

# СИГНУМ™

Идеальный баланс:  
товарный вид +  
здоровье клубней



реклама

Добавляя СИГНУМ в систему защиты картофеля,  
вы можете ожидать:

- Исключительно эффективный контроль всех видов альтернариоза картофеля (*Alternaria solani*, *Alternaria alternata*)
- Увеличение урожайности и улучшение качества клубней
- Отличное соотношение «Затраты–Результативность»

 **BASF**  
We create chemistry

## Содержание

<b>Главная тема</b>	
Тульский прорыв .....	2
<b>Мастера отрасли</b>	
Тайны картофельного царства. А. Жизлов.....	4
<b>Лидеры отрасли</b>	
Фабрика витаминов .....	8
<b>Новости</b> .....	10
<b>Вопрос – ответ</b> .....	11
<b>Овощеводство</b>	
Бессменное выращивание перца сладкого. В.В. Огнев, Т.А. Чернова, Е.Н. Габибова, С.С. Авдеенко, Н.В. Гераськина.....	13
Сосудистый бактериоз капустных в России – причины эпи- фитотии, методы защиты и источники селекции на устойчи- вость к болезни. А.Н. Игнатов, С.В. Панчук, Во Тхи Нгок Ха, Е.С. Мазурин, К.А. Кромина, Ф.С. Джалитов (на англ.) .....	15
Идентификация грибов рода <i>Fusarium</i> . А.Н. Семенов, М.Г. Дивашук, Г.И. Карлов, Т.А. Терешонкова, Л.М. Соколова, А.А. Егорова, А.Н. Ховрин, В.И. Леунов, К.Л. Алексеева....	18
<b>За рубежом</b>	
Испытание и охрана селекционных достижений в Германии. В.И. Старцев.....	23
<b>Экономика</b>	
Состояние, проблемы, перспективы и риски развития ово- щеводства России в условиях санкций. С.С.Литвинов, А.Ф.Разин, М.И.Иванова, Р.А. Мещерякова, О.А. Разин ...	25
<b>Картофелеводство</b>	
Ранний картофель для Севера. Т.Э. Жигadlo .....	31
Против болезней картофеля. В.В. Вакуленко .....	34
Почвенное состояние в интенсивной технологии. А.Б. Калинин, И.З. Теплинский, П.П. Кудрявцев .....	35
<b>Селекция и семеноводство</b>	
Селекция баклажана на слабую опушенность. Н.В. Гераськина, В.В. Огнев .....	37
Комплексное исследование генофонда столовой свеклы. В.И.Буренин, В.А.Лудитов, Д.В.Соколова .....	39

## Contents

<b>Main topic</b>	
Breakthrough of Tula.....	2
<b>Masters of the branch</b>	
Secrets of potato kingdom. A. Zhizlov .....	4
<b>Leaders of the branch</b>	
Vitamins factory .....	8
<b>News</b> .....	10
<b>Question – answer</b> .....	11
<b>Vegetable growing</b>	
Permanent cultivation of sweet pepper. V.V. Ognev, T.A. Chernova, E.N. Gabibova, S.S. Avdeenko, N.V. Geras'kina .....	13
Black rot of brassicas in Russia – epidemics, protection, and sources for resistant plants breeding. A.N. Ignatov, S.V. Panchuk, Vo Thi Ngok Ha, E.S. Mazurin, K.A. Kromina, F.S. Dzhallilov.....	15
Identification of <i>Fusarium</i> fungi. A.N. Semenov, M.G. Divashuk, G.I. Karlov, T.A. Tereshonkova, L.M. Sokolova, A.A. Egorova, A.N. Khovrin, V.I. Leunov, K.L. Alekseeva .....	18
<b>Abroad</b>	
Testing and protection of breeding achievements in Germany. V.I. Startsev.....	23
<b>Economics</b>	
State, problems, prospects, risks of development of vegetable growing of Russia under sanctions. S.S.Litvinov, A.F.Razin, M.I.Ivanova, R.A. Meshcheryakova, O.A. Razin .....	25
<b>Potato growing</b>	
Early potatoes for North. T.E. Zhigadlo.....	31
Against potato diseases. V.V. Vakulenko .....	34
Soil condition in the intensive technology. A.B. Kalinin, I.Z. Teplinskiy, P.P. Kudryavtsev .....	35
<b>Breeding and seed growing</b>	
Eggplant breeding for weak pubescence. N.V. Geras'kina, V.V. Ognev.....	37
Integrated research of red beet gene pool V.I.Burenin, V.A.Ludilov, D.V.Sokolova.....	39

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

## РЕДАКЦИЯ:

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

## РЕДКОЛЛЕГИЯ:

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

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

## EDITORIAL STAFF:

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

## EDITORIAL BOARD:

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

# Тульский прорыв

Овощеводы и картофелеводы Тульской области успешно развивают производство.



Миляев Дмитрий Вячеславович, министр сельского хозяйства Тульской области

Советские времена Тулу в шутку называли «огородом для Москвы». Транспортная близость к столице, благоприятные агроклиматические и почвенные условия способствовали развитию в Тульском регионе овощеводства и картофелеводства.

Выращенная на тульских полях продукция всегда пользовалась спросом не только в Москве, но и в других регионах страны. Перестроечные времена внесли свои коррективы в планы тульских сельхозпроизводителей: площади год от года сокращались, нарушалась технология выращивания. Как следствие, результаты «ползли» вниз. Основными производителями овощей и картофеля долгое время оставались личные подсобные хозяйства и дачники.

За последние несколько лет ситуация в отраслях картофелеводства и овощеводства кардинально изменилась. Площади под картофелем достигли почти 50 тыс. га, среди производителей значительно возросла доля с.-х. организаций и крестьянских (фермерских) хозяйств. Сегодня

площадь угодий под картофелем в этой категории хозяйств достигла почти 20 тыс. га. При этом более четверти этих площадей оснащены современными дождевальными установками, совершенствуются технологии выращивания, крепко встали на ноги региональные хозяйства, специализирующиеся на выращивании семенного картофеля.

Овощи тульские сельские выращивают на площади 7,5 тыс. га. Общий объем овощей, производимых в тульском крае, позволяет удовлетворить потребность жителей области в этой продукции. Вместе с тем сезонный характер производства приводит к тому, что значительная часть овощей реализуется в период уборки урожая и непосредственно после него не только внутри региона, но и за его пределами. А зимой и весной туляки далеко не всегда могут купить продукцию, произведенную у себя

с тульских полей собрано более 1 млн т картофеля. Благодаря этому показателю Тульская область укрепила свое место в Центральном федеральном округе, при этом по темпам ежегодного прироста урожая регион занимает первое место. Урожай картофеля 2015 года – рекордный в Тульском регионе за последние 20 лет.

Наибольший вклад в общий урожай внесли ООО «Максим Горький» (урожайность составила 42,3 т/га), ООО «Кимовские просторы» (38 т/га), крестьянско-фермерское хозяйство Манука Аветисяна (35 т/га), ООО «Богородицкий альянс» (29,5 т/га).

Неблагоприятные погодные условия, которые нередко возникают в период созревания овощей, заставляют тульских картофелеводов переходить к более современным технологиям защиты растений, внедрять оросительные системы. Тульские сельские отдают предпочтение высокопродуктивным сортам и гибридам.

Крупные региональные производители картофеля имеют в своих хозяйствах мощности по первичной и глубокой переработке. Это позволяет поставлять «второй хлеб» в крупные торговые сети мытым и упакованным, удовлетворяя потребности самого взыскательного потребителя.

Картофель тульских производителей имеет широкую географию сбыта. Он востребован в Москве и Московской области,

**В планах правительства Тульской области реализовать в 2016-2019 годах новые инвестиционные проекты в отрасли овощеводства с круглогодичным циклом производства на общей площади 100 га**

в регионе. Поэтому основная задача сейчас – это создание производств круглогодичного цикла.

Первый такой проект был реализован в Новомосковском районе Тульской области в 2011–2013 годах.

Сегодня тепличный комбинат «Новомосковский» производит порядка пяти тыс. т огурцов и томатов ежегодно. Благодаря современным технологиям предприятие имеет высокие производственные результаты. В планах предприятия проведение модернизации производства с целью увеличения его производительности.

Подводя итоги с.-х. года, министр сельского хозяйства Тульской области Дмитрий Миляев отметил, что в 2015 году

в Краснодаре и Волгограде, Саратове и Нижнем Новгороде, Твери и Брянске, Липецке и Самаре, Рязани и Санкт-Петербурге, Ростове и Перми, а также в других регионах страны.



ООО «Максим Горький»: уборка картофеля



ООО «Максим Горький»: загрузка картофеля в хранилище

Крупнейший региональный производитель, ООО «Максим Горький» перерабатывает произведенный картофель в картофельные хлопья. Он поставляет картофель в разные регионы страны, а также в Беларусь, Казахстан, Узбекистан и даже в Польшу, Чили и Китай.

Общий объем производства овощей в тульском регионе составляет около 160 тыс. т. В основном они попадают на столы местных жителей через торговые сети, ярмарки выходного дня, с. – х. рынки.

Тепличный комбинат «Новомосковский» поставляет продукцию в Санкт-Петербург, Тверь, Архангельск, Воронеж, Рязань, Москву и Московскую область и в другие регионы страны.

В планах правительства Тульской области в 2016–2019 годах реали-

зовать новые инвестиционные проекты в отрасли овощеводства с круглогодичным циклом производства на общей площади 100 га.

Инвестиционно привлекательной в последнее время стала отрасль грибоводства. Началась реализация проекта по строительству грибоводческого комплекса с проектной мощностью более 900 т грибов в год. Реализует его ООО «Агротрейдинвест». Вслед за этим проектом еще ряд компаний заявили о готовности приступить в 2016–2017 годах к строительству грибоводческих комплексов. В скором времени тульские шампиньоны станут отличной заменой грибам польского происхождения.

Не отстают в своих стремлениях к развитию и малые формы хозяйствования. В среде тульского фермерства все более популярной становится идея круглогодичного выращивания овощей в биоветеринариях. Относительная доступность технологии и последующая экономичность привлекают фермеров. В конце 2015 года в Чернском районе Тульской области открыта первая теплица «Солнечный Биоветеринарий».

Это не единственные перспективные проекты в регионе. Есть еще один – органическое земледелие. Реализуется он пока в форме кооперации крестьянских (фермерских) хозяйств в Заокском районе. В ре-

*В 2015 году с тульских полей собрано более 1 млн т картофеля (третье место по ЦФО). По темпам ежегодного прироста урожая регион занимает первое место в России. Урожай картофеля 2015 года – рекордный в Тульском регионе за последние 20 лет*

зультате такого объединения образовался кооператив «Марк и Лев». Произведенная на фермерских плантациях экологически безопасная продукция попадает в ресторан, работающий при данном кооперативе. В перспективе руководство кооператива планирует реализовать проект «Хаб», который позволит фермерам торговать на рынке продукцией, произведенной на своих полях, или же продавать оптом в цех переработки и хранения, который также будет действовать при данном «Хабе».

При этом министр регионального сельского хозяйства Дмитрий Миляев отметил, что министерство готово на областном уровне финансово поддерживать инициативных фермеров, нацеленных на реализацию пусть и небольших, но перспективных проектов в отрасли овощеводства.

Если говорить о государственной поддержке картофелеводов и овощеводов, то им доступны все меры, которые оказываются другим с. – х. производителям. В их числе: несвязанная поддержка в растениеводстве на 1 га посевной площади, компенсация части затрат на приобретение элитных семян, на уплату процентов по краткосрочным и инвестиционным кредитам, поддержка с. – х. страхования.

Кроме того, региональное правительство готово разрабатывать и внедрять новые практики по поддержке инициативных хозяйств в этих отраслях. Главное – чтобы был результат! А он уже есть. Недаром успехи тульских аграриев по выращиванию картофеля отмечены федеральным Министерством сельского хозяйства 27 января 2016 года на Всероссийском агрономическом совещании в Москве.

**Материал подготовлен  
Министерством сельского  
хозяйства Тульской области**

# Тайны картофельного царства



Базирующееся в Новомосковском и Веневском районе крестьянско-фермерское хозяйство, которым руководит Манук Аветисян, сегодня – один из крупнейших производителей картофеля в Тульской области. Использование новых технологий возделывания, постоянное развитие производственной базы обеспечивает продукцию отличного качества и экономический рост.

Сегодня в КФХ обрабатывают 11 тыс. га пашни. Картофель занимает 3 тыс., зерновые – 5 тыс., остальные площади заняты овощами, рапсом, кукурузой, однолетними и многолетними травами. Ежегодно хозяйство производит около 100 тыс. т картофеля, 20 тыс. т зерновых и 1 тыс. т овощей, заготавливает достаточное количество грубых и сочных кормов, производит порядка 5 тыс. т молока и 150 т мяса. Поголовье крупного рогатого скота насчитывает около 1700 голов, в том числе 844 – это молочное стадо.

А начиналась история предприятия в 2004 году с 40 арендованных гектаров. Хозяйство росло бурными темпами – уже в 2006 году Аве-

тиян выращивал картофель на 264 га, а в 2011 – на 1805. В 2012 году в собственность КФХ перешли производственные мощности и поголовье крупного рогатого скота, ранее принадлежащих новомосковскому сельхозпредприятию ООО «Нива», что обеспечило столь нужную для экономической устойчивости и важную для развития предприятия многопрофильность производства. Хозяйство Аветисяна начало заниматься выращиванием зерновых, зернобобовых и кормовых культур, производством мяса.

#### **Инвестиции – основа развития**

В чем секрет активного и успешного развития КФХ? В первую очередь в том, что его руководитель

рационально и последовательно инвестирует полученную прибыль в модернизацию. В короткие сроки произведена реконструкция доильного зала на 300 голов и родильного отделения на 100 голов, построен телятник на 400 голов. Приобретен доильный зал «Елочка» с компьютерной системой управления стадом, комплект стойлового оборудования, построен телятник и произведена реконструкция 6 коровников. Появилась в хозяйстве современная и высокопроизводительная сельхозтехника, без помощи которой попросту невозможно эффективно работать на столь солидных площадях. В основном машинный парк укомплектован трак-



торами и комбайнами фирмы «Джон Дир». При этом все машины, которые есть в распоряжении КФХ, объединены в единую информационную сеть – с помощью компьюте-

На территории КФХ возведено сразу 14 картофелехранилищ общей площадью примерно 24 тыс.м<sup>2</sup>. Еще 11 хранилищ на 20 тыс. т построили в 2014 году в деревне Холтобино. Пакут картофель в предприятии тоже самостоятельно: две современные автоматизированные линии обеспечивают фасовку 400 т кор-

неплодов в сутки.

Такое солидное хозяйство, конечно, нуждается и в энергоресурсах. Для этого в КФХ построен газопровод высокого давления, возведена новая подстанция и реконструирована уже имеющейся с заменой трансформатора на более мощный.

В 2015 году в хозяйстве завершился крупный проект по созданию собственной системы мелиорации. Безусловно, это дело трудоемкое и затратное – Аветисяну пришлось вложить в него около 150 млн р. из собственных средств. Но цель оправдывает инвестиции – теперь на 800 га хозяйство выращивает картофель и овощи на поливе, что обеспечивает лучшие товарные качества продукции и урожайность.

#### Человеческий фактор

Разумеется, в хозяйстве работает не только техника, но и люди. Любое расширение или техническое перевооружение предприятия – это процесс практически непрерывный – ведет к увеличению числа рабочих мест. Сейчас здесь трудятся 159 человек, в их числе немало молодежи. О сотрудниках в КФХ заботятся – например, в административном здании оборудовали сто-



ловую и спортзал. Работники хозяйства ежегодно выступают в областных и районных профессиональных конкурсах и занимают призовые места. Манук Аветисян и его многие сотрудники награждены благодарственными письмами и почетными грамотами министерства сельского хозяйства Тульской области, администраций Новомосковска и Веневского района. За многолетнюю добросовестную работу двое работников награждены медалью «Трудовая доблесть» III степени, двое – Благодарностью Министерства сельского хозяйства РФ. В прошлом 2014 году КФХ заняло первое место в открытом конкурсе среди субъектов малого и среднего предпринимательства «Бизнес-Триумф» в номинации «Лучшее сельхозпредприятие».

Продукция, которую производит хозяйство, заслужила высокую оценку. Около 70 процентов произведенного картофеля закупают крупные сетевые компании, в числе которых «Дикси», «Ашан», «Тандер», «X5 Retail Group», «Верный», «Азбука вкуса». Оставшаяся часть расходуется по оптовым базам и рынкам. Зерновые закупают новомосковские потребители, молоко – Тульский молочный комбинат, выращенный скот – Рязанский мясокомбинат.

Успехи хозяйства очевидны. Но столь же очевидно и то, что КФХ Аветисяна не намерено останавливаться в развитии. В частности, в ближайшие годы здесь планируют оборудовать новые линии предреализационной подготовки картофеля и овощей, которая позволит производить мытые и осушенные овощи – как целые, так и нарезанные.

**Андрей Жизлов**

Опубликовано: «Тульские известия», спецвыпуск, 18.09.2015.



ра можно в любую секунду получить данные о работе каждой из них. Есть в хозяйстве Аветисяна и свои механические мастерские с ремонтным боксом, что позволяет вести обслуживание техники, не покидая территории предприятия.



# Фабрика витаминов

Тепличный комбинат «Новомосковский» – одно из самых современных высокотехнологичных овощеводческих хозяйств России. Здесь на площади 9,6 га выращивают огурец, томат, салат, рукколу, укроп, петрушку, кинзу, щавель и другие овощные культуры.

Предприятие было построено в 2013 году в поселке Ширинский Новомосковского района Тульской области. Комбинат входит в крупный российский агрохолдинг «Фабрика овощей», реализующий национальную программу развития сельского хозяйства России на основе лучшего мирового опыта.

Официально заявив о своем существовании в 2012 году, за короткий срок агрохолдинг «Фабрика овощей» заняла одну из ведущих позиций на отечественном продовольственном рынке. В настоящее время производственная база «Фабрики овощей» состоит из четырех тепличных комбинатов в Тульской, Челябинской, Ростовской и Новгородской областях общей площадью более 41 га.

Строительство комбината велось за счет собственных и кредит-

ных средств, как из федерального бюджета, так и в рамках региональной экономической значимой программы «Развития овощеводства закрытого грунта в Тульской области на 2013–2015 годы».

В 2015 году на тульский овощной рынок поступило 3930 т овощной продукции. Она представлена на тульском рынке как в розничной торговле, так и торговых сетях «Спар», «Магнит», «Лакмин», а также на территории соседних регионов через крупные торговые сети «Билла», «Лента», «Перекресток», «Карусель», «Бахетле», «ГиперГлобус».

Одну из своих основных задач руководство предприятия видит в увеличении объема реализуемой продукции в Тульской области. С этой целью в 2016 году планируется открыть сеть фирменных торговых точек по реализации овощной продукции по более доступным ценам, минуя посредников.

Первый торговый павильон уже открыт в п. Ширинском.

В качестве базовой технологии было выбрано круглогодичное производство овощей в защищенном грунте, что позволило не зависеть от сезонных климатических условий и минимизировать риски для инвесторов.

Такая высокотехнологичная теплица – настоящий «умный

дом» для растений, обеспечивающий им самые комфортные условия для вегетации, роста и плодоношения, позволяющий учитывать сотни различных факторов и делающий процесс роста и развития оптимальным со всех точек зрения.

В производстве используют такие инновационные технологии, как:

- малообъемная технология выращивания с применением интегральной системы капельного полива;
- автоматизированная система управления микроклиматом и система контроля роста растений «Фитомониторинг»;
- эффективные методы интерплантинга и светокультуры;
- пруд-накопитель дождевой воды, оборудованный с целью использования природных осадков для полива растений;
- использование собственной мини-ТЭЦ на современном оборудовании, вырабатывающей как тепло, так и электричество.

Особого внимания заслуживает экологическая составляющая такой мини-ТЭЦ, так как почти весь выделяемый при работе углекислый газ используется в дальнейшем для питания растений.

Создание тепличного комбината позволило трудоустроить 140 жителей Новомосковска и населенных пунктов Новомосковского района, г. Донского со среднемесячной заработной платой сотрудников в 2015 году 27,2 тыс. р.

Для сотрудников организована доставка транспортом из различных населенных пунктов, что позволяет говорить и о социальной составляющей предприятия, так как более 40% сотрудников проживает в сельской местности.

В рамках реализации перечня поручений президента РФ В.В. Путина о дополнительных мерах по стимулированию экономического роста в рамках конкурентоспособного импортозамещения в сельском хозяйстве, руководство агрохолдинга «Фабрика овощей» решило модернизировать тепличный комбинат «Новомосковский», что позволит увеличить производительность комбината на 40%. Проект модернизации уже разработан и находится на стадии согласования.

