

**Селекция и
первичное
семеноводство:
состояние и
перспективы**



**Челябинская
область нацелена
на успех**



**Ранний перец
в весенних
теплицах**



**Картофель:
сорта,
механизация и
защита**



**Партенокарпи-
ческий огурец:
успехи селекции**

НОВИНКА

**ЮНИФОРМ® —
привейте здоровье вашему урожаю!**



На правах рекламы

*Подписные индексы
в каталоге агентства
«Роспечать»
70426 и 71690*

WWW.POTATOVEG.RU

ISSN 0022-9148

 **Юниформ®**

syngenta.

ЮНИФОРМ® – системный фунгицид для защиты от комплекса корневых и клубневых гнилей на картофеле и овощных культурах



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	
Селекция и первичное семеноводство состояние и перспективы. <i>Г.Ф. Монахос</i>	2
Регион	
Нацелены на успех	7
Вопрос - ответ	10
Овощеводство	
Легкий старт – богатый урожай	13
Ранняя культура перца сладкого в весенних теплицах. <i>В.В. Огнев, Т.В. Чернова</i>	16
Эпин-Экстра для шампиньона и вешенки. <i>К.Л. Алексеева, В.В. Вакуленко</i>	20
Механизация	
Селекции и семеноводству картофеля необходима механизация. <i>А.Г. Пономарев, Н.Н. Колчин, В.Н. Зернов, С.Н. Петухов</i>	22
Картофелеводство	
Перспективный для Коми сорт картофеля. <i>А.Г. Тулинов, П.И. Конкин</i>	26
ЮНИФОРМ® — на страже вашего урожая. <i>С.Ю. Спиглазова</i>	28
Селекция и семеноводство	
Создание исходного материала для селекции гетерозисных партенокарпических гибридов огурца. <i>Л.А. Чистякова</i>	32
Жаростойкие гибриды огурца. <i>И.В. Тимошенко</i>	39

Contents

Main topic	
Breeding and primary seed growing: the current state and prospects. <i>G.F. Monakhos</i>	2
Region	
Success is our aim	7
Question – answer	10
Vegetable growing	
Easy start – rich yield	13
The early growing of sweet pepper in spring greenhouses. <i>V.V. Ognev, T.V. Chernova</i>	16
Epin-Extra for champignon and oyster mushrooms. <i>X.L. Alexeeva, V.V. Vakulenko</i>	20
Mechanization	
Mechanization is necessary for breeding and seed growing of potato. <i>A.G. Ponomarev, N.N. Kolchin, V.N. Zernov, S.N. Petukhov</i>	22
Potato growing	
Potato cultivar having prospects in Komi Republic. <i>A.G. Tulinov, P.I. Konkin</i>	26
UNIFORM® is the guard of your harvest. <i>S. Yu. Spiglazova</i>	28
Breeding and seed growing	
The initial material for breeding of parthenocarpic heterotic hybrids of cucumber. <i>L.A. Chistyakova</i>	32
Heat-resistant cucumber hybrids. <i>I.V. Timoshenko</i>	39

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ

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

РЕДАКЦИЯ:

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

SCIENTIFIC AND PRODUCTION JOURNAL

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

EDITORIAL STAFF:

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

РЕДКОЛЛЕГИЯ:

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

EDITORIAL BOARD:

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

Селекция и первичное семеноводство: состояние и перспективы

В правительстве возник повышенный интерес к развитию овощеводства. Селекция и семеноводство при этом привлекают особое внимание.

Ситуация напоминает ту, которая сложилась в нашей стране после революции, когда молодая советская республика оказалась в международной блокаде. В связи с теми событиями уместно вспомнить выдающегося российского ученого С.И. Жегалова, 135-летний юбилей которого мы отпраздновали в прошлом году. Сергей Иванович принимал непосредственное участие в подготовке декрета «О семеноводстве» подписанном В.И. Лениным 13 июля 1921 года. По инициативе С.И. Жегалова в 1920 году было создано первое в стране научное учреждение – Грибовская селекционная станция (ныне ВНИИССОК) и в этом же году первая в стране кафедра огородного семеноводства. Учениками С.И. Жегалова были С.П. Агапов, А.В. Алпатьев, Г.Д. Карпеченко, Б.В. Квасников, Т.В. Лизгунова, В.В. Ордынский, Е.М. Попова, Н.Н. Тимофеев и другие ученые, внесшие огромный вклад в теорию и практику отечественной селекции и семеноводства.

Об исключительной продуктивности научной работы С.И. Жегалова говорит то, что им с учениками за период с 1920 по 1927 годы в Тимирязевской с.-х. академии и на Грибовской селекционной станции было создано и улучшено 74 сорта овощных культур и кормовых корнеплодов, некоторые из которых не утратили значения до сих пор.

С.И. Жегалов впервые в нашей стране начал исследования по генетике у овощных культур, предви-



дя главный мировой тренд селекции овощных культур – создание F1 гибридов. Уже первые исследования гетерозиса у капусты, томата, огурца и других культур, проведенные на Грибовской станции, заставили ученых задуматься о способах получения гибридных семян. Глубокое изучение биологии цветения позволило выявить частичную двудомность у огурца (Н.Н. Ткаченко), мужскую стерильность у лука (А.А. Макаров), у моркови (Н.И. Жидкова), самонесовместимость у капусты (А.В. Крючков). Эти исследования явились основой создания межлинейных гибридов огурца, капусты, моркови и лука.

После принятия декрета «О семеноводстве» государство выстроило строгую научно-обоснованную систему зонального семеноводства овощных культур. Эта система включала научно-исследовательские институты, элитные хозяйства, семеноводческие хозяйства производящие репродукционные семена и систему семенных заводов со складами, магазинами и базами в системе в/о «Союзсортсеменовощ». Специалисты объединения «Союзсортсеменовощ» осуществляли планирование объемов производства оригинальных, элитных и репродукционных семян, осуществляли контроль за сортовыми качествами, проводили закупку произведенных семян и их реализацию овощеводческим хозяйствам и населению.

Селекционные программы государство финансировало через ВАСХНИЛ. К сожалению после развала СССР и перехода к капитализму вся система семеноводства в РФ рухнула. НИИ, получая скудное финансирование от РАСХН (бывшей ВАСХНИЛ), а сейчас от ФАНО, лишились заказчика своей наукоемкой продукции и предприняли попытки самостоятельно выйти на семенной рынок. В институтах были созданы различные коммерческие структуры, пытавшиеся взять на себя функции «Сортсеменовоща». Во ВНИИССОКе было создано ЗАО «Сегрис», а затем совместно с НПФ «Российские семена» ООО «РоссемВНИИССОК». В НИИ овощеводства функционировали ТОО «Гибрид» и ТОО «Семеновод». В Тимирязевской академии НПС «Гибрид».

Пока в стране ощущался дефицит семян овощных культур, все эти коммерческие организации функционировали. Как только исчез железный занавес, и в страну хлынул поток зарубежных семян, в том числе лучших F₁ гибридов, выяснилось, что российская селекция зарубежной уступает по многим позициям, и по хозяйственным признакам, и еще в большей мере по качеству подготовки семян (калибровка, инкрустация, упаковка и т.д.).

В борьбу за огромный овощной рынок стран СНГ активно включились транснациональные семенные компании: «Монсанто», «Сингента», «Бей», «Саката», «Райк цваан» и др. Вложив огромные финансовые ресурсы в развитие современных методов генетики и биотехнологии, они организовали эффективные селекционно-семеноводческие центры в различных странах мира, орга-

низовали семеноводство в наиболее благоприятных климатических зонах, разработали эффективную высокопроизводительную технику для доработки семян, наладили агрессивное продвижение своих селекционных достижений по всему миру, в том числе и в странах СНГ.

Российские НИИ, имея дефицитное финансирование, мало конкурентные селекционные достижения и слабое технологическое сопровождение доработки семян, проиграли эту борьбу. Наивно надеяться на прорывные селекционные достижения сотрудников, которые вынуждены подрабатывать на стороне, чтобы обеспечить свою семью. Коммерческие структуры при НИИ в большинстве случаев также не выдержали конкуренции не только с зарубежными, но и с частными российскими фирмами и ликвидированы.

Вместе с тем, в начале 90-х годов появились частные семенные фирмы, объединившиеся в Ассоциацию независимых российских семенных компаний (АНРСК), которые в начале своей деятельности больше ориентировались на обеспечение семенами личных подсобных хозяйств населения. Этот специфический рынок семян обеспечил достаточно высокие доходы и позволил таким частным фирмам как «Поиск» и «Гавриш» создать современные селекционные центры и вступить в конкурентную борьбу и в товарном овощеводстве. Когда мы говорим о недостаточном государственном финансировании селекционных программ, то должны помнить, что ежегодно по самым скромным подсчетам зарубежные фирмы завозят в Россию и реализуют, главным образом агрохолдингам и фермерам, семян своих F₁ гибридов на сумму более 5 млрд р. То есть наши овощеводы финансируют зарубежную селекцию, а государственные органы в последние три года поощряли такое положение выплачивая субсидию в размере 30% от стоимости этих семян.

Что мы имеем в результате такой политики? Вымывание огромных финансовых ресурсов за рубеж и кризис перепроизводства овощей борщового набора (капуста, морковь, лук и свекла столовая), убытки в агрохолдингах и большинстве фермерских хозяйств, плотно подсевших на зарубежную селекцию. Если отпускные цены на семена зарубежных F₁ гибридов с 90-х годов в долларах выросли в 2–2,5 раза, то стоимость товарных овощей практически не изме-

нилась и колеблется осенью от 3 до 6 р/кг.

Способна ли российская селекция конкурировать с зарубежной? Конечно же, способна! В качестве примеров можно привести гибриды огурца F₁ Эстафета и F₁ Кураж, капуста белокочанная F₁ Колобок, F₁ Валентина, F₁ Доминанта, сорта и гибриды перца сладкого для открытого грунта, сорт укропа Аллигатор. Этого, конечно же, мало для масштабного импортозамещения сортового состава.

Назрела необходимость решения организационных и методологических вопросов. Среди методологических проблем – разработка и освоение технологии получения линий удвоенных гаплоидов, использование молекулярных маркеров для отбора нужных генотипов в расщепляющихся популяциях в селекции на устойчивость, использование технологии спасения гибридных зародышей при отдаленной гибридизации, внедрение клонального микроразмножения ценных генотипов при первичном семеноводстве. Такие технологии уже освоены и широко используются в Тимирязевке, в меньших объемах во ВНИИССОКе, ВНИИО и в группе компаний «Гавриш».

Один из путей повышения эффективности работы бюджетных научных организаций – выполнение крупных селекционных проектов с коммерческими семеноводческими фирмами в рамках государственно-частного партнерства

Вместе с тем не стоит преувеличивать значимость этих методов, так как они станут ключевыми лишь при их интеграции с классическими методами, в использовании которых российские селекционеры также сталкиваются с проблемами. Самое существенное отставание мы наблюдаем в создании F₁ гибридов свеклы столовой, лука репчатого, моркови и редиса. Селекция F₁ гибридов этих культур базируется на использовании в качестве материнских форм линий с мужской стерильностью, которая контролируется совместным действием гена стерильности в митохондриях цитоплазмы с аллелями гена стерильности в ядре. Для размножения таких стерильных линий необходимо создание специальных фертильных аналогов – линий-закрепителей стерильности, отличие которых от стерильных заключается лишь в отсутствии гена стерильности в ми-

тохондриях цитоплазмы. Несмотря на то, что наши институты занимались изучением этой проблемы более пятидесяти лет, число созданных линий-закрепителей стерильности слишком мало. У моркови такие линии созданы в ВНИИО, ВНИИССОКе и на Селекционной станции имени Н.Н. Тимофеева. Закрепители стерильности лука имеются лишь на Селекционной станции имени Н.Н. Тимофеева, во ВНИИССОКе и фирме «Гавриш», по редису – на Селекционной станции имени Н.Н. Тимофеева и в ООО «Агрофирма «Поиск», у свеклы столовой закрепителей стерильности нет пока ни у одной организации.

Исходя из этого, в селекции F₁ гибридов этих культур – это самая важная задача сегодня, и с целью ускорения этой работы необходимо разработать молекулярные маркеры для идентификации ядерных генов, контролирующих этот признак.

Наиболее благополучно по научной проработанности и практическому использованию обстоят дела в методологии создания F₁ гибридов капусты. Разработаны и опубликованы генетические схемы создания F₁ гибридов на базе самонесовместимости и цитоплазматической мужской сте-

рильности. В Тимирязевке создана большая коллекция линий удвоенных гаплоидов. В качестве главного приоритета мы считаем создание F₁ гибридов с групповой устойчивостью к наиболее вредоносным заболеваниям (кила, фузариоз, сосудистый бактериоз), для чего перенесли в капусту гены устойчивости к киле из репы и редьки и к сосудистому бактериозу из капусты абиссинской.

Мировая проблема в селекции лука репчатого – создание F₁ гибридов с генетической устойчивостью к пероноспорозу. На Селекционной станции имени Н.Н. Тимофеева удалось повторить успех зарубежных коллег и путем отдаленной гибридизации и последующих насыщающих скрещиваний передать доминантный ген устойчивости к пероноспорозу от дикого вида *Allium roylei* в лук репчатый, что позволило получить растения гомозиготные по этому гену ус-

тойчивости. Этот успех стал прорывным для завершения этой тематики, безуспешно выполнявшейся многие десятилетия несколькими поколениями селекционеров, и позволит в ближайшие два года создать устойчивые к пероноспорозу F₁ гибриды.

Кстати, зарубежные фирмы еще не зарегистрировали в нашей стране ни одного устойчивого гибрида лука, хотя в журнале «Овощеводство» еще в 2013 году было сообщение о том, что фирма «Hazera-Nickerson» 20 лет потратила на создание такого гибрида. Здесь необходимо отметить, что только в 2011–2012 финансовом году группа «Limagrain», в которую входит «Hazera-Nickerson» вложила в селекцию гибридов лука €3,5 млн.

