

КАРТОФЕЛЬ И ОВОЩИ

Бизнес и наука
– развитие
российского
семеноводства



Гектары Кузбасса



Государственная
поддержка
агрострахования



В центре
внимания –
удобрения



Новый сорт
салата для
гидропонии



Картофель:
технология,
защита,
доработка



СЕКВЕСТРЕН® ТУРБО

Железная прочность!

Высокая скорость!

СЕКВЕСТРЕН® ТУРБО — микроудобрение нового поколения для коррекции дефицита железа у плодовых и овощных культур

Подписные индексы
в каталоге агентства
«Роспечать»
70426 и 71690

 СЕКВЕСТРЕН® Турбо

syngenta.

WWW.POTATOVEG.RU

ISSN 0022-9148

Узнайте больше о продукции по телефонам: горячей линии агрономической поддержки 8 800 200-82-82, а также на сайте www.syngenta.ru



ОРВЕГО®

Максимальный потенциал здорового урожая!



реклама

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

 **BASF**

We create chemistry

Содержание

Главная тема	
Государственно-частное партнерство – самый эффективный путь развития отечественного семеноводства овощных культур. <i>Н.Н. Клименко</i>	2
Регион	
Гектары Кузбасса. <i>К. Сидорова</i>	6
Вопрос - ответ	9
Новости	10
Информация и анализ	
«Поиск»: выход на новые рубежи. <i>К.Б. Пекарская</i>	13
Овощеводство	
Оценка химического состава корнеплодов раздельноплодной свеклы столовой при селекции на высокие пищевые качества. <i>М.А. Долгополова, Л.Н. Тимакова, А.Н. Ховрин</i>	14
Удобрение перца сладкого. <i>В.А. Борисов, А.М. Меньших, В.С. Соснов, Г.Ф. Монахос</i>	16
Инновации от «ЕвроХим» в действии. <i>М.В. Зверева</i>	18
Выделение и агрессивность возбудителей болезней родов <i>Fusarium</i> и <i>Alternaria</i> на моркови столовой. <i>Л.М. Соколова</i>	21
Механизация	
Универсальное оборудование для доработки картофеля. <i>В.М. Алакин, С.А. Плахов</i>	25
Картофелеводство	
«НЭСТ М» – картофелеводам. <i>В.В. Вакуленко</i>	28
ЮНИФОРМ®: снижение вредоносности питиозной гнили картофеля. <i>М.А. Кузнецова, А.Н. Рогожин, Т.И. Сметанина, В.Н. Демидова, И.А. Денисенко, Н.В. Стацюк</i>	30
Комплекс агроприемов для раннего картофеля. <i>А.Э. Шабанов, А.И. Киселев</i>	34
Селекция и семеноводство	
Оценка линий огурца на пригодность к одноразовой уборке. <i>А.А. Ушанов, Д.С. Смирнова</i>	37
Новый сорт салата Поиск Ст 16 для гидропоники. <i>О.Р. Давлетбаева, М.Г. Ибрагимбеков, А.Н. Ховрин</i>	39

Contents

Main topic	
Public-private partnership is the most effective way of development of the domestic seed production of vegetable crops. <i>N.N. Klimenko</i>	2
Region	
Hectares of the Kuzbass. <i>Ks. Sidorova</i>	6
Question-answer	9
News	10
Information and analysis	
Poisk company: reaching new frontiers. <i>K.B. Pekarskaya</i>	13
Vegetable growing	
Evaluation of the chemical composition of roots of monogerm form of red beet during selection for high nutritional quality. <i>M.A. Dolgoplova, L.N. Timakova, A.N. Khovrin</i>	14
Fertilizing of sweet pepper. <i>V.A. Borisov, A.M. Men'shikh, V.S. Sosnov, G.F. Monakhos</i>	16
Innovations from EuroChem company in action. <i>M.V. Zvereva</i>	18
Isolation and aggressiveness of pathogens <i>Fusarium</i> and <i>Alternaria</i> on carrot. <i>L.M. Sokolova</i>	21
Mechanization	
Universal equipment for potato reprocessing. <i>V.M. Alakin, S.A. Plakhov</i>	25
Potato growing	
NEST M for potato growers. <i>V.V. Vakulenko</i>	28
Uniform®: reduction of the harmfulness of a Pythium-induced potato rot. <i>M.A. Kuznetsova, A.N. Rogozhin, T.I. Smetanina, V.N. Demidova, I.A. Denisenko, N.V. Statsyuk</i>	30
Complex cultural practices for early potatoes. <i>A.E. Shabanov, A.I. Kiselev</i>	34
Breeding and seed growing	
Evaluation of inbred lines of parthenocarpic cucumber fitness to disposable harvesting. <i>A.A. Ushanov, D.S. Smirnova</i>	37
A new lettuce cultivar Poisk St 16 for hydroponics. <i>O.R. Davletbaeva, M.G. Ibragimbekov, A.N. Khovrin</i>	39

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ

Основан в 1862 году. Выходит 12 раз в год
Издатель — ООО «КАРТО и ОВ»

РЕДАКЦИЯ: В.И. Леунов (главный редактор), Д.С. Акимов,
Р.А. Багров, И.С. Бутов, В.С. Голубович (верстка), О.В. Дворцова,
А.В. Корнев.

РЕДКОЛЛЕГИЯ:

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

SCIENTIFIC AND PRODUCTION JOURNAL

Established in 1862. Published monthly.
Publisher KARTO i OV Ltd.

EDITORIAL STAFF: V.I. Leunov (editor-in-chief), D.S. Akimov,
R.A. Bagrov, I.S. Butov, V.S. Golubovich (designer), O.V. Dvortsova,
A.V. Kornev

EDITORIAL BOARD:

B.V. Anisimov, PhD	A.M. Malko, DSc
A.A. Autko, DSc (Belarus)	S.V. Maximov, PhD
Yu.A. Bykovskiy, DSc	Yu.G. Mikheev, DSc
R.R. Galeev, DSc	G.F. Monakhos, PhD
Yu.A. Dukhanin, DSc	S.G. Monakhos, DSc
N.N. Klimenko, PhD	V.V. Ognev, PhD
N.A. Kolpakov, DSc	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

Государственно-частное партнерство – самый эффективный путь развития отечественного семеноводства овощных культур



Н.Н. Клименко

Представлены основные проблемы современного отечественного семеноводства овощных культур в сравнении с работой отрасли в СССР, причины и организационные методы успешного выращивания семян в промышленных масштабах в ряде зарубежных стран. Намечены пути выхода из кризиса российского семеноводства, предложен оптимальный. Даны конкретные предложения по созданию в России конкурентоспособной отрасли семеноводства отдельных овощных культур.

Ключевые слова: овощи, семеноводство, зоны семеноводства, государственная поддержка.

Ежегодная потребность отечественного овощеводства в семенах чуть больше 12 тыс. т в год [1]. Около 9 тыс. т – это семена бобовых овощных культур (в основном горох) и 3 тыс. т это непосредственно семена овощных культур. Годовые объемы примерно следующие: морковь – 160 т, свекла – 300 т, капуста – 40 т, лук – 300 т, томат – 60 т, огурец – 70 т, редис – 230 т и т.д. Причем по культурам высевают от 85 до 100% семян иностранного производства. Россия – страна, которая является четвертым в мире потребителем семян, которая имеет прекрасные природно-климатические условия для выращивания многих овощных культур, практически полностью использует семена зарубежного производства. Важно разобраться, почему сложилась такая ситуация и самое главное – а что делать дальше? Для этого нужно задать несколько вопросов и честно и объективно на них ответить.

Было ли лучше?

Да, было. В советское время на территории РФ существовала мощнейшая система – индустрия производства семян овощных культур, и семенами многих овощных культур, выращенных в России, обеспечивались не только союзные республики, но и страны ближнего, и даже дальнего зарубежья. Ключевое слово в предыдущей фразе – систе-

ма. Семена выращивали в семеноводческих хозяйствах, организация «Сортсеменовощ» снабжала их семенами элиты и забирала товарные семена, которые затем распределялись по овощеводческим хозяйствам [2].

А что сегодня?

Сегодня нет ни семеноводческих хозяйств, ни «Сортсеменовощ». Они не выжили в условиях рыночной экономики. Причины две. Первая – семена тех сортов, которые они выращивали, оказались не нужны отечественным овощеводам, перешедшим на зарубежные сорта и гибриды, более урожайные и дающие более качественные рыночные овощи. Вторая – качество самих семян не соответствовало требованиям новых технологий, которые также пришли из-за рубежа. Важно, что не стало системы, остались отдельные фермеры или отдельные бригады в хозяйствах, которые выращивают небольшие объемы семян овощных культур. Таких фермеров и хозяйств крайне мало, а проблем у них очень много. Проблемы следующие: у них нет современных технологий семеноводства овощных культур, нет специальной техники для выращивания, уборки и подработки семян, нет соответствующе-

го уровня квалификации специалистов и т.д. Кроме того – нет организационной системы, гарантирующей пространственную изоляцию, нет системы борьбы с карантинными сорняками и т.д. В то же время в России есть прекрасные почвенно-климатические зоны для целого ряда культур [3]. Например: Астраханская область для томата, Дагестан для капусты, Волгоградская область для бахчевых культур и т.д. Есть положительный прошлый опыт семеноводства и есть историческая тяга россиян к овощеводству.

Где за рубежом выращивают качественные семена?

Именно семеноводство овощных культур объединило селекционеров и производителей. Свяzano это с тем, что семена надо выращивать в лучших почвенно-климатических условиях для каждой культуры. По этому принципу и отстраиваются мировые зоны семеноводства. Наглядный пример: Франция – одна из мировых зон производства семян столовой свеклы. С 1 га там получают до 3 т семян, всхожесть семян – в пределах 95–99%, сохраняется минимум 5–6 лет. Плюс по заказу семена будут доработаны до самых высо-



Семеноводство дыни. Волгоградская область



Агробация моркови во Франции специалистом агрохолдинга «Поиск»

зационные вопросы, в том числе пространственной изоляции полей, их фитосанитарного состояния и т.д. Семеноводческих компаний всего пять. Именно с ними заключают договоры на выращивание товарных семян большое количество компаний из разных стран, предоставляя свои семена элиты для сортов или линий для гибридов. У каждой из этих пяти компаний заключены договоры на выращивание капусты белокочанной с большим количеством фермеров (от нескольких сотен до нескольких тысяч).

Фермеры занимаются выращиванием семян капусты уже много лет. Все

ких посевных кондиций, откалиброваны, обработаны препаратами, инкрустированы и дражированы и т.д. Можно вырастить семена и на юге РФ. Но сразу надо иметь в виду, что посевы могут вымерзнуть или погибнуть от непредвиденных обстоятельств. В среднем, это происходит раз в 3–4 года. С 1 га будет получено не более 1 т семян, всхожесть будет 80–85% и потеряется она может через 2–3 года. Плюс постоянная угроза обнаружения в семенах карантинных объектов со всеми вытекающими последствиями. Еще и стоимость семян будет не ниже, а зачастую выше импортных (1 или 3 т/га).

Как за рубежом выращивают семена высокого качества?

В зонах мирового производства выстроена примерно одна и та же схема работы при выращивании товарных семян. Она практически одинакова и по странам и по культурам. Для наглядности рассмотрим систему товарного семеноводства капусты белокочанной в Италии [4]. В нее входят семеноводческие компании и фермеры. Они объединены в национальную ассоциацию, в которой решают органи-

Оптимальный путь выхода России из семеноводческого кризиса – интегрироваться в мировую систему товарного семеноводства овощных культур

они используют промышленные технологии и свои собственные наработки для получения максимального количества качественных семян, т.к. их заработок напрямую зависит от этого результата. Фермеры выращивают семена под контролем специалистов и техников семеноводческих компаний, которые регулярно объезжают фермерские поля и при необходимости вносят коррективы в технологии выращивания. Чаще всего это дополнительные мероприятия по борьбе с вредителями и болезнями. После обмолота фермеры передают семена в семеноводческие компании. Там их дорабатывают до мировых стандартов качества, т.к. в каждой компании имеется современный семенной завод, и отправляют компаниям заказчикам в разные страны. Компании-заказчики рассчитываются с итальянскими семеноводческими компаниями, а те с фермерами. Такая достаточно простая схема отстроена по всем культурам во всех странах, где занимаются производством товарных семян. В последние годы появилось новое направление. Некоторые крупные селекционные компании покупают землю в зонах мирового товарного семеноводства и сами выращивают там семена. Но таких примеров единицы.

По какому пути пойти?

Первый. Попытаться, как сейчас, и ставится задача – 75% семян от собственной потребности страны выращивать самим. На первый взгляд серьезная постановка вопроса имеет существенный недостаток. По целому ряду культур в мире есть более благоприятные зоны, где уже отстроена высококонкурентная индустрия товарного семеноводства. Это значит, что по этим культурам, мы всегда будем выращивать семена худшего качества и по более высокой цене. Неконкурентное семеноводство автоматически делает неконкурентным отечественное овощеводство по этим культурам. А ведь сегодня в России рыночная экономика и никого не заставишь насильно брать ни семена, ни овощи только потому, что они отечественного производства.

Второй. Интегрироваться в мировую систему товарного семеноводства овощных культур. Для этого в России нужно создать зоны мирового товарного семеноводства для тех культур, для которых у нас есть прекрасные почвенно-климатические условия – томат, капуста, бахчевые и т.д. В этих зонах можно организовать конкурентное семеноводство как по урожайности, а значит и по цене, так и по качеству семян. Если это будет сделано, существенная доля мирового производства семян этих культур переместится в Россию. Семена тех культур, по которым невозможно организовать конкурентное семеноводство, лучше закупать. При таком решении мы будем иметь высококонкурентную отрасль товарного семеноводства, участвующую в международном разделении труда и получающую серьезную прибыль. Отечественные овощеводы будут закупать более дешевые и более качественные семена как отечественного, так и зарубежного производства, что в итоге повысит конкурентоспособность самого российского овощеводства. О том, что это абсолютно реализуемый путь, говорят примеры целого ряда иностранных государств. За последние 20 лет Китай, ЮАР, Индия, Вьетнам и др. страны стали крупнейшими производителями товарных семян отдельных овощных культур, получив при этом серьезную долю мирового рынка производства этих культур. Семена других культур они закупают на том же миро-



Семеноводство капусты белокочанной. Италия



Семеноводство томата. Китай

вом рынке семян. Здравый смысл однозначно говорит о перспективности второго пути. И тогда встает главный вопрос.

Что нужно сделать, чтобы создать в России конкурентное товарное семеноводство отдельных овощных культур?

Исходя из сегодняшней реальной ситуации, нужна целая система взаимосвязанных мероприятий.

Необходимо определить и законодательно утвердить зоны товарного семеноводства по отдельным овощным культурам с соответствующей организационной структурой и правовым обеспечением. На территории этих зон российские компании и фермеры должны выращивать семена конкретных культур, а с помощью административного ресурса и деятельности ассоциации – обеспечивать пространственную изоляцию полей, борьба с дикими опылителями, борьба с карантинными объектами и т.д.

Нужно ввести семеноводческий статус компаний и фермеров. Они должны иметь соответствующую технику, владеть современными технологиями, иметь соответствующие квалификации специалистов и т.д.

Государство должно обеспечить финансовую, техническую, технологическую, кадровую поддержку отечественных семеноводов. Это мировая практика. Сегодня даже в Европе, в тех же Италии, Франции, семеноводческие компании получают различную государственную поддержку, в т.ч. 40–60% возврата средств на строительство семеноводческих цехов, заводов, лабораторий. Фермеры-семеноводы получают не только прямую финансовую поддержку на семеноводство, но и ряд других в т.ч. и налоговых преференций.

Необходимо резко сократить бюрократический прессинг на семеноводов. Сегодня фермер должен множество раз съездить в областной центр, принять несколько комиссий, организовать проведение нескольких исследований, чтобы осенью выдать требуемый пакет сертификатов для выращиваемой партии семян. Пора трезво взглянуть и на саму сертификацию. Таким количеством бумаг не сопровождаются партии семян ни в одной стране мира. Там давно сертификатами служат этикетки на мешках, а фитосанитарное состояние подтверждается штампом на накладной. Зачастую затраты на оформление документов удваивают стоимость семян. Надзор фитосанитарного состояния полей должен осуществляться без участия фермера. Фермеры информируют о результате проверки только в случае возникновения каких-либо проблем. Хорошо знаем, что такой бюрократической нагрузки нет ни в одной семеноводческой стране. Ее сокращение не только облегчит жизнь семеноводов, но и сделает отечественные семена более конкурентоспособными, так как резко уменьшит их себестоимость. Кстати, сокращение непрямых затрат в себестоимости семян – это мировой тренд. Все страны пытаются снизить себестоимость семян, чтобы их семеноводы были более конкурентоспособны и зарабатывали больше денег на мировом рынке при продаже одного и того же объема семян. Мировой рынок хоть и большой, но тоже физически ограничен.

Если мы хотим, чтобы у нас выращивали семена компании из других стран, значит, у нас должны быть созданы сопоставимые с другими странами правила ввоза и вывоза семян. Мы знаем ряд примеров, когда иностранные компании пытались организовать производство семян овощных культур на территории РФ. Попытки закончились после того, как в течение нескольких лет они не могли вывести семена (ворох) на доработку на свои заводы.

Интересы отечественных семеноводов как в России, так и на мировом уровне, должна представлять ассоциация семеноводов. Ее на сегодня тоже нет. Она же должна решать ряд общих вопросов функционирования отрасли, в т.ч. организацию пространственной изоляции полей и т.д.

Мы видим, что для того чтобы полностью (а мы уже близки к этому) не отдать весь внутренний рынок товарных семян овощных культур иностранным компаниям, нужны серьезные системные решения как государства, так и отечественного бизнеса [5]. Лучшее решение видится в объединении усилий в рамках государственно-частного партнерства. Объективно для создания конкурентной отрасли у нас все есть. Бизнес не только готов, но и пытается развивать отечественное семеноводство. Все зависит от того, станет ли государство его реальным партнером.

Библиографический список

- 1.Клименко Н.Н. От отечественных семян – к продовольственной безопасности // Картофель и овощи. 2014. № 11. С. 2–4.
- 2.Условия поставки супер – суперэлитного, элитного и сортового семенного картофеля организациями «Сортсеменовощ» колхозам, совхозам и другим предприятиям и организациям системы Министерства сельского хозяйства СССР: [Утв. 30.12.80]. М., 1989. 9 с.
- 3.Клименко Н.Н. Товарное семеноводство как инструмент импортозамещения семян овощных культур // Картофель и овощи. 2016. № 5. С. 2–3.
- 4.Дашковский И. Возможно ли полное и безоговорочное импортозамещение в семеноводстве? // Агротехника и агротехнологии. [Электронный ресурс]. URL:

Об авторе

Клименко Николай Николаевич, канд. с. – х. наук, директор агрохолдинга «Поиск».

E-mail: n.klimenko@poiskseeds.ru

Public-private partnership is the most effective way of development of the domestic seed production of vegetable crops

N.N. Klimenko, PhD, director of Poisk Agro Holding. E-mail: n.klimenko@poiskseeds.ru

Summary. The main problems of modern domestic vegetable seed production in comparison with the work of the industry in the USSR are presented, as well as the reasons and organizational methods for the successful cultivation of seeds on an industrial scale in a number of foreign countries. The ways out of the crisis of Russian seed production are outlined, the optimal one is proposed. The specific proposals on the development in Russia of competitive sector of private seed production of vegetable crops are given.

Keywords: vegetables, seed growing, zones of seed growing, state support.

Картофель – есть, сорняков – нет!



Лазурит® супер

метрибузин, 270 г/л



АО Фирма «Август»

Центральный офис в Москве
129515, г. Москва, ул. Цандера, д. 6
Тел.: (495) 787-08-00
Факс: (495) 787-08-20



инновационные
продукты

До- и послевсходовый системный гербицид для борьбы с однолетними двудольными и злаковыми сорняками на картофеле и томатах

Выпускается в уникальной препаративной форме концентрата наноэмульсии. Оказывает более эффективное действие на сорняки благодаря исключительно высокой проникающей способности. Уничтожает широкий спектр однолетних двудольных и злаковых сорняков. Может применяться до и после всходов культуры. Обеспечивает продолжительный период защитного действия – практически до смыкания ботвы картофеля в рядах. Высокотехнологичен и удобен в применении.

С нами расти легче

www.avgust.com

avgust 
crop protection

Гектары Кузбасса

В Кемеровской области на долю сельского хозяйства приходится всего 3,7% валового регионального продукта, но региону удастся обеспечивать себя картофелем и овощами открытого грунта и наращивать объемы производства прочей с.-х. продукции.

Кемеровская область расположена на юго-востоке Западной Сибири, климат – резко континентальный. Зима холодная и продолжительная, лето короткое и теплое. На большей части территории почвы дерново-подзолистые, но в Кузнецкой котловине преобладают черноземы. Площадь с.-х. угодий – 2,66 млн га, из них пашни – 1,47 млн га. Климатические условия Кемеровской области вполне благоприятствуют развитию картофелеводства и овощеводства. Наиболее подходят для региона сорта и гибриды ранней, среднеранней и среднепоздней групп спелости. Это касается и картофеля, и прочих овощных культур.

О текущем состоянии аграрной отрасли, в частности, о выращивании картофеля и овощей, мы беседуем с исполняющим обязанности начальника департамента с.-х. и перерабатывающей промышленности Кемеровской области Алексеем Казаковым.