**Материал предоставлен  
Министерством сельского  
хозяйства Тульской области**



# Правила публикации научных статей в научно-производственном журнале «Картофель и овощи»

1. Научные статьи, поступающие в редакцию, должны содержать достоверные результаты законченных исследований и быть правильно оформленными.

2. Повторное направление на публикацию одной и той же статьи, либо статьи, уже опубликованной в другом издании, **категорически не допускается**.

3. К публикации принимаются статьи, присланные по электронной почте kio@potatoveg.ru. Статьи должны быть сохранены в формате Microsoft Word 97–2003.

4. Объем научной статьи **не должен превышать 12 тыс. знаков без пробелов (средний объем – 8 тыс. знаков)**, включая таблицы, библиографический список, аннотацию, а также рисунки. Не допускается повторения одних и тех же данных в тексте, таблице и графиках.

5. **Статью необходимо сопроводить рецензией на русском языке.** Также к статье должна быть приложена отсканированная электронная копия сопроводительного письма от научного учреждения, где работает или проводит исследования автор, написанное на стандартном бланке и подписанное руководителем учреждения.

6. Статья должна включать аннотацию (**не менее 300 знаков без пробелов**) на русском и стандартном английском языках, ключевые слова. **Статьи с машинными переводами аннотации и ключевых слов на английский язык редакция к публикации не принимает.** Не допускается набор заголовка статьи и фамилий авторов заглавными буквами. Используемые в статьях физические, химические, технические, математические термины, единицы измерения и условные обозначения должны быть общепринятыми. Размерность всех величин, принятых в статьях, должна соответствовать Международной системе единиц измерения (СИ).

7. Статья должна содержать не более двух таблиц.

8. Статьи с фотографиями имеют приоритет в очереди на публикацию.

**Фотографии, рисунки и диаграммы не нужно помещать в текст статьи. Их нужно прислать в виде отдельных файлов с разрешением минимум 300 dpi** или в виде файла Microsoft Excel (графики и диаграммы). Статьи без фотографий публикуются не более чем на одну страницу, их объем не должен превышать 3,5 тыс. знаков.

9. Все рисунки, графики, диаграммы и фотографии должны иметь подписи по единому образцу: **Рис. 1. Подпись.** Название присланного файла должно полностью соответствовать подрисуночной подписи. **Все подписи к рисункам должны быть указаны в конце статьи.** Все фотографии должны быть информативными и соответствовать смысловому содержанию статьи.

10. Библиографический список и ссылки **оформляются по ГОСТ Р 7.05.2008.** В библиографический список нужно включать лишь те источники, на которые есть ссылка в статье. Авторы несут ответственность за правильность и точность библиографических описаний.

11. В конце статьи необходимо указать фамилию, имя, отчество каждого автора полностью, его ученую степень, должность, место работы (полное название учреждения, организации, предприятия), контактный телефон, адрес электронной почты.

12. Англоязычная часть статьи должна включать:

– перевод на английский язык заголовка статьи;

– полный перевод на английский язык информации, указанной в п. 11.

– полный перевод на английский язык аннотации и ключевых слов. Перевод аннотации начинается со слова **Summary**, перевод ключевых слов – со слова **Keywords**.

13. **Библиографический список должен быть транслитерирован латиницей.** Транслитерация производится на сайте <http://www.translit.ru>. (при этом в разделе «варианты» на сайте выбирается вариант BSI). В транслитерированном с помощью сайта библиографическом списке необходимо:

– убрать специальные разделители между полями («//», «–», «.») и заменить их запятыми;

– сразу после транслитерированного заголовка статьи поставить в круглых скобках его перевод на английский язык и выделить название журнала курсивом;

– заменить № на No, и страницы S. на pp. Обязательно должны быть указаны первый и последний номера страниц.

## Пример

### Исходное библиографическое описание

Прокопов В.А., Монахов Г.Ф., Костенко Г.А. Комбинационная способность линий жаростойкой белокочанной капусты по средней массе кочана // Картофель и овощи. 2015. № 12. С. 36–37.

**Транслитерированное библиографическое описание**  
Prokopov V.A., Monakhov G.F., Kostenko G.A. Kombinatsionnaya sposobnost' linii zharostoikoï belokochannoi kapusty po srednei masse kochana (Combination capability of heat-resistant white cabbage lines in concordance with average weight of head), *Kartofel' i ovoshchi*, 2015, No12, pp. 36–37.

14. **Статья, написанная одним автором, должна сопровождаться его фотографией.**

15. Статьи аспирантов, доля участия которых в статье составляет 100% (статья написана без соавторов), публикуются на безвозмездной основе. Аспиранты, опубликовавшие статью в журнале, получают по электронной почте сверстанную статью, содержание номера и первую страницу обложки номера в pdf-формате.

16. Научные сотрудники (кандидаты и доктора наук) направляющие свои работы для публикации в журнале, в том числе и в качестве соавторов аспирантов, предоставляют в редакцию вместе со статьей отсканированную копию квитанции подписки на журнал «Картофель и овощи».





## Высокие достижения, новые горизонты

Более 700 специалистов со всей страны приняло участие в ежегодном Всероссийском агрономическом совещании, прошедшем в конце января на ВДНХ.

Мероприятие прошло в рамках XXI международной специализированной торгово-промышленной выставки «МСС: Зерно – Комбикорма – Ветеринария-2016». Среди участников совещания – агрономы и главы хозяйств, руководители центров и станций агрохимической службы, центров химизации и с.-х. радиологии подведомственных Департаменту растениеводства Минсельхоза России, деканы агрономических факультетов, сотрудники отраслевых НИИ, представители ФАНО, отраслевых союзов, предприятий по производству с.-х. техники.

Открыл совещание первый заместитель Министра сельского хозяйства РФ Е.В. Громько. По его словам, главные задачи, стоящие сегодня перед российскими аграриями – выполнение показателей Государственной программы развития сельского хозяйства и заполнение внутреннего рынка отечественными продуктами питания.

Директор Департамента растениеводства, химизации и защиты растений Минсельхоза РФ П.А. Чекмарев в своем докладе отметил, что, несмотря на продолжающийся кризис, отечественные растениеводы, в том числе овощеводы и картофелеводы, в 2015 году с честью выполнили поставленные перед ними задачи. По валовому сбору овощей в стране в 2015 году лидером стал Дагестан (1351,9 тыс. т., что на 4,5% превысило уровень 2014 года по региону), по урожайности – Астраханская область, (38,54 т/га). В тройке лидеров по валовому сбору, посевным площадям и урожайности – ЗАО «Бунятино» и ЗАО «Куликово» Дмитровского района Московской области, а также СПК «Фермер» (Астраханская область). По валовому сбору тепличных овощей лидирует Татарстан (ООО ТК «Майский», 30500 т при урожайности 7,26 т/га). Лидером по валовому сбору картофеля в 2015 году стала Воронежская область (1809,3 тыс. т.), по урожайности – Астраханская область (23,36 т/га). П.А. Чекмарев подчеркнул, что государственная поддержка отраслей овощеводства и картофелеводства в 2016 году сохранится на прежнем уровне.

По словам В.С. Волощенко, председателя ФГБУ «Госсорткомиссия», в 2016 году доля отечественных сортов и гибридов с.-х. культур (вместе с зерновыми) составила 73,3% (в 2015 году – 73,1%). Он отметил, что этот рост произошел за счет работы отечественных селекционных компаний.

Директор ФГБУ «Россельхозцентр» А.М. Малько в своем выступлении дал прогноз потребности средств защиты растений в РФ в 2016 году. По словам И.И. Калужского, исполнительного директора Российской ассоциации производителей удобрений, в 2016 году отечественное растениеводство будет полностью обеспечено минеральными удобрениями (2602,9 тыс. т в пересчете на д.в.).

По мнению участников совещания, слова докладчиков дают основание смотреть в будущее с определенной долей оптимизма.

**Р.А. Багров**

## Сохраняя генофонд

В конце января в Москве прошло Всероссийское совещание сортоиспытателей и селекционеров, органи-

зованное Государственной комиссией РФ по испытанию и охране селекционных достижений при поддержке Департамента растениеводства, химизации и защиты растений Минсельхоза. В совещании приняло участие более 180 сортоиспытателей, селекционеров, сотрудников селекционно-семеноводческих компаний и научных учреждений.

Со вступительным словом к участникам совещания обратился директор Департамента растениеводства, химизации и защиты растений Минсельхоза П.А. Чекмарев. В своей речи он раскрыл аспекты современного состояния, существующие проблемы, перспективы развития селекции, семеноводства и сортоиспытания в стране.

Председатель ФГБУ «Госсорткомиссия» В.С. Волощенко ознакомил участников совещания с историей зарождения сортоиспытания: остановился на работах Н.И. Вавилова и В.В. Таланова, отметил ряд научных учреждений, которые активно занимаются сортоиспытанием и тесно сотрудничают с Госсорткомиссией. Докладчик также раскрыл основные принципы и результаты работы Госсорткомиссии за 2015 год, планы по совершенствованию методик сортоиспытания, внес ряд практических предложений по оптимизации и улучшению услуг.

Современное состояние селекции и семеноводства в организациях, подведомственных ФАНО России стало темой доклада Е.В. Журавлевой. В России ведут активную работу 42 селекционных центра, сумевших сформировать национальный генофонд из 22750 образцов по всем с.-х. культурам, несмотря на недофинансирование и недостаточную материально-техническую базу.

Актуальные вопросы при подаче заявок на регистрацию селекционных достижений рассмотрел в своем докладе Ю.Л. Гончаров. За 2015 год было районировано более 2 тыс. сортов и гибридов, исключили около 100; что неминуемо влечет за собой переполнение Госреестра.

Результаты сортоиспытаний, по словам В.И. Старцева, показали эффективность работы российских селекционеров. Докладчик обратил внимание всех присутствующих на недостаточное качество присылаемых семян по посевным признакам и недопоставку 21% испытываемого материала.

Итоги селекционной деятельности по зерновым, кукурузе, подсолнечнику, сахарной свекле, масличным культурам, сорго осветили в своих докладах Л.А. Беспалова, Б.И. Сандухадзе, И.И. Кузмин, И.А. Лобач, А.Б. Бодин, Н.И. Зайцев.

Живой интерес у присутствующих вызвал доклад руководителя отдела селекции и первичного семеноводства ООО «Агрофирма «Поиск» А.Н. Ховрина, указавшего на проблемы оснащенности госсортоучастков, методики испытания сортов и гибридов, сложности в российском семеноводстве.

Классическая селекция и биотехнология – основа селекции, по мнению директора ООО «Селекционная станция имени Н.Н.Тимофеева» Г.Ф. Монахоса. Докладчик призвал сортоиспытателей отдавать приоритет не урожайности, а основным показателям сортов и гибридов, выделять сортовые качества: лежкость, устойчивость к болезням и цветущности, раннеспелость.

В ходе совещания докладчики неоднократно поднимали дискуссионные вопросы о сокращении Госреестра путем удаления неиспользуемых и неконкурентоспособных позиций, приоритета российских сортов и гибридов, необходимости генетического анализа районированных сортов.

По итогам совещания была выработана и принята итоговая резолюция, направленная на повышение эффективности работы ФГБУ «Госсорткомиссия» и селекционных учреждений.

**О.А. Елизаров**

# Сосудистый бактериоз капусты

Эпифитотия сосудистого бактериоза в 2015 году наблюдалась практически по всему Поволжью: в Нижегородской области, Горномарийском районе Республики Марий Эл, Чувашской Республике, Татарстане. Особо сильно поразились отечественные гибриды, из-за некачественной предпосевной обработки семян. В большинстве случаев семена не были обработаны фунгицидами. Общая площадь поражения составила около 2000 га. Редакция получила множество вопросов от овощеводов.

Спрашивает фермер из Республики Марий Эл Дмитрий Пономарёв:

«В 2015 году белокочанная капуста была сильно поражена бактериозом. В чем причина? Как предупредить эту болезнь и как с ней бороться?»

Отвечают специалисты.



Главные проблемы этого года – сильная вредоносность килы капустных в Нечерноземной зоне и эпифитотия сосудистого бактериоза в Республике Марий Эл. Главная причина высокой вредоносности этих заболеваний – нарушение основы технологии: несоблюдение севооборота. После эпифитотий капусту можно возвращать на поле через 5-6 лет. Ни в коем случае нельзя использовать в овощном севообороте посевы горчицы, масличной редьки в качестве сидеральных культур под картофель, являющийся предшественником капусты. При безрассадной технологии распространение этого заболевания на порядок ниже, чем при рассадной, при которой в первую очередь необходима дезинфекция кассет и теплиц. Обработка антибиотиками и биопрепаратами иногда способствует усилению поражения, поскольку происходит отбор штаммов *Xanthomonas*, устойчивых к антибиотикам. По сообщениям наших ученых (не опубликовано), более 20% изолятов бактерий обладают полной устойчивостью к антибиотикам, рекомендуемым отечественными производителями биопрепаратов. Более надежна защита с использованием медьсодержащих фунгицидов. За рубежом в борьбе с бактериальными и грибными заболеваниями используют надуксусную кислоту – антисептик, зарегистрированный в США и России для использования в пищевом производстве. Фирма Эколаб запатентовала раствор надуксусной кислоты с перекисью водорода под названием Цунами (Tsunami-100). В США при поддержке компании Syngenta изучена возможность использования надуксусной кислоты для борьбы с бактериозом и фузариозом арбуза и дыни и показано, что обработка семян в концентрации 1,6 мг/мл в течение тридцати минут полностью обеззараживала семена от инфекции, при этом не снижая всхожести.

Обработка рассады капусты 0,15%-ным раствором надуксусной кислоты не вызывает ожогов. Для эффективной защиты можно рекомендовать чередование обработки рассады антибиотиком и надуксусной кислотой, а в поле при появлении первых симптомов двух-трехкратную обработку препаратами, содержащими суперактивную медь.

Среди зарубежных гибридов, устойчивых к сосудистому бактериозу, – среднепоздние F<sub>1</sub> Браксан, F<sub>1</sub> Церокс, F<sub>1</sub> Агрессор и F<sub>1</sub> Тайфун. Среди отечественных – F<sub>1</sub> Доминанта и F<sub>1</sub> Престиж. Однако устойчивость всех этих гибридов расоспецифична: гибрид, устойчивый к одной расе, поражается другой.

Создать же гибрид, устойчивый ко всем расам, встречающимся на территории нашей страны, очень и очень сложно. В последние годы у капусты обнаружена неспецифическая стеблевая устойчивость (А.И. Игнатов, 2006), когда поражаются листья, однако это не приводит к системному заражению, растение не погибает и дает нормальный урожай.

На Селекционной станции имени Н.Н.Тимофеева работа по селекции капусты на устойчивость ведется уже более 15 лет. Отдаленной гибридизацией, технологией спасения зародышей и насыщающими скрещиваниями устойчивость к киле передана из репы в капусту белокочанную, а гибридизацией с донорами стеблевой устойчивости к сосудистому бактериозу получено 80 растений с устойчивостью к киле, фузариозному увяданию и сосудистому бактериозу. Это серьезный прорыв в селекции гибридов с групповой устойчивостью к наиболее вредоносным болезням.

Мы услышали пожелания российских фермеров создать гибрид – такой же, как F<sub>1</sub> Валентина, но устойчивый к сосудистому бактериозу и киле. В на-

стоящее время селекционеры станции работают над решением этой задачи.

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



В 2015 году капуста в ряде регионов сильно поразила сосудистым бактериозом. В наибольшей степени болезнь развивалась на пойменных участках, вблизи водоемов, а также в понижениях рельефа.

Возбудитель болезни – бактерия *Xanthomonas campestris* Dows. pv. *campestris* (Pammel) Dowson. Он поражает растения семейства капустных, в том числе и сорняки. Наиболее благоприятные условия для развития болезни устанавливаются, когда дни стоят теплые, а ночи прохладные. В таких условиях по краям листьев формируются гуттационные капли, которые обеспечивают условия для проникновения бактерий в растение. Распространению болезни способствуют дождь с порывистым ветром или обильный полив дождеванием, культивация, насекомые-вредители, слизни.

Имеется два основных источника инфекции: семена и растительные остатки. Даже слабая зараженность семян при рассадном методе выращивания может привести к серьезному развитию заболевания в поле. Это связано с массовым распространением бактерий от единичных зараженных растений при верхнем поливе рассады. Патоген попадает на поверхность листьев здоровых растений, а в дальнейшем, если будут складываться благоприятные для инфицирования условия, может происходить заражение с проявлением симптомов болезни. В связи с этим необходимо использовать для посева здоровые семена, обрабатывать семена и рассаду рекомендованными препаратами.

Другой значимый источник инфекции – растительные остатки, в которых в условиях центра России патоген может сохранять жизнеспособность до двух лет. Кроме того, в южных регионах патоген нередко сохраняется зимой в пораженных растениях озимого рапса. Поэтому важно соблюдение севооборота с возвращением капустных не ранее чем через два года. Необходимо также своевременно уничтожать сорняки семейства капустных, которые могут быть резервуарами инфекции. Большие перспективы в борьбе с болезнью имеет выращивание устойчивых гибридов. Однако процесс их выведения осложняется наличием у возбудителя физиологических рас.

При появлении первых симптомов растения можно обработать препаратами на основе живых антагонистических бактерий или антибиотиков, например 0,1%-ным раствором Планриза с нормой расхода 0,3 л/га с ПАВ. Хороший эффект также дает применение Фитолавина, ВРК на основе антибиотика фитобактериомицина для обработки семян в норме 5 мл/кг и опрыскивание вегетирующих растений 0,2%-ным рабочим раствором с нормой расхода 1,2–1,6 л/га. Применение Фитолавина рекомендуем чередовать с другими препаратами иного механизма действия, например на основе активной меди, для подавления устойчивых к антибиотикам штаммов патогена.

**Джалилов Февзи Сеид-Умерович, доктор биол. наук, профессор,  
Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А.  
Тимирязева. E-mail: labzaga@mail.ru**

# ПЕРЕЦ СЛАДКИЙ

## ДОМИНАТОР

Среднеспелый сорт для открытого грунта и пленочных теплиц, универсального использования

- От всходов до начала плодоношения 120-125 дней
- Плод призмовидный, глянцевый, массой 180-200 г
- Толщина стенок 6,4 - 6,8 мм
- Окраска в технической спелости зеленовато-белая, в биологической - темно-красная

*Длительный период плодоношения, устойчивость к солнечным ожогам плодов*

**СЕМЕНА ПРОФИ – PROFESSIONAL SEEDS**



**АГРОФИРМА ПОИСК**

[www.semenasad.ru](http://www.semenasad.ru)

# Бессменное выращивание перца сладкого

**В.В. Огнев, Т.А. Чернова, Е.Н. Габилова, С.С. Авдеенко, Н.В. Гераськина**

Изложены особенности технологий выращивания перца сладкого в бессменной культуре в открытом грунте и весенних теплицах. Предложены пути решения проблем за счет освоения промежуточных культур и использования биопрепаратов и устойчивых сортов. При систематическом использовании биологизированных технологий формируются искусственные оздоровленные агроэкосистемы, поддерживающие высокое почвенное плодородие и продуктивность растений перца.

**Ключевые слова:** перец сладкий, монокультура, сидераты, биопрепараты, сорта, гибриды.

Перец сладкий относится к культурам, спрос на которые постоянно растет и в полной мере не удовлетворяется производством. Основные площади под культурой заняты на юге России, где перец выращивают как в открытом, так и в защищенном грунте [1]. За годы реформ культура стала занимать значительные посевные площади в целом по стране, однако основными поставщиками на рынке стали мелкие товаропроизводители [2].

В мелких хозяйствах сложнее обеспечивать многие параметры интенсивных технологий возделывания культуры. Во многих хозяйствах перец сладкий стали выращивать в монокультуре, узком сорimente, в течение длительного времени. Очень часто наблюдаются эпифитотии, снижающие урожай более чем на 60–70% и приводящие к падению товарности более чем на 90%.

Такие явления наблюдались в 2004–2006 годах в отдельных регионах Ростовской области, а в Волгоградской и Астраханской областях прогрессивно развиваются в последние годы. На некоторое время возделывание перца здесь резко ограничивается и восстанавливается только через 5–7 лет.

Причина поражения растений перца сладкого, как показывает опыт Бирючекутской ОСОС и Приднестровского НИИСХа, – переход почвообитающих микроорганизмов-целлюлозоразрушителей на паразитарный

способ питания. Это грибы из родов *Fusarium* и *Verticillium* [3], которые вызывают острое и хроническое увядание. Увядание растений происходит в период начала плодообразования. При этом лучше развитые и изначально здоровые растения поражаются слабее и позже слаборазвитых и уже пораженных другими болезнями. Слабее поражаются и растения, произрастающие в более комфортных условиях, например, в теплицах.