Организационные проблемы при селекции заключаются в необходимости оценки многих тысяч гибридных комбинаций, что требует выровненных по плодородию участков и специалистов высокой квалификации, знающих проблемы производителей овощей. Так, например, для оценки комбинационной способности 100 самонесовместимых линий удвоенных гаплоидов капусты, необходимо испытание 9900 возможных гибридных комбинаций, что требует больших финансовых затрат. Учитывая, что крупные селекционные фирмы расположены в Москве и Московской области, остро встает вопрос проведения широких экологических испытаний до передачи селекционных достижений в государственное сортоиспытание. Здесь преуспели зарубежные фирмы, которые совмещают такие испытания с проведением региональных семинаров, где знакомят фермеров с новыми достижениями.

Обязательное условие для выхода семян на рынок – включение селекционного достижения в государственный реестр допущенных для использования на территории РФ. Как может помочь этот реестр фермерам при выборе сортового состава, если ни одно селекционное достижение капусты, моркови, свеклы столовой и лука репчатого не испытывают на лежкость? Так как 70% гибридов этих культур предназначены для длительного хранения и обеспечения населения продукцией в зимне-весенний период, а оценка и включение в реестр осуществляется лишь по урожайности, оценку лежкости агрохолдинги и фермеры вынуждены проводить самостоятельно. Таким образом, получается, что путь селекционного достижения в производство

удлинится еще на 2-3 года. В таком случае кому нужно такое сортоиспытание овощных культур? По существу – новый административный барьер.

В последние годы некоторые семенные компании остро ставят вопрос о доступности элитного материала для производства и реализации репродукционных семян популярных сортов. Производство суперэлиты и элиты двулетних овощных культур базируется на специальных методах отбора и регламентировано ГОСТом. Учитывая высокую напряженность отбора и необходимость оценки многих семей, а также пространственную изоляцию, для чего используется защищенный грунт, себестоимость элитных семян очень высока. Например, у капусты при производстве суперэлиты и элиты используют семейственный отбор с жесткостью у суперэлиты около 5%, а элиты – 40%. Технолога предусматривает оценку семей, осенний отбор типичных маточников, их выкопку, транспортировку в хранилище, хранение, весенний отбор маточников, вырезку кочерыг и их посадку на изолированный участок, приобретение для опыления пчел или шмелей, уборку и доработку семян отдельно по каждому растению при семейственном отборе. При этом большинство операций осуществляется вручную.

При реализации элитных семян оригинатор должен также предусмотреть получение достаточного дохода для оплаты роялти авторам сорта. Исходя из этого, оригинаторы неохотно реализуют

семена элиты и производят в необходимом количестве для самостоятельного выращивания репродукционных семян, так как основная прибыль возникает при их реализации потребителям. Парадокс состоит еще в том, что по многим сортам, включенным в Госреестр, элита вообще отсутствует. Оригинаторы предпочитают не простую реализацию семян элиты, а поставку при заключении лицензионных договоров. Учитывая, что в рамках закона «О госзакупках» бюджетные организации не могут по рыночному закону заниматься семенным бизнесом и тем более конкурировать с коммерческими организациями, их дальнейшее существование под большим вопросом, тем более что мы наблюдаем ежегодное снижение финансирования научной тематики. Один из путей выхода из этого тупика – создание малых инновационных предприятий, но для этого необходимо наличие патентованных конкурентоспособных селекционных достижений. Другой путь – выполнение крупных селекционных проектов с коммерческими семенными фирмами в рамках государственно-частного партнерства. Этому может способствовать совместная работа бюджетных организаций и коммерческих семенных компаний в рамках комплексного плана научных исследований по овощеводству.

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

Четверть века благородного труда

20 марта 2017 года исполняется 25 лет со дня создания Селекционной станции имени Н.Н.Тимофеева.

Директором станции сначала был Д.В. Пацурия, а с 2000 года – Г.Ф. Монахос. Научные исследования на станции велись под руководством выдающегося российского ученого, профессора А.В. Крючкова. За эти годы создано и внесено в Госреестр 60 гибридов овощных культур, получен новый сортимент капусты и осуществлена сортомена в товарном овощеводстве, разработана беспересадочная технология семеноводства и произведено более 70 т семян гибридов капусты. За разработку нового направления в селекции капусты и практическую организацию семеноводства сотрудники станции и университета (А.В. Крючков, Г.В. Монахос, Д.В. Пацурия, С.Г. Монахос, Н.Н. Воробьева, А.А. Лежнина, В.Г. Судденко, В.М. Баутин) были удостоены Премии Правительства РФ в области науки и техники за 2015 год.

Молодые ученые во главе с С.Г. Монахосом впервые в России освоили самые современные методы биотехнологии и молекулярной генетики и получили линии – удвоенные гаплоиды у капусты и моркови, внедрили технологию спасения гибридных зародышей при отдаленной гибридизации, маркировали ген устойчивости к киле у репы. Впервые в мире сотрудникам станции удалось передать гены устойчивости к киле из европейской репы в капусту, и сейчас уже получены растения капусты с групповой устойчивостью к киле, фузариозу и сосудистому бактериозу.

Руководство станции смотрит в будущее с оптимизмом, поскольку много внимания уделяет подготовке молодых селекционеров, для чего объединены усилия кафедры, лаборатории и станции.

Картофель – есть, сорняков – нет!



Лазурит® супер

метрибузин, 270 г/л



ЗАО 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

Нацелены на успех

В Челябинской области внедряют передовые технологии, используют новейшие селекционные достижения.

Испокон веков на Руси говорили: «Хлеб да каша пища наша». И только в наше время начали происходить изменения в традиционной пищевой парадигме здорового питания. Место хлеба, каш и макаронных изделий совершенно справедливо заняли овощи и фрукты вместе с физическими нагрузками. В Челябинской области в 2016 году картофеля и овощей на душу населения было произведено 303 кг, на 75 кг больше медицинской нормы. Правда, пока в этой диете превалирует «второй хлеб», но есть надежда, что с изменением культуры потребления изменится и структура производства. Какие есть к этому предпосылки, мы поинтересовались у исполняющего обязанности начальника управления по развитию растениеводства и малых форм хозяйствования Виктории Топтуновой.

– В структуре производства картофеля и овощей значительную долю занимает продукция из личных хозяйств граждан и садовых объединений: в 2016 году население произвело 630 тыс. т картофеля и 165 тыс. т овощей. Но все же наша первая задача – развивать промышленный сектор, в котором сосредоточены передовые механизированные технологии, планомерно осуществляется селекция и семеноводство. Именно промышленные предприятия и фермерские хозяйства выращивают и реализуют горожанам вкусные и полезные продукты. Не случайно картофелеводство и овощеводство сегодня развиваются не только на территории сельских районов, но и в городских муниципальных образованиях. Так, в столице нашей области – Челябинске – работает крупнейший агрокомплекс «Чурилово». Во многом благодаря работе этого пред-

приятия Челябинская область входит в группу российских регионов-лидеров по производству тепличных овощей.

– В 2016 году в Челябинской области в с.-х. организациях и фермерских хозяйствах собрано 44 тыс. т овощей открытого грунта, это на 10 тыс. т больше, чем в 2015 году, – сообщила Виктория Топтунова. – В том числе капусты собрано 21 тыс. т, моркови – 11 тыс. т, свеклы – 8 тыс. т, лука – 4 тыс. т. Средняя урожайность овощных культур составила 33,1 т/га. В лидерах по урожайности овощей – ООО Агрофирма «Ильинка», ОАО СХП «Красноармейское», ООО «Совхоз Акбашевский», ООО «Русские овощи», ООО «Совхоз Береговой», ООО «Овощное».

В 2016 году из федерального бюджета субсидия на производство оригинальных семян картофеля первого и второго полевого поколения составила 29700 р/га, а на семена элиты и суперэлиты – 14500 р/га. Из областного бюджета аналогичная поддержка составила от 2600 до 7900 р.

Если урожай овощных культур в прошлом году порадовал южноуральцев, то сбор картофеля – 92 тыс. т – дал повод задуматься: он оказался чуть ниже, чем годом ранее. Это произошло не только из-за погодных условий – осень 2016 года оказалась дождливой, что способствовало развитию заболеваний растений и размножению насекомых-вредителей, – но и из-за недостаточно высокого качества семенного материала. Чтобы получать высокий урожай товарного картофеля, необходимо использовать элитный посадочный материал. Хозяйствам Челябинской области

необходимо для этих целей приобрести до 1,5 тыс. т элитного семенного картофеля каждый год. На практике эта цифра заметно меньше, что связано с недостатком средств у предприятий. Из-за этого подчас оказывается неустраивающей государственная поддержка, хотя ее уровень достаточно высокий. Так, в прошлом году из федерального бюджета субсидия на производство оригинальных семян картофеля первого и второго полевого поколения составила 29700 р/га, а на семена элиты и суперэлиты – 14500 р/га. Из областного бюджета аналогичная поддержка составила от 2600 до 7900 р.

Сегодня в области элитные семена картофеля можно приобрести в ОАО СХП «Красноармейское», Южно-Уральском НИИ садоводства и картофелеводства, ООО Агрофирма «Ильинка», Аргаяшском аграрном техникуме, ООО «Красный феникс».

Примечательно, что область занимает одиннадцатое место в России по производству картофеля в хозяйствах всех категорий и 22 место – по сбору овощей. В целом самообеспеченность овощами и картофелем составляет 135%.

Красноармейский муниципальный район является лидером по сбору овощной продукции. В 2016 году в нем выращено 13771 т овощей. Безусловные лидеры района – ООО АФ «Ильинка» и ОАО СХП «Красноармейское».

В 2016 году в ООО Агрофирма

«Ильинка» вырастили 9% картофеля и 13% овощей открытого грунта от общего сбора по области среди с.-х. организаций.

Об эффективности применяемых технологий в «Ильинке» можно судить по высокой урожайности овощных культур и картофеля. По итогам уборочной кампании 2016 года урожайность моркови составила 89 т/га, общий сбор с 20 га – 1781 т, урожайность капусты – 72,6 т/га, сбор с 40 га – 2173 т, урожайность лука – 51,4 т/га, сбор с 50 га – 2571 т, урожайность свеклы – более 30 т/га, сбор с 18 га – более

400 т. Сбор картофеля с 350 га составил 4614 т.

Урожай хранится в современных хранилищах, общая вместимость которых составляет от 15 до 17 тыс. т продукции. В начале текущего года смогли достроить и запустить в эксплуатацию склад готовой продукции, который позволяет быстро обслуживать большегрузные автомобили для отпуска картофеля и овощей оптовым покупателям. Склад имеет четыре дебаркадера, оснащенные доквеллерами – механизированными уравнительными мостиками, которые позволяют автопогрузчикам заводить товар непосредственно в кузов грузового автомобиля.

«Ильинка» – семеноводческое хозяйство: на предприятии работает аттестованная иммуноферментная лаборатория для оздоровления сортов картофеля: в пробирках здесь выращивают культуру, свободную от грибковых, вирусных и бактериальных заболеваний. На семенных участках выращивается элитный картофель, который сегодня предлагают на реализацию: 400 т семян урожая 2016 года класса элита и суперэлита, сорт Романо.

Директор агрофирмы «Ильинка» Алексей Липп сетует на прошлогоднюю осеннюю непогоду, которая не позволила полностью собрать выращенный урожай:

– Около 100 га картофеля ушло под снег, также незначительную часть капусты и свеклы не удалось убрать из-за ранних морозов, – рассказывает Алексей Викторович. – В прошлом году решили выращивать новую для себя культуру – редис. Посеяли 2 га, реализовали в торговую сеть. Оказалось, что он пользуется хорошим спросом, поэтому в 2017 году сетевые магазины уже заказали 60 т. Постараемся этот заказ выполнить, посев редиса ведем се-

ялкой точного высева, правда, уборка ручная, но уверен, что справимся.

Подготовка к посевной в агрофирме идет в штатном режиме: агрономическая служба рассчитывает севооборот, уточняет посевные площади. В мастерских ведут плановый ремонт техники, на семенном складе началась подготовка семян.

Несмотря на успешность агрофирмы «Ильинка», ее руководитель отмечает усиливающийся дисбаланс в ценах на товарную сельхозпродукцию и материальные средства, необходимые для ее производства.

– Проблема сегодня в очень низкой доходности производства картофеля и овощей, – говорит Алексей Липп. – Мы вынуждены продавать их практически ниже себестоимости. Цены на овощи и картофель на рынке снижаются, а стоимость семян, удобрений, средств защиты растений в 2016 году выросла в среднем на 74%.

Вот еще пример: на посевах лука используем капельный полив, благодаря которому получаем высокую урожайность. Расходные материалы для этой технологии также становятся все дороже – капельная лента стоит почти 3 р/м, а на 1 га посевов лука необходимо 13 км такой ленты. Как результат – отказались от инвестиций в развитие производства, перестали покупать новую технику, оборудование.

Одна из причин ценового диспаритета – в перепроизводстве в прошлом году картофеля в целом по России. Об этом сообщил «Интерфакс» со ссылкой на директора департамента растениеводства, механизации, химизации и защиты растений министерства сельского хозяйства Российской Федерации Петра Чекмарева. «По картофелю одна проблема – перепроизводство. Медленно, но начался его экспорт, он уже составил 213 тыс. т», – сказал

Петр Чекмарев на Всероссийском агрономическом совещании в Москве. По его мнению, «надо миллиона два-три тонн снять с российского рынка».

Руководители на местах, в частности, директор агрофирмы «Ильинка» Алексей Липп, считают, что в сельском хозяйстве давно назрела необходимость государственного регулирования объемов производства продукции: «Нужно сделать как в Европе, чтобы не допустить перепроизводства. У нас все производители картофеля и овощей сегодня страдают от низких цен на свою продукцию»

Красноармейский район не случайно активно развивает овощеводство. В первую очередь этому способствуют природные условия, которые сегодня подкреплены технологией. Оросительные установки берут для полива воду реки Миасс, которой хватает, чтобы напоить живительной влагой не только овощные, но и картофельные поля. Расположен район в северной части области, что также определяет достаточное количество осадков, благоприятный температурный режим для возделывания овощных культур и картофеля.