– Алексей Валерьевич, какова структура посевных площадей в Кузбассе? Какую долю занимают картофель и овощи? Какие овощные культуры преобладают, велика ли их урожайность?

– В структуре посевных площадей в 2017 году овощные культуры и картофель занимали 0,15% (1,32 тыс. га) и 1% (8,88 тыс. га), соответственно. За период с 2008 по 2017 год площади, занимаемые овощными культурами, варьировали с 1,22 тыс. га до 1,64 тыс. га и в среднем составляли 1,44 тыс. га. Площади картофельных полей у нас увеличиваются ежегодно на 2,5–3,5%, с 2008 по



Алексей Казаков

2017 год они возросли с 5,6 тыс. га до 8,88 тыс. га. В структуре овощных культур на капусту приходится 37%, морковь – 29%, свеклу столовую – 19%, лук-репку – 12%. В среднем наши хозяйства собирают капусты 41,4 т/га, моркови – 29,3 т/га, свеклы столовой – 20,9 т/га, лука на репку – 250 т/га, картофеля – 17,7 т/га.

– Насколько полно регион обеспечивает себя картофелем? Показывает ли его в другие регионы?

– Урожай картофеля по итогам 2017 года составил 696,791 тыс. тонн. Из них на долю с.-х. предприятий пришлось 115,215 тыс. т, крестьянских (фермерских) хозяйств – 57,625 тыс. т, населения – 523,951 тыс. т.

Этого объема картофеля области хватает сполна. Картофельный союз оценивает среднегодовое потребление картофеля в России в 80 кг на человека в год, Продовольственная и с.-х. организация ООН – в 130 кг на человека в год. По данным «Кемеровостата», на начало 2017 года в Кемеровской области численность населения составляла 2,709 млн человек, включая малолетних детей. Следовательно, даже с учетом максимальной оценки потребления, Кузбасс по итогам 2017 года обеспечил себя картофелем на 205,3%. Излишки картофеля вывозят из Кемеровской области в основном в виде уже переработанной продукции. В 2012 году на территории ООО «КДВ Яшкино» (предприятие «КДВ Групп») была смонтирована современная линия для производства чипсов производственной мощностью 8,64 тыс. т в год. Ежегодно предприятие перерабатывает порядка 60 тыс. т картофеля, объем продукции по итогам 2017 года составил 8,17 тыс. т.

– А как обстоит в Кузбассе ситуация с выращиванием других овощей?

– В 2017 году в Кемеровской области собрано 215,84 тыс. т овощей открытого и защищенного грунта, из них 41,68 тыс. т – с.-х. предприятиями, 7,624 тыс. т – крестьянскими (фермерскими) хозяйствами и 166,531 тыс. т – населением. Как известно, рекомендованная норма среднегодового потребления овощей открытого грунта – капусты, моркови, свеклы, лука и других овощей – составляет 110 кг на человека в год. В 2017 году валовой сбор овощей открытого грунта хозяйствами всех категорий составил в области 196,506 тыс. т, то есть 66% от необходимого объема.

Потребность Кемеровской области в овощах защищенного грунта (при рекомендованной норме потребления 15 кг на человека) составляет 40,63 тыс. т в год. В регионе производят 19,33 тыс. т, включая и подсобные хозяйства населения. Недостающий объем мы завозим из других регионов нашей страны.

Конечно, мы стремимся увеличить объем производства овощей этой группы. Буквально на днях мы запустили крупный тепличный комплекс группы КДВ в Яшкинском районе мощностью 6,9 тыс. т свежих овощей и зелени в год. За первой очередью строительства последует вторая, в перспективе здесь планируется выращивать баклажаны, кабачки и землянику

– Можно ли утверждать, что крупнотоварное (промышленное)



В ООО «КДВ Яшкинские теплицы»

овощеводство в Кузбассе преобладает над фермерским?

– Овощи открытого грунта в Кемеровской области выращивают в основном крупные сельхозтоваропроизводители. К примеру, у СПК «Береговой» площадь посадок 262 га. Далее по убывающей идут колхоз им. Ильича (200 га), колхоз «Вишневатский» (160 га), ИП ГКФХ Шаповал Н.А. (114 га), СХПК «Берензас» (85 га), ООО «Агротехника» (70 га), ИП КФХ Чеботарева Н.А. (62 га), ООО «КДВ-Агро» (51 га). В закрытом грунте овощи выращивают ООО «Суховский» (8,54 га), ООО колхоз им. Ильича (0,46 га) и новое наше предприятие, о котором я уже упоминал – ООО «КДВ Яшкинские теплицы» (9,8 га).

Крестьянские хозяйства возделывают около 37% площадей, занятых картофелем, – это более 3,3 тыс. га. Их доля в сборе валовой продукции по картофелю составляет 33%. На овощи открытого грунта приходится 305,7 га, или 23% всех площадей, доля в объеме валовой продукции – 17,4%.

– Насколько широко среди посадочного и посевного материала в вашем регионе представлен отечественный?

– В Кемеровской области выращивают 14 сортов картофеля, из них 9 российской селекции и 5 – иностранной. Из 94 сортов овощных культур, выращиваемых в регионе, преобладают сорта зарубежной селекции – их 71. Овощи российской селекции у нас менее востребованы – на них приходится 23 сорта.

– Как в Кемеровской области работает система послеуборочной доработки, реализации, логистики, хранения продукции овощеводства и картофелеводства?

– В Кемеровской области имеются современные овощехранилища, оборудованные линиями сортировки и фасовки. Автоматические системы поддержки температуры и влажности, установленные в них, позволяют продлевать сроки хранения продукции до весны. Все это помогает производителям успешно выстраивать свою маркетинговую политику, планомерно реализуя свою продукцию на рынке в течение всего года и напрямую поставляя ее в торговые сети. На сегодняшний день в Кемеровской области имеются 52 овощехранилища общей мощностью одновременного хранения 162,9 тыс. т. Учитывая, что 76% урожая картофеля и овощей выращивается и, следовательно, хранится населением самостоятельно, имеющихся хранилищ вполне достаточно для сохранения урожая в корпоративном секторе.

– Какова обеспеченность региона с.-х. техникой?

– Хозяйства Кемеровской области вполне обеспечены техникой для проведения как посевной, так и уборочной кампаний. Но актуальной остается проблема ее устаревания – около 70% техники старше 10 лет, а значит, требует замены. Региональные программы, помогающие агропредприятиям финансировать обновление парка сельхозмашин и оборудования, в Кемеровской области нет. Но наши предприятия успешно обновляют свои парки с помощью госпрограммы, в рамках которой российские производители предоставляют своим покупателям скидку 20% на технику, а позже им эти средства компенсируются из федерального бюджета. В 2017 году таким образом было приобретено 173 единицы техники на общую сумму 537 млн 647 тыс. р., это

уже с учетом скидки. За счет этой госпрограммы в нашем регионе приобретается 95% сельхозтехники. Отмечу, что в Кузбассе хорошо развита машиностроительная отрасль, наши предприятия производят сегодня вполне конкурентоспособную технику для сельского хозяйства. Так, ООО «Агро» производит востребованные не только в России, но и в странах ближнего зарубежья и в Монголии посевные комплексы, технику для обработки почвы, внесения удобрений и защиты растений. АО «Кемеровский механический завод» производит широкий ассортимент запчастей для сельхозтехники.

– Какая доля из общего объема инвестиций в аграрный сектор приходится на овощеводство и картофелеводство?

– Около 40%.

– Какие первоочередные задачи стоят перед отраслью на ближайшие три-пять лет?

– Как я уже говорил, мы стремимся наращивать объемы производства овощей закрытого грунта. Только что ввели первую очередь «КДВ Яшкинские теплицы», за ней следует вторая. В 2020 году мы планируем открыть тепличный комплекс в Юрге – это увеличит производство свежих овощей в Кузбассе еще на 3 тыс. т в год.

Еще одна задача, которую нам нужно решать – это ввод в оборот брошенных с.-х. земель. В трудные 90-е годы наше сельское хозяйство, как и вся экономика, пережило не лучшие времена. Часть пахотных земель оказалась заброшенной, заросла лесом. На сегодняшний день в регионе насчитывается около 202,7 тыс. га брошенной пашни. В 2017 году мы провели большую работу в этом направлении. В начале весенних полевых работ муниципальные районы взяли на себя обязательство ввести в оборот 28,9 тыс. га брошенных земель. И обязательство успешно выполнено – введено 33,6 тыс. га, то есть 116% к плану. На 2018 год мы с администрациями муниципальных районов договорились о вводе в оборот уже 44,8 тыс. га неиспользуемых земель. За дело нужно браться решительно, иначе мы эти земли окончательно потеряем для сельского хозяйства, придется их переводить в земли лесного фонда. Сейчас мы разрабатываем программу для компенсации части затрат сельхозпроизводителям на ввод этих земель в оборот.

Беседовала Ксения Сидорова

СИГНУМ[®]

Идеальный баланс:
товарный вид +
здоровье овощей



- Действующие вещества из различных химических групп и встроенное управление резистентностью
- Новый уровень контроля альтернариоза картофеля и комплекса болезней овощей
- Высокая рентабельность производства
- AgCelence-эффект

 **BASF**
We create chemistry

Государственная поддержка агрострахования

Спрашивает фермер Иван Закормчий, Московская область: «Как известно, сельское хозяйство – это такая отрасль, где многое зависит от погодных условий, особенно в отрасли растениеводства. Сейчас действует государственная поддержка с.-х. страхования. Могут ли я как фермер ей воспользоваться и каким образом? Как обстоят дела с агрострахованием у наших белорусских соседей?»

Среди многочисленных видов с.-х. рисков ключевые в растениеводстве – непредвиденные потери урожая в результате неблагоприятных погодных условий, стихийных бедствий, болезней, нашествий насекомых и т. д. Один из общепринятых методов управления такого рода рисками – страхование. Страхование в растениеводстве обычно бывает двух видов: мультирисковое и индексное. Суть мультирискового страхования в том, что оно защищает фермера от поименованных опасностей (стихийное бедствие, пожар и т. п.). Индексное страхование бывает нужно на случай отклонения специально разработанного параметра (индекса) от его оговоренного порогового значения.

Согласно Закону «Об организации страхового дела в Российской Федерации» и Правилам страхования урожая с.-х. культур, картофель и овощи также входят в категорию страхуемых объектов. Любой российский фермер может без труда застраховать свои посевы, обратившись в одну из страховых компаний, например, «Росгосстрах».

Договор по страхованию урожая или посевов должен быть заключен до даты начала посева. Урожай, выращиваемый в защищенном грунте, страхуется до циклического начала («посев – посадка»). Аграрный страховой договор заключается исключительно на урожай или посев всей посевной площади. Особенность такого вида страховых договоров в том, что страховщик имеет право осмотра посевов. Первый раз застрахованную продукцию осматривают во время посева или посадки. Далее страховщик имеет право проводить плановые и внеплановые осмотры.

Страховые тарифы аграрных рисков зависят от территории выращивания, состояния посевов и соблюдения аграрных норм и требований. Средняя тарифная ставка по России – 3–6%. Самые низкие – 0,2%, самые высокие около 8%. У каждой культуры и своя индивидуальная тарифная ставка. Оплачивают страховые взносы единовременным платежом или в рассрочку. В первом случае вносят всю сумму годового взноса. Если выбран путь рассрочки, то договор вступает в силу на следующий день после того, как страхователь внес как минимум 50% взноса. Срок внесения последнего взноса оговаривается в договоре.

Страховую сумму оговаривают обе стороны, размер ее равен расходам на технологическую реализацию предмета договора. Вычисление размера страхового взноса по каждой культуре определяют перемножением стоимости урожая со всей площади посадок и тарифной ставки. При единовременных платежах некоторые страховщики предоставляют скидку до 10% от полной суммы страховой выплаты. Для этого необходимо выполнить условие сроков заключения договора.

Для осеннего урожая договор должен быть заключен до 30 апреля;



Для культур весенних сборов – до 31 мая.

Последний этап заключения договора – вручение страхователю полиса, имеющего определенную форму.

Также в страховой практике часто возникает вопрос пересева на всей или части площади, пострадавшей во время страхового случая. Если урожаем погиб, полностью или частично, а агротехнические сроки позволяют сделать пересев или подсев, то аграрий обязан это сделать, к тому же за свой счет. Затем страховая компания возмещает затраты на частичный подсев или пересев всей площади.

В Беларуси все с.-х. страхование проходит только через «Белгосстрах». Указом Президента каждый год устанавливается перечень культур к обязательному страхованию. С.-х. культуры можно застраховать по следующим рискам: вымерзание, вымокание, выпревание, заморозок, засуха, пожар, хищение. Доля возмещения ущерба и затрат по разным рискам составляет от 17 до 100%. В 2017 году ни овощи, ни картофель в обязательное страхование не входили, однако «Белгосстрах» предлагал услугу по добровольному страхованию картофеля, овощей и семенников овощных культур.

Как рассказала нам Ольга Васильевна Королева, начальник правления страхования имущественных интересов юридических лиц «Белгосстраха», на сегодняшний день в Республике Беларусь не зарегистрировано ни одного договора страхования по картофелю и овощам. Несмотря на то, что в теории сделать это можно, необходим большой пакет документов и процедура эта не из простых. Согласно нашим источникам среди фермеров, пожелавшим остаться неизвестными, в Беларуси пока слишком мало фермеров, но не хватает и специалистов по страхованию, нет никакой рекламы этой услуги. У людей на селе сложилось мнение, что они в любом случае ничего не получат, что бы не произошло с их посевами. Все это привело к тому, что в Беларуси фермеры, занимающиеся овощеводством, предпочитают не пользоваться необязательным с.-х. страхованием урожая. Возможно упрощение этой процедуры и ее пропагандирование среди аграриев изменило бы ситуацию, но на такие меры государство пока идти не планирует.

Как видим, с.-х. страхование овощных культур и картофеля в двух странах сложно сравнить: если в России это довольно популярная у фермеров услуга, то в Беларуси ей, в силу ряда причин, пока никто не пользуется.

Материал подготовил А.А. Чистик

Россельхознадзор снял ограничения на турецкие баклажаны и перец

На российском рынке решение ведомства никак не скажется, уверены эксперты.

Россельхознадзор разрешил импорт гранатов, баклажанов, перцев, салатов, тыкв, кабачков и прочих овощей семейства тыквенных из Турции. Как говорится в сообщении ведомства, поставки могут вестись с 5 марта со всех предприятий, желающих отправлять эту продукцию. «Обязательным условием осуществления данных поставок будут являться гарантии министерства продовольствия и животноводства Турецкой республики в части фитосанитарной безопасности поставляемой продукции», – уточняется в сообщении.

На сегодняшний день поставки гранатов, баклажанов, перцев и кабачков осуществляются лишь с нескольких турецких предприятий, ранее проинспектированных Россельхознадзором. Так, с 1 сентября 2017-го ведомство разрешило ввоз салатов латук и айсберг, перца, кабачков и тыквы с девяти предприятий, а с 30 октября – баклажанов и гранатов с 27 турецких предприятий. В обоих случаях также звучало требование гарантий турецкого министерства продовольствия. Расширить круг предприятий-поставщиков Россельхознадзор решил в связи с отсутствием в турецкой продукции случаев выявления карантинных объектов, за исключением кабачков, по которым зафиксировано одно нарушение, указывает ведомство.

Запрет на поставки ряда турецких продовольственных товаров был введен Россией с 1 января 2016 года после того, как турецкие ВВС сбили российский бомбардировщик Су-24. Некоторое время спустя, 17 марта 2016 года был введен запрет на поставки перца и гранатов, а 19 мая – кабачков и тыкв из Турции в связи с обнаружением карантинных объектов. Позднее ограничения постепенно были сняты. Долгое время оставался нерешенным вопрос с поставками томатов, однако осенью 2017 года стороны договорились о возможности их ввоза в Россию в объеме до 50 тыс. т. По данным Национального союза производителей плодов и овощей, к настоящему времени из этой квоты импортировано только 6–7 тыс. т томатов.

Решение Россельхознадзора никак не повлияет на российский рынок, полагает гендиректор компании «Технологии роста» Тамара Решетникова. «Альтернативы импортным перцам и баклажанам в России в несезон пока нет. В стране выращиваются в защищенном объеме лишь мизерные объемы – такие, что Росстат их даже не учитывает: это, может быть, десятки тонн. При этом продукция, произведенная в открытом грунте, ограничена очень коротким промежуток времени – она собирается и реализуется в августе, сентябре и октябре», – сказала «Агроинвестору» Решетникова. Поэтому, по ее мнению, следствием турецких поставок может стать лишь небольшое снижение цен для потребителя. «Это максимум, что может произойти. На сельхозпроизводителях открытие турецких поставок никак не скажется», – уверена она.

Такого же мнения придерживается и гендиректор компании «Агриконсалт» Андрей Белохвостов. «В России эти виды овощей зимой практически не производятся. Поэтому нет никакой разницы, откуда возить», – уверен он. По данным ФТС, в 2017 году Россия импортиро-

вала 19 тыс. т баклажанов, в первую очередь из Китая, Белоруссии и Израиля, и 135 тыс. т перца, 75% которого было привезено из Израиля и Китая. Кабачков, тыкв и прочих овощей семейства тыквенных за год было импортировано 20 тыс. т, из них 5,3 тыс. т было поставлено из Турции. Весь этот объем пришелся на четвертый квартал 2017 года.

Согласно уточненным данным Росстата, опубликованным 1 марта, валовой сбор овощей открытого и защищенного грунта в России в 2017 году вырос на 1% до 16,4 млн т. Из них 3,6 млн т пришлось на капусту, 3,2 млн т – томаты, 2,1 млн т – репчатый лук, 1,9 млн т – огурцы, 1,8 млн т – морковь, 1,1 млн т – свеклу столовую. Таким образом, валовой сбор всех других видов овощей, включая бахчевые, составил 2,7 млн т. По данным компании «Теплицы России», в общем объеме выращиваемых тепличных овощей 66% занимает огурец, 31% – томат и лишь 3% – прочие агрокультуры

Источник: <https://www.agroinvestor.ru/>

В Германии выводят сорта брокколи для органического производства

В органическом овощеводстве особенно востребованы высокоурожайные сорта свободного опыления, обеспечивающие высокое качество продукции.

В Германии селекционеры из объединения «Verein Kultursaat» (дословно – объединение культурных семян) сегодня работают над выведением сортов брокколи свободного опыления, пригодных специально для органического выращивания. По данным Федерального института сельского хозяйства и продовольствия (BLE), руководящего этим проектом, ожидается, что хотя бы одна из перспективных линий в ближайшие два-три года будет зарегистрирована как новый сорт.

Целью пятилетнего проекта в рамках Федеральной программы органического сельского хозяйства является сравнение и оценка шести исходных популяций брокколи по урожайности, выровненности, устойчивости к цветущности и другим, важным для органических производителей признакам. Кроме того, исследователи обращают особое внимание на вкус и содержание биологически активных соединений.

К настоящему времени идентифицированы четыре перспективные линии, одна из них отличается относительно высокой урожайностью, а другая высокими вкусовыми качествами, именно эта линия уже находится в процессе регистрации нового сорта. Всего к настоящему времени отобраны и размножаются 18 линий, которые планируется использовать в дальнейшей селекционной работе.

Поскольку в результате поражения родительских растений инфекциями и вредителями количество завязавшихся и созревших семян было очень невелико, селекционерам пришлось размножать родительские линии вегетативным способом – черенкованием. При этом черенки отбирали только со здоровых растений. Примерно 60–70% таких черенков прижились, что позволило значительно ускорить процесс размножения по сравнению с традиционным методом размножения семенами.

Источник: <http://fruit-inform.com>

В Подмосковье построят грибную ферму

Правительство Московской области заключило соглашение с ООО «Торговый дом «Богородские овощи» о строительстве грибной фермы по выращиванию шампиньонов в подмосковном городском округе Электросталь.

Соглашение было заключено в рамках Российского инвестиционного форума «Сочи-2018», который проходил в Сочи.

Инвестиции в проект составят 1,5 млрд р. Строительство грибной фермы на земельном участке свыше 4 га позволит создать около 150 рабочих мест. Мощность производства будет достигать 5 тыс. т грибов в год. Производственная площадь фермы составит 22,8 тыс. м². Ввод фермы в эксплуатацию намечен на октябрь 2018 года.

По словам министра сельского хозяйства и продовольствия Московской области Андрея Разина, сейчас на участке проведены инженерно-геологические, инженерно-экологические, археологические и другие необходимые изыскания. Также разработана проектно-сметная документация, заключен контракт на поставку основного технологического оборудования, проработан рынок сбыта продукции и заключены соглашения с ритейлерами.

Источник: <http://kazakh-zerno.kz>

Нидерланды: почти треть площадей – под картофелем на крахмал

В Голландии активно развивается сектор переработки картофеля. Об этом во время девятого Голландско-украинского картофельного форума сообщил Рулоф-Ян Волерич, производитель из Нидерландов.

По данным эксперта, в 2017 г. всего под картофелем в стране было занято 157 тыс. га, из которых 43 тыс. га было отведено под выращивание картофеля для переработки на крахмал. В то же время, площади под товарным картофелем не превышали 73 тыс. га.

Эксперт подчеркивает, что на данный момент тенденция стремительного развития сектора переработки отмечается не только в Голландии, но и в большинстве стран ЕС.

Источник: <http://fruitinfo.ru>

Внимание – качеству семенного картофеля

В Ленинградской области открыта лаборатория ООН по качеству семенного картофеля.