В условиях бессменного выращивания перца овощного происходит накопление патогенного начала в почвах на растительных остатках больных растений. Уже на третий год монокультуры наблюдается заметное снижение урожайности за счет гибели до 20% растений и снижения уровня продуктивности и качества продукции у оставшихся, внешне здоровых растений перца. К пятому году гибель растений уже может носить эпифитотийный характер. Урожай может полностью погибнуть. При бессменном выращивании перца выбор сорта имеет первостепенное значение.

Учитывая, что генетический контроль признака носит моногенный доминантный характер, селекция на устойчивость к трахеомикозному увяданию ведется довольно успешно. Лидируют по устойчивости на жестком фоне такие сорта отечественной селекции со светло-зеленой окраской плодов в технической спелости: Арсенал, Подарок Молдовы, Вик-

тория, Ростовский юбилейный, Золотое чудо. Сорта с желтой окраской плодов в технической спелости, как правило, уступают по устойчивости вышеназванным, поэтому в монокультуре их выращивать нецелесообразно. Хотя и среди них есть относительно устойчивые, такие, как Белозерка, Князь серебряный.

На смену сортам все активнее в производство приходят гибриды. Оценка гибридов зарубежной селекции показывает, что они имеют средний и низкий уровень устойчивости к трахеомикозам. Отечественные гибриды, созданные на основе линейного материала с высокой устойчивостью, имеют большие перспективы в производстве. Потенциал гибридов лучше реализуется в условиях защищенного грунта [4].

Как в открытом, так и в защищенном грунте при бессменном выращивании перца необходимы особые мероприятия по биологизации технологического процесса. Установлено, что отрицательное воздействие монокультуры успешно преодолевается при включении в ротацию промежуточных культур [5]. Наиболее целесообразно использовать злаковые и злако-бобовые культуры: озимую рожь, тритикале, овес, горох+овес. Эти культуры не имеют с перцем общих болезней и вредителей. При выращивании с последующей запашкой на сидераты они обогащают почву органическим веществом, нормализуют микрофлору. Через 2–3 года применения промежуточных культур формируется оздоровленный агрофитоценоз. Потребность в излишней химизации технологического процесса теряет свою актуальность.

Биологизация технологического процесса способствует также применению на всех этапах выращивания растений разнообразных биопрепаратов. Биопрепараты следует использовать при подготовке семян к посеву,

**Продуктивность и устойчивость сортообразцов перца сладкого к трахеомикозам в открытом грунте Ростовской области (среднее за 2010-2015 годы)**

Сортообразец	Монокультура			Биологизированная технология		
	Урожайность, т/га	Товарность, %	Средний балл поражения	Урожайность, т/га	Товарность, %	Средний балл поражения
Подарок Молдовы, устойчивый стандарт	12,4	42,4	1,8	44,2	90,0	0,6
Новочеркасский 35, восприимчивый стандарт	0	0	5,0	15,8	46,2	3,6
Арсеал	14,2	48,6	1,6	44,0	92,4	0,6
Ростовский юбилейный	20,4	58,4	1,4	58,2	96,8	0,1
Болгарец	18,8	50,2	1,6	58,4	94,0	0,6
Богатырь	18,2	36,4	2,0	48,9	88,4	1,2
Белозерка	20,2	42,0	2,0	48,4	90,6	1,2
F <sub>1</sub> Ведрана	28,3	40,0	2,2	68,6	99,8	1,4
F <sub>1</sub> Лотта	26,8	42,0	2,0	60,4	90,4	1,6
F <sub>1</sub> 4/14 Поиск	40,4	58,2	1,8	64,4	99,6	0,8
НСР <sub>05</sub>	1,2	2,4	0,01	1,8	1,0	0,01

при выращивании рассады, в период высадки растений перца в открытый и защищенный грунт, в течение вегетации растений на постоянном месте. Применение биопрепаратов способствует оздоровлению почвенной микрофлоры, вытеснению фитопатогенов. Спектр биологической активности этих препаратов позволяет подавлять не только возбудителей грибной природы, но эффективен против бактериальной и микоплазменной инфекции. Положительной стороной биопрепаратов является их безвредность для полезной микрофлоры и отсутствие фитотоксичности.

Из выпускаемых отечественными производителями наиболее широкое применение получили такие биопрепараты, как Фитоспорин М, Алирин Б, Бактофит, Гамаир, Витаплан, Глиокладин, Стернифог, Трихоцин, Фитолавин, Фитолазмин и др.

Таким образом, проблемы, возникающие при бессменном выращивании перца в открытом и защищенном грунте, могут быть успешно преодолены при освоении биологизированных технологий выращивания культуры. Такие технологии предусматривают выращивания злаковых промежуточных культур с заправкой их на сидераты и применение биофунгицидов. При систематичес-

ком использовании биологизированных технологий формируются искусственные оздоровленные агроэкосистемы, поддерживающие высокое почвенное плодородие и продуктивность растений перца.

**Библиографический список**

1. Берников Н.И., Огнев В.В. Современное состояние и пути решения проблем развития овощного комплекса Ростовской области / Инновационные пути развития АПК: проблемы и перспективы. Материалы международной научно-практической конференции 6–8 февраля 2013 г. Пос. Персиановский: ДонГАУ. Т. II. С. 99–101.
2. Литвинов С.С., Шатилов М.В. Овощеводству – новый импульс развития // Картофель и овощи. 2014. № 9. С. 2–4.
3. Огнев В.В., Чернова Т.В., Гераскина Н.В. Исходный материал перца сладкого // Картофель и овощи. 2015. № 6. С. 14–15.
4. Огнев В.В., Чернова Т.В., Перец в пленочных теплицах на юге России // Картофель и овощи. № 2. 2014. С. 17–19.
5. Огнев В.В., Павлов П.Н., Понкратов А.И. Использование промежуточных культур и живых культур микроорганизмов в овощеводстве защищенного грунта / Сб. Удобрения и средства защиты растений в интенсивном земледелии. Материалы международной научно-практической конференции 28–29 мая 2008 г. Пос. Персиановский: ДонГАУ. С. 167–169.

**Об авторах**

**Огнев Валерий Владимирович**, канд. с.-х. наук, доцент, селекционер по пасленовым культурам ООО «Агрофирма «Поиск», директор селекционно-семеноводческого центра «Ростовский» ООО «Агрофирма «Поиск». E-mail: ognevv@bk.ru.

**Чернова Татьяна Викторовна**, научный сотрудник селекционно-семеноводческого центра «Ростовский» ООО «Агрофирма «Поиск».

**Елена Николаевна Габимова**, доцент Донского ГАУ.

**Светлана Сергеевна Авдеенко**, доцент Донского ГАУ.

**Гераскина Надежда Викторовна**, сотрудник селекционно-семеноводческого центра «Ростовский» ООО «Агрофирма «Поиск», соискатель ВНИИ овощеводства. E-mail: geraskina.89@mail.ru.

*Permanent cultivation of sweet pepper V.V. Ognev, PhD, breeder of Solanaceae, Poisk company, director of plant breeding and seed production centre Rostovskiy. E-mail: ognevv@bk.ru.*

*T.V. Chernova, researcher of plant breeding and seed production centre Rostovskiy.*

*E.N. Habibova, associate professor, Don State Agrarian University.*

*S.S. Avdeenko, associate professor, Don State Agrarian University.*

*N.V. Geras'kina, researcher of plant breeding and seed production centre Rostovskiy, applicant of All-Russian Research Institute of Vegetable Growing (ARRIVG). E-mail: geraskina.89@mail.ru.*

**Summary.** The features of technology of sweet pepper cultivation in permanent culture in the open ground and spring greenhouses are described. Solutions of problems through the development of intercropping and use of biological products and resistant cultivars are proposed.

**Keywords:** sweet pepper, monoculture, cover crops, biological products, cultivars, hybrids.

**References**

1. Bernikov N.I., Ognev V.V. Sovremennoe sostoyaniye i puti resheniya problem razvitiya ovoshchnogo kompleksa Rostovskoi oblasti, Sb. Innovatsionnye puti razvitiya APK: problemy i perspektivy (Current state and ways of solving of vegetable complex problems of the Rostov Region), Materialy mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii 6-8 fevralya 2013 g., pos. Persianovskii: DonGAU, Vol. II. pp. 99-101.
2. Litvinov S.S., Shatilov M.V. Ovoshchevodstvu – novyi impul's razvitiya (Vegetable growing – a new impetus to development), *Kartofel' i ovoshchi*, No 9, 2014, pp. 2-4.
3. Ognev V.V., Chernova T.V., Geras'kina N.V. Iskhodnyi material pertsya sladkogo (The basic material of sweet pepper), *Kartofel' i ovoshchi*, No 6, 2015, pp. 14-15.
4. Ognev V.V., Chernova T.V. Perets v plenochnykh teplitsakh na yuge Rossii (Pepper in greenhouses in the south of Russia), *Kartofel' i ovoshchi*, No 2, 2014, pp. 17-19.
5. Ognev V.V., Pavlov P.N., Ponkratov A.I. Ispol'zovanie promezhutochnykh kul'tur i zhivykh kul'tur mikroorganizmov v ovoshchevodstve zashchishchennogo grunta (Use of intercropping and living cultures of microorganisms in the greenhouse industry), Sb. Udobreniya i sredstva zashchity rasteniy v intensivnom zemledelii. Materialy mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii 28-29 maya 2008 g., pos. Persianovskii: DonGAU, pp. 167-169.

# Black rot of brassicas in Russia – epidemics, protection, and sources for resistant plants breeding

A.N. Ignatov, S.V. Panchuk, Vo Thi Ngok Ha, E.S. Mazurin, K.A. Kromina, F.S. Dzhailov

**Summary.** It was an evidence of wide-spread epidemics of black rot on cabbages in Russia at 2015. The studied genetic parameters indicates higher genetic uniformity and virulence of new strains. The resistance genes in cabbage cultivars and other brassicas were identified based on gene-for-gene interaction with different races of the pathogen. Some cabbage cultivars seemed to carry the homologous genes for race-specific resistance. It is suggested that non-specific stem resistance found in Chinese kale, broccoli and cabbage might be an alternative means of genetic protection against the pathogen.

**Keywords:** *Xanthomonas campestris* pv. *campestris*, gene-for-gene interaction, races, seed infection.

Incidence of black rot caused by *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* (Xcc) on horticultural brassicas is well recognized worldwide. Periodical epidemics of the disease were usually ascribed to the introduction of susceptible cultivars, careless application of contaminated seeds and seedlings and weather conditions favorable for disease development [1]. The first description of the disease was made by Garman in 1894 in Kentucky, USA. Black rot can attack all cultivated brassicas and it is probably the most important disease of *Brassica oleracea* L. crops in the world. Black rot is a seed-borne, vascular disease; the bacteria penetrate the plant through the hydathodes or wounds. The main symptoms are V-shape chlorotic, yellow lesions at the margins of the leaves, with darkening of veins; the affected leaves can drop prematurely and distortion of leaves, dwarfing and plant death can also occur.

Use of healthy planting material (seeds and transplants) and agrotechnology that limit the spread of the disease are principal ways to control the disease in field. The development and use of resistant cultivars has had a limited success in practice due to the small number of useful sources of resistance available and race-specific reaction of the known types of resistance.

## Identification and origin of Xcc races

It was shown that Xcc is composed of genetic and serologically heterogeneous groups of strains. Isolates of Xcc can be separated into nine different races on the basis of the reaction of cultivars

of *B. oleracea*, *B. rapa*, *B. napus*, *B. carinata* and *B. juncea* [2]. Races 1, 3, and 4 are predominant in *B. oleracea* crops. Evidence of new races was suggested on the base of interaction between worldwide collection of Xcc and new differential varieties in *B. oleracea* and *B. napus*. Comparison of the pathogen strains collected at 2012 in different regions of Russia and other former USSR countries to the previously studied population by race typing, MLST, and rep-PCR showed considerable genetic change occurred between 2007 and 2012, associated with increasing incidence of the black rot disease. The studied genetic parameters indicates higher genetic uniformity and virulence of new strain group, which can overcome most of resistance types in current commercial cabbage cultivars. Only three F1 hybrids: «Sintex», «Braxan», and «Cerox» showed significant tolerance to strains of this new population.

## Sources and inheritance of resistance

Most *B. oleracea* plants are susceptible to all races of the pathogen, some accessions had resistance to one or more of the rare races (2, 3, 5 and 6). Strong resistance to race 4 is frequent in *B. rapa* and *B. napus*. Resistance to races 1 and 4 was present in some *B. nigra* and *B. juncea* accessions. Potential broad spectrum resistance was found at a low frequency in *B. rapa*, *B. nigra* and *B. carinata* [3, 4]. The inheritance of resistance to three races of Xcc was studied in *B. oleracea*, *B. carinata* and *B. napus* [4].

Studies on the recent outbreaks caused by *X. campestris* on cabbage in Russia suggested that spreading of new highly aggressive variants of the pathogen was the main reason for these epidemics [5]. However, breeding of *B. oleracea* for resistance to black rot has been undertaken without recognition of the existence of pathogenic variants (races). As a result, control of the disease by the introduction of some resistant cultivars may not be effective.

The variability of Xcc continuously endangers cultivars with a narrow genetic base of resistance. The spreading of the disease on new host crops considerably increases the chance of outbreaks on more susceptible vegetables grown in the same locations. Pathotyping of the pathogen populations may be necessary to provide a scientific basis for breeding and introduction of resistant varieties in the areas endangered by black rot.

Since the pathogen can remain in soil even in plant debris only for 1 or 2 growing seasons [6], survival in contaminated seeds is considered to be most essential for the cycle of the disease.

Ability of the pathogen to multiply in the vascular system of plant plays a major role in the expression of black rot symptoms. Vein plugging in plants infected with Xcc seems to be due to the accumulation of fibrillar material in vessels to prevent pathogen spreading inside the vascular system.

The resistant reaction in plant occurs in hydathodes, the natural gateway for the pathogen penetration into plant, and in the vascular system, where the pathogen spreads and multiplies. In early studies, a difference between leaf and stem susceptibility of cabbages was noticed. With the same leaf reaction as in European cultivars, the Japanese cultivars exhibited a lower stem susceptibility. This novel stem resistance can be represented as the arrest of the pathogen in the stem vascular system. It was observed that in the progeny of a cross between stem-resistant Chinese kale and leaf-resistant cabbage, these types of plant reaction were controlled by different genes and could be evaluated separately [7].



**Fig. 1.** V-shaped lesions caused by the black rot pathogen (*Xanthomonas campestris* pv. *campestris*) on plant of susceptible cabbage cultivars "Golden Acre"



**Fig. 2** Black rot disease of black mustard (*Brassica nigra*) caused by *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* isolate of race 6 obtained at 2012 in Russia



**Fig. 3** Cabbage (unknown cultivar) field damaged by black rot in Kashira district of Moscow region at 2015

After these recent achievements, sources of race-specific leaf and non-specific stem resistance among *B. oleracea* became available for plant breeding. The discovery of the race structure of Xcc populations for the first time enabled to design a breeding program based on the recognition of different genes and different mechanisms of resistance to black rot.

#### Black rot control

An integrated, comprehensive program is needed to manage black rot successfully:

1. Resistant varieties will improve performance of bactericide applications before development of symptoms. Resistant varieties have fewer infection sites and/or the affected area is much smaller compared with susceptible varieties.

2. Minimize chance of seed or transplants being infested: use seed or transplants certified to be free of Xcc; use seed treated by hot water or dry heat. For hot water treatment use 48-50°C water for 20-30 minutes.

3. If seedlings are grown in a greenhouse, use new or sterilized flats and soilless mix.

4. Locate seedbeds away from production fields in an area where crucifers have not been grown for at least 2 years.

5. Inspect seedlings routinely. If symptoms are found early, destroy seedlings in that area.

6. Foliage should be dry when seedlings are transplanted.

7. If possible, use direct seed production fields because bacteria can spread much more extensively among plants in seedbeds.

8. Work in fields only when foliage is dry, especially if black rot is present.

9. Control insects and cruciferous weeds.

#### References

1. Williams, P.H. Black rot: a continuing threat to world crucifers, *Plant Disease*, 1980, Vol. 64, pp. 736-742.

2. Vicente, Joana G., Conway, J., Roberts, S. J. and Taylor, J. D. Identification and origin of *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* races and related pathovars, *Phytopathology*, 2001, Vol. 91, No 5, pp. 492-499.

3. Vicente, Joana G., Taylor, J. D., Sharpe, A. G., Parkin, I. A. P., Lydiate, D. J. and King, G. J.. Inheritance of race-specific resistance to *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* in Brassica genomes, *Phytopathology*, 2002, Vol. 92, No. 10, pp. 1134-1141.

4. Ignatov, A., Kuginuki, Y. and Hida, K. Black rot of crucifers and sources of resistance in brassicas, *Japanese Agricultural Research Quarterly*, 1998, Vol. 32, pp. 167-172.

5. Vo Tkh Ngoc Kha, F.S. Dzhililov, E.S. Mazurin, E.I. Kyrova, S.V. Vinogradova, N.V. Shaad, D. Laster, A.N. Ignatov. Rasprostranenie novogo genotipa *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* v Rossii v 2012 g. (Spread of new genotype of *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* in Russia in 2012), *Zashchita kartofelya*, 2014, No2. pp. 28-30.

6. Schaad, N.W. & White, W.G. Survival of *Xanthomonas campestris* in soil, *Phytopathology*, 1974, Vol. 64, pp. 1518-1520.

7. Ignatov, A., Kuginuki, Y., and Hida, K. Vascular stem resistance to black rot in *Brassica oleracea*, *Canadian journal of botany*, 1999, Vol. 77, No. 3, pp. 442-446.

#### About authors

**A.N. Ignatov, DSc,** professor of Russian University of People's Friendship, Research Director of OOO Research Center "Phytoengineering". E-mail: [an.ignatov@gmail.com](mailto:an.ignatov@gmail.com).

**S.V. Panchuk, postgraduate student,** All-Russian Research Institute of Vegetables Breeding and Seed Production.

E-mail: [s.v.panchuk@mail.ru](mailto:s.v.panchuk@mail.ru),

**Vo Thi Ngoc Ha,** OOO Research Center "Phytoengineering", E-mail: [ngochavo.88@gmail.com](mailto:ngochavo.88@gmail.com).

**Mazurin E.S., PhD,** Vice-director, All-Russian Research Institute of Agricultural Biotechnology. E-mail: [zarauh@mail.ru](mailto:zarauh@mail.ru).

**Kromina K.A., PhD,** senior researcher, Institute of General Genetics by N.I. Vavilov. E-mail: [krominaks@yahoo.com](mailto:krominaks@yahoo.com)

**Dzhililov F.S., DSc.,** Professor, Russian State Agrarian University – MSKHA by K.A. Timiryazev, E-mail: [labzara@mail.ru](mailto:labzara@mail.ru).

#### Сосудистый бактериоз крестоцветных в России – причины эпифитотии, методы защиты и источники селекции на устойчивость к болезни

Игнатов Александр Николаевич, доктор биол. наук, профессор ФGAOУ ВО РУДН, зам. директора ООО ИЦ «Фитоинженерия». E-mail: [an.ignatov@gmail.com](mailto:an.ignatov@gmail.com).

Панчук Сергей Владимирович, аспирант ФГБНУ ВНИИССОК

E-mail: [s.v.panchuk@mail.ru](mailto:s.v.panchuk@mail.ru).

Во Тхи Нгок Ха, канд. биол. наук, сотрудник ООО ИЦ «Фитоинженерия», E-mail: [ngochavo.88@gmail.com](mailto:ngochavo.88@gmail.com).

Мазурин Евгений Сергеевич, канд. биол. наук, зам. директора ФГБНУ ВНИИСХБ, E-mail: [zarauh@mail.ru](mailto:zarauh@mail.ru).

Кромина Ксения Андреевна, канд. биол. наук, с. н. с. ФГБНУ ИОГЕН имени Н. И.

Вавилова РАН,

E-mail: [krominaks@yahoo.com](mailto:krominaks@yahoo.com).

Джалилов Февзи Сеид-Умерович, доктор биол. наук, профессор, зав. лаб. ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева». E-mail: [labzara@mail.ru](mailto:labzara@mail.ru).

В 2015 году в России наблюдалась эпифитотия сосудистого бактериоза. Результаты изучения генетических параметров указывают на более высокую генетическую однородность и вирулентность новых штаммов. Гены устойчивости в сортах капусты и других крестоцветных были определены на основе межгенного взаимодействия с различными расами патогена. Некоторые сорта капусты, возможно, несут гомологичные гены расово-специфической устойчивости. Предполагается, что неспецифическая вертикальная устойчивость, обнаруженная у китайской капусты, брокколи и белокачанной капусты может быть альтернативным средством генетической защиты от патогена.