В хозяйстве «Красноармейское» картофель также начинают выращивать, начиная с пробирки. Чистые, незараженные болезнями семена позволяют получать хороший урожай: в прошлом году, неблагоприятном для этой культуры, собрали более 17 т/га, а в другие, по-настоящему урожайные годы получают до 30 т/га. Для своих нужд и на продажу предприятие, по словам генерального директора Василия Васичкина, готово выращивать более 1 тыс. т семян картофеля и реализовывать их по приемлемым ценам. В этом году, как и в прошлом, картофель будут размещать на площади 500 га (из них сто га отводят на производство се-



менного материала), хотя цены на готовую продукцию производителей не радуют. Из-за перепроизводства в прошлом году они были даже ниже, чем в 2010 году.

Площади посева овощей также планируют сохранить на прежнем уровне: лук, свеклу, морковь, капусту посеют на 120 га. Эту продукцию ждут как обычные потребители, так и многочисленные учреждения социальной сферы. Чтобы обеспечить зимний запас, 16 тыс. т продукции ежегодно закладывают на хранение. Два хранилища предприятие модернизировало собственными силами, установив там голландскую систему климат-контроля, если раньше в них хранили до 1,5 тыс. т продукции, то теперь в каждое хранилище помещается 2,5 тыс. т за счет современной системы вентиляции и увеличения высоты бурта.

Весомую прибавку в валовое производство продукции растениеводства в Челябинской области дают фермерские хозяйства, причем их доля с каждым годом увеличивается. Стоит отметить, что в 2016 году фермеры региона собрали 42% областного урожая зерна (813 тыс. т из 1 млн 948 тыс. т), это в 1,2 раза больше, чем в предыдущем году. Валовой сбор картофеля в 2016 году в фермерских хозяйствах составил 38,2 тыс. т (в 2015 году – 37,6 тыс. т), овощей собрано 14,1 тыс. т – в два раза больше по сравнению с предыдущим годом.

Свой вклад в этот урожай вносит фермерское хозяйство семьи Пестриковых, расположенное в с. Бродокалмак Красноармейского района. Хозяйство многопрофильное, основное направление – выращивание зерновых и животноводство, наряду с этим занимаются и овощеводством. Посевные площади под картофелем – около 40

га, 2 га капусты, свеклы и моркови, имеются небольшие летние теплицы для выращивания помидоров. Ежегодный урожай овощей и картофеля – около 800 т. В прошлом году картофеля собрали немногим меньше: из-за аномально жаркого августа часть урожая буквально «свари-

ма подкормка сложными удобрениями, еще более дорогостоящими, чем обычные минеральные удобрения.

Хорошие темпы роста Челябинская область показывает в сфере выращивания тепличных овощей. В регионе за последние четыре года построено 34 га сов-

За последние четыре года в регионе построено 34 га современных круглогодичных теплиц, оснащенных автономными системами энергоснабжения, что значительно снижает себестоимость продукции

лась» в земле. Для повышения урожайности картофеля раз в три года в хозяйстве обновляют старый семенной материал на семена более высоких репродукций.

Для качественного хранения урожая несколько лет назад, по словам фермера Ольги Пестриковой, построили овощехранилище. Налажена и стабильная реализация выращенной продукции. Весь урожай в этом хозяйстве убирают вручную, что удорожает его конечную стоимость, тем не менее, благодаря высокому качеству, он не залеживается. Картофель, выращенный в фермерском хозяйстве, быстро раскупается горожанами. А овощи реализуются в основном внутри района: поставляются в учреждения социальной сферы – детские сады, школы, больницы:

– Свеклой, капустой, морковью мы кормим своих же детишек, поэтому стараемся выращивать только качественную продукцию – витаминную и натуральную, – подчеркивает Ольга Пестрикова.

По ее словам, одна из основных проблем для малых овощеводческих хозяйств – высокая цена на удобрения. При этом для качественного урожая овощей и картофеля необходи-

ременных круглогодичных теплиц, оснащенных автономными системами энергоснабжения, что значительно снижает себестоимость продукции. В таких теплицах применяется гидропонная технология выращивания овощей, основанная на точном дозировании питательных веществ, подающихся к каждому растению, применении в качестве грунта химически нейтрального материала и использовании дополнительного освещения – досвечивания. Как отметила Виктория Топтунова, урожайность в таких комплексах намного выше, чем в теплицах старого типа: еще семь лет назад она составляла в среднем 20 килограммов на квадратный метр, в то время как в 2016 году с каждого м² защищенного грунта получено 65 килограммов экологически чистых овощей – а всего по области 22 тыс. т.

Сегодня тепличное хозяйство региона представлено тремя предприятиями. В ближайшем будущем в области появится еще один тепличный комплекс, рассчитанный на производство 22 тыс. т овощей в год. Строительство нового комплекса – ООО Агропарк «Урал» – начинает тот





же инвестор, что построил агрокомплекс «Чурилово». В его инвестиционном портфеле еще один очень интересный проект – биофабрика по производству энтомофагов, в первую очередь для тепличных предприятий. В 2016 году пущена в строй первая очередь этой фабрики. В ходе реализации инвестиционного проекта мощность биофабрики достигнет значительного уровня: 15 млрд особей в год, что позволит продавать эту продукцию по всей стране и использовать для защиты любых зеленых насаждений. Сегодня рынок энтомофагов и акарифагов – полезных организмов, которые уничтожают вредителей, – на 95% сформирован за счет импортных поставок. Инвесторы планируют заместить до 40% этого рынка отечественной продукцией. Исследования на базе предприятия позволили вывести на рынок первую линейку продукции из шести видов энтомофагов, готовится к реализации и вторая линейка из 11 видов насекомых. Примечательно, что в 2016 году проект строительства биофабрики был презентован в Москве на всероссийской агропромышленной выставке «Золотая осень» председателю правитель-

ства России Дмитрию Медведеву и министру сельского хозяйства Российской Федерации Александру Ткачеву. Биологическая защита растений, которая в течение последних десятилетий незаслуженно занимала второе место после химической, сегодня вновь выходит на первый план.

В 2017 году аграрии Челябинской области уже начали подготовку к посевной кампании, которая развернется в мае и завершится только в июне, с высадкой рассады капусты. По словам заместителя министра сельского хозяйства региона Александра Раевского, ведомство рассчитывает, что при благоприятных погодных условиях область соберет урожай, который будет больше прошлогоднего. Задел для этого был создан еще в 2016 году. Тогда в области на 35% увеличили внесение минеральных удобрений. Кроме того, предприятия имели возможность внести в почву значительный объем органических удобрений (компоста), полученных в ходе деятельности птицефабрик и свинокомплексов.

В этом году область сохранит субсидии на приобретение минеральных удобрений, которые начали выплачиваться в прошлом году.

Их общий объем составит 30 млн р. Кроме того, будут выделены средства на модернизацию картофелехранилищ и овощехранилищ в размере до 20% от капитальных затрат. Еще 100 млн р. в дополнение к несвязанной поддержке регион добавляет на приобретение новой техники. В прошлом году такая субсидия вкупе с федеральной льготной программой приобретения техники позволила производителям региона обновить свой парк комбайнов и тракторов на общую сумму 1 млрд 400 млн р. В этом году по решению губернатора Бориса Дубровского на эти цели выделено 100 млн р. (2016 год – 60 млн р.). Также будут выплачены субсидии на приобретение элитных семян с.-х. культур, в том числе овощных.

Как отметил министр сельского хозяйства Челябинской области Сергей Сушков, аграрии региона в 2016 году получили 100% предназначенных им средств поддержки из федерального и областного бюджетов, что позволило выполнить основные индикативные показатели и обеспечить население региона качественной продукцией в достаточном объеме.

В текущем году по поручению главы области в период до окончания проведения основных посевных работ (до 1 июня) аграриям будет доведено более 2 млрд р. средств господдержки. Это так называемые погектарные субсидии, субсидии на производство молока, на возмещение расходов по кредитам, взятым ранее на реализацию инвестиционных проектов и пополнение оборотных средств.



Материал предоставлен
пресс-центром Минсельхоза
Челябинской области
(<http://www.chelagro.ru>)

Селекция – производству

Спрашивает фермер из Оренбургской области Кирилл Баров: «Подскажите, какие новые методы селекции наиболее перспективны с практической точки зрения?». Отвечают специалисты.



Огнев Валерий Владимирович, канд. с.-х. наук, доцент, зав. селекционно-семеноводческим центром «Ростовский» ООО «Агрофирма «Поиск».

С познанием биологии растений, механизмов их функционирования и размножения селекция обогатилась такими методами как гибридизация и мутагенез, полиплоидия и другими, но при этом столкнулась и с определенными ограничениями этих методов. Нескрещиваемость видов и низкая плодовитость отдаленных гибридов, ограниченный спектр мутаций, сложности в прогнозировании результатов использования этих методов, необходимость проведения длительных отборов для получения константных форм с комплексом полезных признаков и свойств охладил первоначальный пыл селекционеров. Методы гибридизации, мутагенеза и полиплоидии используются и сейчас, но с учетом их возможностей.

Большой прорыв в развитии селекции обеспечили открытия в генетике. Прежде всего, это касается явления гетерозиса. Несмотря на отсутствие стройной теории, на практике явление гетерозиса широко используют. Практически нет культур, по которым бы не вели исследования в этом направлении. Сегодня селекция на гетерозис стала основным методом селекции. Вокруг селекции на гетерозис активно разрабатывают методы, обеспечивающие контролируемость скрещиваний, удешевление процесса получения гибридных семян. Это и различные формы мужской стерильности, и создание женских форм, длинностолбчатость, самонесовместимость, получение удвоенных гаплоидов и другие методы создания и размножения линий для селекции на гетерозис.

Использование подобных методов базируется на двух основаниях – открытиях в генетике и биотехнологии. Селекция все больше смещается на субклеточный и клеточный уровень, который в наибольшей степени соответствует фундаментальным механизмам, действующим в живой природе. Расшифровка генома культурных растений, механизмов контроля проявления отдельных признаков и свойств, другие открытия фундаментальной на-



уки, привели к изменениям в подходах самой селекции от работы с фенотипом к работе с генотипом растений. Появилась и используется методика пересадки отдельных генов. Расширились возможности отдаленной гибридизации и получения принципиально новых форм растений. В селекции все больше превалирует ее научная составляющая, и все меньше становится доля искусства. В то же время в селекции все больше ограничений другого плана – морально-этического. Как и в случае с мутагенезом, появилась эйфория от возможностей биотехнологии. Эти возможности пытаются направить по ложному пути создания чего-то такого, что не видела природа, не испробовала в процессе миллионов лет эволюции. Особую опасность представляют разработки, которые не учитывают отдаленных последствий вмешательства в генотип растений. Но эти «болезни роста» скоро закончатся, поскольку на планете Земля стоит кардинальная задача обеспечения населения доступным продовольствием. Практическая селекция использовала и будет использовать все возможные методы для решения именно этой задачи, не нарушая при этом ни этических, ни биологических норм и правил.



Терешонкова Татьяна Аркадьевна, канд. с.-х. наук, в.н.с. группы иммунологии овощных культур, ВНИИ овощеводства, селекционер ООО «Агрофирма «Поиск».

В основе классической селекции растений лежит естественная генетическая изменчивость, которая может быть отслежена и использована, как методами классического анализа (различные виды отборов, селекция на инфекционных фонах, гибридизация и отборы в расщепляющихся популяциях и т.п.), так и с использованием методов молекулярного анализа – методами маркер-ориентированной селекции. В последние десятилетия наука, в особенности зарубежная, шагнула далеко как в теории изучения генома растений, так и в практике разработки методов и инструментария для анализа и использования знаний о конкретных генах, отвечающих за те или иные полезные признаки. Среди таких методов наиболее освоено использование ДНК-маркеров для анализа селекционного материала. Сегодня в селекции, например, томата активно используют более двадцати ДНК-маркеров, которые помогают на ранних стадиях развития растения получить полную информацию о наличии ценных генов в его геноме и провести отбор. Молекулярные маркеры – это короткие





фрагменты ДНК с известной последовательностью генетических строительных блоков, которые крепятся к определенным сегментам генома. Маркерный анализ позволяет значительно ускорить процесс по созданию новых ценных гетерозисных гибридов. Этот метод является удобным помощником в схеме классического селекционного процесса. Кроме ДНК-маркеров весьма полезными обещают быть методы пребридинговой селекции, в частности генная инженерия, которая ставит целью направленно изменять генотип живого организма путем встраи-

вания в его геном чужеродных генов. Существует раздел этой технологии, при которой эти гены берутся не искусственно синтезированными и не от отдаленных в систематическом плане организмов, а у видов и родов одного семейства. В таком случае геном претерпевает не настолько радикальные изменения, а селекционер получает растения с новыми полезными признаками, которые невозможно было бы получить методами традиционной селекции.

ООО НПО "КОМПАС"

Московская область, г. Котельники,
ул. Парковая, д. 33
тел./факс.: (495) 745-0057 (многокан.),
745-0056, 554-3172
e-mail: compasltd@mail.ru



www.compasltd.ru



ООО СБО "КОМПАС"

Московская область, г. Лыткарино,
промзона Тураево.
тел./факс.: (495) 552-3713
тел.: +7 (985) 762-7567
e-mail: compas-shmel@mail.ru



Простые и комплексные удобрения, хелатированные микроэлементы, средства защиты и регуляторы роста растений, дезинфектанты, а также сопутствующие товары (гидрогель, спанбонд и т.д.)