Новая лаборатория микрклонального размножения картофеля создана в рамках проекта Европейской экономической комиссии ООН по внедрению стандартов качества продовольствия.

Лаборатория позволит увеличить объемы выращивания оздоровленного семенного материала. Ленинградская область входит в число лидеров в России по производству микрорастений и мини-клубней семенного картофеля. Сегодня регион производит почти треть семенных клубней России.

Лаборатория микрклонального размножения картофеля построена на средства ООН в рамках проекта Европейской экономической комиссии ООН по внедрению стандартов качества семенного картофеля. Ленинградская область выбрана для реализации проекта, как регион с развитым семеноводством.

Сегодня на профессиональном уровне семеноводством картофеля в области занимаются восемь хозяйств, которые сертифицированы в системе добровольной сертификации «Россельхозцентр» и внесены в единый реестр семеноводческих хозяйств РФ. В регионе уже действует три меристемные лаборатории.

Ежегодно область производит около 8 тыс. т семенного картофеля для 33 регионов России. В 2017 году хозяйства региона заготовили к посевной 2018 года почти 22 тыс. т семенного картофеля – 210% от потребностей предприятий региона.

Источник: <http://kazakh-zerno.kz>

Счетная палата указала на падение самообеспечения России картофелем

Уровень самообеспеченности России картофелем продолжает снижаться, сообщили в Счетной палате. По итогам 2017 года этот показатель будет ниже порогового. За 10 лет площади под картофель в хозяйствах уменьшились почти в два раза.

По итогам 2017 года уровень самообеспеченности России картофелем был ниже показателя, установленного в Доктрине продовольственной безопасности, заявили в Счетной палате, основываясь на оценке Минсельхоза. Россия обеспечила себя картофелем на 90,7% при минимуме 95%.

По итогам прошлого года этот показатель упал на 7% по сравнению с результатами 2016 года (уровень самообеспеченности картофелем по итогам 2015 года составил 105,1%).

За последние десять лет посевная площадь под картофель в хозяйствах населения уменьшилась в 1,7 раза, заявили в Счетной палате. Сократилась и численность самих хозяйств – с 20,2 млн до 18,7 млн единиц. Исходя из этого, говорится в сообщении, «объемы производства картофеля могут быть сокращены, что может отрицательным образом отразиться на уровне самообеспеченности Российской Федерации».

Также Счетная палата заключила, что в России недостаточно картофелехранилищ. Общий дефицит картофелехранилищ, овощехранилищ и плодохранилищ составляет 3,3 млн т.

Господдержка сельхозпроизводителей не помогла достичь целевых показателей госпрограммы развития сельского хозяйства, отметили аудиторы. «В 2015–2016 годах из 19 показателей госпрограммы, прямо или косвенно характеризующих результативность решения задачи по импортозамещению плодоовощной продукции, целевые значения были достигнуты только по шести (31,6%)».

Андрей Гатинский.

Источник: <https://www.rbc.ru>

ОГУРЕЦ

ФОРСАЖ F1

Высокопродуктивный скороспелый партенокарпический гибрид для теплиц и открытого грунта

- Раннеспелый гибрид, период от всходов до плодоношения 38–42 дня
- Растения женского типа цветения с букетным расположением завязей (2–3 и более в узле)
- Зеленцы длиной 10–12 см, цилиндрической формы, равномерной темно – зеленой окраской без полос с крупнобугорчатой поверхностью, не горчат и не желтеют
- Высокая всасывающая способность корневой системы, даже на почвах с повышенным содержанием солей
- Отличные вкусовые качества корнишонов в свежем виде, при мариновании и засолке
- Устойчив к кладоспориозу, толерантен к мучнистой росе, пероноспорозу и вирусу огуречной мозаики



ПОИСК
Агрохолдинг

СЕМЕНА ПРОФИ - PROFESSIONAL SEEDS

semenasad.ru



«Поиск»: выход на новые рубежи

В самом начале марта в Чебоксарах прошла X Межрегиональная выставка «Картофель-2018», – основной отраслевой форум профессионального сообщества картофелеводов и овощеводов России.

Уже в десятый раз это мероприятие стало комфортной площадкой для общения и обмена опытом, принятия деловых решений, демонстрации лучших достижений отечественной селекции и семеноводства.

Экспонентами юбилейной выставки стали 88 компаний из 25 регионов России и из Республики Беларусь. Это фирмы и компании, занимающиеся внедрением передовых технологий выращивания картофеля и овощных культур, разработкой препаратов и средств защиты растений, научно-исследовательские институты и производители.

Агрохолдинг «Поиск», как лидер по селекции овощных культур в России, принял активное участие в выставке. Стенд нашей компании вызвал особенный и живой ин-

терес у овощеводов различных регионов страны.

На выставке были представлены лучшие перспективные сорта и гибриды селекции агрохолдинга «Поиск»: капуста белокочанная – гибриды **F₁ Герцогиня**, **F₁ Гарант**, **F₁ Застольный**, **F₁ Княгиня**; свекла столовая – сорта **Креолка** и **Мулатка**; морковь – сорта **Шантенэ королевская** и **Берликум роял**; огурец – гибриды **F₁ Форсаж**, **F₁ Новатор**, **F₁ Реванш**, а также **F₁ Атос** – уникальный гибрид для засолки, который активно испытывают в крупнейшем фермерском хозяйстве Чувашии, КФХ «Энежь». Специально для этого предприятия мы создали современный высокопродуктивный гибрид огурца, который находится в стадии регистрации в Государственном реестре.

Интерес к новинкам агрохолдинга «Поиск» проявило руководс-



тво республики. Наш стенд посетили председатель кабинета министров Чувашии **Иван Моторин** и министр сельского хозяйства Чувашии **Сергей Артамонов**. Специалисты агрохолдинга провели переговоры с представителями министерства сельского хозяйства Чувашии по поводу системного внедрения отечественных селекционных разработок в овощеводство республики Чувашия.

Наша компания активно сотрудничает с ведущими производственными площадками этого региона. Местные овощеводы широко используют сорта и гибриды селекции агрохолдинга «Поиск» в своем производстве.

По итогам выставки было принято решение провести дни поля агрохолдинга «Поиск» в Чувашии, Республике Марий Эл, Татарстане и Ульяновской области.

К.Б. Пекарская,
агрохолдинг «Поиск»



Оценка химического состава корнеплодов раздельноплодной свеклы столовой при селекции на высокие пищевые качества

М.А. Долгополова, Л.Н. Тимакова, А.Н. Ховрин

Проведена сравнительная оценка содержания сухого вещества, сахаров, нитратов и бетанина в корнеплодах раздельноплодных и сростноплодных форм свеклы столовой. В результате установлено, что раздельноплодные формы по содержанию сухого вещества, сахаров и бетанина превосходят сростноплодные формы. Нитратов в корнеплодах раздельноплодных форм также накапливается меньше.

Ключевые слова: свекла столовая, раздельноплодная форма, сростноплодная форма, сухое вещество, сахара, бетанин, нитраты.

Свекла столовая – ценная овощная культура и калорийный диетический продукт питания [1].

Беталаин – азотсодержащие растительные пигменты, окраска которых варьирует от красно-фиолетовой (бетацианин) до желтой (бетаксантин). Используют для окраски молочной продукции, мяса и замороженных десертов. Беталаин обладает антиоксидантными, противовоспалительными и противораковыми свойствами [2]. Наиболее распространен из беталаинов бетанин. Бетанин же принимает участие в организме человека в снижении уровня гомоцистеина в крови, предохраняет печень от ожирения при хроническом алкоголизме и диабете [3]. Бетанин – важный компонент для правильного функционирования печени и репликации ее клеток. Свекольный сок усиливает митоз клеток кровеносной системы, выделение пищеварительных соков и желчи, снижает кровяное давление, регулирует обмен веществ [4, 5]. Корнеплоды свеклы также содержат белки, жиры, клетчатку, пектины, сахара (сахароза, фруктоза, глюкоза), органические кислоты (яблочная, лимонная, щавелевая и фолиевая), а также минеральные соли кальция, магния, железа, марганца, кобальта, фосфора. Одно из ценных свойств корнеплодов – высокое содержание в них щелочей. Энергетическая ценность корнеплодов свеклы 48 ккал/100 г или 201 кДж.

От химического состава корнеплода зависят такие признаки как вкусовые качества и лежкость сорта. Ранее считалось, что односемянные сорта по химическому составу уступают многосемянным [6]. Этот факт подтверждают и исследования А.В. Соловьева, Н.А. Фильрозе, Ю.А. Соловьевой, которые установили, что одноростковые сорта Русская односемянная и Одноростковая накапливают меньше сухого вещества и сахаров по сравнению с многосемянными образцами [7]. Однако изучение биохимического состава корнеплодов у различных сортов, проведенное В.И. Бурениным, А.А. Кушем, М.А. Долгополовой, Л.Н. Тимаковой и Л.Н. Евдокимовой показывают, что содержание сухого вещества, сахаров, бетанина у раздельноплодных и одноростковых сортов приближено по числовым значениям к многоростковым или сростноплодным формам [8].

Цель исследования – изучить химический состав корнеплодов раздельноплодной и сростноплодной свеклы столовой отечественной селекции.

Химические анализы выполнены лабораторией массовых анализов отдела агрохимии и земледелия ВНИИО в соответствии с общепринятыми методами химических анализов сортов и гибридов, прудусмотренными Методикой госу-

дарственного сортоиспытания с. – х. культур (1970) и включали определение содержания сухого вещества (высушиванием в термостате до постоянного веса), сахаров (по Бертрану) и нитратов (ионоселективным методом). Для более детального изучения химического состава корнеплодов семена сортов были разделены на две фракции по уровню плодности – раздельноплодные и сростноплодные. В результате химического анализа корнеплодов установлено, что раздельноплодные формы не уступают, а по некоторым показателям даже превосходят сростноплодные формы (табл.).

Химический состав корнеплодов свеклы столовой в первую очередь зависит от сортовых особенностей культуры. В наших исследованиях содержание сухого вещества изменялось от 13,4 (Любава раздельноплодная) до 17,1% (Хавская односемянная). В среднем у корнеплодов, выращенных из одноплодных семян свеклы столовой, содержание сухого вещества составляло 15,1%, сростноплодной – 14,6%. Разница по этому показателю у большинства сортов несущественна и составляла в среднем 0,5%. У сортов Бордо односемянная и Двусемянная ТСХА отмечено значительное превышение содержания сухого вещества у раздельноплодных форм. Аналогичные результаты получены и по содержанию суммы сахаров. Раздельноплодные формы превосходят сростноплодные по этому показателю в среднем лишь на 0,12% сырой массы. Наименьший показатель суммы сахаров отмечен у сорта Двусемянная ТСХА (сростноплодная форма) – 6,69%, наибольший у сорта Хавская односемянная (сростноплодная форма) – 10,06%.

По накоплению нитратов в корнеплодах, выращенных из семян различных по раздельноплодности, отмечена существенная разница у сор-

Химический состав корнеплодов раздельноплодных и сростноплодных форм свеклы столовой, среднее за 2012–2014 годы

Название образца	Сухое вещество, %	Сахара, % сырой массы			Нитраты, мг/кг сырой массы	Бетанин, мг/100 г сырого вещества
		моно-	ди-	сумма		
Бордо односемянная (стандарт для раздельноплодных образцов)	15,3	0,35	8,19	8,88	989	143,1
Бордо 237 (стандарт для сростноплодных образцов)	14,7	0,37	8,4	8,77	1061	167,4
Моника (раздельноплодная)	14,5	0,37	7,49	7,86	996	152,1
Моника (сростноплодная)	14,3	0,36	7,41	7,78	1328	155,1
Хавская односемянная (раздельноплодная)	17,1	0,38	9,38	9,76	706	211,9
Хавская односемянная (сростноплодная)	17,0	0,39	9,67	10,06	652	175,7
Модана (раздельноплодная)	14,6	0,39	7,19	7,59	1113	148,5
Модана (сростноплодная)	14,4	0,41	8,07	8,49	1307	127,2
Любава (раздельноплодная)	13,4	0,35	6,68	7,03	1363	156,6
Любава (сростноплодная)	13,9	0,34	6,69	7,03	1196	92,3
Двусемянная ТСХА (раздельноплодная)	15,5	0,38	8,06	8,44	1134	166,6
Двусемянная ТСХА (сростноплодная)	13,5	0,33	6,37	6,69	1772	149,6
Раздельноплодные в среднем	15,1	0,37	7,83	8,26	1050	163,1
Сростноплодные в среднем	14,6	0,37	7,77	8,14	1219	144,5
НСР ₀₅	0,76	–	–	0,68	190,82	18,04

тов Моника, Модана, Двусемянная ТСХА. У раздельноплодных форм, по сравнению со сростноплодными формами, нитратов, в среднем, накапливалось меньше на 169 мг/кг. Содержание нитратов в корнеплодах обеих форм не превышало ПДК (1400 мг/кг сырой массы).

По содержанию пигмента бетанина раздельноплодные формы превышали сростноплодные в среднем на 18,6 мг/100 г. Высокое содержание бетанина характерно сорту Хавская односемянная – 211,9–175,7 мг/100 г, низким значением этого показателя отличился сорт Любава (сростноплодная форма) – 92,3 мг/100 г.

Нами был выделен сорт Хавская односемянная (раздельноплодная), у которого отмечены высокие показатели содержания сухого вещества – 17,1%, суммы сахаров – 10,06%, бетанина – 211,9 мг/100 г и небольшое накопление нитратов – 706 мг/кг. Этот сортобразец может быть использован в качестве исходного ма-

териала на высокое качество корнеплодов свеклы столовой.

Сравнительный анализ раздельноплодных и сростноплодных форм свеклы столовой по химическому составу корнеплодов показал, что раздельноплодные формы по содержанию сухого вещества и сахаров не уступают сростноплодным формам, а по содержанию бетанина даже превосходят их. Нитратов в корнеплодах раздельноплодных форм накапливается меньше. Таким образом, раздельноплодные формы свеклы столовой могут использоваться в селекционном процессе для получения одно- и двухсемянных сортов с высоким качеством корнеплода.

Библиографический список

- Буренин В.И. Генетические ресурсы рода Beta L. (Свекла). СПб., 2007. 274 с.
- Horpe H.A. Taschenbuch der Drogenkunde. Berlin: De Gruyter, 1981. 417 с.
- Barak A.J., Beckenhauer H.C., Tuma D.J. Betaine, ethanol and the liver: a review // Alcohol. 1996. №13. P. 395–398.
- Wilcken B., Dudman N.P., Tyrrell P.A. Homocystinuria – the effects of betaine // Engl. J. Med. 1983. №309. P. 448–453.
- Cerebral edema associated with betaine treatment

in classical homocystinuria / A. Devlin, L. Hajipur, A. Gholkar, H. Fernandes, V. Ramesh, A. Morris // J. Pediatrics. 2004. №144. P. 545–548.

6. Красочкин В.Т. Проблема выведения односемянных сортов столовой свеклы // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 1962. Т. 35. Вып. 1. С 53–57.

7. Соловьев А.В., Фильрозе Н.А., Соловьева Ю.А. Урожайность и качество сортобразцов свеклы столовой отечественной и голландской селекции // Вестник Российского государственного аграрного заочного университета. 2016. №20 (25). С. 5–14.

8. Долгополова М.А., Тимакова Л.Н. Односемянные сорта свеклы дадут ранний урожай // Картофель и овощи. 2014. № 2. С. 35.

Об авторах

Долгополова Мария Анатольевна, канд. с.-х. наук, н.с. отдела селекции и семеноводства, ВНИИО–филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр овощеводства».

E-mail: dolgopolova.mariya@inbox.ru

Тимакова Любовь Николаевна, канд. с.-х. наук, с.н.с. отдела селекции и семеноводства, ВНИИО–филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр овощеводства», селекционер агрохолдинга «Поиск».

E-mail: ljubovtimakova@rambler.ru

Ховрин Александр Николаевич, канд. с.-х. наук, доцент, зав. отделом селекции и семеноводства, ВНИИО–филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр овощеводства», руководитель службы селекции и первичного семеноводства агрохолдинга «Поиск», E-mail: hovrin@poiskseeds.ru

Evaluation of the chemical composition of roots of monogerm form of red beet during selection for high nutritional quality

M.A. Dolgoplova, PhD, scientist of department of breeding and seed growing.
E-mail: dolgopolova.mariya@inbox.ru

L.N. Timakova, PhD, senior scientist of department of breeding and seed growing.
E-mail: ljubovtimakova@rambler.ru

A.N. Khovrin, PhD, associate professor, chief scientist of department of breeding and seed growing.

E-mail: hovrin@poiskseeds.ru

All-Russian Research Institute of Vegetable Growing – the branch of Federal Centre of Vegetable Growing (ARRIVG–branch of FCVG)

Summary. A comparative assessment of the dry matter, sugars, nitrates and betanin content in root vegetables of the monogerm and multigerm forms of the red beet is conducted. As a result, it was established that the monogerm forms for the content of dry matter, sugars and betanin exceed the multigerm forms. Nitrates in the roots of monogerm forms accumulate less.

Keywords: red beet, monogerm forms, multigerm forms dry matter, sugar, betanin, nitrates.

Удобрение перца сладкого

В.А. Борисов, А.М. Меньших, В.С. Соснов, Г.Ф. Монахос

Показано действие минеральных удобрений, микрокристаллического комплексного водорастворимого удобрения «Мастер» и органоминерального наноудобрения с ростостимулирующей активностью «Арксоил» при капельном орошении на урожайность и качество сладкого перца нового гибрида F₁ Темп. Сочетание основного удобрения с листовой и корневой подкормками позволяет получить до 65 т/га плодов перца высокого качества.

Ключевые слова: перец сладкий, удобрение, капельное орошение, урожайность, качество.

Перец сладкий (*Capsicum annum* L.) – очень требовательная к теплу овощная культура. Его рентабельное возделывание в открытом грунте возможно только в южных регионах нашей страны, причем урожайность плодов редко превышала уровень 25-30 т/га [1, 2, 3, 4]. Перец очень требователен к уровню минерального питания [5]. При весенней посадке перец дает высокий урожай при влажности почвы в течение всей вегетации не ниже 80% НВ, независимо от способа полива. При использовании других режимов орошения урожай ниже [6].

Цель исследований: изучение доз минеральных удобрений и регуляторов роста растений по фазам вегетации перца сладкого в условиях капельного орошения для повышения продуктивности и качества произведенной продукции. В исследованиях 2016-2017 годов на обыкновенных черноземах Бирючукской овощной селекционной опытной станции (г. Новочеркасск Ростовской области) использовали высокопродуктивный гибрид сладкого перца F₁ Темп се-

лекции ООО «Селекционная станция имени Н.Н. Тимофеева».

Погодные условия вегетационных периодов 2016 и 2017 годов в целом были благоприятными для выращивания перца. В 2016 году при близкой к среднегодовой температуре воздуха был избыток осадков в мае, а в 2017 году в этот период похолодание задержало сроки посадки перца. Количество выпавших эффективных осадков (более 5 мм) составило соответственно по годам – 273,4 и 178,8 мм.

Почва опытного участка – обыкновенный тяжелосуглинистый чернозем, подстилаемый лессовидной глиной. Содержание гумуса 3,0-3,2%, мощность гумусового горизонта до 70 см, реакция почвы – слабощелочная (рН 7,65), содержание подвижного фосфора 75-85 мг/кг, обменного калия – 630-760 мг/кг. В целом почва среднеобеспечена азотом, хорошо – обменным калием и имеет довольно низкую обеспеченность подвижным фосфором, что характерно для почв этого типа.

В схему опыта были включены варианты с минеральными удобрения-

ми (аммиачная селитра (34% N), двойной суперфосфат (43% P₂O₅) и хлористый калий (60% K₂O), а также микрокристаллические комплексные водорастворимые удобрения «Мастер» (18:18:18 + 3MgO + МЭ) для первой подкормки, «Мастер» (13:40:13 + МЭ) для второй подкормки и «Мастер» (10:18:32 + МЭ) для третьей корневой подкормки, а также новое органоминеральное наноудобрение с ростостимулирующей активностью, биоантисептик и фунгицид «Арксоил» ККР (концентрат коллоидного раствора) для листовой подкормки.

Дозы удобрений N₁₂₀P₁₂₀K₁₂₀ была рекомендована В.А. Лудиловым и др. [2] на основании результатов исследований на Северном Кавказе, а N₆₀P₆₀K₆₀ с целью экономии дорогостоящих минеральных удобрений.

Корневые подкормки – через систему капельного полива, а листовые подкормки – вручную с помощью опрыскивания растений три раза за вегетацию. Опыт лабораторно-полевой, повторность четырехкратная, площадь опытных делянок 140 м², учетных – 21 м².