**Ключевые слова:** *Xanthomonas campestris* pv. *campestris*, межгенное взаимодействие, расы, семенная инфекция.

# Сосудистый бактериоз капустных в России – причины эпифитотии, методы защиты и источники селекции на устойчивость к болезни (реферат)

Сосудистый бактериоз капусты в 2015 году поразил растения на значительных площадях по всей России. Это заболевание вызывает фитопатогенная бактерия *Xanthomonas campestris*, которая поражает большинство капустных культур, включая разные типы капусты, рапс и горчицу, по всему миру. Повторяющиеся эпифитотии сосудистого бактериоза в тех регионах, где сосредоточено мировое производство семян капустных, вызывают распространение наиболее опасных форм патогена по всему миру. Часто заражение растений происходит еще на стадии рассады – достаточно одного зараженно-

го семени на кассету, чтобы большая часть рассады поразились до высадки в поле. Способы борьбы с сосудистым бактериозом в первую очередь основываются на искоренении семенной инфекции. Во многих странах действует так называемый «нулевой уровень толерантности» по отношению к заражению возбудителем этого заболевания. Селекция устойчивых сортов – наиболее эффективный способ снижения экономического ущерба от болезни. Но преобладающие расы патогена постоянно мутируют, и старые устойчивые сорта поражаются новыми расами. В России такое в последний раз произошло в

2012 году, и из списка ранее устойчивых сортов остались только гибриды голландской селекции F<sub>1</sub> Синтекс, F<sub>1</sub> Бронко («Бейо») и F<sub>1</sub> Браксан («Сингента»). Однако даже неполная устойчивость к сосудистому бактериозу снижает скорость распространения болезни в поле, повышает техническую эффективность защиты растений при помощи средств защиты.

**А.Н. Игнатов, С.В. Панчук, Во  
Тхи Нгок Ха, Е.С. Мазурин, К.А.  
Кромина, Ф.С. Джалилов**



# Идентификация грибов рода *Fusarium*

А.Н. Семенов, М.Г. Дивашук, Г.И. Карлов, Т.А. Терешонкова, Л.М. Соколова, А.А. Егорова, А.Н. Ховрин, В.И. Леунов, К.Л. Алексеева

В эксперименте было изучено 63 образца моноспоровых культур грибов рода *Fusarium*, собранных в Ростовской и Московской областях с растений различных овощных культур с симптомами заболеваний. Была проведена предварительная идентификация по культурально-морфологическим признакам, оценка патогенности и агрессивности части изолятов на культурах томата и моркови, а также видовая идентификация с использованием видоспецифичных маркеров. Изученный молекулярный метод диагностики показал себя перспективным для точной идентификации грибов рода *Fusarium* – возбудителей болезней с.-х. культур.

**Ключевые слова.** *Fusarium*, грибы, идентификация, видоспецифичные маркеры.

Грибы из рода *Fusarium* (класс *Deuteromycetes*, порядок *Hyphomycetales*) широко распространены в природе и встречаются повсеместно. Поражают более 200 видов культурных и дикорастущих растений, вызывая их трахеомикозное увядание, задержку роста, корневые и стеблевые гнили, черную ножку сеянцев. Имеются данные, что в различных регионах видовой состав патогенных фузариев специфичен. [1]. В более влажных и теплых условиях доминируют фузариозные грибы: *F. culmorum*, *F. sporotrichiella*, *F. oxysporum*. Реже встречаются *F. heterosporum*, *F. nivale* [2]. Традиционно самые широко распространенные методы, используемые, для идентификации фитопатогенов, основывались на морфологическом подходе. Эти методы, однако, весьма трудоемки и требуют обширных знаний тонкостей классической таксономии. [3]. Кроме того, использование обычного морфометрического анализа не всегда дает возможность точно идентифицировать виды, имеющие перекрывающийся диапазон признаков, что весьма характерно для представителей рода *Fusarium* [1]. Эти ограничения привели к созданию молекулярных подходов с улучшенной точностью и надежностью. Молекулярные методы используются, для того чтобы обнаружить, идентифицировать и количественно определить обширный список фитопатогенов [4].

**Цель исследований** – тестирование молекулярного метода исполь-

зования видоспецифичных маркеров видов рода *Fusarium* для экспресс-диагностики видового состава возбудителей болезней. Задача – изучение полиморфизма репрезентативных выборок микроскопических грибов рода *Fusarium* из двух модельных регионов (Московская и Ростовская области) с использованием 8 пар видоспецифичных праймеров: FSPO, f-FPOW, r для *F. langsethiae*; IGS-CNL12 для *F. poae*; FSPO, f-FSPO, r для *F. sporotrichioides*; FuzOxF-FuzOxR для *F. oxysporum*; Fc01f-Fc01r для *F. culmorum*; Fspor F1-lanspo R1 для *F. sporotrichioides*; JIAf-JIAr для *F. avenaceum* / *F. arthrosporidae*; F11f-F11r для *F. graminearum* [8].

**Материалы и методы.** С гербарных образцов и живых растений видов *Daucus carota*, *Solanum lycopersici* и ряда других овощных культур с симптомами заболеваний были выделены микромицеты методами: «контактных стекол», раскладка частей листьев и стебля на агаризованную среду, и посев суспензии смыва с листьев в разных концентрациях [7]. Выделение грибов в чистую культуру осуществляли на питательных средах: агаризованная среда (голодный агар), картофельно-сахарозный агар, Чапека, морковный агар [5]. Выделено 249 изолятов из Ростовской области, 219 – из Московской. Моноспоровые культуры получали по методике [5] с модификациями.

Для выделения ДНК из грибов рода *Fusarium* небольшое количество мицелия (25 мг) 5–7-дневной

культуры помещали в 1,5 мл пробирки с 50 мкл стерильной дистиллированной воды. Гомогенизировали мицелий пестиком. Далее выделение ДНК проводили по методике, описанной С.А.Булатом с сотрудниками [6] с некоторыми модификациями.

**Результаты и обсуждение.** В течение двух лет нами была собрана коллекция из 63 моноспоровых изолятов грибов рода *Fusarium* из двух регионов, которую мы использовали для тестирования молекулярных методов идентификации. Огромная коллекция изолятов рода *Fusarium* собрана в ВИЗРе [1], однако в основном там изучают возбудителей болезней зерновых. Изоляты нашей коллекции, собранные в основном с овощных культур, различались по морфологии воздушного и субстратного мицелия. Часть изолятов была предварительно идентифицирована, как виды *F. oxysporum* по морфометрическим параметрам. Пять изолятов, выделенных из пораженных растений моркови и томата были оценены по патогенности и агрессивности в условиях искусственного заражения. Два изолята *F. oxysporum* по оценке симптоматики на искусственно зараженных растениях томата, были отнесены к виду *F. oxysporum* f. sp. *lycopersici* и будут использованы в селекционной работе на устойчивость. Такая же работа была проведена с тремя изолятами рода *Fusarium*, выделенными из моркови. Характеристики их патогенности были оценены при заражении ломтиков корнеплодов моркови. Был выявлен изолят из Ростовской области с высокой агрессивностью. Работа по изучению собранной коллекции для целей селекции на устойчивость будет продолжена.

Мы провели идентификацию видов рода *Fusarium* с использованием видоспецифичных маркеров. В таблице представлены праймеры и соответствующие им виды грибов рода *Fusarium*, с помощью которых проводилась видовая идентификация изучаемых в работе образцов.

ПЦР проводили в объеме реакционной смеси 25 µL, которая содержала буферный раствор 70 mM Tris-HCl (pH 8,6), 16,6 mM сульфата аммония, 2,5 mM хлорида магния, 0,2 mM каждого из четырех dNTP, 0,3 mM прямого и обратного праймеров, 1,25 ед. Taq-полимеразы (Силекс) и 100 нг матричной ДНК. ПЦР проводилась в амплификаторе С1000™ Thermal Cycler (Bio-Rad). Все праймеры синтезированы в ЗАО «Синтол».

Программы амплификации: ITS: 94 °C – 2 мин., 30 циклов (92 °C – 30 с, 55 °C – 1,5 мин., 72 °C – 1 мин.), 72 °C – 10 мин., хранение – 4 °C. ITS60: 94 °C – 2 мин., 30 циклов (92 °C – 30 с, 60 °C – 1,5 мин., 72 °C – 1 мин.), 72 °C – 10 мин., хранение – 4 °C. JIA: 94 °C – 2 мин., 30 циклов (94 °C – 30 с, 58 °C – 30 с, 72 °C – 30 с), 72 °C – 10 мин., хранение – 4 °C. Fgr62: 94 °C – 2 мин., 40 циклов (94 °C – 30 с, 62 °C – 30 с, 72 °C – 40 с), 72 °C – 10 мин., хранение – 4 °C [11].

Проанализируем результаты амплификации видоспецифичных праймеров на примере пары FuzOxF/FuzOxR на вид *F. oxysporum*. Маркер работал корректно. Маркерный фрагмент размером примерно 500 п.н. присутствует у образцов бр, 7р из ростовской коллекции, что позволяет отнести эти изоляты к виду *Fusarium oxysporum*. Положительный контроль – образец 102. М – контрольный образец *F. solani*. М – маркер молекулярного веса GeneRuler 100 bp Plus DNA Ladder (Thermo Fisher Scientific).

Подобный анализ всех 63 изолятов был проведен со всеми 8 парами праймеров. В основном все праймеры работали корректно и позволили выявить среди коллекции изоляты, которые мы относили к тем или иным видам. Однако с парой праймеров JIAf/JIAr (*F. avenaceum* / *F. arthrosporidae*), несмотря на оптимизацию условий ПЦР не удалось получить амплификацию ни с одним из образцов изучаемой коллекции. В том числе и с образцом 101, явля-

ющимся положительным контролем *F. avenaceum*.

По паре праймеров Fc01f/Fc01r (*F. culmorum*), в целом, наблюдалась амплификация довольно большого числа неспецифических продуктов. Однако, ввиду отсутствия положительного контроля, и трудности достоверной идентификации, лишь один из образцов был нами интерпретирован как *F. culmorum*. Амплификации с парой праймеров F11f/F11r (*F. graminearum*) не было выявлено ни у одного образца исследуемой коллекции.

Таким образом, три из восьми маркеров не сработали. Это можно объяснить тем, что тестируемые нами методики разрабатывались на географически специализированные штаммы видов рода *Fusarium*, генетически отличные от тех, что были собраны нами.

Использованные видоспецифичные праймеры позволили идентифицировать только половину из 63 изолятов. По остальным изолятам не было получено продуктов амплификации ни по одной паре праймеров. Следовательно, в дальнейшей работе необходимо расширять набор тестируемых праймеров, сопоставляя результаты с данными морфометрической идентификации. Наши исследования в целом подтверждают точку зрения ведущих специалистов в этой области [3], что для правильной идентификации фитопатогенных грибов из р. *Fusarium* необходим комплекс методов: морфометрические, фитопатологические, молекулярные и др. В настоящее время использование метода идентификации с помощью видоспецифичных маркеров, вероятно, позволит более рассматривать, как дополнение к классическим методам – морфологическому и молекулярному – секвенированию.

В наших исследованиях работа от выделения изолята гриба-патогена из растения до получения результата идентификации с помощью видоспецифичных праймеров занимала около двух месяцев. Имея высокую ценность в виде полученного результата, этот метод, однако, пока никак не может быть отнесен к экспресс-варианту диагностики. Поэтому работа по тестированию других вариантов молекулярных методов для видовой экспресс-диагностики грибов-возбудителей болезней будет продолжена.

## Библиографический список

1. Гагкаева Т.Ю., Гаврилова О.П. Новые виды грибов *Fusarium*, выявленные на территории России / Материалы международной научной конференции «Проблемы микологии и фитопатологии в XXI веке», СПб. 2013. С. 59–62.
2. Шешегова Т.К. Фузариоз колоса и зерна озимой ржи // Защита и карантин растений. 2003. № 4. С. 50–51.
3. Goud, J.C. & Termorshuizen A.J. (2003) Quality of methods to quantify microsclerotia of *Verticillium dahliae* in soil. *European Journal of Plant Pathology*, Vol. 109, No. 6, pp. 523–534.
4. Казарцев И.А. Молекулярные методы исследования грибных сообществ / Материалы международной научной конференции «Проблемы микологии и фитопатологии в XXI веке». СПб. 2013. С. 75–79.
5. Дудка И.А., Вассер С.П., Элланская И.А. Методы экспериментальной микологии. Киев: Наукова думка. 1982. 552 с.
6. Bulat, P., Dujic, I., Potkonjak, B., et al., 1998. *Int. Arch. Occup. Environ. Health. Suppl.* 71 pp. 37–39.
7. Л.М. Соколова, А.А. Егорова, Т.А. Терешонкова, К.Л. Алексеева. Ускоренный метод выделения в чистую культуру и характеристика грибов р. *Fusarium*, поражающих морковь столовую / Селекция и семеноводство овощных культур. Сб. науч. тр. Вып. 45. ВНИИССОК. 2014. С. 118–215.
8. Гричанов И.Я. Высокопроизводительные и высокоточные технологии и методы фитосанитарного мониторинга. РАСХН ВНИИЗР ООО Инновационный центр защиты растений. СПб. 2009. 84 с.

## Об авторах

**Семенов Андрей Николаевич**, соискатель ФГБНУ ВНИИО.

E-mail: undreu@yandex.ru.

**Дивашук Михаил Георгиевич**, канд. биол. наук, с.н.с. центра молекулярной биотехнологии РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева.

E-mail: divashuk@gmail.com.

**Карлов Геннадий Ильич**, доктор биол. наук, профессор, руководитель центра молекулярной биотехнологии РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева.

E-mail: karlovvg@gmail.com.

**Терешонкова Татьяна Аркадьевна**, канд. с.-х. наук, в.н.с. группы иммунитета и селекции пасленовых культур центра селекции и семеноводства ФГБНУ ВНИИО.

E-mail: tata7707@bk.ru.

**Соколова Любовь Михайловна**, канд. с.-х. наук, с.н.с. группы корнеплодных культур центра селекции и семеноводства ФГБНУ ВНИИО.

E-mail: Isokolova74@mail.ru.

**Егорова Анна Анатольевна**, канд. с.-х. наук, с.н.с. группы иммунитета и селекции пасленовых культур центра селекции и семеноводства ФГБНУ ВНИИО. E-mail: edvaed@rambler.ru.

**Ховрин Александр Николаевич**, канд. с.-х. наук, доцент, в.н.с. группы корнеплодных культур центра селекции и семеноводства. ФГБНУ ВНИИО. E-mail: hovrin@poiskseeds.ru.

**Леунов Владимир Иванович**, доктор с.-х. наук, профессор, г.н.с. центра селекции и семеноводства ФГБНУ ВНИИО. E-mail: vileunov@mail.ru.



Фузариоз моркови:  
а - симптомы заболевания  
б - колония гриба возбудителя

**Алексеева Ксения Леонидовна**, доктор с. – х. наук, профессор, в. н. с. центра защищенного грунта ФГБНУ ВНИИО. E-mail: alexenleon@yandex.ru.

#### Identification of *Fusarium* fungi

A.N. Semenov, applicant. All-Russian Research Institute of Vegetable Growing (ARRIVG). E-mail: undreu@yandex.ru.

M.G. Divashuk, PhD, senior researcher, centre of molecular biology, RSAU–MAA after K.A. Timiryazev.

E-mail: divashuk@gmail.com.

G.I. Karlov, DSc, professor, head of centre of molecular biology, RSAU–MAA after K.A. Timiryazev. E-mail: karlovg@gmail.com.

T.A. Tereshonkova, PhD, leading researcher, group of immunity and breeding of solanaceous crops, centre of breeding and seed production, ARRIVG.

E-mail: tata7707@bk.ru.

L.M. Sokolova, PhD, senior researcher, group of root crops, centre of breeding and seed production, ARRIVG. E-mail: Isokolova74@mail.ru.

A.A. Egorova, PhD, senior researcher, group of immunity and breeding of solanaceous crops, centre of breeding and seed production, ARRIVG.

E-mail: edvaaed@rambler.ru.

A.N. Khovrin, PhD, associate professor, leading researcher, group of root crops, centre of breeding and seed production, ARRIVG. E-mail: hovrin@poiskseeds.ru.

V.I. Leunov, DSc, professor, chief researcher, centre of breeding and seed production, ARRIVG.

E-mail: vileunov@mail.ru.

K.L. Alekseeva, DSc, professor, leading researcher of centre of greenhouse industry, ARRIVG.

E-mail: alexenleon@yandex.ru.

**Summary.** 63 samples of the *Fusarium* fungi strains, collected in the Rostov and Moscow regions from plant of vegetables with the symptoms of disease were studied in the experiment. Results of preliminary identification of strains according to cultural-morphological characteristics are presented. The assessment of pathogenicity and aggressiveness of the isolates was made under conditions of artificial inoculation on the plants of tomato and carrots, as well as species identification by using species-specific markers. Study of molecular diagnostic method has shown itself promising for accurate identification of *Fusarium* pathogens.

**Keywords.** *Fusarium*, fungi, identification, specific PCR primers.

#### References

1. Gagkaeva T.Yu., Gavrilova O.P. Novye vidy gribov *Fusarium*, vyavlenyye na territorii Rossii (New species of *Fusarium* fungi identified in Russia), *Materiály mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii «Problemy mikologii i fitopatologii v XXI veke»*, SPb, 2013, pp. 59–62.
2. Sheshegova T.K. Fuzarioz kolosa i zerna ozimoi rzhi (*Fusarium* of rye ear and grain), *Zashchita i karantin rastenii*, 2003, No. 4, pp. 50–51.
3. Goud, J.C. & Termorshuizen A.J. (2003). Quality of methods to quantify microscerotia of *Verticillium dahliae* in soil, *European Journal of Plant Pathology*, Vol.109, No.6, pp. 523–534.
4. Kazartsev I.A. Molekulyarnye metody issledovaniya gribnykh soobshchestv (Molecular technique for fungal community identification), *Materiály mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii «Problemy mikologii i fitopatologii v XXI veke»*, SPt., 2013, S.75–79.
5. Dudka I.A., *Metody eksperimental'noi mikologii* (Methods of experimental mycology), Dudka I.A., Vasser S.P., Ellanskaya I.A. i dr. Kiev, Naukova dumka, 1982, 552 s.
6. Bulat, P., Dujic, I., Potkonjak, B., et al., 1998. *Int. Arch. Occup. Environ. Health. Suppl.* 71 pp. 37–39.
7. Sokolova L.M., Egorova A.A., Tereshonkova T.A., Alekseeva K.L. Uskorennyy metod vydeleniya v chistuyu kul'turu i kharakteristika gribov r. *Fusarium*, porazhayushchikh morkov» stolovuyu (Improved method of isolation of causal agents of *Fusarium* carrot diseases), *Selektsiya i semenovodstvo ovoshchnykh kul'tur*, Sb. nauch. tr., Vyp. 45, VNISSOK, 2014, pp. 118–215.
8. Grichanov, I.Ya. Vysokoproizvoditel'nye i vysokotokhnyye tekhnologii i metody fitosanitarnogo monitoring (High-performance and high-precision technologies and methods for pest monitoring), RASKhN VNIIZR OOO Innovatsionnyy tsentr zashchity rastenii, SPb, 2009, 85 p.

# Испытание и охрана селекционных достижений в Германии

При формировании российской системы сортоиспытания во многом был использован опыт сортоиспытательной работы Германии. Он может быть полезным нам и сегодня.

В рамках реализации «Совместного заявления о намерениях между Министерством сельского хозяйства Российской Федерации и Федеральным министерством продовольствия, сельского хозяйства и защиты прав потребителей Федеративной Республики Германия в области семеноводства» от 18 января 2013 года «Германо-Российский аграрно-политический диалог» (Кооперационный проект Федерального министерства продовольствия и сельского хозяйства ФРГ) ежегодно проводит многочисленные мероприятия по обмену опытом в отрасли с участием Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, Федерального министерства продовольствия и сельского хозяйства ФРГ, Союза селекционеров Германии, Федеральных служб, отраслевых союзов и ассоциаций России и Германии, материалы которых использованы при анализе деятельности Федеральной сортоиспытательной службы Германии.

При формировании системы сортоиспытания в России во многом был использован опыт сортоиспытательной работы Германии. В настоящее время, несмотря на создание Европейского Союза с общими для стран-членов нормативно-правовыми актами, каждая из стран-членов имеет свои особенности ведения сортоиспытательной деятельности.

Развитие с. – х. отрасли в Российской Федерации подразумевает более тесное сотрудничество со странами ЕС, реализацию своего экспортного потенциала. В связи с этим селекционеры, с. – х. то-



Виктор Иванович Старцев

варопроизводители должны знать, как работают сортоиспытательные службы соседних государств и как они взаимодействуют между собой.