Агрохимическое и другое измерительное оборудование



Оборудование для приготовления торфосмесей, набивки горшков и кассет, автоматического посева и пересадки растений

Капиллярные маты, дренажирующее полотно, шторные экраны, притеняющие материалы, ткани и сетки для садоводства и цветоводства



Системы полива (в т.ч. капельного) для открытого и закрытого грунта, питомников, газонов, приусадебных участков

Современные плёночные туннели и блочного типа для круглогодичного производства овощных и цветочных культур



Собственное производство шмелиных семей для опыления с.-х. культур закрытого и открытого грунта

Полный набор энтомофагов для биологической защиты любых культур от вредителей



РАННЕСПЕЛЫЕ ПАРТЕНОКАРПИЧЕСКИЕ ГИБРИДЫ ОГУРЦА ДЛЯ ЗАСОЛКИ И МАРИНОВАНИЯ



АТОС F1

Дружная отдача раннего урожая

- Растения женского типа цветения, открытый и компактный габитус обеспечивает снижение трудоемкости при уходе и сборе урожая
- Пучковое расположение завязей (5-7 зеленцов в узле)
- Зеленцы 6-9 см, цилиндрические, темно-зеленой окраски, мелкобугорчатые, без горечи, не желтеют
- Гибрид отличает повышенной холодостойкостью, устойчивый к кладоспориозу, мучнистой росе и вирусу огуречной мозаики



ФОРСАЖ F1

Отличные потребительские и транспортабельные качества

- Растения женского типа цветения, корневая система с высокой всасывающей способностью даже на почвах с повышенным содержанием солей
- В узле формируются 2-3 зеленца
- Зеленцы 10-12 см, цилиндрические, темно-зеленой окраски, крупнобугорчатые
- Гибрид устойчивый к кладоспориозу, мучнистой росе, и вирусу огуречной мозаики

НОВИНКА



ЭКСПРЕСС F1

Ультрараннеспелость и устойчивость к болезням

- Растения женского типа цветения, боковые побеги преимущественно с ограниченным типом роста
- В узле формируется 2-4 и более завязей
- Зеленцы 11-13 см, цилиндрической формы, диаметром 3,5-4,0 см, массой 100-120 г, темно-зеленой окраски, белошипые, крупнобугорчатые
- Ярко зеленая окраска зеленцов остается неизменной при консервировании
- Гибрид устойчивый к вирусу огуречной мозаики, оливковой пятнистости, мучнистой росе и толерантен к пероноспорозу

Высокие вкусовые и потребительские качества в свежем и консервированном виде

СЕМЕНА ПРОФИ – PROFESSIONAL SEEDS



АГРОФИРМА ПОИСК

www.semenasad.ru

Легкий старт – богатый урожай

Новое микроудобрение компании «ЕвроХим» поможет получить сильные дружные всходы.

Опытный аграрий знает, воздействие различных стрессовых факторов, таких как, например, дефицит элементов питания или засуха, в период прорастания семян и на ранних этапах развития растений способно сократить продуктивность с.-х. культур на 10–15%. И никакие последующие обработки не смогут это исправить. Вот почему в этот стартовый момент, критически значимый для будущего урожая, так важно сделать все возможное, чтобы избежать потерь на финише.

Компания «ЕвроХим» совместно с немецкой фирмой КОМПО – мировым лидером по производству специальных удобрений – предлагают свой путь решения этой проблемы. Изи Старт – это новое микрогранулированное удобрение, форма которого разработана специально для внесения прямо в семенное ложе при посеве. Благодаря этому необходимое питание находится непосредственно в зоне роста корней и становится доступным сразу же после прорастания семян. Продукт применяют в небольших дозах – 20–40 кг/га, поэтому он не может служить заменой основному минеральному питанию, а скорее является дополнением и реализует важную функцию – обеспечивает дружные энергичные всходы.

Что в составе?

Инновационное микрогранулированное удобрение 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 вегетатив-

ный рост и повышает засухоустойчивость культур. Железо играет важную роль в процессе фотосинтеза, а также в окислительно-восстановительных реакциях в растительном организме. Марганец оптимизирует усвоение других элементов питания и, кроме того, так же принимает участие в процессе фотосинтеза.

Как вносить?

Удобрение Изи Старт предназначено для локального припосевного внесения, в связи с чем необходимо оснащение сеялок специальными аппликаторами. Многие производители с.-х. техники, представленные в настоящее время на рынке РФ, такие как MaterMass, Bertini, Gaspardo и Kuhn, предлагают данные аппликаторы сразу в комплекте с сеялка-



предделение удобрения при посеве и дает максимальную эффективность за счет непосредственного контакта с семенами. Один килограмм Изи Старт содержит около 1 млн микрогранул, таким образом, на каждое семя после внесения их приходится около 100–200 штук.

Внесение Изи Старт не требует никаких дополнительных затрат, кроме как на приобретение самого продукта. Малый размер микрогранул обеспечивает равномерное распределение удобрения при посеве и дает максимальную эффективность за счет непосредственного контакта с семенами

ми. Но также возможно и переоборудование уже имеющейся техники путем дополнительного снабжения ее аппликаторами для микрогранул. Благодаря этой технологии в почву попадают сразу три компонента: основное минеральное удобрение с заделкой на глубину до 10 см и непосредственно семя, «припудренное» микрогранулами. В отличие от большинства гранулированных продуктов микрогранулы Изи Старт гораздо меньше, их размер колеблется в пределах 0,5–1,4 мм, против стандартных 2–4 мм. Малый размер обеспечивает более равномерное рас-

В чем преимущества?

Применение Изи Старт позволяет достигнуть максимального обеспечения проростков доступным фосфором и микроэлементами, которые способствуют хорошему росту и развитию на ранних этапах. Увеличивается энергия прорастания семян, устойчивость молодых растений к абиотическим стрессовым факторам и заболеваниям. В частности, за счет развития мощной корневой системы растения становятся более устойчивы к недостатку влаги. Более того, Изи Старт ускоряет развитие растений на 5–10 дней, что играет



решающую роль в применении его на овощных культурах. Удобрение идеально подходит для лука, моркови, томата и перца, а также для сахарной свеклы и картофеля.

Что на практике?

В ходе недавнего вебинара, организованного «ЕвроХим Агросеть» и посвященного высокоэффективным продуктам для минерального питания овощных культур закрытого и открытого грунта, результатами проведенных полевых испытаний поделился Сергей Иванович Шипилов – специалист по выращиванию овощных культур и высокотехнологичным удобрениям «Агроцентра ЕвроХим-Волгоград».

В 2016 году на базе крупного и авторитетного хозяйства ООО «Совхоз «Карповский» Волгоградской области были заложены опыты на посевах лука и моркови в условиях капельного орошения.

В испытаниях на луке сорта Тореско в схему опыта были включены две различные дозировки Изи Старт: 16 кг/га и 23 кг/га. При наблюдении за посевами на всех этапах вегетации лук на делянках с припосевным внесением микрогранулированного удобрения выглядел более мощно и зелено. По итогам оценки урожая урожайности и экономической эффективности валовая прибавка урожая при внесении максимальной дозы препарата составила 3,5 т/га, при этом значительно увеличился 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, получится порядка 7 млн р. При этом стоит отметить, что внесение Изи Старт

не требует никаких дополнительных затрат, кроме затрат на приобретение самого продукта, цена которого в данном случае составила 5060 р/га.

В опыте на моркови сорта Санта Круз Изи Старт вносили в дозе 26 кг/га. По причине продолжительного периода осадков посев опытных участков пришлось отложить до 1 июня, в связи с чем хозяйство применило увеличенную норму высева семян – 1 млн шт/га, при стандартной 700 тыс. шт/га. Это оказало решающее влияние на результаты опыта – внесение удобрения Изи Старт значительно повлияло на 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. Данные по экономической эффективности в сложившейся ситуации не показали преимущества, но положительное влияние удобрения Изи Старт на жизнеспособность культуры в экстремальных условиях несомненно следует использовать в технологии.

На базе еще одного хозяйства Волгоградской области был успешно проведен демонстрационно-исследовательский опыт на посевах лука, который также показал хорошие результаты. При дозе внесения Изи Старт

25 кг/га общая прибавка урожая составила 5,3 т/га, при увеличении урожайности товарной продукции на 5,5 т/га, а дополнительная чистая прибыль достигла 30250 р/га.

Какие перспективы?

По словам С.И. Шипилова, после наглядной демонстрации эффективности нового микрогранулированного удобрения аграрии Волгоградской области весьма заинтересованы в его использовании на полях. К началу с.-х. сезона 2017 года прогнозируется большой спрос на данный продукт. К закладке в новом году планируются и дополнительные исследования с расширением набора испытываемых овощных культур, с увеличением диапазона дозировок удобрения, а также с целью оценки совместимости внесения Изи Старт с различными химическими средствами защиты растений.

Материал предоставлен компанией «ЕвроХим»





ЭФФЕКТИВНОЕ ПИТАНИЕ РАСТЕНИЙ

«АгроМастер»



НАДЕЖНОСТЬ, ПРОВЕРЕННАЯ ВРЕМЕНЕМ

ТОРГОВЫЙ ОФИС, ЗАВОДСКОЙ И СКЛАДСКОЙ КОМПЛЕКС ГРУППЫ КОМПАНИЙ «АГРОМАСТЕР»

Россия, 352700 г. Тимашевск, ул. Промышленная, 2

Тел.: (861) 256-81-81 | 256-83-83 | 256-85-85 | (861-30) 93-150 | 93-170 | Факс: (861) 256-82-82

E-MAIL: agromaster@agromaster.ru | www.agromaster.ru

Ранняя культура перца сладкого в весенних теплицах

Практическое руководство для получения ранней продукции перца сладкого в весенних теплицах в грунтовой культуре на основе использования отечественных сортов и гибридов, с учетом технологических особенностей выращивания рассады, поддержания плодородия почвогрунтов, формирования растений, применения биометода защиты растений и уборки урожая в разные фазы зрелости.

В последние годы в России наблюдается значительный рост площадей защищенного грунта, особенно весенних теплиц с пленочным и пластиковым покрытием [1]. Расширяется и ассортимент возделываемых овощей за счет наиболее ценных в пищевом отношении и востребованных потребителем культур. К числу последних относится и перец сладкий [4].

Перец сладкий отличается сочетанием низкой калорийности, высокой питательной и лечебной ценности, вкусовых качеств. Плоды перца содержат самые разнообразные витамины, сахара, минеральные соединения, что делает их привлекательными не только в свежем виде, но и в качестве сырья для промышленной переработки, улучшающего пищевые достоинства других продуктов, в том числе овощных, мясных и рыбных. Перец используется в фармакологии, лечебном и диетическом питании [3].

Для преодоления сезонности в потреблении перца перспективно расширение его возделывания в условиях защищенного грун-

та. Сложности с освоением культуры в защищенном грунте России связаны с двумя проблемами: ограниченностью сортимента для этих специфических условий и слабой разработкой сортовых технологий для различных типов культивационных сооружений. В наибольшей степени эти проблемы касаются наиболее распространенного типа сооружений защищенного грунта – весенних теплиц [2].

Культивационные сооружения. Для получения ранней продукции перец лучше выращивать в защищенном грунте. Самую раннюю продукцию можно получить только в зимних теплицах способом малообъемной гидропоники. Однако это сопряжено с высокими затратами и рентабельность производства здесь довольно низка. Для мелкотоварного сектора более приемлемым является производство в весенних теплицах на грунтах [2]. Наиболее распространенные типы сооружений – весенние теплицы с пленочным или поликарбонатным покрытием, на техническом или солнечном обогреве. Как пра-

вило, теплицы имеют арочную конструкцию ангарного типа единичной площадью 300–500 м². Весенние теплицы с поликарбонатным покрытием или двойной пленкой, оборудованные подпочвенным и цокольным обогревом позволяют получать продукцию с апреля по июль. За этот период урожайность составляет от 5–6 до 8–9 кг/м², в зависимости от возделываемого сорта (гибрида). При использовании только солнечного обогрева продукция начинает поступать на месяц позже и к концу оборота возможно получить от 4,5 до 7 кг/м². Поскольку продукция из открытого грунта начинает поступать только в июне-июле, доля ранней продукции составляет от 3 до 5 кг/м² или от 30 до 40%. За счет более высоких реализационных цен рентабельность раннего производства составляет 180–200%. Затраты на обогрев сооружений не превышают 20% общих затрат, но и эта величина довольно значительна для мелкотоварного сектора при отсутствии льготного обеспечения энергоносителями. Поэтому основу раннего производства составляют сооружения на солнечном обогреве. В этих условиях, для увеличения доли раннего урожая основное внимание должно быть сосредоточено на выборе сорта (гибрида) и совершенствовании технологии производства.

Выбор сорта. В отличие от зимней культуры, когда в торговой сети востребованы крупные толстостенные плоды в биологической зрелости, для весенне-летнего оборота необходимы сорта, дающие плоды, похожие на продукцию из открытого грунта. Эти плоды должны подходить не только для потребления в свежем виде, но и для домашней кулинарии, а это всевозможные заправки к различным блюдам, фаршированные плоды, овощи-гриль и т.п. Преимущество должны иметь плоды конусовидной и удлинено-призматической формы, светлой окраски в технической зрелости и красные в биологической зрелости, толстостенные, с сильно выраженным перечным ароматом. Желательно иметь плоды с высокой выравненностью по размерам и форме, т.н. порционные. Масса плода не должна быть очень большой, а наоборот – средней или ниже средней, в пределах 100–120 г.

Учитывая необходимость получения именно ранней продукции востребованы сорта (гибри-

ды) из группы ультраранних и ранних, но с высокой потенциальной продуктивностью. Сочетание высокой продуктивности и раннеспелости наиболее характерно для гетерозисных гибридов [14]. В последние годы такие гибриды созданы отечественной селекцией и представлены на рынке. Среди самых ранних – гибриды F₁ Фишт, F₁ Белогор, F₁ Темп, F₁ Фараон, F₁ Император. Потенциальная урожайность этих гибридов превышает 10 кг/м² в весенне-летнем обороте. Немаловажно, что все они отличаются хорошей завязываемостью в защищенном грунте. Из сортов наиболее продуктивны Белозерка, Алексей, Князь серебряный, Соломон-агро, дающие порционные плоды. Их потенциальная продуктивность может достигать 6–7 кг/м².

Технологические особенности производства ранней продукции. Кроме правильного подбора сорта немаловажное значение в получении ранней продукции имеет технология производства [2]. Здесь особо следует выделить производство рассады, поддержание плодородия почвогрунтов, формирование растений, защиту от вредителей и возбудителей болезней, особенности уборки урожая.