Рассадку перца пятидесятидневного возраста высаживали по схеме 70×25 см, густота стояния растений – 57,1 тыс. шт/га. Посадка растений – в середине мая, уход за посадками согласно принятой технологии состоял из 4 культиваций, 2-3 прополок в рядах, защиты растений от вредителей и болезней (6-8 профилактических опрыскиваний), орошение – посредством капельного полива для поддержания влажности почвы на уровне 80:80:80% НВ. Всего за вегетацию было проведено от 15 (2017 год) до 22 (2016 год) поливов суммарной оросительной нормой 3200-4200 м³/га. Учет оросительной воды при капельном поливе – водомерами. Защитные мероприятия от вредителей и болезней включали профилактические опрыскивания растений перца сладкого, начиная с высадки рассады до начала массового плодообразования. Уборка плодов

Таблица 1. Влияние удобрений на биометрические показатели растений перца сладкого гибрида F₁ Темп (среднее за 2016-2017 годы)

Вариант	Параметры растения перца					
	высота, см	масса растения, г	масса плода, г	число плодов, шт	размеры плодов, см	
					длина	диаметр
Без удобрений	50,8	487,2	49,7	9,8	9,1	6,6
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	63,5	755,0	55,5	13,6	9,2	6,8
N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀ (реком.)	64,5	1204,8	52,0	23,2	10,1	7,0
НРК + листовая подкормка «Арксоил»	64,2	1232,4	53,6	23,0	10,0	7,2
НРК + корневая подкормка «Мастер»	73,3	1307,1	53,8	24,3	10,4	7,2

Таблица 2. Влияние удобрений на урожайность и качество плодов перца сладкого (среднее за 2016-2017 годы)

Вариант	Урожайность		% стандартных плодов	Больные плоды, %	Качество плодов	
	т/га	%			сухое вещество, %	NO ₃ , мг/кг
Без удобрений	24,2	100	88,8	2,05	6,28	16
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	33,7	139	92,4	1,05	6,47	17
N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀ (реком.)	49,1	203	93,2	1,85	6,21	34
НРК + листовая подкормка "Арксойл"	55,4	228	92,5	2,5	6,26	48
НРК + корневая подкормка "Мастер"	64,5	267	91,6	1,5	6,23	38
НСР ₀₅	3,2-3,8					

– вручную, поделяночно, всего проведено 3-4 сбора в сроки от 7 августа до 19 сентября. Анализы почвы и растений проводили по общепринятым методикам в испытательной лаборатории ФГБУ ГЦАС «Ростовский».

Результаты визуальных наблюдений и биометрических исследований показали определенное влияние основного удобрения и подкормок на рост и развитие растений перца (табл. 1). Высота растений под влиянием удобрений и подкормок увеличивалась с 50,8 до 73,3 см, а масса – более чем в 2,6 раза, с 487 до 1307 г., число плодов в 2,4 раза, с 9,8 до 24,3 шт/раст. Несколько увеличивались также и другие параметры, в частности масса, длина и диаметр плодов перца под влиянием основного удобрения и подкормок. В целом наибольшее влияние на все параметры растений перца оказали применение рекомендованной дозы минеральных удобрений N₁₂₀P₁₂₀K₁₂₀, а также использования на этом фоне трехкратной корневой подкормки растворимыми минеральными удобрениями с микроэлементами «Мастер». Листовая подкормка наноудобрением «Арксойл» была также эффективна, но в меньшей степени.

Результаты учета урожайности плодов перца выявили высокую эффективность применения удобрений, как при основном внесении, так и в подкормках (табл. 2). Сладкий перец один из наиболее отзывчивых на применение удобрений в условиях капельного орошения овощных растений. Внесение N₁₂₀P₁₂₀K₁₂₀ увеличило урожайность плодов более чем в два раза (с 24,2 до 49,1 т/га), при повышении выхода стандартных плодов с 88,8 до 93,2%, снижении больных растений с 2,05 до 1,85%. Некоторое снижение сухого вещества (с 6,28 до 6,21%) и увеличение содержания нитратов (с 16 до 34 мг/кг) оказалось незначительным.

Листовая подкормка наноудобрением «Арксойл» также положительно

повлияла на урожайность. Прибавка от трехкратной листовой подкормки составила 25% (6,3 т/га) при некотором повышении содержания нитратов.

Наибольшая урожайность плодов перца сладкого получена при основном внесении N₁₂₀P₁₂₀K₁₂₀ в сочетании с трехкратной подкормкой комплексными удобрениями с микроэлементами «Мастер». Прибавка урожайности на этом варианте по сравнению с контролем составила 126,7% (40,3 т/га), а по сравнению с N₁₂₀P₁₂₀K₁₂₀ – 64% (15,1 т/га). Качество плодов перца при этом практически не изменилось по сравнению с вариантом без удобрений.

Выводы

При выращивании перца сладкого на обыкновенных черноземах Ростовской области в условиях капельного орошения выявлена прибавка урожайности от минеральных удобрений с 24,2 до 49,1 т/га без снижения качества плодов.

Применение листовой подкормки препаратом «Арксойл» и корневой подкормки комплексным удобрением «Мастер» повысило урожайность перца до 55,4-64,5 т/га совместно с капельным орошением.

Библиографический список

1. Патрон П.И. Комплексное действие агроприемов в овощеводстве. Кишинев, «Штиинца», 1981. 284 с.
2. Лудилов В.А., Гикало Г.С., Гиш Р.А. Культура перца на Северном Кавказе. Краснодар, 1999. 214 с.
3. Борисов В.А. Система удобрения овощных культур. М.: ФГБУ «Росинформагротех», 2016. 392 с.
4. Литвинов С.С. Научные основы современного овощеводства. М.: РАСХН – ВНИИО. 2008. 776 с.
5. Гиль Л.С., Дьяченко В.И., Пашковский А.И., Сулима Л.Т. Современное промышленное производство овощей и картофеля с использованием систем капельного орошения и фертигации. Ж.: ЧП «Рута», 2007. 390 с.
6. Ванеян С.С., Меньших А.М. Режим орошения, способы и техника полива овощных и бахчевых культур в различных зонах РФ: руководство. М.: Россельхозакадемия – ВНИИО. 2010. 82 с.

Об авторах

Борисов Валерий Александрович, доктор с.-х. наук, профессор, зав. отделом земледелия и агрохимии, Всероссийский научно-исследовательский институт овощеводства –

филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр овощеводства» (ВНИИО – филиал ФГБУ ФНЦО).

E-mail: vniioh@yandex.ru

Меньших Александр Михайлович, канд. с.-х. наук, в.н.с., ВНИИО – филиал ФГБУ ФНЦО.

E-mail: vniioh@yandex.ru

Соснов Вячеслав Семенович, с.н.с., Бирючукская овощная селекционная опытная станция – филиал ФГБУ ФНЦО.

E-mail: gnubosos@mail.ru

Монахов Григорий Федорович,

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

Fertilizing of sweet pepper

V.A. Borisov, DSc., professor, head of the department of agriculture and agrochemistry, All-Russian Research Institute of Vegetable Growing – branch of Federal Budgetary Scientific Organization Federal Centre of Vegetable Growing (ARRIVG–branch FBSO FCVG).

E-mail: vniioh@yandex.ru

A.M. Menshikh, PhD, leading research fellow, ARRIVG–branch FBSO FCVG.

E-mail: vniioh@yandex.ru

C.V. Sosnov, chief research fellow, Biryuchekutskaya Vegetable Research Station - branch ARRIVG–FBSO FCVG.

E-mail: gnubosos@mail.ru

G.F. Monakhos, PhD, director of Breeding Station after N.N. Timofeev.

E-mail: breedst@mail.ru

Summary. The action of mineral fertilizers, microcrystalline complex water soluble fertilizer Master and organic mineral nano-fertilizer with growth-stimulating activity Arksoil under drip irrigation on the productivity and quality of sweet pepper of the new hybrid F₁ Temp is shown. The combination of basic fertilizer with leaf and root fertilizing allows to obtain up to 65 t/ha of pepper fruits of high quality.

Keywords: sweet pepper, fertilizer, drip irrigation, yield, quality.

Инновации от «ЕвроХим» в действии

Один из крупнейших в мире производителей предлагает целый ряд новейших специализированных удобрений.

«ЕвроХим» – один из крупнейших мировых производителей минеральных удобрений – вот уже более 16 лет широко известен аграриям России и СНГ, благодаря ассортименту высококачественных «классических» удобрений. Долгое время внимание компании было сконцентрировано на универсальной продукции. Однако за последние годы «ЕвроХим» наладил собственное производство специализированных удобрений, а кроме того успешно вывел на рынок ряд инновационных продуктов, таких, как биопрепараты последнего поколения Agrinos и уникальная стартовая микрогранула Easy Start. А уже в начале с. – х. сезона 2018 компания предложит широкому кругу потребителей целый спектр комплексных водорастворимых удобрений с набором марок для любых фаз развития культуры.

Биопрепараты повысят эффективность питания

Больше года назад «ЕвроХим» стал эксклюзивным дистрибьютором американской компании Agrinos в России. За это время специалистами компании в разных регионах страны было заложено множество опытов, подтверждающих эффективность продукции. Препараты Agrinos 1 и Agrinos 2 не имеют аналогов на агрохимическом рынке, их состав уникален и является результатом кропотливой научной работы.

Agrinos 1 – это живая микробная экосистема, эффективно заселяющая прикорневую зону, способная ощутимо повысить доступность элементов питания и, кроме того, защитить среду от размножения патогенов. Это уникальный продукт, содержащий полезные микроорганизмы:

10 различных семейств и более 80 штаммов. Причем в его составе имеются как аэробные, так и анаэробные и микроаэрофильные формы. Данный препарат не теряет активности при любых условиях: стимулирует корнеобразование и усвоение растениями элементов питания, а также подавляет вредную микрофлору. Одни содержащиеся в Agrinos 1 бактерии, например, азотфиксирующие, усваивают атмосферный азот, другие участвуют в мобилизации фосфора, калия, кальция, серы и цинка, причем работают даже при высокой засоленности грунтов, что особенно важно для южных регионов.

Agrinos 2 – биостимулятор-антистрессант, ускоряет обмен веществ в растительном организме, способствует более эффективному накоплению сахаров и протеинов, что в итоге формирует здоровый иммунитет. Agrinos 2 повышает устойчивость растений к стрессам различной природы и патогенам, улучшает общее физиологическое состояние, в том

числе активность фотосинтеза, усиливает ростовые процессы. В составе препарата – комплекс биодоступных элементов питания (протеин, легкоусвояемые L-аминокислоты, азот, калий, углерод, магний, медь, железо, хитин и хитозан). Кстати, хитин в составе препарата служит иммуномодулятором – стимулирует процессы, которые препятствуют развитию реакции на стресс, а иногда даже заболеваний.

В 2017 году в Московской области на базе ФГБНУ ВНИИКХ им. А.Г. Лорха от внесения в почву перед посадкой картофеля Agrinos 1 (5 л/га) и опрыскивания в фазу смыкания рядков Agrinos 2 (2,5 л/га) на фоне полной дозы минеральных удобрений был получен максимально высокий уровень урожайности (43,1 т/га) – прибавка к фону составила 9,5 т/га или 28,3%. Кроме того, некорневое опрыскивание препаратом Agrinos 2 способствовало снижению концентрации нитратов и повышению кулинарных качества картофеля (развариваемость и вкус).

В Ульяновской области на капусте белокочанной гибрида Атрия продукты Agrinos применяли по схеме: полив рассады смесью Agrinos 1 (50 мл/10 л воды) + Agrinos 2 (50 мл/10 л воды), последующая обработка Agrinos 1 в дозировке 4 л/га через три недели после высадки рассады и опрыскивание по листу



а-Agrinos, б-контроль

Agrinos 2–12 л/га (разовая доза 2–4 л/га). Прибавка урожая составила 15 т/га, дополнительная прибыль – 64 530 р/га.

Микрогранула Easy Start – точно в цель

При посеве культур «ЕвроХим» рекомендуется внесение еще одного инновационного продукта, который уже зарекомендовал себя на пропашных и овощных культурах – микрогранула Изи Старт TE Max. Это стартовое удобрение содержит фосфор и цинк, которые необходимы растению в начале роста для активного формирования корневой системы. Кроме того, цинк повышает устойчивость растения к стрессам (весенние заморозки, недостаток влаги). Его особенность заключается в том, что удобрение попадает вместе с семенем локально в ложе, а размер каждой гранулы не превышает 0,5–1,4 мм, что обеспечивает равномерное внесение и питание.

Принцип работы микрогранулы прост: ее маленький размер обеспечивает большую площадь соприкосновения с почвой, в результате 1 семя «припудривается» 100–200 гранулами. Изи Старт на 48% состоит из биодоступного фосфора, благодаря которому молодые растения формируют мощную корневую систему. Также в состав входят 11% азота в аммонийной форме, наилучшим образом подходящей для питания всходов, и сбалансированный комплекс микроэлементов: цинк (1%), железо (0,6%), марганец (0,1%). Цинк отвечает за вегетативный рост и повышает засухоустойчивость культур. Железо играет важную роль в процессе фотосинтеза, а также в окислительно-восстановительных реакциях. Марганец оптимизирует своеобразие других элементов питания.

В испытаниях на луке сорта Тореско в хозяйстве ООО «Совхоз «Карповский» Волгоградской области в схему опыта были включены две различные дозировки Изи Старт: 16 кг/га и 23 кг/га. Валовая прибавка урожая при внесении максимальной дозы препарата составила 3,5 т/га, при этом значительно увеличивался выход товарной фракции продукции, а дополнительная прибыль составила более 25 тыс. р/га. При расчете общей потенциальной прибыли хозяйства, в котором посевные площади лука составляют 270 га, получилось порядка 7 млн р.

В опыте на моркови сорта Санта Круз Изи Старт вносили в дозе

26 кг/га. Из-за длительных осадков посев на опытных участках пришлось отложить, поэтому хозяйство увеличило норму высева семян. Это решающим образом повлияло на результаты опыта – внесение удобрения Изи Старт увеличило всхожесть моркови, что привело к 100% приживаемости растений. В результате валовое увеличение урожайности на 12,3 т/га привело к снижению товарности продукции из-за высокой чувствительности культуры к загущению посевов.

Азот без потерь – возможно с UTEC

Грамотная система внесения азотных удобрений способна не только повысить урожайность, но и сэкономить деньги с. – х. производителя без вреда для окружающей среды. Однако по сей день главной проблемой остаются непродуктивные потери азота из удобрений, достигающие порой 80%.

Действительно инновационная технология и эффективный инструмент сокращения потерь – ингибирование процесса трансформации азота в почве. И такой продукт от «ЕвроХим», как UTEC, оказался наиболее эффективным в мировой практике. Гранулы карбамида UTEC покрыты ингибитором уреазы, что продлевает действие азота на срок до 21 дня. Этот препарат с успехом используются во многих европейских странах, таких как Италия, Бельгия и Нидерланды. 2017 год для «ЕвроХим» ознаменовался запуском первой в РФ установки по производству данного удобрения пролонгированного действия, а уже в 2018 году начнет работу вторая установка. Отечественные аграрии наконец получают возможность приобретать удобрения крупными партиями по приемлемой цене и самим оценить его преимущества.

В частности, эта технология открывает большие перспективы для картофелеводов. Проведенные с п е ц и а л и с т а м и «ЕвроХим» опыты на картофеле показали, что применение ингибированного карбамида не только повышает урожайность, но и значительно увеличивает выход товарной фракции – до 83% продовольственного картофеля против 65% при использовании обычного карбамида. Рентабельность производства таким образом

повышается на 28%, дополнительная прибыль с 1 га достигает 22 тыс. р.

Встречайте новую линейку водорастворимых удобрений от «ЕвроХим»

«ЕвроХим» позаботился о том, чтобы максимально оптимизировать системы питания с. – х. культур и разработать сбалансированную линейку водорастворимых удобрений. Уже сегодня компания предлагает аграриям широкий спектр водорастворимых удобрений (ВРУ), таких, как моноаммонийфосфат, монокалийфосфат, сульфат калия, сульфат магния, нитрат кальция и шесть марок комплексных NPK. Но ассортимент будет расширяться и далее, в начале сезона 2018 года в продаже появится нитрат калия, а также начнется активный выпуск ряда водорастворимых NPK на базе Белореченского завода.

К производству всех ВРУ компания подходит с особой тщательностью и использует исключительно высококачественное сырье, строго соблюдая все технологические моменты производства и фасовки. Эти удобрения обладают 100% растворимостью, что позволяет избежать повреждения дорогостоящих систем при работе в защищенном грунте. В то же время в удобрениях содержится минимально возможное количество хлора (Cl-), токсичного для большинства культурных растений, отсутствует натрий, тяжелые металлы и радионуклиды. Все продукты линейки пригодны для внесения с поливной водой, капельного орошения и внекорневых подкормок, в том числе в баковых смесях с пестицидами.

UTECS®

Рентабельность выше **НА 28%**

Выход товарной фракции увеличен **НА 18%**

Дополнительная прибыль **22 т.р.**



Готовые формуляции НРК, обогащенные микроэлементами

Набор марок с различным соотношением питательных макро-, мезо- и микроэлементов открывает более легкий путь к управлению системой питания растений. Для любой стадии развития культуры или экстренного восполнения дефицита какого-либо элемента уже есть своя готовая формула.

Так, наибольший эффект от высокофосфорных марок наблюдается при использовании их на начальных стадиях развития растений. Эта формула стимулирует развитие корневой системы, повышает уро-

вень усвоения веществ, ускоряет образование репродуктивных органов. Наибольший же эффект на финальных фазах вегетации дает применение марок с повышенным содержанием калия. Они способствуют лучшему плодоношению и равномерному созреванию, улучшают вкусовые качества, товарный вид и лежкость плодов. Универсальные марки примечательны своей многофункциональностью, так как их внесение возможно на любом этапе роста и развития культуры. Они предназначены для комплексного питания и особенно эффективны при стрессах: засухе, пе-

реувлажнении, повреждении болезнями и вредителями.

В 2017 году в продажу поступила первая партия водорастворимой НРК 18:18:18+3MgO, а еще пять новых комплексных марок, удовлетворяющих потребности культур на любых стадиях развития, появятся на рынке в ближайшее время. Это сбалансированная НРК 20:20:20,

НРК с высоким содержанием фосфора – 13:40:13, а также три продукта – НРК 6:14:35+2MgO, 12:8:31+2MgO и 15:15:30+1,5MgO – с повышенным содержанием калия.

Зверева Маргарита

Владимировна, менеджер отдела развития агрохимического сервиса «ЕвроХим».

Контакты: +7 (495) 545–39–69.

Интернет-сайт:

www.eurochemgroup.com

E-mail: agrodep@eurochem.ru



ИННОВАЦИИ
УРОЖАЙ
ЦЕННОСТЬ

**КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ
ДЛЯ ПИТАНИЯ И ЗАЩИТЫ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР**



EASY START

Революционная технология
стартового питания

**БИОПРЕПАРАТЫ И МИКРОЭЛЕМЕНТЫ
ДЛЯ ВНЕКОРНЕВЫХ ПОДКОРМОК**

Для повышения эффективности питания
и стрессоустойчивости культуры



ВОДОРАСТВОРИМЫЕ УДОБРЕНИЯ

Для фертигации, капельного орошения
и внекорневых подкормок



ХИМИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ И СЕМЕНА ОТ ВЕДУЩИХ МИРОВЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ



Полная номенклатура
минеральных удобрений



Агрохимический сервис и разработка
индивидуальных систем питания



Кормовые добавки
для сельскохозяйственных животных и птиц



Консультации специалистов и полное
технологическое сопровождение агробизнеса

Выделение и агрессивность возбудителей болезней родов *Fusarium* и *Alternaria* на моркови столовой



Л.М. Соколова

Во многих регионах РФ и странах ближнего зарубежья отмечено усиление вредоносности болезней моркови, вызванных грибами рр. *Fusarium* и *Alternaria*. В зависимости от погодных условий и фитосанитарного состояния посевов распространённость болезней может достигать 70 – 80 %, а урожайность корнеплодов снижается на 35-50 %. Одним из путей, обеспечивающих целенаправленное ведение селекции на устойчивость, является выделение местных изолятов возбудителей болезней, методы ускоренной оценки на основе определения агрессивности новых штаммов и применение их в селекционной работе. Цель работы: выделить местные изоляты возбудителей болезней и

определить их агрессивность. Отбор пораженного материала для исследований проводили на опытных делянках ФГБНУ ВНИИО (Московская обл.). Опыты по определению агрессивности выделенных штаммов возбудителей рр. *Alternaria* и *Fusarium* проводили с 2007 по 2014 гг. лабораторным методом. В результате проделанной работы создана коллекция наиболее агрессивных местных штаммов патогенов: *Fusarium avenaceum* Sacc (Т7 - F1), *Fusarium oxysporum* Schlecht (ПОЗ – F3), и ШЗ, *Alternaria radicina* M., Dr. Et E - BC-1-1A; BC-2-1A; M – 2 – 3A; A-1 и A-3. Приведено описание мицелия по штамму р. *Fusarium*: ШЗ – штамм формирует пушистую бело-розовую колонию и обильное спороношение. Рассмотрена градация варьирования штаммов р. *Fusarium* – от белых войлочных и слизистых до бело - розовых пушистых. Выделенные наиболее агрессивные штаммы используются в селекционной работе над повышением устойчивости моркови столовой при проведении опытов по опрыскиванию суспензией спор по листовой пластине моркови столовой и при создании искусственных инфекционных фонов. Продолжается работа по выделению, идентификации и определению агрессивности возбудителей альтернариоза и фузариоза столовой моркови, а также по подбору образцов моркови столовой - контролей устойчивости к болезням.

Ключевые слова: штаммы, агрессивность, *Alternaria*, *Fusarium*, диски-вырезки, корнеплоды, морковь столовая.

Во многих регионах РФ и странах ближнего зарубежья отмечено усиление вредоносности болезней моркови, вызванных грибами родов *Fusarium* и *Alternaria*. В зависимости от погодных условий и фитосанитарного состояния посевов распространённость болезней может достигать 70–80%, а урожайность корнеплодов снижается на 35–50%. Среди путей, обеспечивающих целенаправленное ведение селекции на устойчивость, – выделение местных изолятов возбудителей болезней, методы ускоренной оценки на основе определения агрессив-

ности новых штаммов и применение их в селекционной работе.