В Федеративной Республике Германия федеральное сортовое ведомство – это самостоятельный федеральный орган в сфере компетенции Федерального министерства продовольствия и сельского хозяйства Германии (BMEL). Расположена сортоиспытательная служба Германии в г. Ганновер, имеет в своем составе 3 департамента, 11 сортоиспытательных станций, в которых работают 370 сотруд-

ников. Во главе организации стоит президент. Оно выпускает свое официальное издание – бюллетень селекционных достижений.

По результатам сортоиспытаний решения принимают комиссии. Они состоят из 10 комитетов по регистрации сортов, 10 отделов по предоставлению охраны, имеются также 9 коллегий по рассмотрению споров. Сортоиспытательные станции расположены в городах: Шарнхорст, Ганновер, Ретмар, Хаслох, Пренцлау, Марквардт, Магдебург, Вурцен, Носсен, Кальтенберг, Дахвиг. Четыре из них планировалось закрыть в 2015 году.

Несмотря на свою самостоятельность, федеральное ведомство по сортоиспытанию, так же как и многие другие государственные структуры переживает некоторые изменения в своей деятельности. При этом основные задачи и полномочия остаются неизменными – это регистрация и охрана сортов с. – х. растений.

Регистрация сортов осуществляется с целью защиты авторских прав на посевной материал сортов полевых, овощных и плодовых культур. Сортоиспытательная служба Германии (BSA) оказывает поддержку BMEL в законотворческой деятельности, формировании сортовой политики осуществлении внутригосударственного и международного сотрудничества.

Правовую основу регистрации сортов составляют закон об обороте семян (SaatG), а также директивы ЕС по семеноводству. Как и в Российской Федерации, в Германии действует основной принцип: «Только семенной материал зарегистрированных сортов полевых, овощных и плодовых культур разрешено вводить в оборот».

Регистрация нового сорта начинается с испытания на отличимость, однородность, стабильность (ООС) и уникальность названия сорта. Испытания на ООС продолжаются 1–3 года в зависимости от вида, на одном-двух сортоучастках (BSA).



Специализированная селекционная сеялка для закладки сорто-опытов (Германия, г. Ганновер, 2013 год)



Сортоиспытание на ООС в Германии (г. Ганновер, 2013 год)

Испытания на хозяйственную полезность проводятся на урожайность, качество, устойчивость к возбудителям болезней и вредителям, технологические свойства. Срок испытания на хозяйственную полезность установлен не менее 2–3 лет, в зависимости от вида. Сортоиспытания ежегодно проводятся на 15–25 сортоучастках (из них только 15% относятся к федеральному сортовому ведомству (BSA), остальные 85% – к другим организациям по сортоиспытанию).

Регистрация сортов происходит при получении положительных результатов сортоиспытания на ООС и хозяйственную полезность. Информация о зарегистрированных сортах размещается в различных реестрах селекционных достижений вместе с описанием.

Все испытания проводятся сначала на национальном уровне. После включения в Реестр селекционных достижений ЕС семена этих сортов можно продавать на всей территории ЕС в течение 10 лет, с возможностью продления этого срока.

Предоставление охраны сортам также имеет правовую основу – закон об охране сортов (селекционных достижений), а также регламент ЕС об охране сортов. Добровольная заявка на национальную или действующую во всем ЕС правовую охрану, схожая с патентным правом, дает право на взаимные лицензионных сборов за пользование семенным и посадочным материалом.

Заключение по охраноспособности должно включать установление новизны, отличимости, однород-

ности, стабильности и уникальности названия сорта.

Общеввропейский регламент по охране сортов, действующий с 1994 года предусматривает: одну заявку, одно испытание, один отчет, одно предоставление охраны, действующее во всем ЕС.

На основании двусторонних договоренностей признаются результаты испытаний на ООС, проведенные в других странах. Общеввропейское сортовое ведомство (CPVO) может заказывать испытания в BSA и других национальных сортовых ведомствах.

Охрана селекционных достижений обеспечивает их экономическое использование в течение 25–30 лет, позволяет окупать вложения селекционеров для создания и сохранения ценных сортов с высокой хозяйственной полезностью, является мотивацией селекционной деятельности.

Предоставление обширного претного права по отношению третьих лиц является основой для приобретения лицензий и заключения договоров на размножение (производство семян). Таким образом, охрана сортов является основной и составляющей прогресса в сельском хозяйстве и важным фактором экономического успеха.

В соответствии с положением закона об охране сортов владелец права на селекционное достижение единственный имеет право на семенной материал охраняемого селекционного достижения. Он может его производить, подрабатывать для целей воспроизводства, вводить в оборот, импортировать или экс-

портировать. При этом действие охраны сорта не распространяется на использование его в частной сфере для некоммерческих, селекционных и опытных целей.

С.– х. товаропроизводителям разрешается вторично высевать сорт в собственном предприятии, если они платят соразмерное роялти за внутривладельческое использование владельцу сорта (частный баланс интересов).

За последние 10 лет в Германии наблюдается четкая тенденция к уменьшению регистрации охраняемых селекционных достижений. Селекционеры предпочитают регистрацию сразу на уровне ЕС, чтобы обеспечить защиту своих прав при реализации их сортов на всей территории ЕС. Следующей причиной этого может быть создание гетерозисных гибридов. Также наблюдается незначительное увеличение зарегистрированных сортов, допущенных к использованию.

Как и все государственные структуры, BSA испытывает проблемы с финансированием своей деятельности. Бюджет сортоиспытательной службы формируется в основном из поступления федеральных ассигнований. Однако расходы значительно превышают поступления. В этой связи BSA вынуждена повышать размер пошлин, закрывать сортоиспытательные станции и переносить сортоиспытание на земли базовых хозяйств.

**Старцев Виктор Иванович,**

доктор с.– х. наук, профессор, заместитель  
председателя ФГБУ «Госсорткомиссия».

E-mail: viktor\_starsev@mail.ru.

# Состояние, проблемы, перспективы и риски развития овощеводства России в условиях санкций

**С.С. Литвинов, А.Ф. Разин, М.И. Иванова, Р.А. Мещерякова, О.А. Разин**

В мировой практике ключевым фактором роста конкурентоспособности национальных производителей, в особенности малых и средних фермеров, остается их интеграция в цепочку поставок транснациональных продовольственных компаний. Такая модель не только создает значительные экономические стимулы для с.-х. производителей в наращивании объемов производства качественных продуктов питания, но и способствует инновационной привлекательности АПК.

Сегодня проблема сбыта с.-х. продукции остается основным барьером развития с.-х. производства. Многие сельхозпредприятия все больше обеспокоены угрозой спада экономики и его потенциальными социальными последствиями. Главные риски, с которыми они сталкиваются уже сейчас – нестабильность российской валюты и сохранение тенденции ее ослабления, что формирует высокую степень неопределенности, коррупция и изменение потребительского поведения, а также неуправляемая инфляция и возможный бюджетный кризис.

Один из вопросов который поднят сейчас, состоит в том, не противоречат ли введенные против России экономические санкции и последовавшее за ними российское эмбарго правилам Всемирной торговой организации (ВТО). Однако в системе ВТО есть множество исключений, позволяющих создавать торговые ограничения, которые в ином случае противоречили бы требованиям организации. В частности, не возбраняется вводить санкции, если это необходимо с точки зрения обеспечения национальной безопасности. Поэтому, хотя споры в рамках ВТО не редкость, например, из-за слишком высоких пошлин или отдельных норм санитарного контроля, однако до сих пор ни одно государство не решалось оспаривать экономические санкции в рамках ВТО.

Работая в условиях санкций, важно проработать вопрос импортозамещения в рамках ЕЭС с проектами импортозамещения в с.-х. машиностроении, что позволит внедрять новые технологии и повысить конкурентоспособность овощной продукции.

**Ключевые слова:** ВТО, конкурентоспособность, технология производства овощей, кредитные ставки, ставки рефинансирования, санкции, эмбарго, импорт.

**П**о посевным площадям и валовому сбору овощей Россия входит в десятку ведущих стран мира, однако по урожайности находится на 57 месте. Во всем мире производится в год 1 млрд т овощей, и с каждым годом на 60–80 млн т больше. В России производится 14–16 млн т овощей в год, по 105,7 кг овощной продукции на одного жителя, тогда как в развитых странах этот показатель в 2–3 раза выше. Например, в Европе – 200, а в Китае 450 кг на душу населения.

Сегодня на овощном рынке наблюдается жесткая конкуренция, в том числе в тепличной отрасли, особенно с Нидерландами – мировым лидером в производстве овощной продукции.

Отечественные технически слабо оснащенные КФХ, индивидуальные предприниматели и многоотраслевые с.-х. организации оказались неспособны конкурировать с западным производством. В России основными производителями овощей,

в настоящее время остаются хозяйства населения, которые производят более 10 млн т овощей в год, что составляет 69,4% от общего объема. Они представляют собой мелкотоварное производство с привлечением семейного труда и использованием выращенной продукции для собственного потребления, а не рыночной реализации, что сдерживает внедрение новых технологий, средств механизации использования на рынке конкурентоспособной овощной продукции.

Производители с.-х. продукции, не получая поддержки от государства, повышают цены на продукцию, покрывая недостаток за счет потребителей. Они вынуждены это делать, чтобы хотя бы как-то поддержать свое производство. В результате еще больше снижается конкурентоспособность с.-х. производства и, как следствие, растет доля импортного продовольствия, реализуемого населению страны.

Вступив в ВТО, Россия отдала свой рынок Западу, не получив взамен доступа ни на один из рынков в мире, частично из-за плохого знания условий работы в ВТО. После вступления в ВТО мы стали менее конкурентоспособны – на наш рынок приходят зарубежные компании, которые кредитуются на совсем других условиях. У нас же очень высокие кредитные ставки, а ставки рефинансирования достигают более 8%, тогда как в развитых странах они составляют в среднем 1,2%, а в развивающихся – 5,1%.

Уменьшились ставки ввозной таможенной пошлины на овощи с 15 до 13,3%, а по некоторым группам овощей – до 10% в результате чего с аналогичным периодом прошлого года импорт овощей в 2012–2013 году из-за неурожая и снижения пошлины увеличился до 20%.

Демпинговые цены на импортные продукты мешают отечественным

**Таблица 1. Динамика производства овощей по категориям хозяйств в Российской Федерации (2010-2015 годы)**

Категория хозяйств	Показатель	Годы					
		2010	2011	2012	2013	2014	2015
Хозяйства населения	площадь, тыс. га	497	502	508	503,2	498,5	507,2
	валовой сбор, тыс. т	8669	9783	10113	10199	10420	10803,5
	урожайность, ц/га	174	195	199	203,5	209,0	213
Крестьянско-фермерские хозяйства и индивидуальные предприниматели	площадь, тыс. га	75	93	83	86,2	79,1	91,0
	валовой сбор, тыс. т	1388	2022	2002	2093,6	2097,4	2423,5
	урожайность, ц/га	185	217	241	260,2	265,0	266,2
Сельскохозяйственные организации	площадь, тыс. га	90	103	90	81,9	108,9	111,9
	валовой сбор, тыс. т	2069	2891	2484	2397	2514,3	2852,1
	урожайность, ц/га	229	281	276	234,2	230,7	254,9
Всего по Российской Федерации	площадь, тыс. га	662	698	681	671,3	704,7	713,7
	валовой сбор, тыс. т	12126	14696	14599	14689,6	15031,7	16079,2
	урожайность, ц/га	183	211	214	213,9	217,8	225,3

производителям конкурировать на рынке овощной продукции, т.к. значительная доля импорта приводит к снижению закупочной цены.

Из-за низкой государственной поддержки уменьшается число крестьянско-фермерских хозяйств. Одна часть фермерских хозяйств не смогла выстоять в весьма неблагоприятных условиях хозяйствования (низкая доходность, трудности со сбытом продукции, ростом конкуренции в связи с вступлением в ВТО). Другая часть КФХ перерегистрировались в ЛПХ, поскольку страховые взносы увеличились в 2,5 раза, и теперь независимо от доходов фермер должен заплатить за каждого члена хозяйс-

тва 36 тыс. р. в год, что стало для них непосильным бременем.

Вступление в ВТО дало возможность размещать в России производства, ориентированные не только на внутренний рынок, но и на экспорт. Российские производители даже на своей территории не обладают всей полнотой власти, так как в ВТО есть высший наднациональный суд, условия которого надо неукоснительно выполнять, т.е. строго соблюдать международные требования и его технические регламенты. Кроме того, зарубежные компании заполнили российский рынок семенами, сортами, овощей, сельхозтехникой. Составить им конку-

ренцию достаточно сложно. Тем не менее, только во ВНИИ овощеводства создано более 470 сортов и гибридов нового отечественного генофонда, что необходимо для дальнейшего развития производства овощей в России.

Потребность в овощах и продовольственных бахчевых на 1 человека в нашей стране составляет 140 кг в год. Всего необходимо производить 20477,8 тыс. т. Обеспеченность составляет 82,5%.

В 2014 году наблюдался рост производства овощей во всех категориях хозяйств по сравнению с 2013 годом. Однако по обеспеченности овощами из защищенного грунта субъекты Российской Федерации резко отличаются. При средней обеспеченности в целом по России 41,5% Северо-Кавказский федеральный округ обеспечивает потребность в тепличных овощах на 61,6%, Приволжский – 60,7%, Центральный, Дальневосточный и Крымский федеральные округа 28,9–29,4%. Самую низкую обеспеченность (27,5%) имеет Сибирский федеральный округ (табл. 4).

Для полного обеспечения населения Российской Федерации тепличными овощами необходимо дополнительно построить 2055 га зимних теплиц. Кроме того необходимо реконструировать (модернизировать) около 1,0 тыс. га действующих теплиц.

Недостаток овощей покрывается за счет импорта. В 2013 году импорт овощей составил 2406,3 тыс. т, в 2014–2458,1 тыс. т, на сумму соответственно \$2555,4 и \$2425,0 (табл. 5).

Импорт овощей идет из разных стран Европы, Ближнего Востока, Латинской Америки и Северной Африки. По многим позициям ассортимент овощей сейчас представлен Израилем и Швейцарией, которые стали альтернативой странам, присоединившимся к санкциям. Увеличили поставки овощей в Россию Беларусь, Казахстан, Армения и Киргизия.

В настоящее время Россия живет в условиях санкций США и ЕС и продовольственного эмбарго, когда запрещен ввоз продуктов из США, стран Евросоюза, Норвегии и Австралии.

Сегодня, после четырех лет членства России в ВТО, отечественным сельхозтоваропроизводителям все более ясно, что большую часть трудностей в этой отрасли можно решить не через механизмы ВТО, а лишь совершенствованием зако-

**Таблица 2. Производство овощей в хозяйствах Российской Федерации, тыс. т**

Культура	2013 год	2014 год	2014 год к 2013 году, %
Овощи всего	14689,4	15457,8	105,2
в т. ч. овощи открытого грунта	13 506,4	14155,1	104,8
капуста	3334,6	3499,3	104,9
томаты	2162,2	2300,2	106,4
лук репка	1984,9	1994,3	100,5
столовая морковь	1604,7	1662,1	103,6
огурцы	1068,4	1110,8	104,0
столовая свекла	1001,9	1070,0	106,8
прочие овощные культуры	3532,7	3821,1	108,2
Продовольственные бахчевые	1420,0	1427,7	100,5

нодательства АПК. В этой сфере еще предстоит преодолеть несколько первостепенных проблем:

- переоснащение в сельском хозяйстве традиционно буксует, происходит слишком медленное внедрение инноваций в отрасль, наблюдается замедление в темпах модернизации производства;

- не слишком высокая конкурентоспособность российского овощеводства и превышение аналогичных показателей ее себестоимости в тех же европейских странах обусловлены тем, что в нашей стране чрезмерно используется ручной труд и недостаточен уровень технического оснащения;

- из-за неуправляемого повышения стоимости топлива, электроэнергии, а также удобрений и СЗР себестоимость производства становится равной цене реализации, а в отдельных случаях даже превышает ее;

- внедренное в практику погектарное субсидирование для аграриев, заимствованное из опыта зарубежных стран, никак не отразилось на отрасли вследствие того, что выбранная ставка (125 р/га) оказалась чрезвычайно мала, а повысить ее региональные бюджеты смогли лишь частично, и то не везде. Сами же субсидии, составляющие 250–300 р/га не смогли обеспечить рентабельное с.-х. производство и уменьшить издержки.

В 2015 году на производство овощей сельхозпроизводителям выде-

**Таблица 3. Производство овощей и продовольственных бахчевых культур в Российской Федерации в 2013-2014 годах, тыс. т**

Наименование	2013 год	2014 год	2014 год +/- к 2013 год
Всего овощные и продовольственные бахчевые культуры:	16117,7	16885,5	+ 767,8
из них продовольственные бахчевые	1420,0	1427,7	+ 7,7
овощные культуры	14689,4	15457,8	+ 768,4
в т. ч. овощи открытого грунта	13506,4	14155,0	+ 648,6
овощи защищенного грунта во всех категориях хозяйств и всех видах теплиц	1183,0	1302,8	+ 119,8
в т. ч. в зимних теплицах	528,0	594,9	+ 66,9

лены субсидии в размере по 5500 р/га в виде несвязанной поддержки, где средства можно использовать на удобрения, семена, запчастей для техники, заработную плату рабочих, что существенно поддерживает производителей.

В отличие от кризиса 2008–2009 годов, нынешний будет более болезненным, а основной его удар придется на население с низким доходом. Разница наблюдается по степени потребительского спроса. Если в прошлый кризис спрос был отброшен на полтора года, то в нынешний – на три года назад.

При производстве любой продукции, в том числе и овощной, всегда присутствуют элементы неопределенности – неполнота или

неточность информации об условиях производства, в т.ч. и связанных с ним затратах и результатах. Неопределенность, связанная с возможностью возникновения в ходе производства и реализации продукции неблагоприятных ситуаций и последствий, характеризуется понятием риска. Риск – это объективное явление в любой среде человеческой деятельности, он проявляется как множество отдельных обособленных рисков.

При производстве с.-х. продукции вообще и овощей в частности наиболее существенными представляются следующие виды рисков:

- неполнота или неточность информации о параметрах новой техники, технологии, сортах и гибридах,

**Таблица 4. Обеспеченность населения Российской Федерации тепличными овощами в 2014 году, тыс. т**

Субъект РФ	Численность населения на 1 января 2015 года, млн чел.	Потребность в тепличных овощах (рекомендуемая норма потребления – 12 кг/человека в год), тыс. т	Производство в 2014 году, тыс. т (сельхоз. предприятиях, КФХ)	Обеспеченность, %	Дополнительно требуется произвести, тыс. т	Требуется дополнительно построить зимних теплиц, га
РФ всего	146,27	1 755,24	728,1	41,5	1 027,1	2055,0
Центральный ФО	38,94	467,34	135,2	28,9	332,1	664,2
Сибирский ФО	19,31	231,77	63,7	27,5	168,1	336,2
Приволжский ФО	29,72	356,61	216,4	60,7	140,2	280,5
Северо-Западный ФО	13,85	166,17	54,4	32,7	111,8	223,5
Уральский ФО	12,28	147,31	62,0	42,1	85,3	170,6
Южный ФО	14,01	168,07	95,1	56,6	73,0	146,0
Дальневосточный ФО	6,21	74,54	21,9	29,4	52,6	105,2
Северо-Кавказский ФО	9,66	115,91	71,4	61,6	44,5	89,0
Крымский ФО	2,29	27,53	8,0	29,1	19,6	39,1



средствах защиты от сорняков, вредителей, болезней и т.п.;

- колебания рыночной конъюнктуры, цен, валютных курсов и т.п.;
- неопределенность поведения, интересов и целей предприятий-участников;
- неполнота или неточность информации о финансовом положении и деловой репутации предприятий-участников (возможность срывов договорных обязательств, неплатежей, банкротства);
- производственно-технологический риск (производственный брак, аварии и отказы техники, оборудования и т.п.).

Кроме технических и экономических рисков могут быть риски политические:

- риск, связанный с нестабильностью экономического законодательства и текущей экономической ситуации, условий инвестирования и использования прибыли;
- внешнеэкономический риск (возможность введения ограничений на поставки и торговли, закрытие границ и т.п.);
- неопределенность политической ситуации, риск неблагоприятных социально-политических изменений в стране или регионе.

Предпринимателям приходится работать в условиях постоянно меняющейся хозяйственной ситуации. И задача их состоит в поиске специфических решений, позволяющих снизить риск или уменьшить связанные с ним неблагоприятные последствия.