Выращивание рассады. Рассаду для раннего производства нужно выращивать в обогреваемых разводочных теплицах. Забег при ее выращивании должен составлять не менее 55 дней и не более 65. Рассаду выращивают только с пикировкой. Субстрат для выращивания рассады составляют на основе торфа, нормализованного по кислотности до pH 6,0–6,5. К торфу добавляют рыхлящие материалы и удобрения в виде речного песка и перегноя, а также комплексные водорастворимые удобрения с микроэлементами и равным соотношением основных элементов питания (Акварины, Полифиды, Мастера, Кристаллоны и т.п.). Соотношение торфа к песку и перегною 2:1:1. Удобрения добавляют в смесь при ее приготовлении из расчета 1 кг/м³ смеси. Такую почвенную смесь используют как при выращивании сеянцев, так и при набивке горшочков под пикировку при выращивании деловой рассады. Для обогреваемых теплиц семена высевают в конце января, а для не обогреваемых – в середине февраля. Посев проводят в посевные ящи-

ки под маркер из расчета 15 г семян на 1 м². До появления всходов поддерживают температуру 28–30 °С. Для ускорения появления всходов семена замачивают в теплой воде, в растворе гуматов или других стимуляторов роста или в растворе микроэлементов в течение 6–8 ч. При появлении всходов температуру снижают на 5–7 суток до 16–18 °С для позеленения проростков, после чего они не вытягиваются. Важно в этот период обеспечить яркий свет. В пасмурную погоду потребуется досвечивание люминесцентными или светодиодными источниками, обеспечивающими биологически активный спектр излучения. Досвечивание достаточно проводить в течение 2–5 дней в течение 24 ч. В дальнейшем его можно не использовать. В период выращивания рассады в разводочной теплице поддерживается температура воздуха днем в солнечную погоду 25–28 °С, в пасмурную 20–23 °С, а ночью 18–20 °С. Температура почвы не должна опускаться ниже 16–18 °С. Влажность почвы поддерживается в пределах 85% НВ. После появления первых настоящих листьев сеянцы пикируют в горшочки с почвенной смесью, заглубляя подсемядольное колено на 1/3 его длины и чуть глубже, чем сеянцы располагались в рассадном ящике. После пикировки растения обильно поливают теплой водой и снижают температуру до 18–20 °С на 2–3 дня. При выращивании рассады подкормки можно не проводить, поскольку запас питательных веществ в полном объеме есть в почвенной смеси. Однако очень эффективны препараты, стимулирующие корнеобразование, от гетероауксина, до удобрений с маркой «Старт». Размер горшочков должен быть не менее 1200–1500 см³. По мере роста горшочки 1–2 раза раздвигают так, чтобы листья соседних растений не



Рис. 1. Подвязка растений низкорослых гибридов перца

затеняли друг друга. Перед высадкой растения слегка подсушивают, а при посадке высаживают строго вертикально, не заглубляя горшок ниже уровня почвы.

Поддержание плодородия почвогрунтов. Одна из проблем грунтовой культуры – несменяемость почвогрунтов [5]. Для того, чтобы снизить негативное влияние этого фактора, необходимо разработать плодосмен, при котором культура перца должна сменяться на культуру другого семейства. Это может быть огурец или пекинская капуста. Если это по тем или иным причинам невозможно, то необходимо в качестве промежуточных культур использовать рожь или тритикале с запашкой зеленой массы на сидераты. Обязательно использовать в системе защиты биопрепараты, добавлять ежегодно в почвогрунты рыхлящие материалы: речной песок, соломенную резку, опилки, солоmistый навоз КРС. Использование помета птиц вполне возможно, но после предварительного смешивания с солоmistым материалом и перепревания. Для заправки питательными элементами можно использовать более дешевые балластные комплексные удобрения



Рис. 2. «Фруктовая стена»

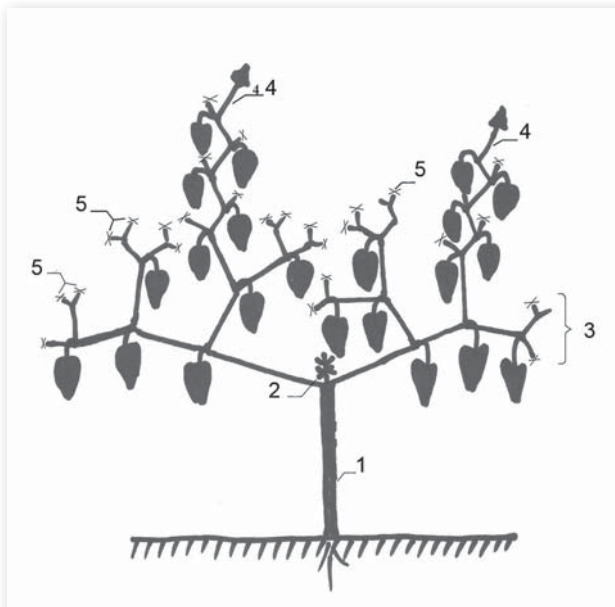


Рис. 3. Естественная формировка растения перца. 1. – штамб. 2. – коронный цветок удаляют. 3. – первый пакет плодов. 4. – доминирующие побеги. 5 – концевые побеги удаляют

в виде нитроаммофоски, азофоски и т.п. В этом случае в период вегетации можно сократить использование дорогостоящих комплексных водорастворимых удобрений и использовать их только в корневых и листовых подкормках. Доза удобрений в основное внесение $N_{120}P_{120}K_{120}$. Подкормки лучше проводить вместе с поливом через капельные системы из расчета суммарно $N_{60}P_{60}K_{60}$. В пе-

Отклонение от вертикального положения тормозит рост основных и провоцирует появление т.н. «волчковых» побегов, препятствующих нормальному наливу плодов на основной части куста. Полностью полегшие растения теряют продуктивный потенциал и часто подгнивают или ломаются. Для предотвращения этих негативных явлений растения необходимо подвязывать. Делается это несколькими спосо-

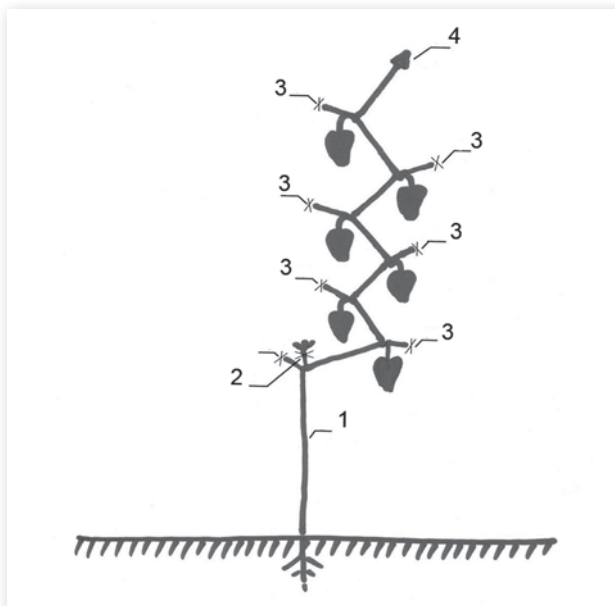


Рис. 4. Формировка в один стебель. 1. – штамб. 2. – коронный цветок удаляют. 3. – побеги прищипывают. 4. – доминирующие побеги

риод цветения и плодобразования растениям необходимы преимущественно азот и фосфор, в период налива плодов нужны все три элемента, а для регенерации растений после сбора урожая нужны азот и калий. Корректировку доз проводят, применяя некорневые подкормки по листовой диагностике [6].

Формирование растений. В полевых условиях растения перца, как правило, не формируют. Но в условиях защищенного грунта они вырастают заметно выше, формируют более высокий урожай. Это приводит к нарушению вертикального положения растений вплоть до их полегания.

Самый простой заключается в опоре растений на натянутые справа и слева от ряда шпагаты на высоте 1/3 куста. Для предотвращения заваливания растений вдоль ряда между кустами шпагаты связывают один с другим. Для относительно низкорослых сортов и гибридов этого вполне достаточно. Более высокорослые растения подвязывают в нижней части свободной петлей к вертикально натянутому шпагату, подвязанному к проволоке шпалеры, размещенной в верхней части кровли или специальной опоре (рис. 1). По мере роста основной побег обкручивают вокруг шпагата. Еще

более высокие растения подвязывают в виде «плодовой стены». Эта формировка сходна с первой, только шпагаты с обеих сторон ряда по мере роста растений размещают все выше с интервалом в 40 см (рис. 2). Растения при этом продолжают расти свободно. Приходится в защищенном грунте также формировать растения. Архитектоника растений перца такова, что они формируют плоды в развилках побегов, а выше по растению начинают доминировать 1–2 побега, у которых плоды формируются последовательно по мере роста стебля в узлах. Самые ранние сорта и гибриды формируют основной урожай в разветвлениях побегов и редко образуют доминирующие побеги. Такие сорта целесообразно поддерживать в их естественной форме, обеспечивая им опору и предотвращая полегание (рис. 3). Более высокорослые растения после начала формирования доминирующего побега формируют в один (рис. 4) или два (рис. 5) стебля, прищипывая остальные. Это позволит избежать поломки побегов. Доминирующие побеги обязательно подвязывают. Цветок, который формируется в первом разветвлении, иногда не опадает, в этом случае сформировавшийся из него плод тормозит появление последующих и уменьшает общую продуктивность растения. Такие цветки следует удалять при высадке рассады на постоянное место.

Защита растений. В условиях защищенного грунта складываются благоприятные условия не только для культурных растений, но и для вредителей и возбудителей болезней. Причем в сравнении с открытым грунтом наблюдается смена одних вредных объектов на другие. Так, менее вредоносными становятся болезни увядания грибной природы, но повышается опасность бактериальных и вирусных инфекций. Наиболее опасными вредителями становятся тепличная белокрылка и трипсы, сменяющие тлю и паутинного клеща. В настоящее время проблема защиты растений неразрывно связана с проблемой получения экологически безопасной продукции. При выращивании перца эти две проблемы могут быть успешно решены [6]. В основе получения экологически безопасной продукции лежит стратегия использования генетической устойчивости сортов и гибридов, обеспечения изоляции от окружающей среды и применения биопрепаратов. Большинство гибридов перца обладают комплексной устойчивостью к вредным организмам, что является

Владимир Васильевич Корчагин



Исполнилось шестьдесят лет кандидату с.-х. наук, члену редколлегии журнала «Картофель и овощи» Владимиру Васильевичу Корчагину. Сын агронома, Владимир Васильевич с юных лет проявлял интерес к сельскому хозяйству и с.-х. технике. В 1987 он стал младшим научным сотрудником в отделе агротехники в НИИ овощного хозяйства (НИИОХ), где в 1990 году защитил кандидатскую диссертацию. В 1991 году начинает собственный бизнес по продаже семян овощей, и в 1992 году вступает в должность генерального директора агрофирмы «Поиск». Сегодня штат компании насчитывает более 1300 сотрудников и более 3500 дилеров по всей России. Сфера деятельности компании расширилась и уже включает в себя не только продажу семян, но и производство и фасовку луковичных, многолетних, цветочных культур. Выдающееся качество характера Владимира Васильевича – способность создавать новое: у него всегда масса идей о новых проектах, направлениях, продуктах, которые он в миниатюре часто создает сам своими руками, а после реализует в рамках компании. Эта способность не останавливаться на достигнутом и всегда идти вперед, мотивирует сотрудников Владимира Васильевича профессионально развиваться и формирует надежную команду вокруг уверенного лидера.

Коллективы агрофирмы «Поиск», ВНИИ овощеводства, журнала «Картофель и овощи», игроки российского аграрного бизнеса, многочисленные клиенты компании «Поиск» сердечно поздравляют Владимира Васильевича с юбилеем и желают новых интересных идей, крепкого здоровья, счастья, успехов и процветания.

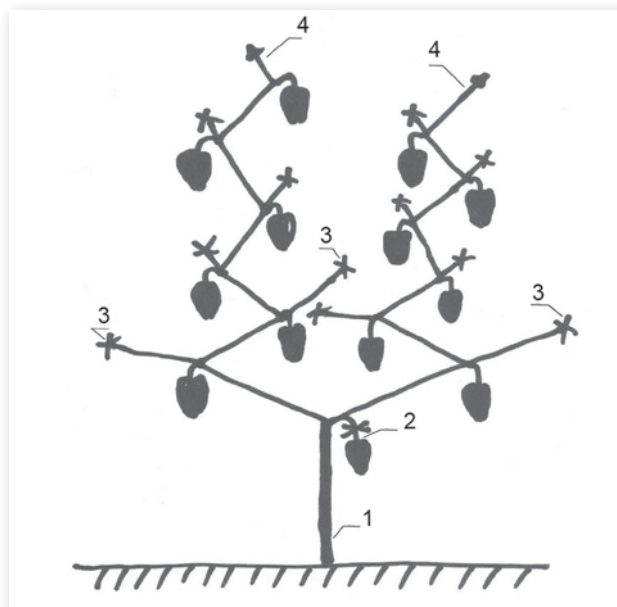


Рис. 5. Формировка в два стебля. 1. – штамб. 2. – коронный цветок удаляют. 3. – в разветвлениях оставляют один побег. 4. – доминирующий побег

их очевидным преимуществом при выборе сорта для возделывания. Очень важно, что ассортимент биопрепаратов постоянно расширяется, как и видовой состав вредителей и возбудителей болезней, которые они успешно подавляют. Организация дезинфекционных барьеров на входах, защита противомоскитными сетками вентиляционных устройств в теплицах также способствуют решению проблем защиты растений перца в защищенном грунте.

Особенности уборки урожая.