Большое распространение получают болезни моркови столовой, вызываемые грибами рода *Fusarium*. Частота их встречаемости составляет 67% [1].

В современной селекции большое внимание уделяют проблеме повышения устойчивости сортов и гибридов к возбудителям наиболее вредоносных болезней и их комплексу [2]. Поражение растений вредоносными организмами происходит на всех этапах их роста и развития, поэтому важное значение имеет свое-

временное выявление первых признаков заболевания, их правильная диагностика [3].

Из литературных источников известно множество различных методов и способов искусственного заражения растений возбудителями грибных заболеваний, которые позволяют контролировать устойчивость генотипов моркови в различные фазы развития растения [4].

Цель работы – выделение местных изолятов возбудителей болезней и определение их агрессивности.

Задачи исследований:

- выделить возбудителей родов *Alternaria* и *Fusarium* с растений моркови столовой;
- получить чистые культуры грибов родов *Alternaria* и *Fusarium*;
- провести оценку агрессивности изолятов *Alternaria* и *Fusarium*.

Условия, материалы и методы. Отбор пораженного материала и опыты по определению агрессивности выделенных штаммов возбудителей для исследований проводили на базе ФГБНУ ВНИИО (Московская обл.) в 2007–2014 годах.

Исследования проводили на трех сортах и двух линиях столовой моркови с известной устойчивостью. Для изучения агрессивности изолятов использовали метод заражения дисков корнеплодов блячками культуры грибов (лабораторный метод). Повторность трехкратная по каждому образцу:

1. Нюанс – восприимчивый;
2. Леандр – устойчивый;
3. 1238 П – средневосприимчивый;
4. 690 П – средневосприимчивый;
5. Витаминная б, средневосприимчивый.

Грибы выделяли из пораженных корнеплодов, листьев или черешков моркови столовой методом влажной камеры. Пораженные корнеплоды отмывали от почвенных частиц, затем скальпелем делали вырезку больной ткани и закладывали в цел-

лофановый пакет с мокрой ватой. Через два дня делали пересев проявившихся штаммов на питательную среду.

Метод раскладки пораженного материала в чашки Петри. На границе пораженной и здоровой ткани стерильным скальпелем отрезали небольшие кусочки и раскладывали в приготовленные чашки Петри с фильтровальной бумагой. Через 2–3 суток появившийся грибной на-

лет просматривали под микроскопом. Затем, с целью получения чистой культуры, делали пересевы на питательную среду. Для культивирования грибов использовали агаризованную питательную среду Чапека.

При выделении грибных организмов в чистые культуры наблюдается рост контаминирующих бактерий и мукоровых грибов, для подавления роста которых использовали питательную среду с добавлением ан-

тибиотика. В наших исследованиях мы использовали наиболее доступный антибиотик «Гентамицин», который добавляли в концентрации 1 г/л питательной среды [1].

Метод закладки опыта выделенных штаммов Alternaria и Fusarium на дисках-вырезках корнеплодов моркови столовой. Корнеплоды образцов-тестеров отмывали в дистиллированной воде. Стерилизацию корнеплодов проводили в стеклянной посуде с добавлением в дистиллированную воду 0,1% KMnO₄, экспозиция - 10 мин., затем промывали в дистиллированной воде. Нарезали диски, отступая от кончика 2 см. Толщина диска составляла 0,5 мм. Диски помещали в кювету с заранее увлажненной дистиллированной водой фильтровальной бумагой. В середину диска помещали кусочек мицелия 2×2 мм. Возраст культуры грибов от 10 до 15 дней [4]. Кюветы помещали в бокс с температурой от 20 до 25 °С.

Учеты проводили на 5, 10 и 15 суток после закладки.

Шкала учета развития болезни на дисках моркови столовой:

0 баллов – признаков поражения нет;

1 балл – поражение не выходит за контуры источника инфекции; появляется слабовыраженное пятно и незначительное разрастание мицелия;

2 балла – зона поражения в два раза превышает контур нанесенной инфекции;

3 балла – зона поражения увеличивается в три раза, возникает углубленная язва с разрастанием мицелия от слабого до обильного;

4 балла – зона поражения в четыре раза и более превышает зону инфекционного пятна, часто покрывает всю поверхность диска, язва глубокая, мицелий обильный.

Большое преимущество метода дисков-вырезов – его оперативность. Результаты испытания можно получить уже через две недели от момента заражения. Метод дает хорошие, но недостаточно полные результаты. Не удается обнаружить устойчивость, связанную с морфо-анатомическими особенностями, поскольку инокулом вносят внутрь органа или в ткань, минуя, либо разрушая те преграды, которые могли предотвратить заражение [5]. Описанный метод имеет смысл использовать также для первичного тестирования агрессивности вновь выделенных изолятов возбудителей и контроля уровня агрессивности «старых» мно-

Таблица 1. Оценка агрессивности трех штаммов рода *Fusarium* методом дисков-вырезов на моркови столовой, 2007-2009 годы

Штамм	Балл поражения	Характеристика мицелия в чистой культуре
Леандр		
Ш 1	1,5	белый, войлочный
Ш 2	1,5	белый, слизистый
Ш 3	2,5	бело-розовый, пушистый
1238 П		
Ш 1	2	белый, войлочный
Ш 2	2	белый, слизистый
Ш 3	2	бело-розовый, пушистый
Нюанс		
Ш 1	2	белый, войлочный
Ш 2	2,5	белый, слизистый
Ш 3	2,5	бело-розовый, пушистый
690 П		
Ш 1	2,5	белый, войлочный
Ш 2	2,5	белый, слизистый
Ш 3	3,5	бело-розовый, пушистый

Таблица 2. Оценка агрессивности штамма рода *Alternaria* на модельных образцах моркови столовой методом (дисков) 2007-2009 годы

Образец	Наименование штамма	Балл поражения	Характер мицелия в чистой культуре
Леандр	А	1	черный, пушистый
1238 П	А	1,5	черный, пушистый
Нюанс	А	1,5	черный, пушистый
690 П	А	1,5	черный, пушистый

Таблица 3. Оценка агрессивности штаммов *Alternaria* на тест-образцах сорта Леандр и линии 690 П методом дисков-вырезов, 2009-2011 годы

Штамм	Балл поражения		Происхождение штаммов патогена
	Леандр	690 П	
А (К)	1	1,5	контроль
М – 2 – 3 А	2,4	2	с растений второго года
П 1 – Т 1	-	2,25	с листовой пластинки
В С – 1 – 1 А	3,3	2,2	корнеплоды с поля
В С – 2 – 1 А	4,0	-	корнеплоды из хранилища
В С – 1 – 2 А	1,7	-	с листовой пластинки
П 1 – 4 А	0	0,5	с растений первого года
Ш – 4	-	0,5	с растений первого года

Таблица 4. Оценка агрессивности штаммов рода *Alternaria* на трех тест-образцах моркови столовой методом дисков-вырезов, 2007-2009 годы

Штамм	Леандр	Витаминная 6	690 П
	балл поражения		
<i>Alternaria radicina</i> M., Dr. et E.			
A-4	1,2	0,8	1
A-3	1,4	1,1	1,5
A-2	0,3	0,5	1,5
A-1	1,3	0,1	0,25
Среднее значение	1,05	0,6	1

Таблица 5. Оценка агрессивности штаммов рода *Fusarium* на тест-образце моркови столовой сорта Леандр методом дисков-вырезов, 2009-2011 годы

Название штамма	Средний балл поражения	Происхождение штаммов патогена
Ш 3 (К)	2,5	с зонтика растения второго года (контроль)
Т 7	3,1	с зонтика растения второго года
ПО 3	2,6	с растения второго года (лист, стебель)

Таблица 6. Оценка агрессивности штаммов рода *Fusarium* на моркови столовой методом дисков-вырезов, 2009-2011 годы

Штамм	Леандр	Витаминная 6	690 П
	балл		
<i>Fusarium avenaceum</i> (Fr.) Sacc.			
F- 8	2,3	0,5	0,6
F- 3	2,2	2,1	3,1
F- 2	1,4	0,2	0
F- 1	3,9	2,9	3,6
F- 6	1,5	0	1,5
F- 5	1,5	2	0,4
F- 4	2,8	1,7	2
F- 7	0,4	0	1,3

гократно пересеваемых на искусственной среде изолятов (рис. 1).

Результаты. В ходе исследований было выделено пятнадцать изолятов возбудителей фузариоза. Из них три штамма по результатам лабораторных испытаний показали наиболее высокий балл поражения

восприимчивого и средневосприимчивого контрольных вариантов. Наиболее агрессивным (развитие болезни наблюдалось уже на пятый день) был штамм Ш 3 (табл. 1, рис. 2). Этот штамм формирует пушистую бело-розовую колонию и обильное спороношение (рис. 3).



Рис 1. Учет поражения дисков моркови столовой грибами pp. *Alternaria* (слева) и *Fusarium* (на седьмые сутки)

Характер мицелия у выделенных фузариев варьировал от белых войлочных и слизистых до бело-розовых пушистых (табл. 1). У грибов рода *Fusarium* штаммы, формирующие пушистые колонии, как правило, имеют большую агрессивность по сравнению с войлочными. Реакция штаммов по Я.Е. Ван Дер Планк (1972).

По альтернариозу с 2007 по 2009 год был выделен только один штамм. Он оказался патогенным, но слабоагрессивным – развитие симптомов болезни не наблюдалось даже на 13 сутки (рис. 1). В дальнейшем проводили поиск более агрессивных изолятов. Мицелий на чистой культуре штамма характеризовался как черный, пушистый.

С 2011 по 2014 годы было введено десять штаммов по *Alternaria* (из которых семь штаммов выделены в культуру) и два штамма *Fusarium*, выделенных с различных пораженных органов растений моркови (табл. 2, 3). По культуральным и морфологическим признакам выделенные штаммы грибов были отнесены к *Alternaria radicina* M., D. et E.

В качестве тест-образцов для изучения патогенности и агрессивности вновь выделенных изолятов использовали линию 690 П (средне-восприимчивая) и сорт Леандр (устойчивый). Повторность в опыте трехкратная. Учеты проводили на 5, 10 и 15 сутки, оценку развития заболеваний проводили по вышеприведенной шкале. Результаты испытаний представлены в таблицах 3 и 4.

В опыте было изучено семь штаммов, при этом высокую агрессивность по отношению к контролю (штамм А) показали штаммы ВС – 1–1 А; ВС – 2–1 А и М – 2–3 А. Эти штаммы мы отобрали для дальнейшей работы.

Штаммы П 1–4 А и Ш – 4 проявили слабую реакцию, они оказались непатогенными по отношению к моркови столовой. Возможно также, что в процессе выделения были получены сапрофитные штаммы.

По мере выделения новых штаммов проводили повторный цикл выделения в чистую культуру и оценки патогенности и агрессивности. Дополнительно были получены восемь новых штаммов грибов рода *Alternaria*, которые были выделены с различных частей растений: черешка, листа и шейки корнеплода. Контрольные варианты в данном опыте были: сорт Леандр – устойчивый, сорт Витаминная 6 – средневосприимчивый и линия 690 П – средне-



Рис. 2. Характер мицелия *F. avenaceum* и *A. radicina*



Рис. 3. Штамм Ш3 – *F. avenaceum* на сорте Леандр и линии 1238 П

устойчивая. Результаты испытаний представлены в **таблицах 4 и 5**.

Среди оцененных штаммов достаточно высокую агрессивность имели только 4 штамма (**табл. 4**). Наиболее агрессивными были штаммы А-1 и А-3, которые отличаются высокой скоростью развития симптомов.

Также как и с *Alternaria*, с *Fusarium* было проведено два цикла определения агрессивности штаммов. Два новых штамма Т 7 (*Fusarium avenaceum* Sacc) и ПО 3 (*Fusarium oxysporum* Schlecht.) показали в опыте достаточно высокую агрессивность (средний балл – 3,1 и 2,6 соответственно) по отношению к контролю, полученному в 2007 году, и были отобраны для дальнейших испытаний (**табл. 5**).

Агрессивность еще шести новых штаммов грибов рода *Fusarium* в сравнении с двумя выделенными

ся ранее (F1 и F3) была проведена с использованием в качестве стандартов устойчивости сорта Леандр – устойчивый, сорта Витаминная 6 – средневосприимчивого и линии 690 П – среднеустойчивой (**табл. 6**).

Выделенные нами штаммы F1 и F3 показали наиболее высокую агрессивность по отношению к остальным.

Выводы. В результате работы создана коллекция наиболее агрессивных местных штаммов патогенов: *Fusarium avenaceum* Sacc (Т7 – F1), *Fusarium oxysporum* Schlecht (ПО3 – F3), и Ш3, *Alternaria radicina* M., Dr. Et E – BC-1-1A; BC-2-1A; M – 2-3 A; A-1 и A-3. Наиболее агрессивные из них используются в качестве инокулюма при проведении иммунологических экспериментов и в качестве стандартов агрессивности при испытании вновь выделенных изолятов патогенов. Работа по выделению, идентификации и определению агрессивности возбудителей альтернариоза и фузариоза столовой моркови и фузариоза столовой моркови будет продолжена.

Библиографический список

- Егорова А.А., Соколова Л.М. Приготовление постоянных препаратов патогенных штаммов из рр. *Alternaria* и *Fusarium* для селекции моркови столовой на устойчивость // Вестник Алтайского Государственного Аграрного Университета. 2016. № 5 (139). С. 20–25.
- Власова Э.А., Федоренко Е.И. Методы оценки исходного и селекционного материала моркови на устойчивость к болезням // Науч.-тех. бюл. ВИР. М., 1986. Т. 161. С. 28–34.
- Алексеева К.Л., Иванова М.И. Болезни зеленных овощных культур (диагностика, профилактика, защита). М: ФГБНУ «Росинформагротех», 2015. 188 с.
- Першина Г.Ф., Тимина Л.Т. Оценка устойчивости моркови к сухой фузариозной гнили // Научно техн. бюл. ВИР. Л., 1989. Т. 192. С. 46–49.
- Соколова Л.М. Причины увядания семенников моркови столовой. Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2015. № 5 (127). С. 20–25.

Об авторе

Соколова Любовь Михайловна, канд. с.-х. наук, с.н.с. лаборатории селекции столовых корнеплодов и луков отдела, Всероссийский научно-ис-

следовательский институт овощеводства – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр овощеводства».

E-mail: Isokolova74@mail.ru

Isolation and aggressiveness of pathogens *Fusarium* and *Alternaria* on carrot

L.M. Sokolova, PhD, senior research fellow of laboratory of root crops and onions, All-Russian Scientific Research Institute of Vegetable Growing – branch of the Federal State Budget Scientific Institution «Federal Scientific Center of Vegetable Growing».

E-mail: Isokolova74@mail.ru

Summary. In many regions of the Russian Federation and the countries of the near abroad, there was an increase in the severity of carrot diseases caused by fungi of *Fusarium* and *Alternaria*. Depending on the weather conditions and the phytosanitary condition of crops, the prevalence of diseases can reach 70-80%, and the yield of root crops is reduced by 35-50%. One of the ways ensuring targeted selection of sustainability is the isolation of local isolates of pathogens, rapid assessment methods based on the aggressiveness of new strains and their use in breeding. Objective: to isolate local isolates of pathogens and determine their aggressiveness. Selection of the affected material for the studies was carried out on experimental plots of the FGBNU VNIIO (Moscow region). Experiments to determine the aggressiveness of isolated strains of pathogens *Alternaria* and *Fusarium* were conducted from 2007 to 2014 years of laboratory method. As a result of the work done, a collection of the most aggressive local strains of pathogens was created: *Fusarium avenaceum* Sacc (T7 - F1), *Fusarium oxysporum* Schlecht (PO3 - F3), and III, *Alternaria radicina* M., Dr. Et E - BC-1-1A; BC-2-1A; M - 2-3A; A-1 and A-3. The description of the mycelium on the strain of *Fusarium* is given: III - the strain forms a fluffy white-pink colony and abundant sporulation. The gradation of variation in the strains of *Fusarium* - from white felt and mucous to white - pink fluffy. Highlighted most aggressive strains are used in breeding work to increase the stability of carrots canteen when conducting experiments on spraying spore suspension on a plate of carrot dining room and when creating artificial infectious backgrounds. Work continues on the identification, identification and determination of the aggressiveness of pathogens of *Alternaria* and *Fusarium* of carrots, as well as the selection of carrot samples - disease resistance control.

Keywords: strains, aggressiveness, *Alternaria*, *Fusarium*, cutting discs, root vegetables, carrot.

Универсальное оборудование для доработки картофеля

В.М. Алакин, С.А. Плахов

Кратко рассмотрена актуальность применения современной технологии и универсального оборудования для послеуборочной доработки картофеля. Приведены особенности конструкции универсального рабочего органа и основные параметры оборудования ротационного типа для доработки картофеля, рассмотрен его технологический процесс и приведены основные качественные показатели работы.

Ключевые слова: производство картофеля в России, доработка вороха картофеля, роторно-пальцевые диски, универсальное оборудование, эффективность сепарации примесей и сортирования клубней картофеля роторами, технологические регулировки.

Производство качественного товарного и семенного картофеля в условиях агропромышленного комплекса России требует постоянного совершенствования оборудования для послеуборочной доработки, товарной и предпосадочной подготовки клубней. Применяемое в хозяйственных условиях оборудование зачастую не обладает требуемой технологической гибкостью, производственной и биологической адаптацией к культуре картофеля и других корнеплодов.

На этапе послеуборочной доработки в хозяйствах используют различное технологическое оборудование: для отделения почвенных примесей, в основном, дисковые или пружинные рабочие органы, а сортировку клубней выполняют преимущественно на роликовых, решетчатых или полотенных рабочих органах с межоперационными переходами клубней с одного модуля на другой посредством транспортных загрузочных устройств [1, 2]. Это усложняет технологию доработки, приводит к увеличению повреждений клубней, удорожанию конструкций машин и себестоимости продукции.

С целью повышения качества, эффективности и надежности обработки вороха картофеля, а также расширения технологической универсальности и адаптированности сортировок был разработан и испытан универсальный комплекс оборудо-

вания на основе ротационно-дисковой конструкции сепаратора-сортировки [3]. Технологическая универсальность ротационно-дисковой сортировки заключается в возможности выполнения на одной рабочей поверхности нескольких процессов: сепарации примесей с частичной очисткой клубней от налипшей почвы или этиолированных ростков, сортирования клубней на фракции и обработки защитно-стимулирующими препаратами. Это обеспечивается специальной пальцевой формой рабочих органов ротационно-дискового типа, которая позволяет обеспечить наиболее щадящий режим воздействия на свежесобранные клубни или более активный при очистке сильно засоренного и влажного вороха вследствие выбора соответствующих углов трения скольжения клубней о пальцы, эластичности пальцев и отсутствия налипания почвы на пальцы. В результате снижаются контактные соударения, сжатие и обдиры клубней при их контакте между собой и с рабочими органами, исключаются защемления и выдавливание клубней.

Рабочая поверхность сортировки состоит из па-

раллельно расположенных и вращающихся в одну сторону валов с одетыми на них роторно-пальцевыми дисками (роторами) с прямоугольным сечением и усеченной формой пальцев (**рис. 1**). Геометрические параметры роторов и криволинейная конфигурация пальцев под углом к окружности в сторону, противоположную их вращению, обеспечивают плавное и устойчивое перемещение клубней по рабочей поверхности, что снижает скорости их соударения и повреждения.

Роторы изготовлены вулканизацией из эластичной высокопрочной резины и имеют шестигранное отверстие для установки на соизмерный вал с возможностью бокового смещения и регулирования сепарирующего или калибрующего отверстия, образованного между ними в пределах от 20 до 60 мм посредством специального пружинного механизма. Толщина ротора и пальцев в поперечном сечении составляет 20 мм для обеспечения боковой



Рис. 1. Роторно-пальцевый диск (ротор)

и радиальной устойчивости формы сепарирующе-калибрующих отверстий при нагрузках от динамического давления обрабатываемого вороха картофеля. Образованная роторами рабочая поверхность обеспечивает качественное выполнение технологических процессов как в горизонтальном положении, так и с возможностью подъема на угол до 15° при условии устойчивого перемещения вороха.

Обрабатываемый ворох картофеля перемещается роторами в соответствии с заданным кинематическим режимом их вращения, при этом клубни перемещаются без подбрасывания по сложной траектории, образованной волнообразной ротационной поверхностью. Угловая скорость вращения роторов выбирается в зависимости от степени засоренности вороха, коэффициента формы клубней и полноты обработки клубней защитно-стимулирующими препаратами. Ротационная поверхность обеспечивает непосредственный межоперационный переход клубней с участка сепарации примесей на участки сортирования и далее без применения дополнительного оборудования.

Для более интенсивной сепарации примесей и очистки клубней при сильном засорении вороха с повышенной влажностью почвы до 30% разработан вариант процесса с вибрацией роторов в поперечном направлении с регулируемой частотой от 9 до 11 Гц и амплитудой 3 мм. Вибрационное воздействие уменьшает связь между клубнями и примесями, что повышает качество сепарации примесей и способствует самоочистке рабочей поверхности. Взаимодействие упругих резиновых пальцев с клубнями повышает интенсивность процесса сепарации примесей на 20–25%, отделение налипшей почвы и доочистки картофеля на 30–40% без повреждения клубней, а также повышает точность сортирования на 10–15% [4, 5].