Тем не менее, овощеводство обладает высоким потенциалом импортозамещения, в том числе за счет более короткого производственного цикла по сравнению с другим отраслям АПК. Одним из рычагов, способствующих импортозамещению, остается кредитование производства овощей. Необходимо кредитовать не только сам процесс производства овощей, но и всей цепочки их продвижения до потребителя, в том числе через развитие межрегиональных оптово-распределительных центров, что позволит решить проблему региональных продуктовых балансов, даст новые рабочие места и будет способствовать насыщению рынка и повышению конкурентоспособности овощной продукции.

Одна из важнейших государственных задач – увеличить производство овощей в РФ до 20 млн т. Магистральный путь развития отрасли – использование и создание отечественных сортов, гибридов и отечественных технологий. В отрасли овощеводства должны функционировать как крупные сельхозпредприятия, так и мелкие товаропроизводители, т.е. будущее за грамотным сочетанием крупного и мелкотоварного производства с использованием современных научных разработок, а для этого необходимо расширить фундаментальные исследования в области интродукции овощных культур, генетики растений, генмаркерной селекции.

Создание крупных лабораторий иммунитета дает возможность институтам на новом уровне работать над устойчивостью овощных расте-

ний к ряду наиболее вредоносных болезней с использованием современных методов и нового оборудования.

Организация семеноводства в отрасли требует коренного реформирования, т.к. доля импорта овощных культур в России доходит до 60–70% от потребности на них.

Специалисты ВНИИ овощеводства разрабатывают технологии возделывания овощных культур, а также новые системы земледелия и воспроизводства плодородия почвы в овощеводстве. Они ведут исследования по целому ряду направлений: проблемам севооборота, системе удобрений, орошения и защиты растений, сортовым технологиям и хранению продукции.

Предстоит расширить наши возможности консультативной помощи овощеводческим хозяйствам различных категорий и научных исследований по договорам с крупными российскими компаниями. Углубление работы по самым актуальным вопросам овощеводства – как фундаментальным, так и прикладным, подготовки научных кадров в институте будет способствовать дальнейшему развитию отрасли овощеводства.

Развитие овощеводства – это система целей, задач, приоритетов и мероприятий, направленных на решение стоящих перед отраслью крупных проблем, постановлений по социально-экономическому развитию страны в новых условиях продовольственного эмбарго и импортозамещения.

Для развития отрасли овощеводства и повышения конкурентоспособности в условиях ВТО, санкций США и ЕС и скорейшему импортозамещению в первую очередь нам необходимо:

- обеспечить одинаковые условия для российских и зарубежных производителей, включить в производственный процесс последние достижения науки и техники, нарастить объемы перевооружения и переоснащения парка машин, широко распространить агропромышленные парки, агрокластеры и логистические центры, которые бы включали все элементы цепочки производства, хранения и переработки продукции овощеводства;

- с целью расширения ассортимента отечественной овощной продукции возводить в целом по стране от 200 до 250 га тепличных комбинатов, в то же время увеличивать и количество пленочных теплиц в хозяй-

**Таблица 5. Импорт овощей в 2013-2014 годы по данным ФТС России (без учета торговли с Беларусью и Казахстаном)**

Наименование	2013 год		2014 год		Темпы роста	
	тыс. т	\$ млн	тыс. т	\$ млн	отношение по весу, %	отношение по стоимости, %
Овощи всего	2406,3	2555,4	2458,1	2425,0	110,0	100,6
томаты	808,8	1061,7	778,2	978,0	96,2	92,1
огурцы	201,5	276,0	208,3	256,6	103,4	93,0
лук репчатый, чеснок	296,3	200,7	407,9	250,4	137,6	124,8
морковь, репа, свекла столовая	309,3	177,2	276,5	160,6	89,4	90,6
капуста	203,5	122,5	221,5	124,1	108,8	101,3
салат-латук	35,3	49,6	30,7	43,1	87,1	86,9
бобовые овощи, свежие	0,6	0,7	0,5	0,6	84,7	89,1
овощи прочие	329,6	465,8	295,7	390,8	89,7	83,9

твах разных типов для производства рассады и обеспечения овощами населения в первые весенние месяцы;

- стимулировать выпуск всех элементов, необходимых для создания отечественных аналогов систем капельного полива и фертигации, чтобы в итоге обеспечить бесперебойное орошение 250–300 тыс. га посевов овощных культур в центральной части России;

- возродить частно-государственные оптовые базы и потребкооперации, которые бы закупали у фермеров и в ЛПХ сельхозпродукцию тем самым не только повышали производство товарных овощей, но и формировали адекватную, рыночную цену на них;

- выделить хозяйствам, занимающимся производством овощей, льготные кредиты на обновление парка машин, а также на приобретение СЗР, удобрений, ГСМ, семян, оборудования и т.д.;

- решить проблему с созданием в нашей стране сервисных и прокатных центров, помогающих аграриям целесообразно использовать с.-х. технику;

- незамедлительно воспользоваться механизмами ВТО с целью защиты российского рынка овощной продукции;

- обеспечить постоянный мониторинг качества импортируемых в РФ овощей и картофеля для предотвращения ввоза ГМО и экологически загрязненных овощей, а также несертифицированной овощной продукции;

- создать пункты централизованной реализации продукции поблизости от КФХ, с целью беспрепятственного сбыта произведенной продукции по рыночной цене.

#### Библиографический список:

1. Литвинов С.С. Приоритеты развития отрасли овощеводства в XXI веке // Овощеводство будущего: новые знания и идеи. Материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых. М.: ВНИИО. 2012. С. 3–4.
2. Тульчев В.В., Лукин Н.Д., Янфаров О.М. Стратегия продовольственной и национальной безопасности России в Мировом экономическом пространстве в XXI столетии. М.: Россельхозакадемия. 2013. С. 82–83.
3. Разин А.Ф., Разин О.А. Особенности развития овощеводства России с вступлением в ВТО // Горизонты экономики. 2013. № 4. С. 65–67.
4. Разин А.Ф., Сурихина Т.Н. Экономическая эффективность производства овощей в Российской Федерации и ее среднесрочная перспектива // Материалы международной научно-практической конференции «Селекция на адаптивность и создание нового генотипа в современном овощеводстве». М.: ВНИИО, 2013. С. 269–278.
5. Лищенко В.Ф. Будущее продовольственной системы продовольственной системы России (в оценке экспертного сообщества). М.: Экономика. 2014. 309 с.
6. Разин А.Ф., Чекарев П.А., Разин О.А., Гризбовский С.П. // Понятие риска и его роль в инновационном

развитии конкурентоспособного производства и рыночных условиях. М: Горизонты экономики. 2015. № 3. С. 86–89.

7. Литвинов С.С., Шатилов М.В. Эффективность овощеводства России (анализ, стратегия, прогноз). М.: ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт овощеводства». 2015. С. 81–89.

8. Разин А.Ф., Разин О.А. ВТО: Россия в новых условиях // Картофель и овощи. 2014. № 6. С. 22–23.

#### Об авторах

**Литвинов Станислав Степанович**, доктор с.-х. наук профессор, академик РАН, научный руководитель ФГБНУ ВНИИО

**Разин Анатолий Федорович**, доктор экон. наук, г.н.с. центра экономики и прогнозов ФГБНУ ВНИИО

**Иванова Мария Ивановна**, доктор с.-х. наук, доцент, заведующая группой селекции и семеноводства зимних культур ФГБНУ ВНИИО

**Мещерякова Раиса Анатольевна**, канд. с.-х. наук, ученый секретарь ФГБНУ ВНИИО

E-mail: vniioh@yandex.ru

**Разин Олег Анатольевич**, канд. с.-х. наук, директор Опытного-производственной базы ФГБНУ ВНИИССОК

#### State, problems, prospects, risks of development of vegetable growing of Russia under sanctions

S. S. Litvinov, DSc, professor, academician of RAS, scientific manager

A. F. Razin, DSc, chief scientist at the Center for Economics and Forecasts

M. I. Ivanova DSc, associate professor, Head of the group of breeding and seed production of winter crops.

R. A. Meshcheryakova, PhD, scientific secretary

All-Russian Research Institute of Vegetable Growing. E-mail: vniioh@yandex.ru

O. A. Razin, PhD, All-Russian Research Institute of Vegetable Crops Breeding and Seed Growing.

**Summary:** In world practice, a key factor of competitiveness of national producers, especially small and medium-scale farmers, still is their integration into the supply chains of transnational food companies. This model not only creates significant economic incentives for agricultural producers in increasing production of quality food, but also contributes to the innovative attraction. Today the problem of marketing of agricultural products remains the main barrier to the development of agricultural production. Many agricultural enterprises are increasingly concerned about the threat of recession and its potential social consequences. The main risks that they face right now – instability of the Russian currency and the tendency to its weakening, which formed a high degree of uncertainty, corruption and changing consumer behavior, as well as uncontrollable inflation and

possible fiscal crisis. One of the issues which is raised now, is not contrary to imposed against Russia economic sanctions and the subsequent Russian embargo the rules of the world trade organization (WTO). However, in the WTO system there are many exceptions that allow you to create trade restrictions, which otherwise would be contrary to the requirements of the organization. In particular, it is not forbidden to impose sanctions, if necessary, from the point of view of national security. Therefore, although disputes in the WTO is not uncommon, for example, due to excessive fees or separate standards of sanitation, however, is still not one state dared to challenge the economic sanctions within the WTO. Working under sanctions, it is important to study the issue of import substitution within the EurAsEC projects of import substitution in agricultural engineering, which will allow introducing new technologies and improving the competitiveness of vegetable products.

**Keywords:** WTO, competitiveness, the technology of vegetable production, interest rates, refinancing rate, sanctions, embargoes, import.

#### References

1. Litvinov S.S. Prioritety razvitiya otrasli ovoshchevodstva v XXI veke (Priorities of development of vegetable growing industry in the XXI century), Ovoshevodstvo budushchego: nove znanija i idei. Materialy Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii molodykh uchennykh, M, VNIIO, 2012, pp. 3–4.
2. Tul'cheev V.V., Lukin N.D., Yanfarov O.M. Strategiya prodovol'stvennoi i natsional'noi bezopasnosti Rossii v Mirovom ekonomicheskom prostranstve v XXI stoletii (Food strategy and national security of Russia in the global economy in the XXI century), M, Rossel'khozakademiya, 2013, pp. 82–83.
3. Razin A.F., Razin O.A. Osobennosti razvitiya ovoshchevodstva Rossii s vstupleniem v VTO (Features of development of vegetable production to Russia joining the WTO) // *Gorizonty ekonomiki*, 2013, No4, pp. 65–67.
4. Razin A.F., Surikhina T.N. Ekonomicheskaya effektivnost' proizvodstva ovoshchei v Rossiiskoi Federatsii i ee srednesrochnaya perspektiva (The economic efficiency of vegetable production in the Russian Federation and its medium term), Materialy mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii «Selektsiya na adaptivnost' i sozдание novogo genofonda v sovremennom ovoshchevodste», M, VNIIO, 2013, pp. 269–278.
5. Lishchenko V.F. Budushchee prodovol'stvennoi sistemy prodovol'stvennoi sistemy Rossii (v otsenke ekspertnogo soobshchestva) (The Future of Food System Food System of Russia (in the assessment of the expert community)), M, Ekonomika, 2014, 309 p.
6. Razin A.F., Chekmarev P.A., Razin O.A., Grizhbovskii S.P. // Poniatie riska i ego rol' v innovatsionnom razvitiik konkurentosposobnogo proizvodstva i rynochnykh usloviyakh (The concept of risk and its role in the innovative development of competitive production and market conditions), M, *Gorizonty ekonomiki*, 2015, No3, pp. 86–89.
7. Litvinov S.S., Shatilov M.V. Effektivnost' ovoshchevodstva Rossii (analiz, strategiya, prognoz) (The efficiency of vegetable growing Russia (analysis, strategy, outlook)), M, FGBNU «Vserossiiskii nauchno-issledovatel'skii institut ovoshchevodstva», 2015, pp. 81–89.
8. Razin A.F., Razin O.A. VTO: Rossiya v novykh usloviyakh (WTO: Russia in the new conditions), *Kartofel' i ovoshchi*, 2014, No6, pp. 22–23.



# ОРВЕГО®

## Максимальный потенциал здорового урожая!



реклама

- Исключительная эффективность в борьбе с фитофторозом и пероноспорозом
- Отличный результат при сложных погодных условиях (длительные и обильные осадки / дождевание)
- Инновационное действующее вещество из нового химического класса (INITIUM®)
- Отличный экологический профиль

 **BASF**  
We create chemistry

Мобильные технические консультации BASF: +7 (988) 472-24-71, +7 (915) 127-17-15  
agro-service@basf.com • www.agro.basf.ru

УДК 635.21:631.811

# Ранний картофель для Севера



**Т.Э. Жигadlo**

Потребность в скороспелых сортах картофеля, обладающих комплексом хозяйственно ценных признаков, довольно велика. Особенно это актуально для Мурманской области, где климатические условия и короткий вегетационный период остаются сдерживающими факторами для получения стабильного урожая. Сорта картофеля мировой коллекции ВИР изучали на скороспелость, чтобы выделить среди них наиболее перспективные для данного региона.

**Ключевые слова:** климат, картофель, сорт, раннеспелость, продуктивность, урожай.

**К**лимат Мурманской области, с большим дефицитом тепла и очень коротким вегетационным периодом, значительно отличается от климата других северных регионов тем, что регион целиком расположен за Полярным кругом. Для этих широт характерны низкое стояние солнца и круглосуточные полярные дни летом, число которых достигает 72. Этот период увеличивается еще за счет белых ночей (летних

полярных сумерек) и длится до 107 дней [4]. Лето на широте г. Апатиты довольно прохладное и короткое (со второй половины июня до конца августа). Для первой половины июня характерны частые похолодания, иногда сопровождаемые снегопадами. Средняя температура воздуха в июне составляет 9,2, в июле – 13,5, а в августе – 11,8 °С, хотя в отдельные дни воздух может прогреваться до 30 °С. Продолжительность периода

с температурой выше 10 °С составляет 76 дней, а выше 5 °С – 126 дней.

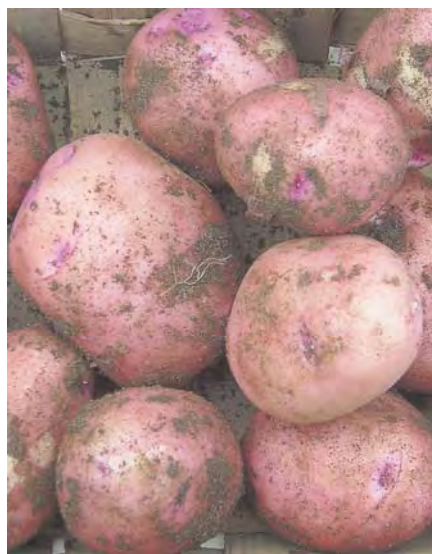
Безморозный период длится в среднем 90 дней, но в любой из летних месяцев возможны заморозки на поверхности почвы и в приземном слое воздуха вследствие вторжения холодных воздушных масс из Арктики. Наиболее частые заморозки бывают в начале июня и конце августа [2]. Такая нестабильность климата влияет на накопление урожая картофеля, на вкусовые качества и сохранность клубней. Одним из путей решения этой проблемы является изучение сортимента новых ранних сортов для их адаптации в районах Крайнего Севера.

**Цель исследования** – изучить сорта картофеля из мировой коллекции ВИР и выделить источники раннеспелости картофеля в сочетании с продуктивностью, крахмалистостью и другими хозяйственно ценными признаками. Рекомендовать выделенные источники для использования их в селекции сортов, пригодных для выращивания в районах Крайнего Севера.

**Материал и методика исследований.** В 2011–2013 годах на экспериментальном поле филиала Полярная опытная станция ВИР было изучено 74 селекционных сорта картофеля разных групп спелости из коллекции ВИР. В основном коллекция представлена российскими, украинскими, белорусскими сортами. Наблюдения и учеты проводили согласно Методическим указаниям по поддержанию и изучению мировой коллекции картофеля [3]. Размер пи-



**Рис. 1.** Клубни картофеля сорта Полонез, пробная копка



**Рис. 2.** Клубни картофеля сорта Чай, пробная копка



**Рис. 3.** Клубни картофеля сорта Bellarosa во время хранения

томника составил 0,05 га, площадь питания 75×30 см. Образцы высаживали в один ряд по 10 растений каждого сорта. Через каждые 10 образцов высаживали сорт-стандарт. В качестве стандартного сорта использовали Хибинский ранний. Перед посадкой клубни проращивали на свету в течение 43 дней. В течение вегетации вели фенологические наблюдения за растениями: всходы, бутонизация, цветение, ягодообразование. В период цветения картофеля провели визуальную оценку степени поражения растений вирусными и грибными заболеваниями. Скороспелость у изучаемых сортов определяли путем проведения пробных копков двух кустов каждого сорта на шестидесятый день от посадки. Взвешивали товарные и мелкие клубни, подсчитывали число товарных клубней. Полученные данные сравнивали со стандартным сортом. Содержание крахмала в клубнях определяли по удельному весу путем их взвешивания в воде, с применением номограмм Эдгара и Назаренко. В период хранения определяли продолжительность биологического покоя клубней.

**Результаты.** Для условий Крайнего Севера в хозяйственно-биологическом арсенале сорта нет ничего важнее, чем его скороспелость [2]. Способность сорта накопить урожай за два месяца в условиях нестабильного климата является главным критерием отбора сортов на скороспелость. По результатам оценки раннеспелости за три года изучения выделены следующие сорта картофеля: Чай, Полонез, Ягодный 19, Москворецкий, Ando, Arosa, Bellarosa. Продуктивность сорта Москворецкий была на уровне стандартного сор-

та. Продуктивность сорта Хибинский ранний на шестидесятый день от посадки составила 535 г/куст, в то время, как у сортов Arosa, Bellarosa, Чай, Андо ее показатель превышал стандартный сорт на 3–8%, а у сортов Полонез (**рис. 1**) и Ягодный-19 – на 20–23%. Это хорошие результаты в условиях Мурманской области. Согласно методическим указаниям [3] оценка сортов, превышающих стандартный сорт от 1 до 50% составляет 7 баллов. На основе комплексного изучения образцов коллекции важно выделить сорта, сочетающие скороспелость с высокой продуктивностью и качеством клубней, а также с другими признаками – устойчивостью к грибным, вирусным болезням и картофельной нематодой [1]. Сорта Полонез, Ягодный 19, Москворецкий, Ando, Arosa и Bellarosa были выделены не только как раннеспелые, но и как высокопродуктивные. Они превышали стандартный сорт Хибинский ранний при окончательной уборке на 3–15%. Сорт Чай (**рис. 2**) наряду со скороспелостью имеет высокое для условий Севера содержание крахмала – 15,2%. За годы исследований проведена оценка образцов на устойчивость к болезням хранения (**табл.**). Все сорта показали высокую устойчивость к фомозу. Клубни сорта Москворецкий и Ягодный-19 практически не поражались болезнями хранения. Фитофторозом не поражались сорта Ягодный 19, Москворецкий, Ando и Bellarosa (**рис. 3**). Сорт Чай за годы изучения не поражался вирусными заболеваниями. У выделенных сортов биологический покой клубней составил 5 месяцев.

**Вывод.** Выделенные сорта (Чай, Полонез, Ягодный 19, Москворец-

кий, Ando, Arosa, Bellarosa) рекоменруются в качестве исходного материала для селекции раннеспелых сортов картофеля, пригодных к возделыванию в условиях Крайнего Севера.

### Библиографический список

1. Кирю С.Д. Итоги и перспективы исследований мировой коллекции картофеля / Генетические ресурсы культурных растений в XXI веке: состояние, проблемы, перспективы / Доклады II Вавиловской международной конференции. Санкт-Петербург, 26–30 ноября 2007 г. СПб.: ВИР, 2009. 249 с.
2. Мельничук Г.Д., Костюк В.И., Куликова Н.Т. Физиология и биохимия картофеля на Колском Севере. Апатиты. Изд-во Колского научного центра РАН. 1997. 162 с.
3. Методические указания по поддержанию и изучению мировой коллекции картофеля. СПб, ВИР, 2010, 28 с.
4. Нелюбина Н.А. Перспективы развития оригинального, элитного и репродукционного семеноводства картофеля в условиях Европейского Севера РФ: Материалы научно-практической конференции, Архангельск, 26–28 июля 2006 г. АРХНИИСХ. 2006. 88 с.

### Фото автора

#### Об авторе

**Жигадло Татьяна Эдуардовна**, младший научный сотрудник аспирант-соискатель, филиал Полярная опытная станция, ФГБНУ «Всероссийский НИИ растениеводства имени Н.И. Вавилова». E-mail: hibinytanya@rambler.ru.