Если в зимний период целесообразно реализовывать плоды в биологической зрелости, то в весенний период более востребованы плоды в технической зрелости. Для придания им товарного вида селекционеры используют при создании сортов и гибридов формы с яркой желтовато-белой окраской плодов в технической спелости. Плоды необходимо убирать в такой стадии, когда они имеют характерную окраску и плод приобретает глянцевую поверхность. В этой фазе плоды более транспортабельны и отличаются лучшей лежкостью. Плоды в технической зрелости более ароматичны. При уборке в фазе технической зрелости общая урожайность выше, чем при уборке в биологической зрелости более чем на 70%. Этот факт также свидетельствует в пользу уборки именно в технической зрелости. В то же время, к концу оборота для повышения рентабельности и конкурентос-

пособности по отношению к продукции из открытого грунта, целесообразно проводить уборку в предбиологической или в начале биологической зрелости плодов. Такая продукция смотрится более выигрышно и ценится на рынке выше. Поступление продукции в весенний период снижает зависимость от импорта и обеспечивает потребление экологически безопасной и качественной продукции.

Таким образом, для решения проблемы обеспечения населения России свежим перцем во вне-сезонный период целесообразно расширять его производство

в весенних теплицах. Существующий сортимент и разработанные технологии производства позволяют получать достаточно высокие урожаи при высоком уровне рентабельности. Освоение биологической защиты и других фитосанитарных мероприятий позволяет получать экологически безопасную продукцию в требуемых объемах, решая вопросы импортозамещения.

Библиографический список

1. Литвинов С.С., Нурметов Р.Д. Защищенный грунт: стратегия развития // Картофель и овощи. 2013. № 10. С. 10.
2. Огнев В.В., Чернова Т.В. Перец в пленочных теплицах на юге России // Картофель и овощи. 2014. № 2. С. 17–19.
3. Пышная О.Н., Мамедов М.И., Пивоваров В.Ф. Селекция перца. М.: Изд. ВНИИССОК, 2012. 248 с.
4. Огнев В.В., Чернова Т.В., Гераскина Н.В. Исходный материал перца сладкого // Картофель и овощи. 2015. № 6. С. 14–10.
5. Бессменное выращивание перца сладкого / В.В. Огнев, Т.А. Чернова, Е.Н. Габилова, С.С. Авдеенко, Н.В. Гераскина // Картофель и овощи. 2016. № 2. С. 13–14.
6. Хорошкин А.Б. Питание овощных культур. // Картофель и овощи. 2014. № 6. С. 16–17.
7. Огнев В.В., Авдеенко С.С., Габилова Е.Н. Биологическая защита перца в весенних теплицах // Картофель и овощи. 2014. № 12. С. 20–22.

Огнев Валерий Владимирович, канд. с.-х. наук, доцент, директор селекционно-семеноводческого центра (ССЦ) «Ростовский» ООО «Агрофирма «Поиск». E-mail: ognevvv@bk.ru

Чернова Татьяна Викторовна, селекционер селекционно-семеноводческого центра (ССЦ) «Ростовский» ООО «Агрофирма «Поиск»

Эпин-Экстра для шампиньона и вешенки

Применение в грибоводстве регулятора роста на природной основе Эпин-Экстра увеличивает выход товарной продукции и качество плодовых тел.

Грибы – высокоценный пищевой продукт. Они содержат значительное количество белков, минеральных веществ и витаминов. Грибные белки сходны по аминокислотному составу с животными белками и содержат большинство незаменимых аминокислот.

В последние годы большое внимание уделяется грибам, выращиваемым в искусственных условиях – вешенке и шампиньонам. Известно, что их регулярное употребление снижает давление, тонизирует нервную систему, уменьшает риск развития онкологических заболеваний, диабета. Кроме того, вешенка и шампиньоны содержат антиоксиданты, которые замедляют старение организма. Эти грибы могут быть использованы и как сорбент для поглощения и выведения из организма тяжелых металлов, радионуклидов и других вредных для здоровья веществ.

Основная задача производства вешенки и шампиньонов – получение стабильных и высоких урожаев, а также улучшение качества плодовых тел и снижение доли нестандартной продукции.

Анализ структуры российского рынка показывает значительное преобладание сектора средних и особенно мелких производителей грибов, для которых наиболее важны низкочастотные приемы повышения эффективности производства. В связи с этим повышается целесообразность применения биологически активных веществ, позволяющих стимулировать вегетативный рост и плодообразование культивируемых грибов.

Решить эти задачи можно, используя регуляторы роста растений, среди которых высокой биологической эффективностью обладает Эпин-Экстра, действующее вещество которого относится к brassinosteroidам, впервые выделенным из пыльцы рапса. Его применяют в чрезвычайно низких нормах расхода. Этот экологически безопасный регулятор роста, не обладающий мутагенной активностью, широко используют в современных технологиях выращивания различных с.-х. культур. Основное свойство Эпина-Экстра – стимуляция выработки самим растением тех биологически активных веществ, которые ему необходимы на

каждом конкретном этапе развития. С этой точки зрения изучение влияния Эпина-Экстра на скорость роста мицелия вешенки обыкновенной и шампиньона двуспорового в субстрате и на процесс плодообразования представляет большой теоретический и практический интерес.

Плодообразование шампиньона двуспорового происходит на поверхности слоя покровного материала сплошным газоном. На начальных этапах этого процесса идет перестройка физиологической активности гриба, изменение метаболизма и путей ферментативного биосинтеза. При поддержании в помещениях выращивания условий микроклимата, обеспечивающего плодообразование, зачатки плодовых тел за 2–3 суток увеличиваются в размерах и достигают стадии «булавочных головок». На этой стадии плодовые тела напоминают по виду горошины белого цвета, диаметр которых составляет в среднем 5 мм. Затем наступает дифференциация плодовых тел на ножку и шляпку. Рост плодовых тел от момента образования зародышей до съемной спелости продолжается 8–10 дней. Как известно, грибы содержат в небольших количествах стероидные соединения, поэтому внесение экзогенных стероидных соединений (д.в. Эпина-Экстра относится к растительным стероидам), в случае синхронизации их действия с эндогенными факторами, вызывает кумуляцию эффекта. Ранние этапы плодообразова-



Плодовые тела шампиньона



Плодовые тела вешенки, готовые к сбору

ния – оптимальные сроки для внесения Эпина-Экстра, так как именно в этот период развития шампиньона достигается кумулятивный эффект, что и обеспечивает наиболее выраженное влияние на процесс плодообразования грибов. Как показали испытания, проведенные в одном из подмосковных грибоводческих хозяйств, внесение Эпина-Экстра повышало выход товарной продукции в среднем на 1,4 кг/м² за 1 волну плодоношения (контроль 4,8 кг/м²). Влияние Эпина-Экстра проявлялось в том, что средняя масса плодового тела повышалась с 20,6 г (100%) до 24,9 г (120,87%), а диаметр шляпки увеличивался с 2,9 см (100%) до 3,6 см (124%).

Установлено, что при применении Эпина-Экстра возрастает массовая доля сырого жира в сухом ве-

шестве плодовых тел шампиньона двуспорового до 1,9%, возрастает содержание в грибах минеральных веществ, особенно калия, до 3,6%. В сухом веществе грибов урожая первой волны, выращенных на субстрате с применением Эпина-Экстра, несколько больше содержится сырого протеина 30,4% (контроль 28,8%).

Оптимальная норма расхода Эпина-Экстра на культуре шампиньона, обеспечивающая достоверно значимую прибавку урожая, составляет 0,005 мл/м², расход рабочей жидкости 0,8–1 л/м². Эпин-Экстра вносят с опрыскиванием перед каждой волной плодообразования.

На культуре вешенки стимулирующее влияние на скорость роста мицелия отмечено при концентрации Эпина-Экстра 0,002% (предпосевная обработка из расчета 100 мл рабочего раствора препарата на 1 кг зернового мицелия вешенки). Обработка Эпином-Экстра усиливала адаптационные способности мицелия вешенки, и освоение субстрата шло значительно быстрее. Скорость разрастания мицелия в субстрате увеличивалась в среднем на 12,0–19,3% по сравнению с контролем. Установлено, что стимулирующее действие препара-

та на рост и продуктивность вешенки обусловлено активацией биосинтеза ключевых ферментативных систем гриба (протеиназной, целлюлазной, фенолоксидазной), жизненно важных для освоения грибом питательного субстрата. Кроме того, не исключена возможность непосредственной активации Эпином-Экстра внеклеточных ферментов. Фенолоксидазная активность мицелия вешенки под влиянием препарата повышалась в 2,5 раза, целлюлолитическая активность – в 3 раза по сравнению с контролем.

Предпосевная обработка посевного материала вешенки раствором Эпина-Экстра в концентрации 0,002% сокращала сроки начала плодоношения на 4–5 дней по сравнению с контролем. В опыте первый сбор урожая проводили через 28 дней после посева, тогда как в контроле через 32–33 дня. Повторную обработку Эпином-Экстра проводили на стадии плодообразования путем опрыскивания поверхности субстрата раствором препарата в концентрации 0,002% из расчета 0,25 л/м².

Испытания в производственных условиях показали, что обработка Эпином-Экстра в период плодообразования увеличивала урожай грибов в среднем на 20,3% к контролю (4,3 кг с 1 блока). Такие обработки необходимо проводить перед каждой волной плодообразования.

Таким образом, применение Эпина-Экстра при выращивании шампиньонов и вешенки позволяет значительно повысить урожайность и улучшить качество продукции. Благодаря малым нормам расхода и низкой стоимости препарата обработки Эпином-Экстра экономически выгодны.

Алексеева Ксения Леонидовна,

доктор с. – х. наук, г.н.с.

Всероссийского научно-исследовательского института овощеводства (ВНИИО). E-mail: vniioh@yandex.ru

Вакуленко Владимир Васильевич,

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

E-mail: info@nest-m.ru.

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

Интернет-сайт: www.nest-m.ru, e-mail: info@nest-m.ru, адрес интернет-магазина: www.tdnest-m.ru.



Субстратные блоки с плодовыми телами вешенки

Селекции и семеноводству картофеля необходима механизация

А.Г. Пономарев, Н.Н. Колчин, В.Н. Зернов, С.Н. Петухов

Изложены состояние и основные недостатки российской системы селекции и семеноводства картофеля, в том числе недостаточный объем работ и низкий уровень их механизации. Приведен ряд основных мер по интенсификации развития селекции и семеноводства в России, в том числе увеличение производства мини-клубней, а также основные требования к сажалкам и уборочным машинам для механизации работ в них. Отмечена важность и необходимость ускоренного развития селекции и семеноводства картофеля в России.

Ключевые слова: картофелеводство, селекция и семеноводство картофеля.

Современный мир стремительно меняется, изменяются климат и условия возделывания с.-х. культур, появляются новые вредоносные заболевания, устойчивость растений к которым ранее не стояла на повестке дня. Появление на рынке новых продуктов питания требует повышения качества сырья. В условиях современного рынка остро ощущается дефицит высокопродуктивных сортов картофеля с повышенными качественными характеристиками, пригодных к использованию в свежем виде, к переработке, а также скороспелых и устойчивых к болезням.

В «Государственном реестре селекционных достижений, допущенных к использованию в 2016 году», представлено 409 сортов картофеля, из них более 209 – отечественные [1]. Ряд из них по основным хозяйственно ценным признакам находится на уровне мировых требований, и их потенциальные возможности обеспечивают урожайность 35–40 т/га. Такие сорта – раннеспелый сорт Удача или среднеранний сорт Невский, которые по устойчивости к фитофторозу сопоставимы, а подчас и превосходят зарубежные аналоги.

В то же время в России из 10 самых распространенных в производстве сортов картофеля более двух третей – иностранного происхождения. Это следствие того, что новые сорта российской селекции крайне медленно осваиваются нашим сельским хозяйством, а предложе-

ние со стороны европейских компаний и поставщиков семенного картофеля постоянно растет. Недостаток отечественного качественного семенного материала серьезно сдерживает рост урожайности картофеля в России, а также его эффективное сортообновление и сортосмену в хозяйствах.

Цель настоящей работы: сформулировать основные недостатки селекции и семеноводства картофеля в России и предложить комплекс мер для их устранения.

Семенным материалом с высоким качеством в России сегодня засаживают не более 60% площадей картофельных полей. Создавшееся положение усугубляет общий невысокий уровень отечественных работ в области биотехнологии и их слабое развитие в целом. Кроме того, их выполняют на основе устаревшей материально-технической базы.

Сегодня в России практически все работы по селекции и в оригинальном семеноводстве картофеля включают ручной труд. Селекционеры-картофелеводы в своей работе учитывают более 50 различных показателей, которым должен соответствовать современный новый сорт картофеля. Для выведения нового сорта требуется вырастить и оценить не менее 1 млн гибридных сеянцев. Без комплексной механизации процессов селекции и семеноводства и современного приборного оборудования – это практически невыполнимая задача.

Для отечественного картофелеводства характерны недостаточные объемы производства, гарантированно здорового (свободного от фитопатогенных вирусов) исходного материала для производства семян, выращиваемого в чистых фитосанитарных условиях. Отсутствует отечественный типовой технологический регламент производства оригинального, элитного и репродукционного семенного картофеля, основанный на современном законодательстве и обобщающий наработанный российский и зарубежный опыт.

Современная селекция картофеля в мире базируется на современных методах молекулярной генетики и биотехнологии, для их выполнения применяется соответствующее лабораторное оборудование. Необходим ускоренный перевод отечественных селекционных работ в оригинальном, элитном и репродукционном семеноводстве картофеля на современный организационный и технологический уровень. Сегодня нам необходимо также обеспечивать производство собственных мини-клубней гарантированного качества в количестве не менее 6–7 млн шт. в год, а также создать соответствующий комплекс технических средств.

Для посадки мини-клубней, полученных биотехнологическим способом со сбором их по мере нарастания, целесообразна разработка автоматической сажалки мини-клубней картофеля. За счет использования сменных ложечек высаживающих аппаратов диапазон использования этой сажалки может быть расширен до производственных посадок картофеля.

Новые сорта российской селекции крайне медленно внедряются в с.-х. производство, а предложение со стороны западноевропейских селекционных компаний и поставщиков семенного картофеля растет. Отсутствие качественного семенного материала серьезно сдерживает рост урожайности картофеля

в России, а также его эффективное сортообновление и сортосмену в хозяйствах. Сказывается общий невысокий уровень развития работ в области биотехнологии и наличие устаревшей материально-технической базы селекции и семеноводства в целом.

