10%) урожайность дали сорта Луговской, Ладожский, Петербургский, Вестник, Ручеек, Наяда, Криница, Загадка Питера (27,4–31,9 т/га). Урожайность от 20 до 26,4 т/га обеспечили сорта Накра, Синеглазка, Сокольский, Скарб, Живица и Роко.

По группе среднепоздних сортов средняя урожайность была наивысшей и составила 28,9 т/га в среднем за 8 лет. Урожайность у контрольном сорта Лорх составила 27,4 т/га. Значительную прибавку к контролю обеспечили сорта Журавинка 33,1 т/га

и Никулинский 36,1 т/га. Сорт Брянский надежный по урожайности близок к контролю (27,5 т/га). Минимальную урожайность показали сорта: Симфония – 24,8 т/га, Малиновка – 24,4 т/га.

Экологическое испытание за 8 лет показало, что в годы с неблагоприятными климатическими условиями отечественные сорта картофеля показали себя как наиболее приспособленные. Так, в 2010 году сорт Жуковский ранний дал один из высших урожаев 14,1 т/га, что на 2 т превышало контроль и на 3–5 т превышало урожайность зарубежных сортов.

Таким образом, по результатам проведенного экологического испытания сортов картофеля в условиях Рязанской области в производстве должны преобладать отечественные сорта, так как они обеспечивают стабильную высокую урожайность и меньшее варьирование по годам.

Библиографический список

1. Марков А.И. Экологическое испытание сортов картофеля в условиях Рязанской области // Вестник РГАТУ. – Рязань, 2012. – № 1 (13). – С. 18–20.
2. Методика исследований по культуре картофеля. – М. 1967. 236 с.
3. Симаков Е.А., Анисимов Б.В., Склярова Н.П. Сортовые ресурсы и передовой опыт производства картофеля. М. 2005. 347 с.

Фото авторов

Об авторах

Марков Анатолий Иванович,

кандидат с. – х. наук,
зав. отделом картофелеводства
Рязанского НИИСХ

Анохин Николай Павлович,

научный сотрудник
отдела картофелеводства
Рязанского НИИСХ.

E-mail: elenagureeva@bk.ru

Testing of potato cultivars in Ryzan region

A. I. Markov, PhD, the head of potato
growing department, Ryzan Research
Institute of Agriculture (RRIA).

V. P. Anokhin, PhD, the scientist of potato
growing department, RRIA.

E-mail: elenagureeva@bk.ru

Summary: As results of the studies of potato cultivars collection under the conditions of the central region of non-chernozem region on the dark gray forest soils are selected the most valuable for the production cultivars, which ensure stable productivity. It is established that under the conditions of the Ryzan region domestic cultivars can ensure stable high yield and smaller variation over the years.

Keywords: potatoes, collection material, ecological testing, productivity, resistance to diseases.

Качество клубней определяет выбор сорта

Е. П. Шанина, С. В. Дубинин

Приведены показатели качества клубней картофеля уральской селекции, дана оценка биохимическим показателям: крахмал, протеин, витамин С, сахара, нитраты, тяжелые металлы. Накопление тяжелых металлов напрямую зависит от экологических условий возделывания.

Ключевые слова: картофель, сорт, клубни, качество, биохимические показатели, крахмал, протеин, нитраты, тяжелые металлы, стабильность.

Одним из определяющих факторов конкурентоспособности и целевого использования картофеля считается его качество, которое обусловлено наличием и соотношением в клубнях химических компонентов [1].

Биохимический состав клубней картофеля в значительной степени зависит от условий выращивания. При выведении новых сортов необходимо стремиться к созданию генотипов, отличающихся не только высокими качественными показателями, но и стабильностью этих признаков в различных условиях выращивания [2].

Общеизвестно, что содержание крахмала и сухого вещества определяет пищевую ценность картофеля, выход товарной продукции при производстве крахмала, спирта, а также качество продуктов переработки: чипсов, сухого картофельного пюре, картофельной стружки, гранул и др. При этом доля крахмала в сухом веществе клубней составляет около 80% [4].

В селекции картофеля на Среднем Урале большое внимание всегда уделялось и уделяется вопросам улучшения биохимического состава клубней: повышению содержания в клубнях сухого вещества, крахмала, сырого протеина, витамина С, снижению редуцирующих сахаров и нитратов [3].

В аналитической лаборатории Уральского НИИСХ ежегодно исследуется от 50 до 250 образцов картофеля различных групп спелости. В клубнях определяется содержание сухого вещества, крахмала, сырого протеина, суммарного белка, витамина С, редуцирующих сахаров, нитратов, тяжелых металлов, аминокислот.

Известно, что биохимический состав клубней картофеля, наряду с вы-

сокой генотипической обусловленностью, в значительной степени зависит от почвенно-климатических условий, поэтому селекция предусматривает создание генотипов не только с высокими качественными показателями, но и с их стабильностью.

Наиболее экологически устойчивым показателем считается содержание в клубнях крахмала, коэффициент вариации которого в среднем за годы испытания в зависимости от сорта уральской селекции составил 1,5–17,9% (табл.).

Средняя степень варьирования характерна для протеина (V – 2,0–22,2%) и витамина С (V – 9,7–31,7%). В зависимости от условий выращивания значительно изменяется накопление нитратов (V – 32,1–86,8%) и сахаров (3,2–68,7%).

В результате исследований установлено, что к наиболее стабильным биохимическим показателям на Среднем Урале относятся содержание в клубнях сухого вещества, крахмала, протеина, вкусовые качества; самые нестабильные – содержание сахаров и нитратов.

Разница биохимического состава по годам объясняется не только экологической неустойчивостью сортов, но и подтверждает отрицательное влияние резких колебаний температурного режима и влажности по годам и периодам роста растений. Дождливая погода способствует меньшему накоплению нитратов в клубнях картофеля (20–140 мг/кг) и витамина С (12,1–16,5 мг%). В засушливые годы, резко повышается содержание нитратов (222–303 мг/кг) и увеличивается содержание белка в клубнях, например, у гибрида 05–6–3 до 4,12%.