#### Early potatoes for North

T.E. Zhigadlo, junior scientist, applicant, Polar Research Station of VIR. E-mail: hibinytanya@rambler.ru.

**Summary.** The need for early ripening potato cultivars with complex of economically valuable traits is quite large, especially in Murmansk region, where climate and short vegetation period limit to stable yield obtaining. Cultivars of potato of world collection were studied on early ripening to sort out among them having best prospects for the region.

**Keywords:** climate, potato, cultivars, earliness, productivity, yield.

### References

1. Kiru S.D. Itogi i perspektivy issledovaniy mirovoj kolekcii kartofelja (Results and prospects of researches of world VIR collection of potato), Geneticheskie resursy kul'turnyh rastenij v XXI veke: sostojanie, problemy, perspektivy, Doklady II Vavilovskoj mezhdunarodnoj konferencii. Sankt-Peterburg, 26–30 nojabrja 2007 g, Spb, VIR, 2009, 249 p.
2. Mel'nichuk G.D., Kostjuk V.I., Kulikova N.T. Fiziologija i bihimija kartofelja na Kol'skom Severe (Physiology and biochemistry of potato in Kola North), Apatity, Izd-vo Kol'skogo nauchnogo centra, RAN, 1997, 162 p.
3. Metodicheskie ukazaniya po podderzhaniju i izucheniju mirovoj kolekcii kartofelja (Methods of maintaining and study of world VIR collection). SPb, VIR, 2010, 28 p.
4. Neljubina N.A. Perspektivy razvitija original'nogo, jelitnogo i reprodukcionnogo semenovodstva kartofelja v uslovijah Evropejskogo Severa RF (Prospects of development of original, elite and reproduction seed growing of potato), Materialy nauchno-prakticheskoj konferencii, Arhangel'sk, 26–28 ijulja 2006 g, ARHNIISH, 2006, 88 p.

### Оценка образцов на устойчивость к болезням, 2011-2013 годы

Название сорта	Болезнь при хранении				
	Ооспороз	Фомоз	Парша	Ризоктониоз	Фитофтороз
Ягодный 19	8	9	8	9	9
Полонез	6	9	9	9	6
Андо	8	9	7	8	9
Чай	8	9	8	9	4
Bellarosa	8	9	7	8	9
Arosa	9	9	8	8	6
Москворецкий	9	9	8	9	9

9 баллов – нет симптомов поражения,  
7 баллов – незначительное поражение (до 10 % поверхности клубня)  
5 баллов – до 25 % поверхности клубня [3].



УДК 635.21:631.811.98

# Против болезней картофеля

Совместное применение препаратов Эпин-Экстра, Циркон и кремнийсодержащего хелатного микроудобрения Силиплант с фунгицидами обеспечивает эффективную защиту картофеля от болезней и способствует повышению качества продукции.

**К**артофель в России – одна из основных продовольственных и технических культур. Однако при его выращивании возникает ряд сложностей: эпифитотийное развитие фитофтороза, альтернариоза, ризоктониоза, различных видов парши и т.д. Ежегодные потери урожая картофеля от болезней составляют от 23 до 29%, а порой они превышают и 50%. В настоящее время этот вопрос решается применением фунгицидов. Средняя урожайность картофеля в России составляет 15–17 т/га, тогда как его биологический потенциал позволяет получать урожай в 30–40 т/га и выше.

Использование в технологиях возделывания картофеля таких регуляторов роста растений, как Эпин-Экстра и Циркон, обладающих иммунопротекторной активностью, а также кремнийсодержащего хелатного микроудобрения Силиплант с ярко выраженным фунгицидным действием позволяет повысить его устойчивость к заболеваниям, и тем самым значительно увеличить урожайность.

Механизм действия препарата Эпин-Экстра заключается в запуске регулирования самими растениями синтеза других соединений, необходимых для их роста и развития. Причем это во многом зависит от условий их выращивания. Эпин-Экстра увеличивает содержание антиоксидантных ферментов, повышая устойчивость растений к заболеваниям (фитофторозу, ризоктониозу, альтернариозу и др.), проявляя свойства неспецифического иммуномодулятора.

Рострегулирующий и ростстимулирующий эффекты Циркона связаны с активизацией фитогормонов и защитой индолилуксусной кислоты через механизм ингибирования активности ауксиноксидазы. Обращает на себя внимание антибактериальное и фунгипротекторное действия, опосредованные стимуляцией иммунитета растений, положительно влияющие на различные звенья клеточного метаболизма, а также непосредственное воздействие на фитопатоген фенольных соединений, входящих в состав препарата.

Высокая биологическая активность Силипланта обусловлена содержанием в его составе биологически активного кремния и комплекса микро- и мезоэлементов: Fe, Cu, Zn, Mn, Mg, Mo, Co в форме хелатов, а также К и В. Применение Силипланта повышает механическую прочность клеток и их устойчивость к внешнему поражению фитопатогенами и повреждениям вредителями, вызывая синтез самими растениями полифенолов, обладающих антисептическими свойствами, что позволяет в ряде случаев снизить нормы расхода фунгицидов на 20–30%.

Применение Эпина-Экстра (20 мл/т+80 мл/га) на картофеле сорта Невский в Московской области в условиях засухи привело к повышению валового сбора клубней на 27,7–51,1% (контроль 12–19 т/га), в том числе товарной фракции клубней на 74,9–87,7%. Эпин-Экстра снизил распространенность фитофтороза в сравнении с контрольным вари-

антом на 14,1%, а развитие болезни – на 2,0%. Распространенность альтернариоза в варианте с Эпином-Экстра была 19,8%, развитие – 6,2%, что меньше контроля на 24,1% и 10,9% соответственно. Кроме того, Эпин-Экстра снизил распространенность ризоктониоза на растениях на 2,0% в сравнении с контролем.

На поражаемость картофеля заболеваниями влияет кратность применения как фунгицидов, так и Циркона и Силипланта. Однократное применение Ридомила МЦ (2 кг/га), Циркона (5 мл/т+10 мл/га), Силипланта (1 л/га) ослабило развитие фитофтороза практически в равной степени. Использование смеси Ридомила МЦ (1 кг/га) с Цирконом оказало более сильное ингибирующее воздействие на развитие фитофтороза, чем одного фунгицида. Трехкратное применение фунгицидов существенно подавляло фитофтороз, но развитие растений было слабым, что отразилось на прибавке урожайности по сравнению с контролем – 21%. Наиболее эффективным было двукратное применение смеси Ордана (1 кг/га) + Актара (30 г/га) + Циркон (10 мл/га). У растений не было признаков поражения фитофторозом, а прибавка урожая составила 35%. Еще большая прибавка урожая – 42%, получена при двукратной обработке смесью Ордана (1 кг/га) + Актарой (30 г/га) и Силиплантом (0,03–0,04 л/га) и последней обработкой только одним Силиплантом (контроль 10,0 т/га).

Таким образом, применение на картофеле регуляторов роста растений Эпина-Экстра, Циркона и микроудобрения Силипланта в сочетании с фунгицидами позволяет повысить устойчивость растений к болезням и тем самым значительно увеличить урожайность, а также снизить нормы расхода пестицидов, т.е. получить наиболее безопасную в экологическом отношении продукцию.

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

По вопросам приобретения всех препаратов и консультаций обращайтесь по адресу: 127550, г. Москва, ул. Прянишникова, д. 31А Тел.: (499) 976–2706, 976–4736.

Интернет-сайт: [www.nest-m.ru](http://www.nest-m.ru),  
e-mail: info@nest-m.ru, адрес интернет-магазина: [www.tdnest-m.ru](http://www.tdnest-m.ru).

# Почвенное состояние в интенсивной технологии

А.Б. Калинин, И.З. Теплинский, П.П. Кудрявцев

Представлены оценки изменения параметров почвенного состояния, полученные в результате полевых исследований при возделывании картофеля по интенсивной технологии в ЗАО «Любань» Тосненского района Ленинградской области. Анализ приведенных оценок свидетельствует о необходимости разработки специальных технологических приемов обработки почвы направленных на устранение уплотненных зон в корнеобитаемом слое.

**Ключевые слова:** картофель, технология, корневая система, твердость почвы, переуплотнение почвы.

Известно, что растения картофеля обладают относительно слаборазвитой корневой системой с низкой проникающей способностью [1]. При этом глубина распространения отдельных корней данной культуры при благоприятных условиях может достигать до 120–130 см и более. Именно эта часть корневой системы обуславливает устойчивость растений картофеля к засушливым погодным условиям. Способность корней преодолевать механическое сопротивление почвы во многом определяется плотностью почвы. С ее повышением устойчивость растений к неблагоприятным погодным условиям значительно снижается.

Исследованиями в работе [2] установлено, что плотность почвы имеет высокую степень корреляции с ее твердостью. Поэтому при оценке механического сопротивления почвы развитию корневой системы картофеля прием твердость почвы в качестве оценочного показателя параметров почвенного состояния. Считается, что нормальное развитие корневой системы картофеля обеспечивается при твердости почвы, не превышающей 1,0 МПа [3]. Однако распространение корневой системы вглубь почвенного горизонта происходит и при больших значениях твердости почвы, но уже с меньшей интенсивностью, так при значениях твердости почвы 4,5 МПа рост корневой системы сильно затруднен, а при превышении этого значения становится и вовсе невозможным.

На основании приведенных данных при оценке параметров почвенного состояния после выполнения основных технологических процессов возделывания картофеля нами предлагается условно разделить степень уплотнения почвы на 4 зоны. Показатели твердости почвы в диапазоне 0–1,0 МПа будут соответствовать зоне нормального уплотнения, в диапазоне 1,1–2,5 МПа – зоне среднего уплотнения, в диапазоне 2,6–4,5 МПа – зоне сильного уплотнения, а свыше 4,5 МПа – зоне переуплотнения.

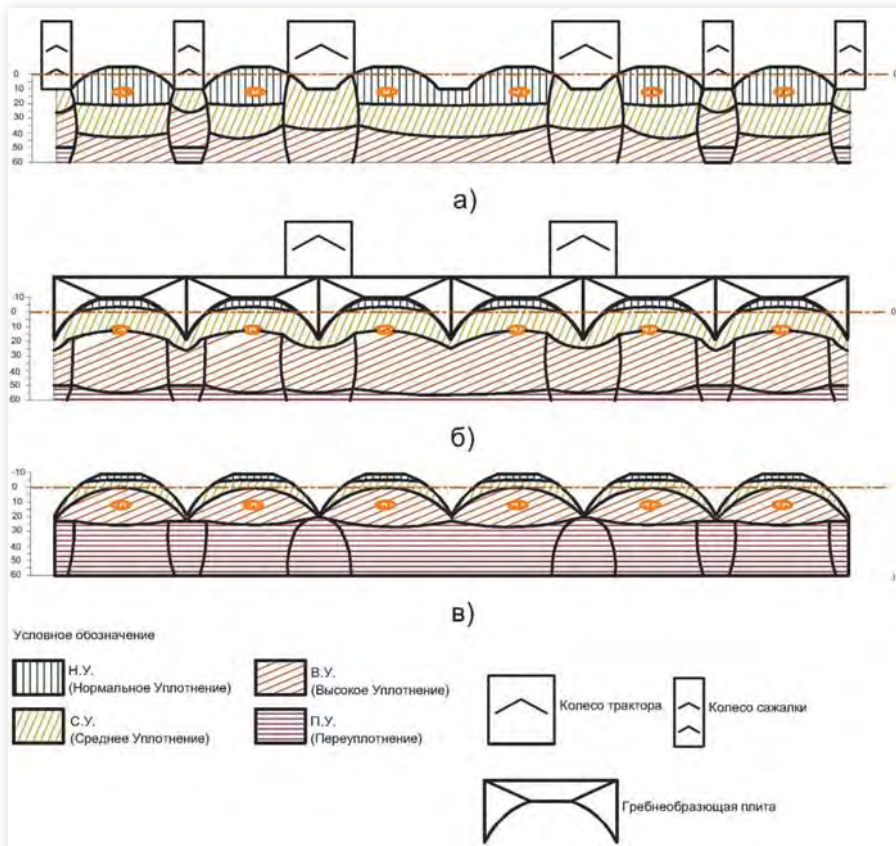
**Цель исследований:** изучить динамику почвенного состояния дерново-подзолистой почвы легкого механического состава при возделывании картофеля по интенсивной технологии.

Методика полевых исследований включала сбор информации об изменении твердости почвы  $r$  (l) по глубине расположения горизонтов  $h_i$  почвенного пласта толщиной  $h=60$  см с шагом  $\Delta h=5$  см вдоль направления рядков картофеля после выполнения технологических процессов: посадки шестирядной сажалкой GL 36Т, междурядной обработки пропашным культиватором GN 6–90, и удаления ботвы (перед началом уборки) роторным ботводробителем KS 5400. Регистрация твердости почвы осуществлялась на длине гона  $L=100$  м с шагом дискретизации  $\Delta l=1,0$  м. Твердость почвы измеряли с помощью пенетрометра, имеющего конический наконечник площадью  $1,0$  см<sup>2</sup> и угол плунжера  $60^\circ$ . Для привязки результатов измерений по глубине

не залегания почвенных горизонтов, после выполнения различных технологических процессов возделывания картофеля, за нулевую отметку был принят уровень дневной поверхности поля до начала проведения весенне-полевых работ.

При обработке материалов экспериментальных исследований рассчитывали оценки средних значений твердости почвы по горизонтам корнеобитаемого слоя. Эти оценки сравнивали с принятыми нами параметрами зон по степени уплотнения. На основании анализа построены схемы расположения зон уплотнения по глубине  $h$  после выполнения соответствующих технологических процессов. При этом нулевая отметка указывает на уровень дневной поверхности до начала весенне-полевых работ.

**Результаты.** Анализ расположения зон уплотнения, приведенных на рис. (а) показал, что в момент проведения технологического процесса посадки рабочие органы сажалки формируют зону нормального уплотнения почвы по центру рядка вплоть до горизонта  $h_i=20$  см. Зона среднего уплотнения почвы распространяется на глубину до 45 см, начиная с которой отмечается зона высокого уплотнения. Таким образом, с точки зрения роста и развития корневой системы картофеля почвенное состояние в рядке по показателю твердости почвы удовлетворительное. Однако по следу движителей трактора на глубине до 40 см отмечается зона среднего уплотнения, а свыше данного значения глубины зона высокого уплотнения почвы. Вместе с тем колеса сажалки более интенсивно уплотняют почву. В местах их проезда начиная с глубины  $h_i=50$  см, зафиксирована зона переуплотнения. В итоге уплотняющее воздействие на почву в междурядьях и частично в рядках, обусловленное проходом ходовых систем трактора и сажалки, приводит к ухудшению условий жизнедеятельности корневой системы кар-



Расположение зон уплотнения почвы по горизонтам при возделывании картофеля по интенсивной технологии после проведения технологических процессов: а) посадки; б) междурядной обработки; в) удаления ботвы

тофеля на начальном этапе развития растений.

Анализ данных, полученных после проведения технологического процесса междурядной обработки (рис., б) показал, что, колеса трактора дополнительно увеличивают средние значения твердости почвы в областях уже уплотненных на этапе посадки. Помимо этого при формировании высоких гребней с помощью пропашного культиватора, оснащенного гребнеобразующей плитой, происходит объемное сжатие почвы внутри гребня и уплотнение дна борозды, вызванные давлением гребнеобразователя на почву и его скольжением по обрабатываемой поверхности [4]. В результате этого почва по центру ряда уплотняется по всем горизонтам  $h_1$ , выше материнского клубня в почвенных слоях от 0 см до 20 см формируется зона среднего уплотнения, а ниже в слоях от 20 до 50 см – зона сильного уплотнения. Начиная с глубины  $h_1 = 50$  см ниже дневной поверхности поля, развитие корневой системы картофеля станет невозможно. Таким образом, созданные почвенные условия на этапе междурядной обработки можно считать не-

достаточно благоприятными для роста и развития растений картофеля.

К концу вегетационного периода развития картофеля происходит естественная усадка почвы, вызванная антропогенной деятельностью и влиянием погодных условий. При этом по результатам экспериментальных материалов установлено, что наибольший отрицательный эффект был отмечен при междурядной обработке с применением гребнеобразующей плиты. Анализ данных, приведенных на (рис., в) показал, что основная масса корневой системы и клубней картофеля располагается в зоне высокого уплотнения. Такие почвенные условия, обуславливают снижение урожайности и качества клубней картофеля.

Таким образом, в результате исследований установлено, что применяемые машины и орудия для возделывания картофеля не в полной мере выполняют задачу по созданию благоприятных почвенных условий для роста и развития его корневой системы. В связи с этим возникает необходимость разработки специальных технологических приемов [5],

направленных на устранение уплотненных зон в корнеобитаемом слое и включения их в технологию возделывания картофеля с целью ее совершенствования в момент проведения междурядной обработки.

#### Библиографический список

1. Картофель. Минск: ЧУП «Орех». 2004. 465 с.
2. Лурье А. Б., Еникеев В. Г., Теплинский И.З., Смелик В.А. / Сельскохозяйственные машины. СПб. 1988. 366 с.
3. Медведев В.В. Твердость почв. Харьков: КГ1 «Городская типография». 2009. 152 с.
4. Калинин А.Б., Теплинский И.З., Смелик О.В. Реологическая модель почвы как объекта формирования требуемой плотности в заданном слое // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2012. №29. С. 248-255.
5. Калинин А.Б., Теплинский И.З., Врублевский В.Д., Смелик О.В. Методы и средства формирования профилированных поверхностей с заданными параметрами почвенного состояния // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2014. №35. С. 277-284.

#### Об авторах

**Калинин Андрей Борисович**, доктор техн. наук, профессор. E-mail: andrkalinin@yandex.ru.  
**Теплинский Игорь Зиновьевич**, канд. техн. наук, профессор  
**Кудрявцев Павел Павлович**, аспирант. Санкт-Петербургский государственный аграрный университет.

#### Soil condition in the intensive technology

A.B. Kalinin, DSc, professor.

I.Z. Teplinsky, PhD, professor.

P.P. Kudryavtsev, post-graduate student.

Saint Petersburg State Agrarian University.

E-mail: andrkalinin@yandex.ru.

**Summary:** Assessment of changes of parameters of soil condition, resulting from field research in the cultivation of potatoes on intensive technology in JSC Luban (Tosno District), is presented. Analysis of the assessment indicates the need to develop special techniques of tillage aimed at removing compacted zones in the root zone.

**Keywords:** a potatoes, technology, root system, soil hardness, soil compaction.

#### References

1. Kartofel'. Minsk, ChUP «Oreh», 2004, 465 p.
2. Lur'e A. B., Enikeev V. G., Teplinskiy I.Z., Smelik V.A. Sel'skhozhojzajstvennyye mashiny, SPb., 1988, 366 p.
3. Medvedev V.V. Tverdst' pochvy (Hardness of soils). Har'kov: KG1 «Gorodskaja tipografija», 2009, 152 p.
4. Kalinin A.B., Teplinskiy I.Z., Smelik O.V. Reologicheskaja model' pochvy kak ob'ekta formirovaniya trebuemoj plotnosti v zadannom sloe (Rheological model of soil as object of forming of necessary density in given layer), Izvestija Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2012, No29, pp. 248-255.
5. Kalinin A.B., Teplinskiy I.Z., Vrublevskij V.D., Smelik O.V. Metody i sredstva formirovaniya profilirovannyh poverhnostej s zadannymi parametrami pochvennogo sostojanija (Methods and means of forming of soil surfaces with given parameters of soil state), Izvestija Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta, 2014, No35, pp. 277-284.



# Селекция баклажана на слабую опушенность

Н.В. Гераськина, В.В. Огнев

Представлены данные по изучению исходного материала баклажана с различной степенью опушенности растений. Выделены формы, сочетающие низкую степень опушенности с комплексом признаков: раннеспелостью, слабой шиповатостью, устойчивостью к болезням увядания, урожайностью и др.

**Ключевые слова:** баклажан, опушенность, шиповатость, раннеспелость, устойчивость, урожайность.

Одна из проблем при выращивании баклажана – сильное опушение растений, затрудняющее уход за ними и уборку урожая. Это защитное приспособление, выработанное растением в процессе эволюции для защиты от перегрева в жаркий период. Оно значительно увеличивает поверхность испарения, что охлаждает растение и защищает верхние ткани от перегревания [2]. Баклажан отличается опушенностью стеблей и листьев, которая в несколько раз сильнее выражена у южных и тропических форм. У скороспелых сортов, относительно холодостойких, опушение слабое, волоски короткие, утолщенные и редкие, у южных же тропических форм они тонкие, длинные, густые и покрывают нижнюю поверхность листа как бы

войлочным налетом. Светлая окраска опушения также отражает солнечные лучи.