В Калужском филиале МГТУ им. Н.Э. Баумана на основе ротационно-дисковой рабочей поверхности разработано и изготовлено универсальное оборудование для доработки картофеля (рис. 2). Оно состоит из приемного бункера с подвижным дном, общей рамы с опорными колесами, сортировки из двух участков – сепаратора и калибровщика с отводными лотками и переборочным столом с затаривающим устройством.



Рис. 2. Универсальное оборудование для доработки картофеля

Технологическая схема работы оборудования заключается в следующем: картофель с примесями из транспортных средств выгружается в универсальный приемный бункер-подборщик с подвижным дном, который обеспечивает равномерную и регулируемую подачу вороха на сепаратор и сортировку. Приемный бункер оборудован съемными бортами, вместо которых могут устанавливаться щитки с размером высоты от 0 см до 30 см по длине от начала до конца бункера, что позволяет использовать его в качестве подборщика из насыпи.

После выделения примесей картофель непосредственно переходит на участок сортирования, где происходит разделение клубней на две или три фракции. Переборка картофеля крупной и средней фракции может проводиться на выгрузных конвейерах и переборочном столе.

Основные технические характеристики оборудования:

- Производительность оборудования, т/час– 10–40;
- Режим вращения рабочих органов, об/мин.– 40–70;
- Количество рядов роторов сепаратора, шт.– 4–5;
- Количество рядов роторов для сортирования одной фракции, шт.– 3–4;
- Габаритные размеры, м– 5,5x2,8x1,6
- Масса, кг– 1550;
- Вместимость бункера, т– 3,5;
- Потребляемая мощность, кВт.....– до 4;
- Диапазон регулирования сепарирующе-калибрующих отверстий, мм– 20-60;
- Число рабочих – переборщиков, чел.– до 4.

Оборудование может выполнять четыре технологических варианта доработки вороха картофеля:

- первичная малооперационная (путем приема в бункер картофельного вороха, сепарации примесей, очистки клубней и выделения мелких клубней без калибрования на фракции с производительностью 30–40 т/ч);
- полнооперационная (путем приема в бункер картофельного вороха, сепарации примесей и мелких клубней, сортирования клубней на две или три фракции, ручной переборки и погрузки или затаривания с производительностью 20–30 т/ч);
- доработка семенного картофеля путем подачи в бункер картофельного вороха или подбор из насыпи, сепарации примесей, отделения этиолированных ростков и сортирования клубней на фракции с ручной переборкой и погрузкой с производительностью 20–25 т/ч;
- подача в бункер семенного картофеля, сепарация примесей и обработка клубней защитно-стимулирующими препаратами с производительностью 10–20 т/ч.

Перемещается оборудование электроприводом по ровной площадке или трактором с навесной системой.

Опытная проверка оборудования проводится с 2013 года в хозяйстве Сельхозартель «Колхоз «Маяк» Перемышльского района Калужской области, которое специализируется на производстве продовольственно-го картофеля.

Состав обрабатываемого вороха (при влажности до 30%) был следующим: клубни – 70–80%, почвенные и растительные примеси – 25%.

По результатам испытаний полнота сепарации примесей составила 97%, точность сортирования клубней – 85–90%, повреждения картофеля – до 1% при ссыпании в приемный бункер из транспортного средства.

Результаты испытаний показали, что оборудование обладает:

- технологической универсальностью, заключающейся в возможности выполнения процессов сепарации примесей с частичным отделением этиолированных ростков, сортирования клубней на фракции и обработки защитно-стимулирующими препаратами;
- высокой эффективностью выполнения технологических процессов за счет оптимизации конструкции ротационной рабочей поверхности и выбора интенсивных и щадящих режимов работы, а также возможности сочетания вращательного и вибрационного движения роторов;
- технологической надежностью – исключение налипания почвы на ротор и изменения формы и размеров калибрующих отверстий, устранение наматывания растительных остатков и столонов на роторы за счет устойчивого их транспортирования без защемления;
- высокой производительностью, которая обеспечивается большим живым сечением рабочей поверхности и управлением режимами вращения роторов.

Кроме этого оборудование включает заземление клубней упругими пальцами роторов и их повреждаемость за счет щадящего рабочего режима вращения роторов и их пальцевой конструкции.

Оборудование может быть использовано при доработке ряда овощей по рассмотренным выше технологическим схемам. Получены также положительные результаты при использовании ротационной поверхности для сухой чистки картофеля за счет высокой несущей и позиционирующей клубни способности.

На основе универсальной ротационной рабочей поверхности разработан и испытан комплект оборудования различной производительности для послеуборочной доработки продовольственного и посадочного картофеля в условиях коллективных с.-х. предприятий и фермерских хозяйств.

Универсальная ротационная сортирующая рабочая поверхность применена для модернизации транспортера-загрузчика ТЗК-30 с целью вы-

деления примесей и мелких некондиционных клубней при загрузке вороха картофеля в заком или на накопительную площадку для дозревания и просушки клубней [6].

Библиографический список

- 1.Машиностроение. Энциклопедия. Сельскохозяйственные машины и оборудование Т. 4. М.: Машиностроение, 1998. 720 с.
- 2.Машинные технологии и техника для производства картофеля / С.С. Туболев, С.И. Шеломенцев, К.А. Пшеченков, В.Н. Зейрук. М.: Агроспас, 2010. 316 с.
- 3.Алакин В.М., Плахов С.А, Еремеев В.И. Комплект для доработки картофеля и овощей // Картофель и овощи. 2012. № 8. С. 11–13.
- 4.Колчин Н.Н., Алакин В.М., Плахов С.А. Универсальный виброротационный сепаратор для послеуборочной доработки картофеля // Тракторы и сельхозмашины. 2013. №2. С. 9–11.
- 5.Плахов С.А. Обоснование технологического процесса и основных параметров виброротационной сортировки картофеля: автореф. дис. ... канд. техн. наук. Калуга: Калужский филиал МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. 20 с.
- 6.Колчин Н.Н., Алакин В.М., Плахов С.А. Модернизация загрузчика ТЗК-30// Картофель и овощи. 2015. № 11. С. 22–23.

Об авторах

Алакин Виктор Михайлович, канд. техн. наук, доцент кафедры «Автомобиле- и тракторостроение». E-mail: alakin@bmstu-kaluga.ru
Плахов Сергей Александрович, канд. техн. наук, доцент кафедры «Автомобиле- и тракторостроение». E-mail: sa.plahov@yandex.ru

Калужский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана».

Universal equipment for potato reprocessing

V.M. Alakin, PhD, associate professor of the department Automobile and tractor-building. E-mail: alakin@bmstu-kaluga.ru
S.A. Plakhov, PhD, associate professor of the department Automobile and tractor-building. E-mail: sa.plahov@yandex.ru
 Moscow State Technical University after N.E. Bauman.

Summary. The urgency of applying modern technology and universal equipment for post-harvest processing of potatoes is briefly considered. Specific features of the design of the universal working element and the main characteristics of the rotary-type equipment for the post-harvest processing of potatoes are considered. The technological process is reviewed and the main quality performance indicators are included.

Keywords: potato production in Russia, a heap of potatoes completion, rotary-toothed discs, universal equipment, efficiency of separation of impurities and sorting of potato tubers with rotors, technological adjustments.

Универсальное оборудование для послеуборочной доработки вороха картофеля и овощей



Предназначено для приема вороха картофеля или овощей, сепарации примесей, сортирования на фракции, переборки и затаривания клубней, а также для обработки посадочных клубней защитно-стимулирующими препаратами

Техническая характеристика

Производительность оборудования, т/час	10 – 40
Частота вращения роторов, об/мин	40...70
Количество сортируемых фракций, ед	3 – 4
Диапазон регулирования сепарирующе-калибрующих отверстий, мм	20...60
Габаритные размеры, м	5,5x2,8x1,6
Масса, кг	1550
Вместимость бункера, т	3,5
Потребляемая мощность, кВт	4
Число рабочих – переборщиков, чел	2 – 4
Производительность обработки защитно-стимулирующими препаратами, т/час	20...30
Расход жидкости, регулируемый, л/т	0,3...10
Емкость бака, л	200

Реквизиты для заказа

ООО «Центр инноваций и молодежного предпринимательства «Калужский бауманец»
 Телефон: +79036365670, e-mail: kalugasbi@yandex.ru



«НЭСТ М» – картофелеводам

Эпин-Экстра и Циркон повышают урожайность и качество картофеля.

Качество картофеля определяется такими показателями, как форма клубней, их величина, окраска, наличие дефектов, но, самое главное – содержанием питательных веществ. Как известно, клубни картофеля содержат: воды – 75%, крахмала – 20,45%, сахара – 0,3%, сырого протеина – 2%, жира – 0,15% и клетчатки – 1%. Около 80% сухой массы клубней составляет крахмал.

Как показывает практика, содержание крахмала в клубнях картофеля снижается при избыточном внесении азотных удобрений. При этом ухудшается вкус клубней и их товарные качества при длительном хранении. Кроме того, содержание крахмала резко снижается при недостатке влаги в период бутонизации и цветения. Положительно влияют на накопление крахмала фосфорные и калийные удобрения, за исключением хлористых форм, а также магний, кальций, сера, и другие микроэлементы.

Применение регуляторов роста растений Эпина-Экстра и Циркона фирмы «НЭСТ М» – высокоэффективный способ повышения не только урожайности картофеля, но и качества клубней.

Так, по данным Ш.Б. Байрамбекова (ВНИИОБ) в Астраханской области применение Циркона (5,0 мл/т клубней, а затем 10 мл/га в фазу бутонизации) привело не только к увеличению урожайности с 24,6 т/га до 27,6 т/га, но и к повышению содержанию сухого вещества на 2,3%, крахмала – на 1,0%, аскорбиновой кислоты – на 23,0%. Содержание нитратов в клубнях при этом снизилось на 7,0%.

В другом опыте применение Эпина-Экстра (20 мл/т клубней, а затем 80 мл/га в фазу бутонизации) привело к повышению урожайности на 21,9% (контроль 22,8 т/га). Кроме того, содержание сухого ве-

щества увеличилось с 19,5 до 21,4%, крахмала – с 11,1 до 13,3%, витамина С – с 19,6 до 20,3 мг%/кг, т.е. повысилось качество клубней. Этому способствовало и уменьшение их пораженности заболеваниями, в основном альтернариозом, на фоне применения препарата.

В Новосибирской области (Новосибирский ГАУ) применение Эпина-Экстра (20 мл/т клубней, а затем 80 мл/га в фазу бутонизации) обеспечивало повышение урожайности на 18,0% (контроль 20,2 т/га) и увеличивало содержание крахмала на 0,7–1,5%, сухого вещества – на 0,6–1,4%, витамина С – на 1,4 мг/100 г. Содержание нитратов в клубнях снижалось на 8,0 мг/кг.

Применение препаратов Эпина-Экстра и Циркона способствовало повышению урожая и качества картофеля в исследованиях в Астраханской, Новосибирской, Московской и Рязанской областях

По данным ВНИИКХ, применение Эпина-Экстра (20 мл/т клубней, а затем 80 мл/га в фазу бутонизации или Циркона (5,0 мл/т клубней, а затем 10 мл/га в фазу бутонизации) в Московской области позволило повысить урожайность с 19,4 т/га до 22,1–22,7 т/га. При этом содержание крахмала в клубнях возросло с 10% до 10,5–11,1%.

В опытах Рязанского ГАУ установлено, что наибольшая урожайность картофеля сформирована в варианте с обработкой клубней и растений в фазу бутонизации Цирконом (5 мл/т и 10 мл/га) – 36,1 т/га, что на 6,8 т/га (23,3%) превысило конт-



роль. В вариантах с комплексной обработкой клубней и растений в фазу бутонизации Эпином-Экстра (20 мл/т+80 мл/га) урожайность составила 34,95 т/га, что превысило контроль на 5,6 т/га (19,4%). Наибольшее содержание крахмала было в варианте с обработкой клубней и растений

Эпином-Экстра. Превышение контроля составило 1,5%. В вариантах с обработкой клубней и растений Цирконом содержание крахмала по отношению к контролю повысилось на 0,8%. Товарность увеличилась на всех вариантах опыта на 2,4–3,4% по отношению к контролю.

Таким образом, Эпин-Экстра и Циркон обеспечивают не только увеличение урожайности, но и значительное улучшение качества клубней картофеля.

Вакуленко Владимир Васильевич,
главный специалист компании «НЭСТ М», канд. биол. наук.

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

Ваш помощник в получении урожая



Все необходимые продукты для профессиональной защиты картофеля

Собственное современное
производство в России

Передовой научно-
исследовательский центр

Развитая сеть продаж

Уникальные продукты на
основе комбинаций лучших
действующих веществ

Специалисты со знанием
современных технологий
возделывания картофеля

agroex.ru

т. 8 495 781 31 31



ЮНИФОРМ®: снижение вредоносности питиозной гнили картофеля

М.А. Кузнецова, А.Н. Рогожин, Т.И. Сметанина, В.Н. Демидова, И.А. Денисенко, Н.В. Стацюк

Pythium отрицательно влияет на развитие растений картофеля, вызывая значительное поражение корневой системы. Внесение препарата ЮНИФОРМ® перед посадкой клубней позволило не только сдерживать развитие *Pythium*, но и положительно влияло на рост и развитие растений картофеля, что позволило получить максимальную прибавку урожая.

Ключевые слова: *Pythium ultimum*, картофель, питиозная корневая гниль, фунгицид ЮНИФОРМ®, развитие корневой системы.

Фитопатогены рода *Pythium* отнесены к отряду *Oomycota*, классу *Oomycetes*, порядку *Pythiales*, семейству *Pythiaceae* (<http://www.indexfungorum.org>).

В настоящее время насчитывают более 150 различных видов *Pythium*, которые поражают многие виды растений на всех континентах. В России в последние годы наблюдается тенденция к увеличению доли *Pythium* в составе ценозов грибов, вызывающих корневые гнили многих с.-х. культур. Возбудители питиозной корневой гнили поражают свеклу, пшеницу, ячмень, горох, подсолнечник, кукурузу, картофель, огурец и другие культуры [1, 2]. Источниками инфекции являются зооспоры и ооспоры; последние могут сохраняться в почве до 10 лет [3].

Возбудители питиозной корневой гнили на посевах пшеницы и ячменя вызывают снижение всхожести семян, задержку роста и развития растений, отмирание корневой системы и, соответственно, потери урожая. Особенно интенсивно болезнь развивается в годы с холодной и влажной весной, когда корневая система растений развивается медленно, а отдельные участки корней отмирают вследствие дефицита воздуха в переувлажненной почве. Потери от заболевания питиозной корневой гнилью в благоприятные для развития патогенов годы достигают 5–9% от урожайности (<http://aspria-seeds.com/pythium-spp>).

На картофеле питиоз более известен как «раневая водянистая гниль клубней картофеля». В последние несколько лет, особенно в годы с жарким летом, в партиях поступающих на анализ клубней стали все чаще отмечать проявление этой болезни. С пораженных клубней наиболее часто выделяются виды *Pythium ultimum* Trow. (syn. *P. debaryanum*), *P. aphanidermatum* и др. [4]. Симптомы болезни на клубнях – влажные черные пятна, под которыми образуются язвы. Клубни размягчаются, и из больных клубней выделяется специфическая жидкость с выраженным спиртовым запахом. Питиозная гниль может быть причиной загнивания клубней при хранении, однако идентификация обычно затруднена из-за поражения вторичными инфекциями. Характерный признак болезни – четкая черная кайма между здоровой и пораженной частью клубня [5].

Сохраняется *Pythium* в почве и проникает в клубни только через механические повреждения, особенно в годы с жарким летом. Вместе с тем, в литературе отсутствуют данные о влиянии почвенной инфекции *Pythium* на рост и развитие растения картофеля в период вегетации.

Цель работы – получение предварительных (однолетних) экспериментальных данных о влиянии возбудителя *Pythium ultimum*, внесенного в почву перед посадкой клубней на рост и развитие растений, а также определение эффективности препарата ЮНИФОРМ® (азоксистробин 321,7 г/л + мефеноксам 123,7 г/л), внесенного в почву при посадке картофеля на снижение вредоносности питиозной гнили.

Опыт проводили с марта по июнь 2017 года в теплице на искусственном инфекционном фоне. Для исследований был использован штамм *Pythium ultimum*, выделенный с клубня картофеля из Московской области в 2014 году. Исследования проводили сорте картофеля Лорх (среднепоздний) российской селекции.

Каждый вариант включал шесть повторностей (вазонов) в каждый из которых высаживали по три клубня.

Исследования проводили на дерново-подзолистой почве с содержанием гумуса – 4,3. Содержание P_2O_5 (мг/100г почвы) = 1062; K_2O (мг/100 г почвы) = 503; Mg (мг/100 г почвы) = 2,17; CaO (мг/100 г почвы) = 10,1.

Весной в марте 2017 года из отобранной с осени почвы были подготовлены три почвенных образца по 36 кг. В один образец (контроль) – вносили дистиллированную воду из расчета 2 л на 36 кг; в два других (объединенных) образца вносили суспензию *Pythium ultimum* в количестве 2 л (табл. 1).

Pythium ultimum культивировали в чашках Петри на картофельно-

Таблица 1. Схема опыта

Вариант	Почва, кг	Компоненты, вносимые в почву	
1. Питиум	36	+ суспензия <i>Pythium ultimum</i> (1 л)	+ дистиллированная вода (1 л)
2. Питиум + ЮНИФОРМ®	36	+ суспензия <i>Pythium ultimum</i> (1 л)	+ рабочий раствор препарата ЮНИФОРМ® из расчета 1,5 л/га (1 л)
3. Контроль	36	+ дистиллированная вода (2 л)	

Сорт Лорх

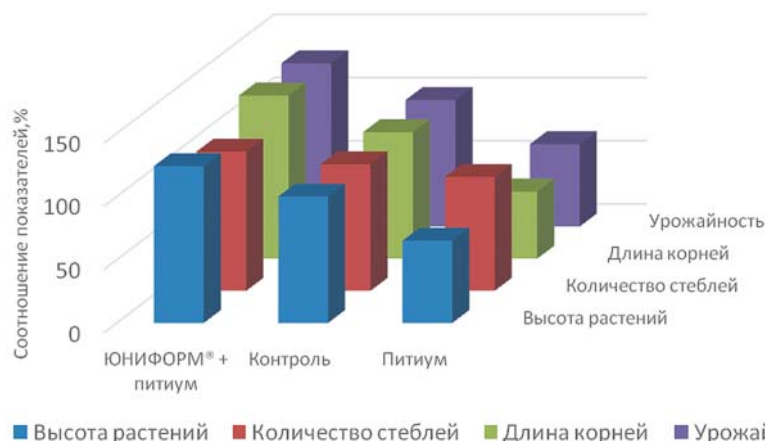


Рис. 1. Влияние питиозной почвенной инфекции на биометрические показатели растений картофеля и эффективность препарата ЮНИФОРМ® против патогена *Pythium ultimum*

глюкозной среде в течение 12 суток. Инокулят *Pythium ultimum* представлял собой спорово-мицелиальную суспензию – титр $1,6 \times 10^6$ спор/мл. Суспензию вносили в почву, перемешивали для равномерного распределения по всему объему почвы. Затем объединенный образец почвы снова делили на две равные части и переносили на поддоны площадью $1,5 \text{ м}^2$. В один образец почвы вносили рабочий раствор препарата ЮНИФОРМ® в количестве 1 л (из расчета $1,5 \text{ л/га}$), в другой, чтобы влажность почвы во всех образцах была одинаковой, добав-

ляли дистиллированной воды в количестве 1 л.

Вазоны каждого варианта размещали в отдельные поддоны с тем, чтобы при поливе не происходило контаминации *Pythium ultimum* или проникновение препарата ЮНИФОРМ® в растения других вариантов. С тем, чтобы спровоцировать стрессовое состояние растений, в первый месяц после посадки клубней полив проводили с периодичностью один раз в неделю, далее – один раз в две недели (до полного насыщения почвы в вазонах). Температура воздуха в боксе в начале вегетационно-

го сезона составляла $14\text{--}16 \text{ }^\circ\text{C}$ днем и $9\text{--}12 \text{ }^\circ\text{C}$ ночью; в период активного роста растений $24\text{--}28 \text{ }^\circ\text{C}$ днем и от $16\text{--}18 \text{ }^\circ\text{C}$ ночью. Дата посадки – 9 марта, дата учета – 10 апреля, дата уборки – 16 июня.

Для проведения первого учета отбирали по три повторности (вазона) каждого варианта; вазоны с растениями погружали в десятилитровые ведра, наполненные водой, с тем, чтобы не повреждалась корневая система при извлечении из почвы. Оценивали следующие фитометрические показатели: высота стеблей, (см); количество стеблей, (шт/куст); длина корней (см), пораженность столонов и корней в баллах.

При уборке урожая оценивали вес клубней.