Большое влияние на качество картофеля оказывают условия хранения, при которых важно сохранить питательные вещества в максимальном количестве. После шести месяцев хранения проведена оценка сортов и перспективных номеров по биохимическим показате-

Коэффициенты вариации биохимических показателей клубней картофеля по сортам (V), %

Сорт	Крахмал	Протеин	Сахара	Витамин С	Нитраты
Лидер	13,7	17,2	68,7	24,2	64,0
Барон	17,3	18,1	41,7	20,7	47,1
Взрыв	6,6	10,8	62,8	27,3	86,8
Югра	15,5	22,2	35,6	19,6	69,1
Каменский	8,6	12,1	11,7	31,7	61,4
Ирбитский	15,8	20,9	18,7	22,8	68,5
Отрада	17,9	21,5	30,9	18,7	50,4
Табор	13,7	12,0	34,5	18,0	48,0
Маяк	13,4	16,7	23,8	18,8	60,5
Утро раннее	11,0	18,8	40,9	26,9	73,7
Браво	5,6	8,7	5,6	25,3	32,1
Горняк	1,5	2,0	3,2	9,7	39,5

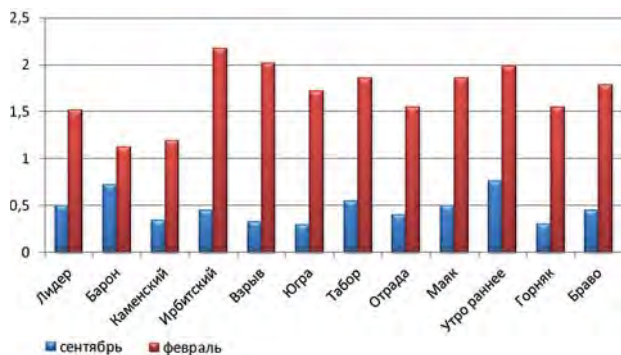


Рис. 1. Содержание сахара в клубнях картофеля после шести месяцев хранения

лям. Содержание крахмала и протеина изменилось незначительно.

Содержание сахаров существенно влияет на вкусовые, кулинарные и технологические свойства картофеля. Накопление сахаров в картофеле, при оптимальной для ранних сортов температуре хранения (2–3 °С), обусловлено скоростью реакции углеводного обмена – распадом крахмала до сахаров. В нашем случае оценка клубней проводилась без рекондиционирования; у двух сортов Барон и Каменский наблюдается незначительное накопление сахаров (рис. 1). Существенное ухудшение цвета и других технологических свойств картофеля наступает уже при содержании сахаров 1,0–1,5%; при 2,0% ощущается сладкий привкус.

Картофель считается важным источником необходимого для нас витамина С, содержание которого варьирует в опытах от 9,1 до 47,0 мг% в зависимости от сорта и условий произрастания. В период зимнего хранения происходит незначительное снижение витамина С в клубнях – на 2,9–5,0 мг%, кроме сортов Лидер и Чудесник.

Накопление в клубнях картофеля нитратов зависит от генотипа и метеорологических условий года. В на-

ших опытах после шести месяцев хранения значительно уменьшилось содержание нитратов у сортов Каменский, Табор, Браво, практически на одном уровне остался данный показатель у сортов Лидер и Утро раннее (рис. 2).

Изучая качественные показатели, особое внимание уделяли накоплению тяжелых металлов в клубнях. К токсичным отнесены следующие

тяжелые металлы: кобальт, никель, медь, цинк, кадмий, ртуть, свинец, молибден, марганец. Однако многие микроэлементы – такие, как медь, цинк, кобальт, молибден, марганец – очень важны для жизни растений, они имеют большое значение в процессах метаболизма.

Изучая качественные показатели, особое внимание уделяли накоплению тяжелых металлов в клубнях. К токсичным (I класс опасности) отнесены следующие тяжелые металлы: цинк, кадмий, ртуть, свинец, мышьяк. Менее токсичные (II класс опасности) – молибден, кобальт, никель, медь, хром; III класс – марганец, барий, ванадий. Вместе с тем в группу «тяжелых» вошли некоторые микроэлементы – такие, как медь, кобальт, молибден, марганец, которые при нормальной концентрации важны для жизни растений – повышают интенсивность фотосинтеза, устойчивость растений к неблагоприятным факторам внешней среды.

Предельно допустимая концентрация (ПДК) тяжелых металлов в клубнях картофеля, согласно гигиеническим требованиям к качеству: Zn (цинк) – 10,0 мг/кг, Cu (медь) – 5,0, Cd (кадмий) – 0,03, Pb (свинец) – 0,5 мг/кг. У всех изучаемых сортов накопление цинка, меди, свинца намного ниже ПДК (у сорта Югра свинец вообще не обнаружен), содержание кадмия – в пределах нормы.

У сортов ранней группы спелости содержание цинка, меди, кадмия и свинца в клубнях картофеля составляло, соответственно, мг/кг, у сорта Барон (st.) – 3,00; 0,91; 0,03; 0,13; у сорта Алмаз – 3,26;

0,89; 0,02; 0,24; у сорта Лидер – 3,18; 0,97; 0,02; 0,11. У сортов среднеранней группы спелости содержание цинка, меди, кадмия и свинца в клубнях картофеля составляло, соответственно, мг/кг, у сорта Невский (st.) – 3,27; 0,85; 0,03; 0,12; у сорта Югра – 3,00; 0,81; 0,03; 0; у сорта Взрыв – 2,49; 0,96; 0,03; 0,14; у сорта Каменский – 3,35; 0,90; 0,03; 0,13; у сорта Табор – 2,78; 1,16; 0,03; 0,12.