Основные современные направления отечественных работ по селекции картофеля должны предусматривать:

- создание столовых сортов с привлекательным внешним видом клубней, с высокими кулинарными качествами, с отсутствием потемнения мякоти в сыром и вареном виде, с оригинальным цветом кожуры и др.;
- создание сортов для переработки на картофелепродукты, обладающих рядом свойств, из которых особенно важно содержание в клубнях 20–25% сухого вещества и обеспечение оптимального, не более 0,25%, уровня редуцирующих сахаров, определяющих показатели качества и окраски готового продукта;
- создание технических сортов с содержанием в клубнях крахмала не менее 18% для производства крахмала и спирта и с возможностями улучшения качественных характеристик крахмала за счет величины крахмальных зерен, соотношения амилозы и амилопектина и др.;
- обеспечение устойчивости сортов к заболеваниям и к возможности применения химических и биологических средств защиты растений.

Для облегчения и ускорения отечественных селекционных работ в теплицах и на полевых участках должны быть предусмотрены различные сменные рабочие органы и приспособления к тракторам малой мощности, а также малая механизация работ.

В механизации отечественного семеноводства картофеля там, где это возможно, следует использовать серийные машины для подготовки почвы под посадку картофеля, для ухода за посадками, сажалки разных типов, уборочную технику и машины для послеуборочной доработки и механизации работ в хранилищах. Известен опыт применения современных электронных отделителей взамен ручного труда на переборке при подготовке семенных клубней картофеля к посадке, показывающий его перспективу [2].

Серийные технические средства, применяемые на производственных посадках картофеля, подчас не могут быть использованы на селекци-

онно-семеноводческих делянках без существенной доработки из-за специфических требований к выполняемым технологическим операциям [3]. Особенно это касается таких технологических операций, как посадка и уборка картофеля при выведении новых сортов в селекции и на начальных этапах работ по оздоровлению существующих посадок картофеля.

В селекции и оригинальном семеноводстве (при клоновом отборе) картофелесажалка должна равномерно раскладывать различные по величине клубни так, чтобы селекционер достаточно точно знал место нахождения каждого клубня или группы клубней (клона). Смешивание отдельных клубней (одноclubневых гибридов) или клонов в этом случае недопустимо, и посадку картофеля необходимо проводить строго по предварительной намеченной программе. В силу этого до настоящего времени при посадке картофеля в селекции и на первых этапах семеноводства раскладку клубней в борозды зачастую производят вручную под лопату или под лункообразователь кустарного изготовления с последующей заделкой клубней лопатой, граблями или культиватором с образованием гребней.

Семеноводческие хозяйства, предназначенные выполнять посадку гибридов и клонов картофеля, не располагают качественными клоновыми сажалками и лункообразователями.

С целью повышения качества посадки картофеля на опытных делянках и плантациях, улучшения условий труда сажальщиков и увеличения производительности требуется более совершенная клоновая сажалка с переходом от ручной закладки клубней в ее высаживающие аппараты к корректированию их западания в ячейки этих аппаратов [4].

В настоящее время, начиная с этапа супер-суперэлиты, во многих семеноводческих хозяйствах на уборке картофеля вынуждены применять производственные картофелеуборочные комбайны, теряя при этом ценных семенных клубней массой менее 35 грамм до 30% по счету.

При разработке картофелеуборочной техники, предназначенной для работы в селекционно-семеноводческих питомниках, стоит важная задача создания комплекта машин, обладающих максимальной сепарирующей способностью при минимальных потерях мелких семенных клубней для работ особенно на мелкоконтурных делянках.

Партии экспериментальных машин для семеноводства, которые были произведены в восьмидесятих годах прошлого века на опытном производстве ВНИИКС [5] (сажалка клоновая, сажалка кассетная, подкапывающая скоба, барабан поврежденный для оценки пригодности гибридов картофеля к механизированной уборке, копатель селекционный однорядный, комбайн однорядный и др.), за прошедшие годы устарели и пришли в негодность.

Уборочные машины для селекционно-семеноводческих работ должны выполнять следующие основные технологические операции:

- извлечение клубней из почвы;
- отделение их от ботвы;
- сепарацию почвенных и других примесей и растительных остатков;
- укладка выкопанных клубней на поле или в тару без смешивания гибридных номеров и без повреждений.

Требуется разработка специального комбайна и, в перспективе, уборочного комплекса (комбайн – пункт доработки – транспорт) для уборки и подготовки к длительному хранению элитной и репродукционных категорий семенного картофеля, обеспечивающего при работе достаточную производительность и минимальные повреждения клубней. Серийные машины для использования в селекции и семеноводстве необходимо выпускать в технологических модификациях по рядности и производительности и другим параметрам, в том числе иметь «мягкие» и широко регулируемые режимы работы и быть оснащеными различными приспособлениями, в том числе для предупреждения и снижения повреждений и потери клубней.

Для механизации процесса уборки картофеля в селекции и на первых этапах семеноводства на мелких делянках имеется также необходимость в совершенствовании или в разработке новой конструкции подкапывающей скобы, а также селекционного однорядного копателя с модификацией со сбором клубней в тару. Описанные разработки позволят значительно облегчить труд селекционеров в сравнении с уборкой его вручную и сократить затраты, уменьшить потери и снизить повреждения клубней картофеля.

В селекционных питомниках одноclubневых гибридов и питомниках отбора клонов существует потребность в создании комбайна для уборки отдельных кустов картофеля.

Отечественный стандарт на семенную картофель – ГОСТ 53136–2008. Стандартом регламентировано содержание не более 3% (по счету) клубней, не отвечающих по своим размерам установленному диапазону. Однако на производстве этот показатель практически всегда превышен из-за большого количества сортов, разнообразия их форм, различия в условиях выращивания и других факторов.

Возможно широкое применение средств механизации производственных процессов и при выращивании гибридных семян картофеля в теплицах, например, путем замены вегетационных горшков на прямоугольные кассеты, в ячейках которых будут выращивать гибридные растения. Для этого требуется разработать автоматизированный комплекс для заполнения ячеек кассет почвой, посева гибридных семян в ячейки кассет и удаления почвы и растительных остатков из кассет при завершении цикла выращивания.

При выведении новых сортов картофеля, пригодных к механизированному возделыванию, уборке и хранению, необходимо разработать и широко применять на имеющихся небольших партиях клубней новых сортов специальную методику оценки стойкости этих сортов к механическим повреждениям.

Сегодня этот показатель при уборке и других технологических операциях, оценивают при селекционных работах по специальной методике, включающей на первых этапах селекционного процесса лабораторные методы тестирования повреждаемости клубней на приборах типа ПДП, а на последнем – оценку условий их механизированной уборки в поле («комбайновый тест»). Однако эта методика имеет ряд существенных недостатков. «Комбайновый тест» невозможно применять на этапах клонового отбора, т.е. на начальных стадиях селекционного процесса. Применить его можно только перед сдачей гибрида на государственные испытания (точнее, при конкурсных сортоиспытаниях). При этом метод оценки повреждаемости клубней картофеля на лабораторных приборах дает возможность оценивать стойкость только к одному из основных видов их повреждений – к потемнению мякоти [6].

Требуется разработка такого устройства, которое могло бы обеспечить комплексную оценку семенного

материала на ранних этапах селекции (при ограниченном количестве клубней), в том числе характеризовать его стойкость ко всем видам механических повреждений клубней, возникающих при их рядовой комбайновой уборке. Это устройство должно достаточно точно моделировать технологический процесс картофелеуборочного комбайна.

Решив перечисленные выше задачи, необходимо существенно увеличить общие объемы селекционных работ и оригинального, элитного и репродукционного семеноводства. Это невозможно сделать без разработки и организации производства на уровне мировых образцов комплексов названных технических средств и современного лабораторного и полевого оборудования.

Необходимо также принять срочные меры по развитию рынка отечественного семенного картофеля в России на основе современной схемы сертификации и контроля качества всех его категорий и классов с использованием новейших технологий и оборудования.

Библиографический список

1. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в 2016 году. Т. 1. Сорта растений (официальное издание). М.: ФГБНУ «Росинформагротех». 2016. С. 110–119.
2. Колчин Н.Н., Елизаров В.П., Михеев В.В., Пономарев А.Г. Современные технологии и техника для подготовки семенного картофеля // Картофель и овощи. 2014. №5. С. 28–30.
3. Зернов В.Н., Колчин Н.Н., Михеев В.В. Технологические приемы и технологии, применяемые в селекции и семеноводстве картофеля, их классификация // Интеллектуальные машинные технологии и техника для реализации Государственной программы развития сельского хозяйства: Сб. науч. докл. Международной научно-технической конференции. М.: ВИМ, 2015. С. 249–252.
4. Зернов В.Н., Колчин Н.Н., Ясникова Н.П. Картофелесажалки для личных подсобных хозяйств //

Сельский механизатор. 2015. №9. С. 18–19.

5. Кузьмин Б.О., Зернов В.Н., Кузьмин П.Б., Вялов И.П., Фурина Т.А. Машины и оборудование для механизации работ в селекции, сортоиспытании и первичном семеноводстве картофеля. Каталог. Москва: ЦНТИПР, 1988.

6. Заводнов В.С., Зернов В.Н., Кузьмин А.В. Комплексная оценка устойчивости клубней селекционного картофеля к механическим повреждениям // Сб. науч. тр. МИИСП. М.: МИИСП, 1990. С. 24–28.

Об авторах

Пономарев Андрей Григорьевич,

канд. техн. наук, в.н.с.;

Колчин Николай Николаевич, докт.

тор техн. наук, профессор, г.н.с.;

Зернов Виталий Николаевич, канд.

техн. наук, в.н.с.;

Петухов Сергей Николаевич,

канд. с.-х. наук, гл. специалист

Федеральный научный агроинженер-

ный центр ВИМ (ФГБНУ ФНАЦ ВИМ)

E-mail: vim@vim.ru.

Mechanization is necessary for breeding and seed growing of potato

A.G. Ponomarev, PhD, leading research fellow

N.N. Kolchin, DSc, prof., chief research fellow

V.N. Zernov, PhD, leading research fellow

S.N. Petukhov, PhD, chief specialist

Federal State Agrarian and Engineering Centre VIM (FSBSI FSAC VIM)

Summary. The status and key disadvantages of the Russian system of selection and seed potatoes, including insufficient and low level of mechanization are summarized. The set of core measures to intensify the development of breeding and seed production in Russia, including the increase in the production of mini tubers as well as the basic requirements for planters and sweepers for mechanization in them is given. The importance and the need for accelerated development of breeding and seed potato in Russia are noted.

Keywords: potato growing, breeding and seed production of potatoes.

Селу – льготный кредит

В начале марта состоялось заседание Комиссии по финансам и экономике Общественного совета при Минсельхозе России по вопросу внедрения механизма льготного кредитования.

– С учетом первых двух недель реализации нового механизма мы учли замечания и предложения представителей регионов, отраслевого и банковского сообществ и по итогам был утвержден актуализированный План льготного кредитования на этот год, – сообщил заместитель министра сельского хозяйства Российской Федерации Игорь Кузин, открывая совещание.

Он пояснил, что Актуализированный План сформирован исходя из условий сохранения средств конкретному региону на субсидирование льготных кредитов на уровне не ниже 2016 года, а также обеспечения предоставления не менее 20% общего объема субсидии на льготные кредиты малым формам хозяйствования. По информации заместителя министра, в текущем году на субсидирование краткосрочных льготных кредитов планируется направить 15,43 млрд р., на субсидирование инвестиционных льготных кредитов – 5,86 млрд р.

Источник: <http://www.mcx.ru>

Маис

римсульфурон, 250 г/кг



- контроль широкого спектра сорняков – двудольные и злаковые (включая пырей и гудай)
- уничтожение подмаренника и осотов на картофеле
- расширенный диапазон сроков применения
- защитное действие в течение всего периода вегетации
- отсутствие ограничений по севообороту



Ничего лишнего на поле!

www.agroex.ru

Перспективный для Коми сорт картофеля

А.Г. Тулинов, П.И. Конкин

В питомниках конкурсного II (2013) и III (2014) годов испытаний изучено три сорта. Из них выделен один перспективный (1599-15) для создания сорта картофеля, пригодного к выращиванию в Республике Коми. Сорт сочетает высокую урожайность (27,9 т/га), содержание сухого вещества (21,4%) и крахмала (16,0%), превзошел сорт-стандарт Удача по содержанию в клубнях витамина С на 28,6%.

Ключевые слова: картофель, селекция, сорт, питомник, урожайность, качество.

Из более чем 350 сортов картофеля, представленных в Госреестре, только 30 допущены к использованию в первом (Северном) регионе России, в который входит Республика Коми [1]. Основное направление работы по селекции картофеля Научно-исследовательского института сельского хозяйства (ФГБНУ НИИСХ) Республики Коми – подбор сортов, характеризующихся высокой урожайностью и качеством клубней, способных формировать полноценный урожай в почвенно-климатических условиях северных регионов Российской Федерации. С 2006 года в лаборатории картофелеводства института испытывают сеянцы (одноclubневки), получаемые из ВНИИХ имени А.Г. Лорха и ведут дальнейший селекционный процесс до этапа госсортиспытания и регистрации сортов [2, 3].

Цель исследований: оценить перспективные сорта картофеля по показателям урожайности, качества, устойчивости к болезням и выделить наиболее адаптированные к условиям Республики Коми.