Шкала для определения степени поражения столонов и корней питиозной гнилью:

- **Столоны** здоровые: 0 баллов
 - Наблюдаются язвочки, но они поверхностные : 1 балл
 - Глубокие язвы, охватывающие всю окружность столона, но не приводящие к гибели: 2 балла
 - Кончик столона погиб, а вместе с ним и молодой формирующийся клубень: 3 балла
 - **Корневая система** здоровая: 0 баллов
 - Поражены слабо: 1 балл
 - Поражены сильно: 2 балла
- Статистическую обработку полученных данных проводили по мето-

Таблица 2. Влияние питиозной почвенной инфекции на всхожесть и биометрические показатели растений картофеля и эффективность препарата ЮНИФОРМ® против патогена *Pythium ultimum*, сорт Лорх, 2017 год

Показатель развития растений/поражения столонов и корней	Вариант			НСР _{0,05}
	1 (Питиум)	2 (Питиум + ЮНИФОРМ®)	3 (контроль)	
Всхожесть	17±0,7	18±0	18±0	0,5
% от контроля	-6%	0%		3%
Высота стеблей, см.	26,4±0,6	50,4±1,3	40,6±1,7	2,2
% от контроля	-35%	+24%		5%
Число стеблей, см.	2,6±0,6	3,2±0,5	2,9±0,2	0,29
% от контроля	-10%	+10%		10%
Длина корней, см.	7±0,9	17±0,9	13,2±1,4	1,5
% от контроля	-47%	+29%		12%
Урожай, грамм/вазон	287±1,8	570±2,7	443±1,1	100,8
% от контроля	- 35%	+29%		24%
Поражение столонов, балл	3	0	0	-
Поражение корней, балл	2	0	0	-



Рис. 2. Надземная часть растений картофеля. Вариант 1 – Питуим; вариант 2 – контроль; 3 – Питуим + ЮНИФОРМ®

дике Б.А. Доспехова [6] при 95% уровне достоверности с использованием пакетов прикладных программ Microsoft Excel 2003, Statistica 6.0.

Результаты. В ходе исследования было установлено, что *Pythium ultimum*, внесенный в почву перед посадкой клубней, отрицательно влиял на всхожесть, рост и развитие растений картофеля. Задержка в появлении всходов картофеля составила пять суток. Растения в варианте с заражением почвы возбудителем питиоза имели достоверно меньшее количество стеблей, высоту, а также более короткую корневую систему (табл. 2, рис. 1, 2, 3, 4, 5). Очевидно, что при продолжительном прорастании клубней происходило «затягивание» уязвимой фазы растений, первые корешки подвергались активному поражению питиозом, и, как следствие, наблюдалось достоверное сдерживание развития растений.



Рис. 3. Корневая система растений картофеля. Вариант 1 – Питуим; вариант 2 – контроль; 3 – Питуим + ЮНИФОРМ®



Рис. 4. Корневая система растений. 1 – Питуим, 2 – Питуим + ЮНИФОРМ®



Рис. 5. Поражение корневой системы и корневых волосков картофеля сорта Лорх оомицетом *Pythium ultimum*

Кроме того, в указанном варианте на корнях практически отсутствовали корневые волоски (рис. 4, 5).

В варианте 2, где кроме *Pythium ultimum* в почву вносили препарат ЮНИФОРМ®, растения отличались хорошо развитой корневой системой и не имели симптомов поражения (табл. 2, рис. 1, рис 3 (3), рис. 4 (2)). Развитие мощной корневой системы в этом варианте позволило сформировать хорошо развитую надземную часть растений и получить достоверную прибавку урожая (табл. 2, рис. 1).

Таким образом, доказано, что оомицеты рода *Pythium* негативно влияют на развитие растений, вызывая значительное поражение корневой системы. Внесение препарата ЮНИФОРМ® перед посадкой клубней позволило не только сдерживать развитие питиозной гнили, но и положительно влияло на рост и развитие растений картофеля, что в конечном счете позволило получить максимальную прибавку урожая.

Библиографический список

1. Пидопличко Н. М. Грибы-паразиты культурных растений. Определитель. Киев: Наукова Думка, 1977. Т. 1. С. 21–26.

2. Левитин М. М. Сельскохозяйственная фитопатология: учебное пособие для академического бакалавриата. М.: Издательство Юрайт, 2016. 281 с.

3. Бенкен А. А., Коршунова А. Ф., Семенов А. Я., Элбакян М. А., Хацкевич Л. К. Методические указания по диагностике корневых гнилей хлебных злаков. Л.: ВАСХНИЛ, ВИЗР, 1977. С. 27–37.

4. Stuart Wale, H.W. (Bud) Platt. Diseases, pests and disorders of Potatoes. A Colour Handbook. Nigel Cattlin, 2008. 176 p.

5. Кузнецова М. А. Болезни картофеля при хранении // Защита и карантин растений, 2006. № 10. С. 37–44.

6. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.

Об авторах

Кузнецова Мария Алексеевна,

канд. биол. наук, в. н. с., зав. отделом болезней картофеля и овощных культур. E-mail: kuznetsova@vniif.ru

Рогожин Александр Николаевич,

канд. с. – х. наук, с. н. с.

E-mail: rogozhin@vniif.ru

Сметанина Татьяна Ивановна,

технолог. E-mail: natalar@yandex.ru

Демидова Валентина

Николаевна, канд. биол. наук, н. с.

E-mail: devalya82@mail.ru

Денисенков Игорь

Александрович, аспирант.

E-mail: natalar@yandex.ru

Стацюк Наталия Владимировна,

канд. биол. наук, с. н. с.

E-mail: nataafg@gmail.com

Всероссийский научно-исследовательский институт фитопатологии

UNIFORM®: reduction of the harmfulness of a *Pythium*-induced potato rot

M. A. Kuznetsova, PhD, leading research fellow, head of department of disease of potato and vegetable crops.

E-mail: kuznetsova@vniif.ru

A. N. Rogozhin, PhD, senior research fellow. E-mail: rogozhin@vniif.ru

T. I. Smetanina, technologist.

E-mail: natalar@yandex.ru

V. N. Demidova, PhD, research fellow.

E-mail: devalya82@mail.ru

I. A. Denisenkov, postgraduate student.

E-mail: natalar@yandex.ru

N. V. Statsyuk, PhD, senior research fellow.

E-mail: nataafg@gmail.com

All-Russian Research Institute of Phytopathology

Summary. *Pythium* negatively influences on the development of potato plants causing significant affection of the root system. Pre-planting application of the Uniform fungicide successfully controls the *Pythium* development and positively influences on the growth and development of potato plants that provides the maximum yield improvement.

Keywords: *Pythium ultimum*, potato, *Pythium*-induced rot, Uniform fungicide, root system development




ПРОДАЖА КАЧЕСТВЕННЫХ СЕРТИФИЦИРОВАННЫХ СЕМЯН КАРТОФЕЛЯ САМЫХ ВОСТРЕБОВАННЫХ СОРТОВ

Качество гарантировано партнерством с ведущими селекционными центрами и полным комплексом анализов на ультрасовременной исследовательской базе

ООО «ДГТ», Московская обл.
Дмитровский р-он, с. Рогачево
ул. Московская, стр. 58
www.dokagene.ru

Коммерческий отдел: Роман Кашковал

☎ 8-916-290-03-71

✉ r.kashkoval@vegetoria.ru

☎ 8-495-226-07-68

Комплекс агроприемов для раннего картофеля

А.Э. Шабанов, А.И. Киселев

Приведены результаты исследований по изучению реакции раннего сорта картофеля Башкирский на сроки, густоту посадки, способы подготовки семенных клубней и применение биопрепаратов. Показана эффективность раздельного и совокупного действия агроприемов и биопрепаратов на посадках картофеля.

Ключевые слова: урожайность, срок, густота посадки, способ подготовки, биопрепараты, показатели качества клубней.

Влияние сроков, густоты посадки, способов подготовки семенных клубней на урожайность, показатели качества и т.д. по отдельности достаточно известно. Однако данных по эффективности их применения в комплексе, в зависимости от биологических особенностей сортов, особенно новых, недостаточно.

В 2015–2017 годах, изучили отзывчивость раннего сорта Башкирский на раздельное и совокупное применение различных агротехнических приемов: сроков, густоты посадки и способов подготовки семенных клубней и биопрепаратов.

Цель исследований – максимально ускорить рост, развитие растений и формирование достаточно значимого урожая (более 10–15% по сравнению с базовыми вариантами) урожая клубней до наступления неблагоприятных метеорологических условий (повышенная температура воздуха, дефицит влаги в почве).

Опыты проводили на экспериментальной базе «Коренево» ВНИИКС (Московская область) на дерново-подзолистой почве с низким содержанием гумуса (1,7–1,9%), высоким – подвижного фосфора (213–356 мг/кг почвы) и ниже среднего – обменного калия (126–

132 мг/кг почвы). Посадка картофеля – клоновой сажалкой СН-4Б-К клубнями массой 50–80 г на глубину 8–10 см в два срока: III декада апреля (ранний); I декада мая (контроль) с интервалом 7–10 дней при температуре почвы не ниже +5 °С. Густота посадки – 44 и 54 тыс. клубней/га по схеме 75×30 см и 75×25 см соответственно. Подготовка семенных клубней включала варианты: 1. клубни без подготовки (контроль); 2. пророщенные клубни; 3. клубни, обработанные перед посадкой (Прорастин), и опрыскивание ботвы (Полистин) в фазу бутонизации. Прорастин и Полистин – это биологические препараты, которые, по мнению разработчиков (ОАО «Гринтек»), сочетают свойства стимулятора роста и обладают фунгицидной и инсектицидной активностью влияния на клубни и растения. Оба препарата производят из органического сырья естественно-го происхождения. Расход препаратов: Прорастин – 2,3 л/10 л воды на 1 т клубней, Полистин – 3 л/га на

Таблица 1. Урожайность клубней в зависимости от агроприемов выращивания, среднее за 2015–2017 годы

Густота посадки	Способ подготовки семенных клубней	Урожайность, т/га				Различия, т/га, ± от		
		2015 год	2016 год	2017 год	среднее	срока посадки	способа подготовки	густоты посадки
первый срок посадки – 3-я декада апреля (ранний)								
44 тыс. шт/га, контроль	1. без подготовки, контроль	35,5	31,2	37,0	34,6	+2,0	-	-
	2. пророщенные	39,3	34,8	41,4	38,5	+1,7	+3,9	-
	3. без подготовки + обработка	34,0	30,6	37,5	34,0	+1,5	-0,6	-
54 тыс. шт/га	4. без подготовки	34,7	31,1	38,6	34,8	+1,6	-	+0,2
второй срок посадки – 1-я декада мая (контроль)								
44 тыс. шт/га, контроль	1. без подготовки, контроль	33,8	28,5	35,6	32,6	-	-	-
	2. пророщенные	37,1	32,7	40,5	36,8	-	+4,2	-
	3. без подготовки + обработка	31,8	29,3	36,4	32,5	-	-0,1	-
54 тыс. шт/га	4. без подготовки	33,2	29,0	37,3	33,2	-	-	+0,6
НСР ₀₅ , т/га для частных различий		1,2	1,5	3,3				
Влияние факторов, %						13	70	-
НСР ₀₅ , т/га для частных различий		1,5	1,8	2,3				
Влияние факторов, %						52	-	несущественно

300 л воды для некорневого опрыскивания ботвы. Проращивание семенных клубней проводили при естественном освещении и температуре 16–18 °С в помещении за 30 дней до посадки. Минеральные удобрения (азофоска с добавлением калимагнезии) в дозе $N_{60}P_{60}K_{90}$ вносили в середине апреля локально двумя лентами при нарезке гребней культиватором КРН-4,2 с туковысевающими аппаратами. Повторность в опыте 3-х кратная, площадь делянки – 22,5 м².

Метеорологические условия в годы проведения исследований различались, что повлияло на рост и развитие растений, урожайность и показатели качества клубней картофеля.

Фенологические наблюдения, определение биометрических показателей растений, качества клубней, экономических параметров выращивания, статистическую обработку данных урожайности проводили по общепринятым методикам [1–5].

Рост, развитие и биометрические показатели растений в опыте в разной степени определялись изучаемыми агроприемами и метеоусловиями вегетационного периода. Ранняя посадка и проращивание семенных клубней способствовали сокращению периода от посадки до появления всходов, бу-

тонизации и цветения на 2–5 и 5–8 дней соответственно, в сравнении с контрольными вариантами. Обработка клубней и ботвы биопрепаратами, а также загущения посадок не влияли на время прохождения фаз развития растений. В 2017 году, из-за прохладной погоды, появление всходов и дальнейшее развитие растений удлинялось на 5–14 дней в сравнении с предыдущими годами.

Высота растений в опыте была примерно одинаковой, за исключением варианта с загущением посадки, где наблюдалось тенденция к увеличению – в среднем на 3,2 см. Большие значения по массе ботвы и площади листовой поверхности отмечены на вариантах с проращиванием клубней – на 1,8–2,0 т/га и 2,6–2,8 тыс. м²/га и загущением посадок – на 2,8–3,0 т/га и 4,0–4,1 тыс. м²/га соответственно, в сравнении с контролем. Количество основных стеблей и число клубней в расчете на один куст снижалось на вариантах с проращиванием – на 0,3 и 1,2 шт./куст соответственно, в сравнении с контролем. Обработка биопрепаратами клубней (Прорастин) и ботвы (Полистин) не оказала существенного влияния на биометрические показатели растений.

Результаты исследований, представленные в **таблице 1**, свидетель-

ствуют о различной степени влияния изучаемых факторов на урожайность сорта.

Установлено, что при посадке клубней в первый срок (ранний) происходило увеличение урожайности в среднем за 3 года на 1,5–2,0 т/га или до 6,1%, в сравнении с контролем, в зависимости от варианта опыта. Это, по нашему мнению, связано с удлинением периода вегетации растений на вариантах первого срока на 5–6 дней до одновременного удаления ботвы. Статистическая обработка данных урожайности показала, что влияние срока посадки в 2015 году составила 16%, в 2016 году – 22% от действия всех факторов в опыте, а в 2017 году – 1,0% (несущественно). В среднем за три года – 13%.

Наибольшее увеличение урожайности отмечено на вариантах с проращиванием клубней. Прибавка урожая, в сравнении с контролем, в среднем за три года составила 3,9–4,2 т/га или до 12,9%. Влияние данного фактора на уровень урожайности сорта – 70%, а в отдельные годы – 78, 68 и 65% соответственно. Это происходило за счет ускорения роста, развития растений и увеличения периода накопления урожая клубней на 8–9 дней, в сравнении с контролем. Это указывает на необходимость более широкого внедрения данного способа в произ-

Таблица 2. Показатели качества в зависимости от агроприемов выращивания, среднее за 2015-2017 годы

Густота посадки, шт/га	Способ подготовки семенных клубней	Товарность, %	Содержание					
			крахмала, %	сухого вещества, %	нитраты, мг/кг	витамин С, мг%	белок, %	редуцирующие сахара, %
первый срок посадки – 25-28 апреля (ранний)								
44000 (контроль)	без подготовки (контроль)	85	15,1	20,8	101	12,8	1,0	0,54
	пророщенные	92	15,2	21,0	114	13,2	1,1	0,65
	без подготовки + обработка	84	15,3	21,1	90	13,6	1,0	0,48
54000	без подготовки	81	16,1	22,0	57	16,4	1,0	0,48
второй срок посадки – 4-5 мая (контроль)								
44000 (контроль)	без подготовки (контроль)	84	15,1	20,9	99	16,1	1,1	0,49
	пророщенные	90	15,0	20,8	116	14,9	1,2	0,59
	без подготовки + обработка	82	15,1	20,9	91	15,6	1,0	0,55
54000	без подготовки	80	15,7	21,5	69	17,8	1,1	0,48

водстве и в частном секторе для получения стабильного и гарантированного урожая. Достоверной прибавки урожая от обработки биопрепаратами клубней (Прорастин) и ботвы (Полистин) не выявлено.

Загущение посадок до 54 тыс. клубней на 1 га не приводило к положительному эффекту. Прибавка урожая, в сравнении с контролем, как в отдельные, так и в среднем за три года была не существенной, что подтвердила статистическая обработка данных урожайности.

Данные представленные в **таблице 2**, показывают, что в вариантах с прорастиванием товарность клубней была на 7% выше, чем в контроле.

По содержанию крахмала, сухого вещества, витамина С, белка и редуцирующих сахаров существенных различий не отмечено. На варианте с ранней посадкой товарность клубней была на 1–4% выше, чем в контроле, а концентрация крахмала, сухого вещества, белка на 0,1–0,3% выше, а витамина С меньше на 1,5–2,0 мг%. Содержание редуцирующих сахаров в клубнях было практически одинаковым по вариантам опыта.

При загущения посадок отмечено существенное снижение товарности урожая – на 7–9%. Содержание крахмала и сухого вещества возросло на 1,0–1,4%, а витамина С, белка и редуцирующих сахаров в клубнях была примерно одинаковым.

Столовые качества клубней не зависели от изучаемых агроприемов. Клубни имели хороший вкус, слабо рассыпчатую мякоть, не темнеющую при варке (кулинарный тип АВ – пригоден для салатов, супов и гарниров для вторых горячих блюд и др.).

Обработка биопрепаратами клубней (Прорастин) и ботвы (Полистин) не оказала заметного влияния на качество, пораженность болезнями и лежкость при хранении.

Расчет экономической эффективности показал, что условный доход от ранней посадки в среднем за три года достигал 22 тыс. р/га; от прорастивания клубней – 51 тыс. р/га, в сравнении с контролем. При совместном применении агроприемов прибавка урожая составила 5,9 т/га, условный доход – 73 тыс. р/га, в сравнении с контролем (посадка клубней без подготовки во второй срок). Загущение посадок было убыточным, что связано с уменьшением стоимости урожая из-за снижения товарности клубней и увеличения затрат на приобретение семян.

Таким образом, комплекс агроприемов, включающий раннюю посадку (третья декада апреля при температуре почвы не ниже 5 °С) клубней, пророщенных при естественном освещении в течение 30 дней при температуре 16–18 °С и локальное внесение минеральных удобрений в дозе $N_{60}P_{60}K_{90}$ обеспечивает стабильное получение гарантированного урожая хорошего качества с высокими экономическими показателями производства на дерново-подзолистых супесчаных почвах Центрального региона Нечерноземной зоны.

Библиографический список

1. Методика исследования по культуре картофеля / под ред. Н.С. Бацанова. М.: НИИКХ, 1967. 262 с.
2. Кирюхин В.П. Методика физиолого-биохимических исследований картофеля. М.: НИИКХ, 1989. 142 с.
3. Методические указания по определению столовых качеств картофеля / под ред. С.М. Букасова. Л.: 1975. 15 с.
4. Методика определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научных исследований и опытно-конструкторских работ, новой техники, изобретений и рационализаторских предложений. М.: ВНИИПИ, 1983. 149 с.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / изд. 5, доп. и перераб. М.: Агропромиздат, 1985. 336 с.

Об авторах

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

Киселев Александр Иванович, канд. с.-х. наук, в.н.с. отдела агро-технологической оценки сортов и гибридов

ФГБНУ ВНИИКХ.
E-mail: agro-vniikh@mail.ru

Complex of cultural practices for early potatoes

A.E. Shabanov, PhD, head of the Department of agro-technological evaluation of varieties and hybrids

A.I. Kiselev, PhD, leading researcher in the Department of agro-technological evaluation of varieties and hybrids.

All-Russian Research Institute of Potato Industry. E-mail: agro-vniikh@mail.ru

Summary. *The paper contains the results of studies on the reaction of early potato cultivar Bashkirskiy on timing, density planting, production methods and application of bio-preparations seed tubers. Efficiency of the separation and combination of agronomic practices and biologics in a potato yield is shown.*

Keywords: *productivity, duration, density of planting, method of preparation, biological products, quality parameters of tubers.*

Алексей Васильевич Поляков



Отмечает юбилей доктор биологических наук, профессор Алексей Васильевич Поляков. С 2001 года он возглавляет отдел биотехнологии ВНИИ овощеводства (ныне ВНИИО-филиал ФНЦО). Исследования профессора А.В. Полякова посвящены разработке технологических и методических приемов получения трансгенных растений, гаплоидов в культуре пыльников, микроспор, семяночек, межвидовой гибридизации и т.д. А.В. Поляков опубликовал более 300 научных работ, в том числе одну монографию (выдержала два издания), 12 рекомендаций и методических пособий, 71 статью на иностранных языках (английском, польском и корейском). Автор 3 сортов чеснока озимого: Гладиатор, Император, Целитель.

Алексей Васильевич свободно владеет английским языком, поддерживает обширные международные связи и курирует соответствующее направление во ВНИИО. Входит в состав редколлегии международного журнала Vegetable Crops Research Bulletin.

Юбиляр – открытый, доброжелательный, но в то же время принципиальный и требовательный к себе и другим человек. Под его руководством защищено 17 кандидатских диссертаций.

Коллектив ВНИИО, редакция журнала “Картофель и овощи”, ученики и коллеги сердечно поздравляют Алексея Васильевича с юбилеем и желают крепкого здоровья, семейного благополучия, неиссякаемой жизненной и творческой энергии.

Оценка линий огурца на пригодность к одноразовой уборке

А.А. Ушанов, Д.С. Смирнова

Проведена комплексная оценка 23 инбредных родительских линий партенокарпического короткоплодного огурца по основным хозяйственно ценным признакам на пригодность к одноразовой уборке в условиях открытого грунта Московского региона. Для дальнейшей селекционной работы выделены линии В (20) 1–111, D (18) 1–114, К (11) 1–3411, К (11) 1–111, M72–449 в наибольшей степени отвечающие требованиям при культивировании огурца с использованием одноразовой уборки.

Ключевые слова: огурец, инбредные линии, одноразовая уборка, корншоны, партенокарпические гибриды.