Биохимический состав клубней картофеля прежде всего определяется генотипом, но существенно изменяется в зависимости от условий выращивания. Накопление тяжелых металлов напрямую зависит от экологических условий возделывания.

Библиографический список

1. Альсмих П. И. Селекция картофеля в Белоруссии. Минск: «Ураджай», 1979. 128 с.
2. Козлова Л. Н., Колядко О. М. Биохимическое качество селекционного материала // Вопросы картофелеводства: Материалы науч. конф. молодых ученых стран СНГ, посвященной 110-летию со дня рождения А. Г. Лорха. М., 1999. С. 22–24.
3. Шанина Е. П., Клюкина Е. М., Кокшаров В. П. Селекция картофеля на качественные показатели // Аграрный вестник Урала. 2009. № 11 (65). С. 84–85.
4. Schick R., Hopfe A. Die Zuchtung der Kartoffel // Die Kartoffel. Ein Handbuch herausgegeben von Rudolf Schick und Maximilian Klinskowski. – VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, 1962. Bd. 11. S. 1461–1583

Об авторах

Шанина Елена Петровна,

доктор с. – х. наук,
зав. отделом селекции картофеля
Уральского НИИСХ, г. Екатеринбург.
E-mail: shanina08@yandex.ru.

Дубинин Сергей Владимирович,

генеральный директор
ООО «Агрофирма «СеДеК», г. Москва.
E-mail: shop@sedek.ru. Интернет-сайты: www.SeDeK.ru, www.DubininSergey.ru.

Choice of cultivar depends on tubers quality

E. P. Shanina, DSc, head of department of potato breeding of Ural Agricultural Institute, Yekaterinburg.

E-mail: shanina08@yandex.ru.

S. V. Dubinin, director general of LLC Agrofirma SeDeK. E-mail: shop@sedek.ru. www.SeDeK.ru, www.DubininSergey.ru.

Summary. Indicators of potato tubers quality of cultivars bred in Ural, the estimation of biochemical parameters: content of starch, protein, vitamin C, sugar, nitrates, heavy metals are given in the article. Heavy metal accumulation depends directly on ecological conditions of growing.

Keywords: potato, cultivar, tubers, quality, biochemical parameters, starch, protein, nitrates, heavy metals, stability.

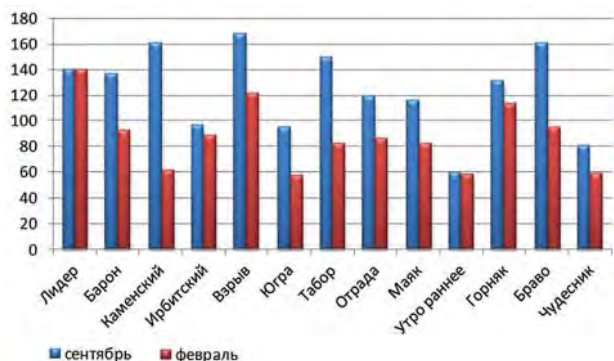


Рис. 2. Содержание нитратов в клубнях картофеля после шести месяцев хранения

Сохранить семенной картофель

Л. Э. Гунар, А. А. Черенков

Предложен прием обработки клубней семенного картофеля сортов Удача и Колобок иммуномодуляторами, фунгицидом и их смесями перед закладкой на длительное хранение. Установлено, что наибольшую сохранность картофеля обеспечило применение баковой смеси фунгицида и кремнийсодержащего препарата Силиплант. Экологическое значение этого приема обусловлена возможностью снижения нормы расхода фунгицида Максим вдвое.

Ключевые слова: семенной картофель, хранение, фунгицид, иммуномодуляторы, урожайность.

При производстве картофеля до 40% затрат приходится на мероприятия, обеспечивающие высокое качество посадочного материала [3]. На поверхности убранных клубней могут присутствовать патогены, которые, проникая в них, вызывают болезни, приводящие к убыли массы и значительно снижающие посевные качества картофеля. Подготовку семенного материала начинают с осени и проводят в течение всего периода хранения [4].

В настоящее время для снижения потерь картофеля (в том числе и семенного), его обрабатывают фунгицидами перед закладкой на хранение или перед высадкой.

Цель исследования – изучить возможность применения иммуномодуляторов отдельно и в смеси с фунгицидом при хранении семенного картофеля сортов Колобок (рис. 1) и Удача (рис. 2).

Исследования проводили на базе опытного хранилища, лаборатории Тульского НИИСХ и на кафедре хранения и переработки плодов и овощей РГАУ–МСХА имени К. А. Тимирязева.

Объект исследования: семенные клубни картофеля оригинального семеноводства, репродукции супер-суперэлита. Сорта Удача и Колобок обладают высокой устойчивостью к дефициту влаги в период вегетации в условиях Тульской области [1].

Семенной материал картофеля перед закладкой на хранение обрабатывали фунгицидом Максим КС, иммуномодуляторами Эпин-Экс-

тра, Циркон, кремнийсодержащим препаратом Силиплант, а также их смесями в соотношении: ½ Максим + Эпин Экстра; ½ Максим + Циркон; ½ Максим + Силиплант. Обработку просушенных клубней проводили ранцевым опрыскивателем при норме расхода рабочей жидкости (50 л/т).

Хранили семенной материал в стационарном хранилище ползу-глубенного типа.

Использование иммуномодуляторов (Эпин Экстра, Циркон, Силиплант) и фунгицида Максим для обработки клубней картофеля перед закладкой на хранение позволило значительно сократить потери при хранении (рис. 3).

Результаты исследования показали, что после четырех месяцев хранения убыль массы в контрольных вариантах у сортов Удача и Колобок составила 1,8% и 2% соответственно. Обработки клубней иммуномодуля-

торами снижали естественную убыль массы картофеля. Наиболее эффективной оказалась обработка баковой смесью ½ Максим + Силиплант, потери составили лишь 0,8% (сорт Удача) и 1,6% (сорт Колобок).