В селекции баклажана особое внимание уделяется раннеспелости, урожайности, пригодности к механизированной уборке, устойчивости к болезням и вредителям, жаростойкости и т.д. При этом таким признакам, как опушенность и степень шиповатости уделяется недостаточное внимание. Во многих современных каталогах («Гавриш», «СеДек») эти признаки описываются очень редко. Кроме того, в каталоге мировой коллекции ВИР (1977) также отсутствуют данные по наличию опушения и степени шиповатости растений. Важность работы по созданию сортов и гибридов со слабой опушенностью явно недооценивается.

Кроме того, при работе с растениями с повышенной опушенностью есть риск возникновения аллергической реакции. При соприкосновении шпиков опушения с кожей, слизистой оболочкой глаз и носоглотки у работника наблюдается сильный зуд и покраснение кожи, заложенность носа, боли в горле. При выращивании баклажана неоднократно проводится химическая обработка против вредителей и болезней. Вместе с шипиками опушения в организм человека попадают ядохимикаты, которые вызывают хроническое отравление и, как следствие, сильную аллергию. Наличие шипов и сильная опушенность в сочетании с повышенными температурой и влажностью значительно усложняют процесс ухода за растениями баклажана [1].

В 2011–2015 годах мы изучили селекционный материал баклажана в открытом и защищенном грунте. Исследования проводили в ССЦ «Ростовский» агрофирмы «Поиск», расположенном в Октябрьском районе Ростовской области (слобода Красюковская) в весенних необогреваемых пленочных теплицах. При проведении исследований использовали стандартные методы постановки опытов с овощными культурами [4, 5]. Для оценки степени опушения использовали шкалу, приведенную в Методике опытного дела в овощеводстве [4], оценку степени шиповатости селекционного материала проводили с помощью шкалы шиповатости [1]. Годы исследований отличались более высокими температурами по срав-

Хозяйственно ценные признаки выделившихся сортообразцов баклажана в опытах (среднее за 2011-2015 годы)

Название образца	Вегетационный период, сутки	Степень опушенности, балл	Степень шиповатости, балл	Общая урожайность, кг/м <sup>2</sup>	Развитие болезни увядания, %
Донской-14 (St 1)	130	7	3	11,6	15,0
Алмаз (St 2)	120	3	1	11,6	35,0
Халиф	118	3	0	15,1	7,5
Максик	120	5	0	17,3	10,0
Галич	120	3	0	14,1	10,0
Батайский	118	5	2	17,3	22,5
Меч самурая	120	3	0	16,9	15,0
Кировский	120	5	1	14,1	7,5
Алексеевский	120	3	1	16,0	7,5
Валентина	119	3	1	14,3	12,5
Green Shoulder	118	5	2	10,7	12,5



Меч самурая

нению со среднемноголетними данными, что позволило более четко дифференцировать сортообразцы по степени опушенности и шиповатости. В качестве стандартов использовали старый сорт отечественной селекции Донской-14, отличающийся сильным опушением и высокой степенью шиповатости, и наиболее распространенный отечественный сорт Алмаз.

Скрининг селекционного материала позволил выделить образцы с низкой опушенностью растений, сочетающейся с другими хозяйственно ценными признаками: раннеспелостью, урожайностью, степенью шиповатости, устойчивостью к болезням увядания.

При изучении исходного материала были выделены следующие образцы, представляющие интерес для конкретных направлений селекции:

При селекции на раннеспелость наиболее перспективны: Халиф, Валентина, Меч самурая, Галич, Алмаз, Алексеевский, опушенность растений у которых не превышала 3 балла.

При селекции на низкую степень шиповатости и слабую опушенность выделены образцы: Халиф, Меч самурая, Галич, Алмаз (St 2), Валентина, Алексеевский (опушенность – 3 балла, степень шиповатости – 0 баллов).

При селекции на общую урожайность выделены образцы: Меч самурая, Алексеевский, Халиф (опушенность – 3 балла, урожайность – 15,1–16,9 кг/м<sup>2</sup>).

Устойчивость к болезням увядания сочеталась с низкой опушенностью у сортов: Алексеевский, Халиф, Галич, Валентина.

Таким образом, в процес-

се исследований выделены сортообразцы баклажана, сочетающие в себе низкую опушенность с комплексом других признаков: раннеспелостью, низкой степенью шиповатости, устойчивостью к болезням увядания, урожайностью. Наибольший интерес в селекции представляли сортообразцы Халиф, Валентина, Меч самурая, Галич, Алмаз, Алексеевский, которые были использованы в селекции новых сортов и гибридов в ООО «Агрофирма «Поиск».

#### Библиографический список

1. Гераскина, Н.В. Усовершенствованная шкала шиповатости баклажана // Картофель и овощи. 2014. № 4. С. 30–31.
2. Гиш Р.А. Баклажан. Биология, сорта, технология выращивания. Краснодар. 1999. 168 с.
3. Каталог мировой коллекции ВИР. Баклажаны вида *Solanum melongena* L. Вып. 198. ВИР. 1977. С. 100.
4. Литвинов, С.С. Методика опытного дела в овощеводстве. М. 2011. 650 с.
5. Методические указания по селекции сортов и гибридов перцев и баклажан для открытого и защищенного грунта. М. 1997. С. 88.

#### Фото авторов

#### Об авторах

**Гераскина Надежда Викторовна**, сотрудник селекционно-семеноводческого центра «Ростовский» ООО «Агрофирма «Поиск», соискатель ФГБНУ ВНИИО.

E-mail: geraskina.89@mail.ru

**Огнев Валерий Владимирович**, канд. с.-х. наук, доцент, селекционер по пасленовым агрофирмы «Поиск», директор селекционно-семеноводческого центра «Ростовский» ООО «Агрофирма «Поиск».

E-mail: ognevvv@bk.ru

#### Eggplant breeding for weak pubescence

*N.V. Geraskina, employee of breeding and seed production centre Rostovskiy (Poisk company), applicant (All-Russian Research Institute of Vegetable Growing).*

E-mail: geraskina.89@mail.ru

*V.V. Ognev, PhD, associate professor, breeder (Solanaceae) of Poisk company.*

E-mail: ognevvv@bk.ru.

**Summary.** Data on results of research of basic material of eggplant with various level of plants pubescence (thorns) are presented. Samples with low pubescence level, as well as with complex of characters: early ripening, weak thorns presence, resistance to wilt, high yield etc. are sorted out.

**Keywords:** eggplant, pubescence, thorns presence, early ripening, resistance, yield.

#### References

1. Geraskina N.V. Usovshenstvovannaya shkala shipovatosti baklazhana (The improved scale of eggplant

thorns assessment), *Kartofel' i ovoshchi*, 2014, No 4, pp. 30–31.

2. Gish R.A. Baklazhan. Biologiya, sorta, tekhnologiya vyrashchivaniya (Eggplant. Biology, cultivars, technology of growing), Krasnodar, 1999, 168 p.

3. Katalog mirovoj kolekcii VIR. Baklazhany vida *Solanum melongena* L. (Eggplant, *Solanum melongena* L species), Vol. 198. VIR. 1977, p. 100.

4. Litvinov S.S. Metodika opytnogo dela v ovoshchevodstve (Methodology of field experiment in vegetable growing), M., 2011, 650 p.

5. Metodicheskie ukazaniya po selektsii sortov i gibridov pertsev i baklazhan dlya otkrytogo i zashchishchennogo grunta (Methodology on breeding of cultivars of pepper and eggplant for open field and greenhouses), M., 1997, p 88.

## Тейфук Халилович Касимов



12 января 2016 года на 67 году жизни скончался главный агроном ЗАО «Сортсеменовощ», семенной инспектор Россельхозцентра по Республике Дагестан Тейфук Халилович Касимов.

Тейфук Халилович родился 24 августа 1948 года в г. Дербент Республики Дагестан. Всю жизнь он посвятил организации семеноводства овощных культур. Многие годы он был самым квалифицированным апробатором Дагестана, обладал глубочайшими знаниями апробационных признаков сортов овощных культур. Тейфук Халилович принимал самое активное участие в разработке и внедрении беспрепесадочного способа семеноводства сначала сортов, а затем и F<sub>1</sub> гибридов капусты. Его отличали исключительное трудолюбие и высочайший профессионализм. Он пользовался большим авторитетом среди овощеводов Дагестана.

Коллектив Селекционной станции имени Н.Н.Тимофеева, работники сети «Сортсеменовощ» и Россельхозцентра, агрофирмы «Агрони», редакция журнала «Картофель и овощи» искренне соболезнуют родным и близким Тейфука Халиловича. Светлая память о нем сохранится в сердцах всех, кто его знал.

# Комплексное исследование генофонда столовой свеклы

В.И. Буренин, В.А. Лудилев, Д.В. Соколова

Приведены результаты изучения коллекционных образцов столовой свеклы в разных пунктах. Выделены сорта, сочетающие холодостойкость, скороспелость, урожайность и качество продукции. Рекомендованы образцы с комплексом признаков в качестве исходного материала для селекции, в том числе для создания гетерозисных гибридов  $F_1$  раздельноплодной свеклы.

**Ключевые слова:** сортимент, генофонд, источники холодостойкости и скороспелости, сочетание биологических и хозяйственно ценных признаков и свойств.

Для создания раздельноплодных (односемянных) сортов и гибридов, обеспечивающих заданную густоту растений в ряду без затрат ручного труда, нужно привлечь разнообразный исходный и селекционный материал и всесторонне изучить его применительно к разным условиям произрастания и важнейшим направлениям селекционного использования. При этом большую роль играют генетические источники, характеризующиеся комплексом биологических и хозяйственно ценных признаков [3].

## Сортимент столовой свеклы

В Госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию, в настоящее время включено 125 сортов и 22 гибрида [4]. Их них зарубежных сортов – 14, гибридов – 18. Для них, как и для отечественных сортов, характерен сравнительно узкий ареал – Северный, Северо-Западный и Центральный регионы страны. На территории значительной части Российской Федерации, включая Северный Кавказ, Урал, Сибирь и Дальний Восток, районированы лишь единичные сорта, и тем более гибриды. Источником исходного материала для создания сортов и гибридов свеклы, включая раздельноплодные, является коллекция ВИР, представленная природными и полученными в результате селекции формами.

## Холодостойкость – скороспелость – устойчивость к корнееду

Холодостойкость свеклы имеет значение практически для всех реги-

онов страны, т.к. позволяет проводить сверхранние и подзимние посевы, получать раннюю продукцию, а также два урожая за сезон в ряде южных областей. Необходимым условием при этом является устойчивость растений свеклы к цветущности. Эта проблема остро проявляется в северных районах, где весной нередко наблюдается возврат холодов. Цветущие растения, как правило, снижают урожай и ухудшают качество продукции [5]. Установлена связь между типом сорта, холодостойкостью и скороспелостью. Наиболее скороспелые образцы типа Египетской были сравнительно устойчивыми к цветущности и высокоурожайными (Banko и Adoptiv из Швеции, Vikoges из Нидерландов; отечественные – Подзимняя А-0474, Полярная плохая и Северный шар), что свидетельствует об их приспособленности для условий Северного и Северо-Западного регионов [2, 7].

С холодостойкостью связана и устойчивость растений свеклы к корнееду, распространенному практически во всех регионах. Корнеед развивается особенно сильно при ухудшении условий возделывания свеклы [7]. В наших исследованиях, проведенных в Мурманской области, образцы свеклы северного и северо-западного происхождения, как правило, были менее склонны к цветущности, а следовательно, и более холодостойкими. Их поражаемость корнеедом была значительно ниже [1]. Оценка сортамента свеклы показала, что иммун-

ные (полностью устойчивые) к этой болезни биотипы практически отсутствуют. В результате изучения 56 образцов столовой свеклы из 17 стран в трех пунктах: Пушкинский филиал ВИР (Ленинградская обл.) – скороспелость и устойчивость к корнееду; Полярный филиал ВИР (Мурманская обл.) – устойчивость к цветущности; ВНИИ овощеводства (Московская обл.) – урожайность и товарность продукции, получены экспериментальные данные, характеризующие потенциальные возможности образцов. Среди изученных образцов столовой свеклы по скороспелости и устойчивости к цветущности (холодостойкости) выделился Extra Early Egypt (к-462, США), отличающийся сравнительной устойчивостью к корнееду. Близок к нему шведский образец Banko (к-2066). Первый из них оказался и высокоурожайным (105–110% к стандарту). Сочетание устойчивости к цветущности, высокой урожайности и товарности корнеплодов наблюдалось у сортообразца Fire Chief (к-2931, США). Голландский образец Detroit Supra (к-2878) характеризовался одновременно высокой товарностью корнеплодов и отличной их лежкостью при длительном (205–210 дней) хранении; при этом он был сравнительно холодостойким. Близок к нему и образец Detroit Bolivar (к-2988, Нидерланды). Из отечественных сортов по комплексу признаков (холодостойкости, урожайности и качество корнеплодов) выделился Браво (к-3047). Сорт Подзимняя (к-1678) охарактеризован как донор нецветущ-



Сортообразец Валента (Россия)

ности (холодостойкости) и был сравнительно устойчив к корнееду. Высокоурожайным практически во всех регионах страны был отечественный сорт Бордо 237, характеризующийся при этом высокой товарностью и лежкостью корнеплодов.

**Исходный материал для селекции раздельноплодной (односемянной) свеклы**

Известно, что раздельноплодные сорта свеклы, как правило, уступают многоплодным (многосемянным) по урожайности; характеризуются позднеспелостью и склонностью к цветущности [1, 5]. Одна из причин – их узкая генетическая основа, а также значительное варьирование признака раздельноплодности, включая влияние условий внешней среды. Выход был найден селекционерами в создании раздельноплодных гетерозисных гибридов первого поколения, материнским компонентом которых являются раздельноплодные формы, отцовским – многоплодные (многосемянные). В этом отношении актуально изучение раздельноплодного (одно-росткового) сортифта и выделение стабильных генетических источников для селекционного использования.

Полностью раздельноплодные формы выделены среди зарубежных образцов: Monoking Explorer (к-2059, Нидерланды), Мона (к-2029, Финляндия) и Monogram (к-2939, Великобритания). По урожайности они на 5–10% уступали многосемянному стандарту, но Мона и Monogram характеризовались высокой товарностью, а также как сравнительно холодостойкие и устойчивые к корнееду. По стабильности признака раздельноплодности они определены как доноры этого важного признака и рекомендованы для включения в селекционный процесс. Наряду с раздельноплодными представляю-щими определенный интерес одно- и дву-семянные сорта и формы: Adoptiv (скороспелость), Валента (высокая устойчивость к корнееду), Ванко и Fogono (устойчивость к цветущности).

Сорта многоплодной столовой свеклы широкого ареала, характеризующиеся комплексом биологических и хозяйственно-ценных признаков и свойств (урожайность, нецветущность, устойчивость к корнееду, скороспелость и качество продукции) с успехом могут использоваться в качестве сортов-опылителей для создания гетерозисных гибридов. К ним относятся: отечественные – Бордо 237, Подзимняя и Браво; зарубежные – Special Crosby (США), Red Ball (Нидерланды), Halanga (Финляндия), Replata

(Германия), Slowbolt (Дания), Rubia (Швеция), Айняй и Витену Бордо (Литва), Холодостойкая (Беларусь). Характерно, что сочетанием полезных признаков и свойств среди изученных сортов отличались северо-европейские – Juwell (Нидерланды), Tardell и Halanga (Финляндия). Для них характерны устойчивость к цветущности (холодостойкость) и сравнительная устойчивость к корнееду. Урожайность их превышала стандарт на 10–15%.

**Заключение**

В формировании стабильного урожая столовой свеклы важную роль играет сочетание биологических (холодостойкость, скороспелость, устойчивость к корнееду) и хозяйственно-ценных (урожайность, товарность продукции) признаков. Установлена устойчивая связь между скороспелостью и холодостойкостью (нецветущностью). С холодостойкостью связана и устойчивость к вредоносному заболванью-корнееду, распространенному практически во всех районах возделывания свеклы. Вместе с тем отсутствуют устойчивые к этой болезни биотипы. Заслуживают внимания образцы (формы) сравнительно устойчивые или толерантные, в сочетании с другими ценными признаками.

**Библиографический список**

1. Буренин В.И. Генетические ресурсы рода *Beta* L. (Свекла). СПб., 2007. – 274 с.
2. Буренин В.И., Пискунова Т.М. Адаптивный потенциал рода *Beta* L. Тр. по прикл. бот., ген. и сел. Т. 175. СПб. 2014. С. 20–32.
3. Вавилов Н.И. Селекция как наука. М. – Л. 1934. 16 с.
4. Госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию. М. 2015. Т. 1. 210 с.
5. Красочкин В.Т. Свекла // Культурная флора СССР. Т. 19. Л., 1971. С. 7–266.
6. Нурмухаммедов А.К. Устойчивость к корнееду и кагатной гнили образцов свеклы и их селекционная ценность. Автореф. канд. дис. СПб., 1995. 20 с.
7. Burenin V.I. Resistance to blackleg of beet: adaptive potential of *Beta* L., genetic resources // International *Beta* Genetic Resources Ismir, Turkey, 1998 p. 78–80.

**Фото авторов**

**Об авторах**

**Буренин Валентин Иванович, доктор с. – х. наук, профессор, гл. н. с., заслуженный деятель науки РФ, ФГБНУ «Федеральный научный центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова».**

**Лудилев Вячеслав Алексеевич,**

доктор с. – х. наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ. ФГБНУ ВНИИО.

**Соколова Диана Викторовна, канд.**

биол. наук, н. с. ФГБНУ «Федеральный научный центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова». E-mail: dianasokol@bk.ru.

**Integrated research of red beet gene pool**

V.I. Burenin, DSc, professor, chief researcher, Honoured scientist of Russian Federation, Federal Scientific Centre All-Russian Institute of Genetic Resources of Plants after N.I. Vavilov.

V.A. Ludilov, DSc, professor, Honoured scientist of Russian Federation. All-Russian Research Institute of Vegetable Growing.

D.V. Sokolova, PhD, researcher, Federal Scientific Centre All-Russian Institute of Genetic Resources of Plants after N.I. Vavilov. E-mail: dianasokol@bk.ru.

**Summary.** The results of studying of samples collection of red beet in different locations are presented. We have selected varieties that combine cold resistance, early ripening, high productivity and quality. Samples with a complex of features as an initial material for breeding, including samples to create heterotic F1 hybrids monogerm red beet are recommended.

**Keywords:** red beet, cultivars and hybrids, quality, storage, diseases during storage, assortment, the gene pool, the sources of cold resistance and early ripening, a combination of biological and agronomic characteristics and properties.

**References**

1. Burenin V.I. Geneticheskie resursy roda *Beta* L. (Svekla) (Genetic resources of genus *Beta*), SPb, 2007, 274 p.
2. Burenin V.I., Piskunova T.M. Adaptivnyy potencial roda *Beta* L. (Adaptive potential of genus *Beta* L.), Tr. po prikl. bot., gen. i sel., T. 175. SPb, 2014, pp 20–32.
3. Vavilov N.I. Selekcija kak nauka (Breeding as a science), M. – L., 1934, 16 p.
4. Gosreestr selekcionnyh dostizhenij, dopushhennyh k ispol'zovaniju (State register of breeding achievements allowed to use), M, 2015, T. 1, 210 p.
5. Krasochkin V.T. Svekla (Beet), Kul'turnaja flora SSSR, T. 19, L., 1971, pp. 7–266.
6. Nurmuhamedov A.K. Ustojchivost' k korneedu i kagatnoj gnili obrazcov svekly i ih selekcionnaja cennost' (Resistance of beet samples to black leg and clamp rot and their breeding value), Avtoref. kand. dis., SPb, 1995, 20 p.
7. Burenin V.I. Resistance to blackleg of beet: adaptive potential of *Beta* L., genetic resources, International *Beta* Genetic Resources, Ismir, Turkey, 1998, pp. 78–80.

**АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ:**

140153 Московская область, Раменский район, д.Верейя, стр.500, В. И. Леунов  
 Сайт: www.potatoveg.ru E-mail: kio@potatoveg.ru тел. 8 (49646) 24–306, моб. 8 (915) 245–43–82  
 Журнал зарегистрирован в Министерстве Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций. Свидетельство № 016257  
 © Картофель и овощи, 2016  
 Журнал входит в перечень изданий ВАК РФ для публикации трудов аспирантов и соискателей ученых степеней  
 Подписано к печати 8.2.16. Формат 84x108 1/16 Бумага гляцевая мелованная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 4,05.  
 Заказ № 438 Отпечатано в ГУП РО «Рязанская областная типография» 390023, г.Рязань, ул.Новая, д.69/12. Сайт: www.ryazanskaya-tiografiya.spb  
 E-mail: stolzakazov@mail.ryazan.ru. Телефон: +7 (4912) 44-19-36