С развитием в России перерабатывающей промышленности и импортозамещением возрастает спрос на семена отечественных гибридов огурца, обладающих высокой урожайностью, качеством зеленца и пригодностью к механизированной уборке. В настоящее время в России отсутствуют отечественные конкурентоспособные партенокарпические F₁ гибриды огурца для одноразовой уборки. Поэтому актуальна задача по оценке инбредных линий партенокарпического огурца корншонового типа по комплексу хозяйственных признаков и созданию в дальнейшем на их основе F₁ гибридов, пригодных для одноразовой уборки [1, 2, 3].

Цель исследований: оценка инбредных линий по основным хозяйственно-ценным признакам на пригодность к одноразовой уборке.

Объектом исследования служили 23 инбредные гиноцидные партенокарпические линии короткоплодного огурца из коллекции селекционной станции имени Н. Н. Тимофеева. Исследования проводились в 2014–2015 годах на опытном участке селекционной станции имени Н. Н. Тимофеева, расположенном в Москве. Почва опытного участка подзолистая, среднесуглинистая по механическому составу. Опыт был заложен методом рендомизированных повторений по 20 учетных растений на делянке в двух повторностях. Схема посева (90+20) × 9 см. Посев проводили сухими семенами вручную. Оценка линий огурца на пригодность к одноразовой уборке проводилась по следу-

ющим хозяйственно ценным признакам: урожайность, длина плети, длина плодоножки, количество боковых побегов, длина плода, индекс формы плода, плотность плода с кожицей, плотность плода без кожицы, плотность семенной камеры, наличие пустот. При учете урожая плоды разделяли на товарные и нестандартные. Товарные плоды в свою очередь сортировали на фракции: 5–9 см (корншоны), 9–11 см (зеленцы первой группы) и 11–14 см (зеленцы второй группы) (ГОСТ 1726–85). Плотность плода измеряли пенетрометром FHT-803 (7,9 мм). Сбор плодов проводили вручную согласно общепринятым методикам. Урожай учитывали согласно руководству по апробации овощных культур и кормовых корнеплодов, методическим указаниям по селекции огурца [4, 5].

При благоприятных условиях в открытом грунте урожайность огурца при одноразовой уборке достигает более 20 т/га (2 кг/м²). Из 23 инбредных линий урожайностью более 2 кг/м² обладали следующие инбредные линии: В (20) 1–111 (рис. а), D (18) 1–114 (рис. б), К (11) 1–3411, M72–449 (рис. в), Т (18) 1–363, 264–432111, P62–212, К (11) 1–111, E3–3–4424.

Плоды огурца ранжируют по размеру так, что самые мелкие плоды обычно имеют самую высокую стоимость. Таким образом, главное мерило рыночного качества огурца консервного типа – фракционные показатели плодов (табл. 1).

Для маринования корншоновой продукции по фракционному составу наиболее пригодны следующие высокоурожайные инбредные линии: Т (18) 1–363, D (18) 1–114 и К (11) 1–111. Линии К (11) 1–3411, В (20) 1–111 и P62–212, имеющие примерно одинаковые доли корншонов и зеленцов I группы, больше подходят для соления.

Архитектоника растений огурца играет важную роль при определении технологии возделывания и уборки культуры. При использовании одноразовой уборки используют загущенные посадки до 200 тыс. растений на 1 га. В связи с этим предпочтительнее иметь короткоплетистые и маловетвистые гибриды. Из 23 исследуемых инбредных линий к кустовым (длина плети до 50 см) относятся линии E3–3–4424, К (11) 1–348, P (18) 1–4–7312, Т (18) 1–363, E33–1128, остальные 18 линий были короткоплетистыми с длиной плети от 51 до 100 см. Все линии были маловетвистыми и имели 1–2 боковых побега.

Для механизированной одноразовой уборки необходимо иметь сорта и гибриды с длиной плодоножки более 20–25 мм [6]. По результатам измерений было установлено, что все 23 ин-

Таблица 1. Результаты фракционного исследования урожайных инбредных линий огурца, 2014-2015 годы

Инбредная линия	Доля фракций, %			товарность, %
	корншоны (длина 5–9 см)	зеленцы I группы (длина 9–11 см)	зеленцы II группы (длина 11–14 см)	
К (11) 1–3411	49,5	43,2	0	92,7
В (20) 1–111	57,3	38,1	0	95,4
Т (18) 1–363	77,3	18,0	0	95,3
M72–449	32,5	44,3	18,4	93,2
D (18) 1–114	81,0	17,5	0	98,5
264–432111	25,4	69,3	0	94,7
P62–212	52,9	40,5	0	93,4
К (11) 1–111	69,7	25,9	0	95,6
E3–3–4424	45,3	46,2	4,3	95,8

Таблица 2. Физико-механические свойства плодов огурца, 2014-2015 годы

Группа	Плотность мякоти плода		Прочность кожицы плода		Плотность семенной камеры плода	
	усилие на прокол (Р), г/мм ²	число образцов, шт.	усилие на прокол (Р), г/мм ²	число образцов, шт.	усилие на прокол (Р), г/мм ²	число образцов, шт.
I	менее 80	1	менее 200	3	менее 80	22
II	80–100	4	200–230	9	80–100	1
III	101–120	7	231–260	10	101–120	-
IV	более 120	11	261–290	1	более 120	-
Всего	-	23	-	23	-	23

следуемые линии имели длину плодоножки от 20 до 29 мм.

Размерные показатели и форма плода важны при селекции на качество как при конструировании машин, так и в целом для технологии механизированного сбора плодов, последующей их сортировке. Для одноразовой механизированной уборки предпочтительнее сорта с длиной плода до 10–12 см с индексом формы 2,3–2,8.

В зависимости от линии максимальная длина плода не превышала 9–11,8 см, а средняя длина товарного плода колебалась от 7,5 до 11,3 см, индекс формы плода при этом составлял от 2,5 до 3,0.

К одним из существенных отрицательных признаков плода огурца относится наличие пустот. Наличие пустот в плодах обнаружено у 5 линий – Е33–2358, М43–3154, А62–6222, Р (12) 1–22152, Е3–3–4424.

Характерные признаки консервных сортов – плотная, прочная (Р более 100 г/мм²) структура мякоти плода, относительно нежная кожица (табл. 2).

В группе с прочностью кожицы менее 200 г/мм² находятся 3 линии – К21–133, Мш1–81121 и Р62–212, для которых характерно наличие тонкой, нежной кожицы и достаточно рыхлой водянистой мякоти, такие характеристики зеленцов соответствуют са-

латным сортам. К II и III группам с относительно тонкой кожицей и прочностью от 200–260 г/мм² относится большинство (19) линий.

Плоды с рыхлой мякотью были у 5 линий из I и II групп – К21–133, М43–3154, 264–432111–1, Мш1–81121 и Р62–212, в третью группу попали 7 линий – А6–2–6222, Е3–3–4424, К (13) 2–6341 и др. с усилением на прокол 101–120 г/мм²; в четвертую наиболее многочисленную группу попали 11 линий с плодами, обладающими плотной мякотью и, соответственно, высокими засолочными качествами – В (20) 1–111, D (18) 1–114, К (11) 1–3411, К (11) 1–111 и др. с усилением на прокол более 120 г/мм². Наиболее плотной семенной камерой обладали линии D (18) 1–114, К (11) 1–3411, К (11) 1–111.

Наиболее подходящими в качестве источников важных хозяйственных признаков для селекции на одноразовую уборку можно считать линии В (20) 1–111, D (18) 1–114, К (11) 1–3411, К (11) 1–111, М72–449.

Библиографический список

1. Высочин В. Г. Научные основы адаптивной селекции огурца для механизированного возделывания и уборки в условиях юга Западной Сибири: дис. ... доктора с. – х. наук. М.: ВНИИО, 2010. 277 с.
2. Lower R. L., Edwards M. D. Cucumber breeding //

Breeding Vegetable Crops. AVI Publishing Co. Westport, 1986. Pp. 173–207.

3. Wehner T. C. Breeding for improved yield in cucumber // Plant Breed Rev. 6, 1989. Pp. 323–359.

4. Руководство по апробации овощных культур и кормовых корнеплодов / Под ред. Д. Д. Брежнева. М.: Колос, 1982. 415 с.

5. Методические указания по селекции огурца. М.: Агропромиздат, 1985. 54 с.

6. Высочин В. Г. Селекция огурца для механизированного возделывания и уборки // Селекция и агротехника овощных культур. Барнаул, 1982. С. 57.

Об авторах

Ушанов Александр Анатольевич, канд. с. – х. наук, доцент кафедры ботаники, селекции и семеноводства садовых растений.

E-mail: ushanov.aleksand@mail.ru

Смирнова Дарья Сергеевна, ассистент кафедры ботаники, селекции и семеноводства садовых растений.

E-mail: smirn.daria@gmail.com

РГАУ–МСХА имени К. А. Тимирязева.

Evaluation of inbred lines of parthenocarpic cucumber fitness to disposable harvesting

A. A. Ushanov, PhD, associate professor of chair of botany, selection and seed-growing of garden plants.

E-mail: ushanov.aleksand@mail.ru

D. S. Smirnova, the assist. of chair of botany, selection and seed-growing of garden plants.

E-mail: smirn.daria@gmail.com

Russian State Agrarian University – MAA named after K. A. Timiryazev

Summary. It was carried out a comprehensive evaluation of 23 inbred parental lines parthenocarpic short cucumbers on the main economically valuable attributes for suitability for disposable harvesting in the open ground of the Moscow region. For further breeding line marked B (20) 1–111, D (18) 1–114, K (11) 1–3411, K (11) 1–111, M72–449 the best meets the requirements in the cultivation of cucumbers with using disposable harvesting.

Keywords: cucumber, inbred lines, disposable harvesting, gherkins, parthenocarpic hybrids.



Инбредные линии партенокарпических огурцов: а - В (20) 1–111, б - D (18) 1–114, в - М72–449 перед уборкой плодов

Новый сорт салата Поиск Ст 16 для гидропоники

О.Р. Давлетбаева, М.Г. Ибрагимбеков, А.Н. Ховрин

На салатных линиях проведено испытание новых сортов листового салата селекции агрохолдинга «Поиск»: Задор, Восторг, Поиск Ст 16. Результаты подтвердили их пригодность для промышленных технологий производства салата. Наиболее перспективен сорт Поиск Ст 16. При испытании в тепличном комбинате «Горьковский» (г. Нижний Новгород) в 2017 году на тридцать восьмые сутки он сформировал листовую розетку высотой 38 см, массой 241 г. Листовая пластинка насыщенно зеленого цвета, листья розетки расположены близко друг к другу и образуют очень плотную розетку, а не разваливающийся куст.

Ключевые слова: салат, сорт, селекция, защищенный грунт, салатные линии, гидропоника, сорт Поиск Ст 16.

Салат – популярная овощная культура не только в России, но и во всем мире. Он – незаменимый скороспелый источник витаминов, составляет основу и главный компонент многих овощных салатов. В его листьях содержатся соли калия, кальция, железа, соединения фосфора, легкорастворимые углеводы и органические кислоты – щавелевая, лимонная, никотиновая, которые предотвращают отложение солей. Салат богат и микроэлементами – марганцем, кобальтом, медью, йодом и цинком [1, 4, 5]. В соответствии с научно обоснованными нормами питания, ежегодное потребление салата должно составлять 4,9 кг на человека, но в России фактически используют не более 1 кг салата, что составляет всего 0,03% общего количества потребленных овощей [3].

Выращивание салата расширяет ассортимент овощей в питании человека и улучшает снабжение населения свежей овощной продукцией.

В последние годы растет объем производства салата в зимних обогреваемых теплицах на салатных линиях методом малообъемной гидропоники. Эта технология производства салата представляет собой непрерывный процесс выращивания

салата на конвейерной салатной линии в вегетационных желобах при подаче питательного раствора и круглосуточном электродосвечивании. Товарное производство в защищенном грунте обладает новейшими технологиями и оборудованием, которые позволяют получать высокие урожаи круглый год.

Одна из главных составляющих элементов технологии выращивания листового салата – выбор сорта [2]. Рынок требует от производителя в точности соответствовать стандартам и параметрам, которые предъявляет современный потребитель. При всем разнообразии технологий нужно подобрать такие сорта, которые соответствуют не только требованиям реализации, но и обладают сортовыми и вкусовыми качествами, и будут подходить под их технологии выращивания.

Агрохолдинг «Поиск» активно работает над созданием и внедрением сортов салата для выращивания на салатных линиях. При их создании особое внимание селекционеры агрохолдинга уделяют в первую очередь способности расти в условиях гидропоники, давать товарную продукцию за короткий период времени (30–40 суток), обладать спо-



собностью долго сохранять товарные качества, иметь отличные потребительские признаки, такие как привлекательный внешний вид, содержание полезных веществ и витаминов. Сегодня в Государственном реестре селекционных достижений включено 17 сортов салата различных сортотипов. В своем ассортименте компания уже имеет сорта салатов сортотипа батавия, пригодные для выращивания на салатных линиях. Лучшие сорта прошли производственные испытания в тепличных комбинатах Ярославский (г. Ярославль), Весна (г. Ессентуки), Горьковский (г. Нижний Новгород) и др.

В тепличном комбинате «Горьковский» (г. Нижний Новгород) в 2017 году испытаны три сорта листового салата селекции агрохолдинга «Поиск» (табл.). Учет проводили через 38 суток после посева.

У испытываемых сортов по высоте и весу растения существенной разницы не отмечено. Высота растения

Параметры растений сортов салата листового в ТК «Горьковский», 2017 год

Сорт	Выход растений, шт/1м ² за цикл	Высота растения с горшком, см	Вес растения с горшком, г
Поиск Ст 16	31	33	241
Русич	31	31	243
Восторг	31	33	250



была на уровне 31–33 см, вес растения варьировал от 241 г у сорта Поиск Ст 16 до 250 г у сорта Восторг. Технологи данного комбината выделили сорт Поиск Ст 16 и отметили его высокие товарные качества: более насыщенная зеленая окраска листовой пластинки, листья в розетке расположены близко друг к другу и образуют более плотную розетку, а не разваливающийся куст, что дает ему преимущество перед остальными сортами. Консистенция ткани листа у сорта Поиск Ст 16 – плотная, что также дает ему преимущество при транспортировке растений и хранении продукции.

В 2017 году агрохолдинг подал на регистрацию в Госреестр новый сорт листового салата Поиск Ст 16 для выращивания на салатных линиях. Сорт имеет темно-зеленые слабопузырчатые листья и формирует крупную розетку. Консистенция ткани листа плотная.

Данный сорт пригоден для круглогодичного выращивания на салатных линиях, устойчив к внутренним некрозам.

Библиографический список

1. Доценко В.А. Овощи и плоды в питании. Л.: Лениздат, 1988. 288 с.
2. Иванова М.И., Кашлева А.И., Алексеева К.Л., Давлетбаева О.Р. Салат: многообразие разновидностей и сортов // Картофель и овощи. 2017. № 5. С. 22–24.
3. Лутова Ю.В., Епифанцев В.В. Разные сроки сева салата снижают дефицит витаминной продукции на Дальнем Востоке // Картофель и овощи. 2008. № 3. С. 18–19.
4. Пантиелов Я.Х. Кочанный салат в открытом грунте // Картофель и овощи. 1978. № 4. С. 27–29.
5. Тропина Л.П. Зеленные растения. Новосибирск, 1978. 69 с.

Об авторах

Давлетбаева Ольга Раисовна, канд. с. – х. наук, селекционер агрохолдинга «Поиск», н.с. лаборатории селекции столовых корнеплодов и луков ВНИИО–филиала ФГБНУ ФНЦО. E-mail: davletbaeva89@inbox.ru

Ибрагимбеков Магомедрасул Гасбуллаевич, канд. с. – х. наук, селекционер агрохолдинга «Поиск», н.с. лаборатории селекции столовых корнеплодов и луков ВНИИО-филиала ФГБНУ ФНЦО. E-mail: magarasul1989@yandex.ru

Ховрин Александр Николаевич, канд. с. – х. наук, доцент, руководитель службы селекции и первичного семеноводства агрохолдинга «Поиск», зав. отделом селекции и семеноводства ВНИИО-филиала ФГБНУ ФНЦО. E-mail: hovrin@poiskseeds.ru

A new lettuce cultivar Poisk St 16 for hydroponics

O.R. Davletbaeva, PhD, breeder of Poisk Agro holding, research fellow of the laboratory of root crops and onions breeding, All-Russian Research Institute of Vegetable Growing – the branch of Federal Centre of Vegetable Growing (ARRIVG–branch of FCVG).

E-mail: davletbaeva89@inbox.ru

M.G. Ibragimbekov, PhD, breeder of Poisk Agro holding, research fellow of the laboratory of root crops and onions breeding, ARRIVG–branch of FCVG. E-mail: magarasul1989@yandex.ru

A.N. Khovrin, PhD, associate professor, head of department of breeding and primary seed production of Poisk Agro holding, head of department of breeding and seed production, ARRIVG–branch of FCVG. E-mail: hovrin@poiskseeds.ru

Summary. On the lettuce technological lines the new cultivars of lettuce bred at Poisk Agro holding were tested: Zador, Vostorg, Poisk St 16. The results confirmed their suitability for industrial production technology of lettuce. The most promising cultivar is Poisk St 16. When tested in greenhouse Gorky complex (Nizhny Novgorod) in 2017, at the thirty-eighth day he formed a leaf rosette height 38 cm, weight 241 g. Leaf blade deep green, the leaves of the rosette are placed close to each other and form a very dense rosette, not the crumbling hive.

Keywords: lettuce, cultivar, breeding, greenhouses, lettuce technological line, hydroponics, Poisk St 16.

АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ:

140153 Московская область, Раменский район, д.Верей, стр.500, В.И. Леунову
Сайт: www.potatoveg.ru E-mail: kio@potatoveg.ru тел. 7 (49646) 24–306, моб.+7(910)423-32-29, +7(916)677-23-42, +7(916)498-72-26

Журнал зарегистрирован в Министерстве Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций. Свидетельство № 016257 © Картофель и овощи, 2018

Журнал входит в перечень изданий ВАК РФ для публикации трудов аспирантов и соискателей ученых степеней, в международную реферативную базу данных Agris.

Информация об опубликованных статьях поступает в систему Российской индекса научного цитирования (РИНЦ). Подписано к печати 7.3.18. Формат 84x108^{1/16} Бумага гляцевая мелованная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 4,2.

Заказ № 747 Отпечатано в ГУП РО «Рязанская областная типография» 390023, г.Рязань, ул.Новая, д 69/12. Сайт: www.ryazanskaya-tipografiya.pf E-mail: stolzakazov@mail.ryazan.ru. Телефон: +7 (4912) 44-19-36

КОМПЛЕКСНАЯ ЗАЩИТА КАРТОФЕЛЯ



ОТ СОРНЯКОВ, БОЛЕЗНЕЙ И ВРЕДИТЕЛЕЙ

 ДЛИТЕЛЬНОЕ ХРАНЕНИЕ

 ЛИСТОВЫЕ ПОДКОРМКИ

 МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕПАРАТЫ

ГРАМОТНЫЙ ПОДХОД К УВЕЛИЧЕНИЮ И СОХРАННОСТИ УРОЖАЯ



ЗАЩИТИ И СОХРАНИ СВОЙ УРОЖАЙ



ПРОТРАВИТЕЛИ СЕМЯН • Имидор Про, КС • Депозит, МЭ

ГЕРБИЦИДЫ • Зонтран, ККР • Кассиус, ВРП • Линтаплант, ВК
• Спрут Экстра, ВР

ИНСЕКТИЦИДЫ • Залп, КЭ • Имидор, ВРК • Карачар, КЭ • Кинфос, КЭ
• Тагор, КЭ • Тарзан, ВЭ • Фаскорд, КЭ

ФУНГИЦИДЫ • Кагатник, ВРК • Метамил МЦ, ВДГ • Ширма, КС

ДЕСИКАНТЫ • Тонгара, ВР (семенные посадки)

**УДОБРЕНИЯ НА ОСНОВЕ
АМИНОКИСЛОТ** • Биостим Старт • Биостим Рост • Биостим Универсал

**МИКРОУДОБРЕНИЯ
ДЛЯ ЛИСТОВЫХ ПОДКОРМОК** • Интермаг Профи Картофель • Ультрамаг Бор
• Ультрамаг Комби для картофеля

**МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ
ПРЕПАРАТ** • Биокомпозит-коррект

**УДОБРЕНИЯ НА ОСНОВЕ
ГУМИНОВЫХ КИСЛОТ** • Гумат Калия Суфлер

**ПРЕПАРАТЫ СПЕЦИАЛЬНОГО
НАЗНАЧЕНИЯ** • Фуршет • Лакмус



**ЩЕЛКОВО
АГРОХИМ**

российский аргумент защиты

www.betaren.ru

AQUA DROP

Сбалансированный комплекс питательных элементов –

основа оптимального роста и развития растений. Благодаря специально подобранному соотношению Азота, Фосфора и Калия, водорастворимые удобрения Aqua Drop обеспечивают растения полноценным минеральным питанием в течение всего периода вегетации.

NPK

- 13-40-13
- 18-18-18
- 20-20-20
- 5-15-45
- 26-0-26
- 22-0-22

Максимум преимуществ в одной капле!

Линейка водорастворимых комплексных удобрений для фертигации плодовых и овощных культур открытого грунта.

Продукты линейки Aqua Drop подходят для фертигации большинства плодовых и овощных культур открытого грунта и обладают следующими характеристиками:

 100%-я растворимость в воде

 отсутствие тяжелых металлов

 100%-я рассыпчатость