К концу хранения (через 8 месяцев) естественная убыль массы в контроле продолжала снижаться и составила 3,5%-3,7% по сортам, в то время как в клубнях, обработанных баковой смесью ½ Максим + Силиплант процентная доля убыли была значительно ниже (2,3%-2,5%). Эффективно было также применение Эпина-Экстра (2,5%-2,8%).

Результаты исследований показали, что симптомы болезней (кольцевая, сухая, мокрая гнили) за весь период хранения были зафиксированы лишь на отдельных клубнях картофеля.

Анализ изменения биохимического состава клубней картофеля в процессе хранения показал, что расход питательных веществ в процессе клеточного дыхания в ряде случаев сдерживался воздействием применяемых препаратов.

После четырех месяцев хранения (за первый период), содержание сухого вещества уменьшилось во всех вариантах опыта. Применение иммуномодуляторов отдельно и в смеси с фунгицидом значительно снижало этот показатель. Обработка только фунгицидом была неэффективной. К концу хранения иммуномодуляторы продолжали сдерживать



Рис. 1. Сорт Колобок



Рис. 2. Сорт Удача

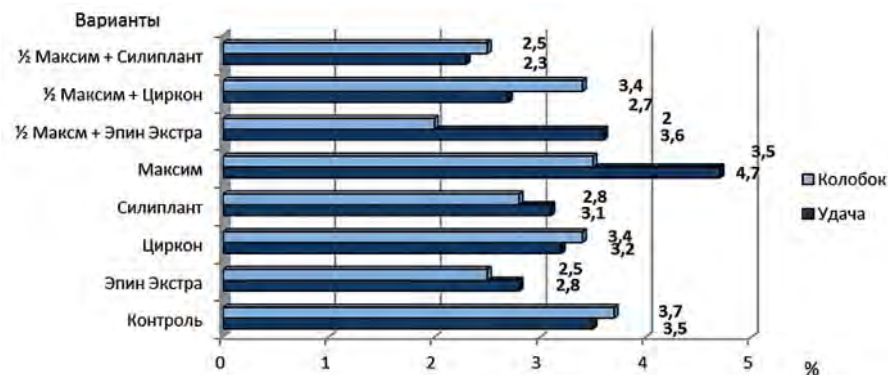


Рис. 3. Естественная убыль массы картофеля сортов Удача и Колобок за период хранения (2013–2014 годы)

расход сухого вещества на 2–3%. Наименьшие потери наблюдали при применении препарата Силиплант. Это обусловлено его защитным действием на клеточные стенки [2].

Обработка клубней фунгицидом в этот период хранения также несколько сдерживала расход питательных веществ. В большинстве случаев обработки иммуномодуляторами и фунгицидом привели к улучшению сохранности крахмала в клубнях картофеля в среднем на 2%-2,5%.

Как показали результаты исследования, применение иммуномодуляторов и фунгицида перед закладкой на хранение семенного картофеля позволило получить посадочный материал высокого качества, сократить время подготовки клубней к посадке. Применение смесей с иммуномодуляторами – такими, как Циркон и Силиплант, способствовало образованию мощных и крепких ростков, которые не обламывались при посадке.

Обработка благоприятно повлияла на формирование урожайности

картофеля следующей репродукции (табл.).

Наибольшую прибавку урожайности получили при обработке клубней картофеля сорта Удача баковой смесью ½ Максим+Силиплант (3,5 т/га), а также иммуномодулятором Циркон (1,4 т/га). Урожайность картофеля сорта Колобок существенно возрасла при применении баковых смесей ½ Максим+Эпин Экстра (на 9,4 т/га), ½ Максим+Силиплант (на 6,1 т/га), ½ Максим+Циркон (на 3,1 т/га).

Выводы

Применение иммуномодулятора Силиплант и фунгицида Максим перед закладкой на хранение значительно снизило естественную убыль массы семенного картофеля сортов Удача и Колобок по сравнению с контролем.

Установлена сортовая специфичность семенного картофеля к обработке фунгицидом Максим. Он значительно снижал потери массы картофеля сорта Удача на (4,7%), в то время как обработка картофеля сор-

та Колобок этим же препаратом на потери при хранении не влияла.

Применение иммуномодулятора Силиплант и фунгицида Максим перед закладкой семенного картофеля на хранение позволило получить качественный посадочный материал, исключить систему защитных мероприятий в процессе вегетации, что привело к значительному повышению урожайности.

Библиографический список

1. Гунар Л.Э., Черенков А.А., Хлопок М.С. Сорта картофеля в условиях дефицита влаги // Картофель и овощи 2014. № 4. С. 26-27.
2. Дорожкина Л.А., Байрамбеков Ш.Б., Корнева О.Г. Применение регуляторов роста растений – Циркона, Эпина-Экстра и Силипланта для повышения урожайности овощных и бахчевых культур // Вестник овощевода 2011. № 2. С. 36-40.
3. Кинчарова М. Н., Прокофьев Л. С. Контроль качества семенного картофеля – обязательное условие повышения урожайности // Картофель и овощи. 2012. № 6. С. 2-4.
4. Пшечников К.А., Давыденкова О.Н. Технология подготовки семенного материала и посадки картофеля // Тракторы и с.-х. машины. 2002. № 8. С. 33-36.

Фото авторов

Об авторах

Гунар Людмила Эдуардовна, доктор биол. наук, заведующий кафедрой технологии хранения и переработки плодов и овощей. E-mail: lgunar@mail.ru. Тел.: 8 (916) 920–81–05.

Черенков Анатолий Анатольевич, аспирант кафедры технологии хранения и переработки плодов и овощей. E-mail: anatoliycherenkov@gmail.com. Тел.: 8 (965) 280–88–00.

РГАУ–МСХА имени К. А. Тимирязева

To keep seed potatoes

L. E. Gunnar, DSc, Head of the Department of technology of storage and processing of fruits and vegetables. E-mail: lgunar@mail.ru. Тел.: 8 (916) 920–81–05.

A. A. Cherenkov, postgraduate student of the Department of Technology of storage and processing of fruits and vegetables. E-mail: anatoliycherenkov@gmail.com. Тел.: 8 (965) 280–88–00.

Summary. The method of treatment of seed potato tubers (Udacha and Kolobok cultivars) with immunomodulators, fungicide and their mixes before laying for the long storage is suggested. It is ascertained that the maximal safety of tubers was provided by use of tank mix of fungicide and the Siliplant preparation. Ecological reason of this method – a reducing of fungicide Maxim rate by twice.

Keywords: seed potatoes, storage, fungicide, immunomodulators, yield,

Урожайность картофеля в 2014 году (т/га)

Вариант	Сорт Удача	Сорт Колобок
Контроль	29,4	34,5
Эпин Экстра	26,0	36,4
Циркон	30,8	34,1
Силиплант	27,7	34,4
Максим	27,3	31,0
½Максим+Эпин Экстра	29,1	43,8
½Максим+Циркон	30,0	37,6
½Максим+Силиплант	32,9	40,6
НСР ₀₅ , т/га	0,32	0,33

Иммунитет моркови зависит от окраски корнеплода

А. В. Корнев, Л. М. Соколова, Т. А. Терешонкова, В. И. Леунов, А. Н. Ховрин

В статье приведено морфологическое описание образцов моркови столовой с различной окраской корнеплода и результаты оценки устойчивости к патогенам из рода *Alternaria*, как в период хранения корнеплодов, так и период вегетации. Образцы моркови с белой окраской корнеплодов в эволюционном и селекционном плане самые древние, чем может объясняться их повышенная устойчивость.

Ключевые слова: морковь столовая разнообразной окраски, *Alternaria*, устойчивость.

В последние годы в связи с большим вниманием, уделяемым во всем мире здоровому питанию, традиционный сортимент моркови расширяется за счет сортов с корнеплодами разнообразной окраски: желтые, белые, фиолетовые, розовые. Они имеют высокое содержание и уникальный набор пигментов, важных для здоровья человека. Окраска корнеплода моркови обусловлена разным уровнем содержания каротиноидов и антоцианов [5, 8].

В 2012–2014 годах во ВНИИ овощеводства были проведены исследования по комплексному изучению коллекции образцов моркови столовой с различной окраской корнеплода, в том числе оценка устойчивости к патогену из рода *Alternaria*.

Наиболее вредоносными и часто встречающимися болезнями моркови считаются: черная гниль (альтернариоз), которая приводит к подсыханию и отмиранию 70–80% листьев на растении, вследствие чего снижается урожай корнеплодов на 35–50%, а также белая гниль (склеротиниоз), мучнистая роса, церкоспороз [6, 7].

Один из путей, обеспечивающих целенаправленное ведение селекции на устойчивость, – выделение местных штаммов возбудителей болезней, усовершенствование методов ускоренной оценки, комплексная оценка на устойчивость и выделение генетических источников устойчивости к болезням [10]. **Целью работы** стала оценка образцов исходного материала столовой моркови с разнообразной окраской корнеплодов на устойчивость к местному штамму возбудителя альтернариоза в усло-

виях искусственного заражения и отбор источников устойчивости.

Материалы и методы

Материалом для исследований служили образцы моркови столовой вида *Daucus carota* L. отечественной и зарубежной селекции. В питомнике исходного материала изучили коллекцию из 42 образцов: 10 образцов с белой окраской корнеплода, 10 – с желтой, 16 – с оранжевой, 2 – с хризовой и 4 – с фиолетовой.

В опытах по искусственному заражению использовали местный высоко агрессивный штамм (А3) *Alternaria dauci* Kuehn.

Устойчивость образцов оценивали путем учета пораженности растений на искусственном инфекционном фоне, в период хранения, при искусственном заражении методом инокуляции ломтиков. У растений первого года жизни оценивали изреженность всходов в связи с гибелью проростков при уборке и закладке на хранение. Проводили учеты развития альтернариоза по листьям и пораженность корнеплодов. В апреле, после хранения корнеплодов проводили оценку их сохранности и пораженности болезнями.

Использовали общепринятую методику [2] для оценки растений по листовой пластине, метод испытания устойчивости моркови столовой путем инокулирования дисков корнеплодов мицелиальными блочками [9]. Математические расчеты в опытах – по соответствующим формулам [3]. Оценка корнеплодов моркови на пораженность комплексом болезней проводили в период окончания хранения маточников по шкале ВИР. Оценка растений моркови пер-

вого и второго года жизни по морфологическим признакам и фенологии развития проводили согласно общепринятым методикам [1].

Содержание хлорофиллов а и b определяли в 80% ацетоне по формуле Т. Lichtenthaler (1987):

- хлорофилл а, мг/л = $12,21 \times D_{663} \text{ нм} - 2,81 \times D_{646} \text{ нм}$
- хлорофилл b, мг/л = $20,13 \times D_{663} \text{ нм} - 5,03 \times D_{646} \text{ нм}$

где D663 нм и D646 нм – величины оптической плотности растворов хлорофиллов а и b в ацетоне при длинах волн 663 нм и 646 нм.

Результаты

За время исследований с 2012 по 2014 год в течение вегетационного периода оценивали устойчивость исследуемых образцов к патогену из рода *Alternaria* по листовой пластине (**табл.**). Комплексную оценку образцов проводили по 12 признакам, включающим морфологические, биометрические, химический состав, в том числе те из них, которые, по нашему мнению, могут быть факторами пассивного иммунитета.

Во все годы исследований развитие альтернариоза на искусственном инфекционном фоне было достаточно сильным, восприимчивый контроль Витаминная 6 имел средний балл поражения – 2,4.

Средний балл поражения листовой пластины по группе образцов с белой окраской корнеплода – 1 балл. Наиболее устойчивы образцы Large white Belgium (США), Белая Югославия, Mammnorth short white (Канада).

Средний балл поражения листовой пластины по группе образцов с оранжевой окраской корнеплода – 1,1 балл. Лучшие в этой группе по устойчивости к патогену: устойчивый образец № 22 Хулубей, и четыре слабовосприимчивых образца: Местная (Местная Азия), Orange gelbe risen, Ленинанканская, Кокубу сэно.

Средний балл поражения листовой пластины по группе корнеплодов с желтой окраской – 1,4. Из этой группы два устойчивых образца: Gelbe futter möhre, Long yellow и один

слабовосприимчивый образец Местная (Азербайджан).

Устойчивость растений к патогенам может определяться пассивными и активными факторами иммунитета. Из литературных источников известно, что частичная устойчивость моркови к *Alternaria dauci* Kuehn может определяться уровнем пероксидазной активности в листовой пластине [9], а также активность цитоплазматической эстеразы, в ответ на изменение концентрации неспецифического токсина, вырабатываемого *A. dauci* [13]. Наследования факторов активного иммунитета определяется несколькими локусами количественных признаков (QTL) [13].

Частичная устойчивость растений к патогенам, как правило, имеет комплексный характер и объединяет в себе факторы активного и пассивного иммунитета, обеспечивающих на различных этапах патогенеза сопротивление растения. Основными факторами пассивного иммунитета растений к болезням, связанным с анатомическими и морфологическими особенностями растений, являются: толщина кутикулярного слоя и воскового налета, характер опушения листьев, строение пробкового слоя, количество устьиц, размеры и форма устьичных отверстий, общий габитус, способ цветения

растения и некоторые другие особенности. [11].

Анализ морфологии листовой пластины образцов в связи с их баллом поражения позволяет предположить, что по некоторым признакам существует определенная взаимосвязь.

Так, например, в группе образцов с белой окраской корнеплода опушение черешков листьев, густое и жесткое. В группе образцов с оранжевой окраской корнеплода опушение черешков жесткое, но может быть и редким и густым. И, наконец, в группе образцов с желтой окраской корнеплода опушение черешков мягкое. Вероятно, качественная характеристика этого апробационного признака может оказывать влияние на проникновение и закрепление патогена на поверхности черешка, а затем и листовой пластины. Т.е. густое и жесткое опушение черешков листьев образцов белой моркови, может быть вероятной причиной, объясняющей повышенную устойчивость этой группы образцов.

Следующий признак, имеющий подобную связь, – признак рассеянности листовой пластины. У корнеплодов с белой и оранжевой окраской листовая пластина ланцетолинейная и ланцетная, а у корнеплодов с желтой окраской – острогород-

чатая и лопастная, что также может оказывает влияние на проникновение и распространение патогена по листовой пластине.

Форма розетки, вероятно, также может являться косвенным признаком, имеющим связь с поражением листовой пластины. Наиболее устойчивые группы образцов с корнеплодами белой и оранжевой окраски имеют в основном полустоячую розетку, тогда как у образцов с желтой окраской корнеплода, наименее устойчивых, она раскидистая.

Кроме этого, у самых устойчивых образцов с белой окраской корнеплода окраска листьев – светло-зеленая и содержание хлорофилла а, соответственно, несколько ниже, чем у корнеплодов с желтой и оранжевой окраской.

Кроме полевой оценки по листовой пластине был проведен лабораторный опыт на ломтиках корнеплодов четырех образцов моркови столовой с белой окраской. Результаты лабораторного опыта подтвердили результаты полевой оценки по группе. Однако один из образцов (Местная Дагестан) показал себя восприимчивым (рис.). Следовательно, в дальнейшем необходима как комплексная оценка образцов по листьям в течение вегетации, так и контрольное заражение образцов, проявивших устойчивость в полевых условиях по ломтикам

Апробационные, биохимические признаки и пораженность альтернариозом образцов цветной моркови, 2012–2014 годы

№ образца	Форма розетки	Окраска листьев	Рассеченность листовой пластины	Опушение черешков листьев	Содержание хлорофилла а, мг/г	Содержание хлорофилла в, мг/г	Средний балл поражения листовой пластины
Белые корнеплоды							
8	полустоячая	светло-зеленая	ланцетолинейная	густое жесткое	0,83	0,37	0,6
16	раскидистая	светло-зеленая	ланцетная	густое жесткое	0,79	0,36	0,6
23	полустоячая	светло-зеленая	ланцетная	густое жесткое	0,80	0,40	0,5
Жёлтые корнеплоды							
3	раскидистая	темно-зеленая	острогородчатая	редкое мягкое	0,90	0,47	0,9
12	раскидистая	темно-зеленая	острогородчатая	густое мягкое	0,88	0,41	0,6
20	раскидистая	светло-зеленая	лопастная	густое мягкое	0,76	0,29	0,7
Оранжевые корнеплоды							
6	полустоячая	темно-зеленая	ланцетолинейная	редкое жесткое	0,94	0,56	0,9
7	полустоячая	темно-зеленая	ланцетолинейная	редкое жесткое	0,97	0,45	0,9
21	полустоячая	светло-зеленая	ланцетная	густое жесткое	0,79	0,43	0,9
22	полустоячая	темно-зеленая	ланцетолинейная	густое жесткое	0,89	0,45	0,5
26	полустоячая	темно-зеленая	ланцетолинейная	густое жесткое	0,88	0,55	0,9
Витаминная 6 К _{воспр}	—	—	—	—	—	—	2,4

корнеплодов. Это, вероятно, позволит спрогнозировать способность будущего сорта к длительному хранению.

Анализ данных по хранению моркови столовой с разной окраской корнеплодов показал следующие результаты. В группе образцов с белой окраской корнеплода доля погибших корнеплодов варьировала в пределах от 4% до 22%. В среднем по группе она составила 8,9%.

В группе образцов с желтой окраской корнеплода процентная доля погибших корнеплодов изменялась от 5% до 13%. В среднем по группе он составила 7%.

По группе образцов с оранжевой окраской корнеплода доля погибших корнеплодов варьировала от 4% до 37%. В среднем по группе она составила 20%.

Таким образом, по результатам хранения можно сказать, что хуже всего хранились корнеплоды с оранжевой окраской, а лучше всего – с белой и желтой. Эти результаты в какой то степени отличаются от закономерностей, отмеченных по признакам листовой пластины. И связано это, вероятно всего, также и с химическим составом корнеплодов.

В заключение следует сказать, что корнеплоды с белой окраской в эволюционном и в селекционном плане являются самыми древними [4], что, вероятно, может объяснить их повышенную устойчивость, выявленную в наших исследованиях. На устойчивость образцов с желтой и оранжевой окраской корнеплода в значительной степени влияет селекционная работа и география места создания данных сортов. Образцы с желтой окраской корнеплода имеют среднеазиатское происхождение, где практически отсутствует патоген, распространенный в Европейской России. Образцы с корнеплодами с оранжевой окраской в селекционном плане самые молодые, так называемые культурные, в противовес диким формам. Их генотипы претерпели значительное изменение, связанное с давлением отбора в условиях, удаленных от цент-



Сортные отличия по устойчивости к *A. dauci* образцов моркови с белой окраской корнеплода

Библиографический список

- 1.Брежнев Д.Д. (ред.). Руководство по апробации овощных культур и кормовых корнеплодов М.: Колос. 1982. 415 с.
- 2.Власова Э.А., Федоренко Е.И. Методы оценки исходного и селекционного материала моркови на устойчивость к болезням. М. 1986.
- 3.Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта. М.: Колос, 1979. 415 с.
- 4.Жуковский П.М. Земледельческая Турция. М.: Сельхозгиз, 1933. 900 с.
- 5.Корнев А.В., Леунов В.И., Ховрин А.Н., Сравнительная характеристика сортов столовой моркови по содержанию каротиноидов и антоцианов. // Хранение и переработка сельхозсырья. №9. 2014. с. 48-50.
- 6.Леунов В.И., Ховрин А.Н., Терешонкова Т.А., Горшкова Н.С., Соколова Л.М., Алексеева К.Л.. Методы ускоренной селекции моркови столовой на комплексную устойчивость к грибным заболеваниям (альтернариоз и фузариоз). Методика. ГНУ ВНИИО. М.: 2011. 56 с. (4 п.л.)
- 7.Леунов В.И. Столовые корнеплоды в России. Товарничество научных изданий КМК, М., 2011.272 с.
- 8.Леунов В.И., Ховрин А.Н., Клыгина Т.Э., Калачева А.В., Корнев А.В., Быковский Ю.А., Голубович В.С., Ермаковым Н.Ф., Шайманов А.А., Цимбалаев С.Р. Экспресс-метод определения содержания β-каротина в корнеплодах моркови столовой (методические рекомендации). ФГБНУ ВНИИО. М.: 2014. 74 с. (4 п.л.)
- 9.Налобова Ю. М., Бохан А. И., Налобова В. Л., Лянович В. Г., Кабачевская Е. М., Минова А. Л.: Биохимический метод оценки моркови столовой на устойчивость к бурой пятнистости листьев (*Alternaria dauci* Kuehn.). Овощеводство: сборник научных трудов / Национальная академия наук Беларуси, РУП «Институт овощеводства». Минск, 2011. Вып. 19. С. 140-147.
- 10.Першина Г.Ф., Тимина Л.Т. Оценка устойчивости моркови к сухой фузариозной гнили // 1989. С 46 – 49.
- 11.Полкова К.В., Шкаликов В.А., Стройков Ю.М. и др. Общая фитопатология: Учебник для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Дрофа, 2005. 445 с.
- 12.Соколова Л.М., Горшкова Н.С., Терешонкова Т.А., Ховрин А.Н., Леунов В.И. Использование искусственного инфекционного фона – эффективный способ повышения устойчивости моркови столовой к альтернариозу (черная гниль, *Alternaria* sp.) // Картофель и овощи. №4. 2010. С.23-25.
- 13.Lecomte M1, Hamama L1, Voisine L1, Gatto J2, Hélesbeux JJ2, Séraphin D2, Peña-Rodríguez LM3, Richomme P2, Boedo C1, Yovanopoulos C1, Gyoumlai M1, Briard M1, Simoneau P1, Poupard P1, Berruyer R1. Partial resistance of carrot to *Alternaria dauci* correlates with in vitro cultured carrot cell resistance to fungal exudates. -PLoS One. 2014 Jul 1;9(7).

ра 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.

Об авторах

Корнев Александр Владимирович, М. Н. С.

лаборатории селекции столовых корнеплодов и лука Всероссийского НИИ овощеводства (ВНИИО).

E-mail: alexandrvg@gmail.com

Соколова Любовь Михайловна, канд. с. – х. наук,

с.н.с. лаборатории селекции столовых корнеплодов и лука ВНИИО.

E-mail: Isokolova74@mail.ru

Терешонкова Татьяна Аркадьевна, канд. с. – х. наук,

заведующая лабораторией иммунитета ВНИИО. E-mail: tata7707@bk.ru

Леунов Владимир Иванович,

доктор с. – х. наук, профессор, заведующий отделом селекции и семеноводства ВНИИО.

E-mail: vileunov@mail.ru

Ховрин Александр Николаевич,

канд. с. – х. наук, доцент, заведующий лабораторией селекции столовых корнеплодов и лука ВНИИО. E-mail: hovrin@poiskseeds.ru

Immunity of carrot depends on colour of the root crop

A. V. Kornev, junior scientist, the laboratory of breeding of roots and onions, All-Russian Research Institute of Vegetable Growing (ARRIVG.). E-mail: alexandrvg@gmail.com

L. M. Sokolova, PhD, senior scientist, the laboratory of breeding of roots and onions, ARRIVG. E-mail: Isokolova74@mail.ru

T. A. Tereshonkova, PhD, head of the laboratory of plant immunity, ARRIVG.

E-mail: tata7707@bk.ru

V. I. Leunov, DSc, professor, head of the department of breeding and seed growing, ARRIVG. E-mail: vileunov@mail.ru

A. N. Khovrin, PhD, associate professor, head of the laboratory of breeding of roots and onions, ARRIVG.

E-mail: hovrin@poiskseeds.ru

Summary. Morphological description of carrots with various root crop colour is given. Results of assessment for resistance to *Alternaria* sp. both during storage and vegetation period are shown. Carrot with white colour of root crops evolutionally and according to breeding are most ancient. This may be the cause of its higher resistance to *Alternaria*.

Keywords: carrots with various colour of root crops, *Alternaria*, resistance.

Крючков Анатолий Васильевич



24 января 2015 года на девяносто первом году жизни скончался видный ученый-селекционер, доктор с.-х. наук, заслуженный деятель науки РФ Анатолий Васильевич Крючков.

А.В. Крючков родился в 1925 году в тульской рабочей семье. Принимал участие в боях по освобождению Китая от японских захватчиков. После демобилизации в 1951 году поступил на плодовоовощной факультет Всесоюзного с.-х. института заочного образования, который закончил в 1957 году.

С 1954 года трудовая деятельность А.В. Крючкова связана с Тимирязевской академией, где он прошел путь от лаборанта отдела селекции овощной опытной станции до профессора кафедры селекции и семеноводства овощных, плодовых и декоративных культур. Под руководством профессора Н.Н. Тимофеева Анатолий Васильевич разработал отборы на провокационных фонах, облегчающие выделение ценных генотипов редиса. Он изучил природу многокамерности томата, разработал оригинальную схему по выведению четырехлинейных гетерозисных гибридов на базе изогенных пар. Всем известны гибриды F_1 Колобок, F_1 Экстра, F_1 Трансфер и др. – результат длительного и упорного труда, глубоких знаний и высокого мастерства.

Анатолий Васильевич – талантливый педагог и воспитатель. Он создал блестящую научную школу по гетерозисной селекции и семено-

водству овощных культур, опубликовал 110 научных работ, получил 35 авторских свидетельств. Его лекции по генетике отличались глубоким научным содержанием и доступностью.

Светлая память об Анатолии Васильевиче Крючкове сохранится в сердцах всех, кто его знал. Коллектив РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева и Селекционной станции имени Н.Н. Тимофеева, ученые-селекционеры России, редакция журнала «Картофель и овощи» искренне соболезнует его родным и близким.

Авдеев Юрий Иванович

Ушел из жизни выдающийся российский ученый, доктор с.-х. наук, профессор, селекционер по овощным культурам с мировым именем Юрий Иванович Авдеев. С 1975 он бесценно возглавлял отдел селекции овощных культур ВНИИОБ. Во главе с ним коллектив отдела создал более 60 сортов овощных культур, которые районированы и вошли в Государственный реестр селекционных достижений РФ. Параллельно с научной работой Авдеев Ю.И. более 17 лет занимался преподавательской деятельностью. Ю.И. Авдеев своими докладами многократно представлял селекционную науку СССР и России за рубежом, в т. ч. в Италии, Испании, Бельгии, Турции, выступал со статьями на страницах журнала «Картофель и овощи».

Светлая память о Юрии Ивановиче Авдееве сохранится в сердцах всех, кто его знал. Ученые России и редакция журнала «Картофель и овощи» искренне соболезнуют родным и близким покойного.

Коринец Валентин Васильевич

Ушел из жизни доктор с.-х. наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ Валентин Васильевич Коринец.

Валентин Васильевич впервые ввел понятие энергетическая емкость агроценоза, оценочные показатели возделывания с.-х. культур по конечной продукции в энергоциклах, которые позволяют объективно учесть энергозатраты на производство продукции растениеводства и обеспечить рациональное использование энергоресурсов.

Валентин Васильевич имел 4 патента, 8 стандартов, опубликовал 304 статьи, 17 монографий. Большое внимание профессор В.В. Коринец уделял подготовке научных кадров высшей квалификации. Под его научным руководством защищено 5 докторских, 11 кандидатских диссертаций.

По инициативе В.В. Коринца в августе 2002 года, впервые в России, в Астрахани проведен фестиваль «Российский арбуз», который стал ежегодным.

Заслуги В.В. Коринца в научно-педагогической деятельности отмечены Орденом Дружбы, медалью имени Н.И. Вавилова, Почетной грамотой Президента Российской академии с.-х. наук, почетными грамотами глав Администрации Астраханской и Волгоградской областей, медалью «100 лет профсоюзам России».

Коллектив ВНИИОБ, ученые-бахчеводы России, редакция журнала «Картофель и овощи» выражает искренние соболезнования родным и близким Валентина Васильевича Коринца. Светлая память о нем навсегда сохранится в наших сердцах.

АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ:

140153 Московская область, Раменский район, д.Верее, 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, 2015

Журнал входит в перечень изданий ВАК РФ для публикации трудов аспирантов и соискателей ученых степеней

Подписано к печати 9.02.15. Формат 84x108^{1/16} Бумага глянцево-мелованная.

Печать офсетная. Усл. печ. л. 4,05. Заказ № 250

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