Исследования проведены на опытном поле ФГБНУ НИИСХ Республики Коми (г. Сыктывкар) в 2013-2014 годах Предшественники – однолетние травы. Почва опытного участка дерново-подзолистая со средним (за два года) содержанием: гумуса – 4,7%; pH_{KCl} – 6,1; гидролитической кислотностью – 2,2 мг-экв./100 г почвы; содержанием $N_{общ}$ – 98 мг/кг, P_2O_5 – 579 мг/кг, K_2O – 199 мг/кг почвы. Технология возделывания картофеля – рекомендованная для хозяйств Республики Коми, без химических обработок против болезней. Учеты и наблюдения про-

водили по общепринятым методикам [4]. Испытание сортов проведено согласно методическим указаниям по технологии селекции картофеля в четырехкратной повторности на четырехрядковых делянках по 15 клубней при схеме посадки 70×30 см [5]. Общая площадь делянки – 12,6 м². Оценка устойчивости к альтернариозу и фитофторозу проведена согласно методики [6]. Учет урожая – сплошной поделяночный. Оценка урожайности и фракционного состава проводили на 65-е и 85-е сутки. Анализ почвы и химического состава клубней картофеля выполняли в аналитической лаборатории ФГБНУ НИИСХ Республики Коми.

Сеянцы (одноclubневки) получены из ФГБНУ ВНИИХ имени А.Г. Лорха: 1599-15 [81.14/61×Розанна], 1603-7 [Ароза×Наяда], 1541-3 [81.14/61×1198-2]. В качестве стандартов использовали районированный в республике сорт Невский (среднеранний) и рекомендованный сорт Удача (раннеспелый).

В питомниках конкурсного II (2013) и III (2014) годов испытаний было изучено три перспективных сорта. Стартовое развитие сортов в годы исследований оценивали как среднее и хорошее (5-8 баллов) [6].

По результатам фенологических наблюдений 2013 года всходы картофеля появились через 28-36 сут., в зависимости от сорта, продолжительность периода посадки-бутонизации со-

ставила 52-59 сут., посадки-цветения – 59-72 сут. По этим периодам только сорт 1599-15 соответствовал уровню стандартов Удача и Невский. Наиболее медленным темпом развития обладал сорт 1603-7, уступая по продолжительности рассматриваемых периодов стандартам на 6-8, 7-9 и 12-13 сут. соответственно.

Фенологические наблюдения 2014 года показали, что всходы картофеля появились через 25-28 сут., бутонизация происходила на 46-51 сут. после посадки, период бутонизация-цветение составил – 11-13 сут. По этим периодам все изучаемые сорта были на уровне стандартов Удача и Невский. Общий период вегетации (от посадки до уборки) в 2013 и в 2014 годах составил 85 сут.

Обилие осадков на фоне повышенных температур в августе (2013 и 2014 год) способствовали развитию грибных болезней только у стандарта Удача (в среднем за два года) – 7 баллов. Все сорта характеризовались высокой устойчивостью к альтернариозу и фитофторозу – 9 баллов, как надземной части, так и клубней.

Перспективные сорта в питомниках II и III конкурсного испытаний проявили среднюю устойчивость к парше в 2013 (5 баллов) и высокую (7-9 баллов) в 2014 году. Погодные условия 2013 года можно характеризовать как благоприятные для развития болезни, особенно в период клубнеобразования (II и III декады июля), когда наблюдалось отсутствие осадков и, как следствие, снижение влаж-



Сорт 1599-15(81.1461×Розанна)

ности почвы при высоких значениях среднесуточной температуры (17,3 и 20,0 °C). Все это спровоцировало активное развитие грибной болезни.

Ранняя урожайность изучаемых сортов в среднем за два года составила (т/га): 1599-15 – 8,9; 1603-7 – 3,5; 1541-3 – 8,6, тогда как у стандартов Удача и Невский – 7,1 и 8,1 т/га соответственно.

Общий урожай учитывали на 85-е сут. после посадки, через 20 сут. после учета раннего урожая. В этот период урожайность в среднем составила 20,3-27,9 т/га, у стандартов: Удача – 21,2 т/га, Невский – 29,2 т/га. По этому показателю все сорта за исключением 1603-7 превысили стандарт Удача на 6,4-6,7 т/га. По уровню общей урожайности выделили сорт 1599-15 (27,9 т/га), который превысил стандарт Удача на 31,6%.

По фракционному составу за два года лучшим был сорт 1599-15 (рис.), который характеризовался не самым высоким показателем массы товарного и среднего клубня (63,6 и 46,9 г), но имел наибольший выход клубней средней фракции по количеству (136 шт.) и общему весу (7,2 кг), тогда как у стандарта Удача – 89 шт. и 4,9 кг, а у Невского – 108 шт. и 5,6 кг. Таким образом, сорт 1599-15 превысил стандарт Удача по весу клубней всех фракций (мелкие, средние, крупные) на 0,6; 2,3 и 0,5 кг соответственно.

Биохимический анализ клубней картофеля показал, что по содержанию сухого вещества только сорт 1599-15 (21,4%) превысил стандарты Удача и Невский на 0,5%. По содержанию в клубнях крахмала у этого же сорта отмечен наибольший результат (16%), который превысил этот показатель у сортов-стандартов на 0,6 и 0,2% соответственно.

Все три изучаемых сорта превзошли стандарт Удача (9,8 мг%) по содержанию витамина С в клубнях на 1,3-2,8 мг%. Следует отметить, что все сорта уступили по этому показателю стандарту Невский (15,2 мг%) на 2,6-4,1 мг%.

Содержание нитратов в клубнях картофеля во всех вариантах опыта было в пределах ПДК (250 мг/кг) и варьировало от 110 мг/кг до 146 мг/кг сырых клубней – у перспективных сортов и от 164 до 220 мг/кг – у стандартов.

Выводы. В результате исследований из трех изученных сортов картофеля выделен один перспективный для возделывания в Республике Коми – 1599-15. Он сочетает высокие урожайность (27,9 т/га), содержание сухого вещества (21,4%), крахмала (16,0%) с устойчивостью к биотическим и абиотическим стрессам, характерным для региона (короткий безморозный период, большое количество осадков в сентябре, длительный световой день в июле – августе (16-18 часов), развитие фитофтороза в условиях высокой влажности и умеренных температур (конец августа – начало сентября), распространенность на территории республики золотистой картофельной цистообразующей нематоды и рака картофеля и т.д.).

Библиографический список

1. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Сорта растений. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2014. 456 с.
2. Шморгунов Г.Т., Пузанова И.Е., Тулинов А.Г. Оценка перспективных селекционных номеров и сортов картофеля в условиях Республики Коми // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2012. № 4. С. 17–20.
3. Тулинов А.Г. Результаты испытания перспективных сортов картофеля в условиях Республики Коми // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2015. № 4. С. 21–28.

4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.

5. Методические указания по технологии селекции картофеля. М.: ВАСХНИЛ, 1994. 22 с.

6. Симаков Е.А., Склярова Н.П., Яшина И.М. Методические указания по технологии селекционного процесса картофеля. М.: ООО «Редакция журнала «Достижения науки и техники АПК», 2006. 70 с.

Об авторах

Тулинов Алексей Геннадьевич,

канд. С.-х. наук, в.н.с. лаборатории картофелеводства Научно-исследовательского института сельского хозяйства (ФГБНУ НИИСХ) Республики Коми. E-mail: toolalgen@mail.ru.

Конкин Павел Иванович, н.с. лаборатории картофелеводства ФГБНУ НИИСХ Республики Коми.

Potato cultivar having prospects in Komi Republic

A.G. Tulinov, PhD, leading research fellow of potato growing laboratory, Research Institute of Agriculture of Komi Republic (RIAKR). E-mail: toolalgen@mail.ru

P.I. Konkin, research fellow of potato growing laboratory (RIAKR).

Summary. In nurseries of competitive II (2013) and III (2014) was studied 3 potato cultivars. One of them identified as promising (1599-15) to create potato cultivars suitable for growing in soil and climatic conditions of the Komi Republic. The cultivar combines the high yield (22,9 t/ha), the high dry matter content (21,4%) and starch (16,0%). It exceeded the standard cultivar (Udacha) by content of vitamin C in tubers (by 28,6%).

Keywords: potato, breeding, cultivar, nursery, yield, quality.



Сбалансированное питание картофеля и других овощных культур

Возможность управлять развитием растений от проростков до урожая!

„Аквамикс“

Микроэлементный комплекс на основе органических кислот (хелатные формы) для обработки семян и внекорневых подкормок.

ОМУ „Универсальное“

Комплексное гранулированное органоминеральное удобрение пролонгированного действия для основного внесения 14 основных марок: ОМУ „Универсальное“, ОМУ „Картофельное“ и др.. Составы обогащены почвенной микрофлорой.

„Акварин“

Комплексное водорастворимое удобрение для некорневых корректирующих подкормок, фертигации, капельного полива. 16 марок с разным составом по макроэлементам и хелатным микроэлементам.

Азотнокислые

- Нитрат кальция
- Нитрат калия
- Нитрат магния

Сернокислые

- Сульфат калия
- Сульфат магния

Комплексные

- Калимагnezия
- Монокалийфосфат
- Калий метоборат

Буйские удобрения –
здоровые поколения!

ОАО „Буйский химический завод“

157003, Россия, Костромская область, г. Буй, ул. Чапаева д.1
Тел/факс: (49435) 4-41-83, 4-41-29 www.bhz.kosnet.ru, e-mail: bhzmail@mail.ru
Представительство и склад в Москве: +7(495)9912330

ЮНИФОРМ® — на страже вашего урожая

Компания «Сингента» представляет эффективный универсальный фунгицид.

Сегодня использование препаратов для предпосадочной обработки семенных клубней или их применение при посадке картофеля — обязательное мероприятие для получения высококачественного картофеля. В России зарегистрировано несколько препаратов, однако в основном они предназначены для защиты картофеля от ризоктониоза. Картофелеводы при выборе фунгицидов отдают предпочтение препаратам с более широким спектром действия на все почвенные болезни картофеля. Не секрет, что такие болезни, как антракноз, серебристая парша, сухие гнили, доставляют немало проблем производителям картофеля, а многие препараты не способны их контролировать. Уже несколько лет обработка почвы при посадке фунгицидом КВАДРИС® успешно решает многие из этих проблем, и этот препарат зарекомендовал себя среди картофелеводов, нацеленных на получение качественного урожая. Азоксистробин не только эффективно контролирует почвенную и клубневую инфекцию ризоктониоза и серебристой парши, но за счет выраженного физиологического действия способствует получению более качественного и выравненного по фракциям урожая.

В 2015 году компания «Сингента» вывела на российский рынок еще один фунгицид для внесения в борозды при посадке картофеля — ЮНИФОРМ®. В нем уже два фунгицидных компонента — азоксистробин (321,7 г/л) и мефеноксам (123,7 г/л) — с направленным действием против ризоктониоза, серебристой парши, антракноза и фитофтороза. Препарат не только полностью уничтожает инфекцию фитофтороза в се-

менных клубнях, но обеспечивает длительную защиту растений за счет системного действия.

До регистрации в России этот препарат был уже широко известен в США, Латинской Америке и Японии. В Европе опыта его применения пока не существует, поэтому российские картофелеводы — первопроходцы в его освоении на своих полях.

Еще до начала продаж препарата, в 2012–2014 годах, в лаборатории болезней картофеля и овощных культур ВНИИ фитопатологии провели серию лабораторных и полевых испытаний. По мнению ученых, использование препарата ЮНИФОРМ® позволит с высокой эффективностью защитить посадки картофеля от практически всех почвенных патогенов, а также снять необходимость раннего применения антифитофторозных препара-

тов в период вегетации растений и в большей степени повысить уровень контроля фитофтороза.

И действительно, сдерживающее действие на возбудителя фитофтороза было отличным!

Этот эффект очень наглядно демонстрирует опыт, проведенный в лаборатории болезней картофеля и овощных культур ВНИИ фитопатологии.

Суть опыта была очень проста: в полевых условиях высаживали клубни картофеля с различными вариантами предпосадочной обработки: внесение в почву препарата ЮНИФОРМ® (1,5 л/га), без обработок (контроль) и внесение в почву препарата КВАДРИС® (3 л/га) в качестве эталона. С выросших растений еженедельно собирали листья и в лабораторных условиях заражали высокоагрессивными штаммами фитофтороза. По количеству проявившихся некрозов высчитывали эффективность и длительность действия препарата. Результаты, представленные на рис. 1, наглядно демонстрируют

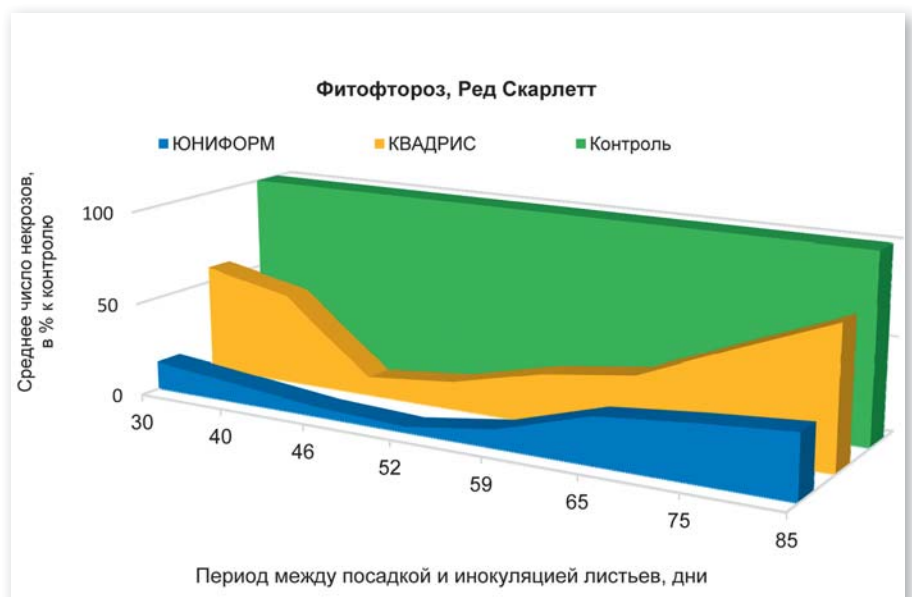


Рис. 1. Влияние препаратов ЮНИФОРМ® и КВАДРИС® на результативность заражения листьев *Phytophthora infestans* (сорт Ред Скарлетт, ВНИИ фитопатологии, 2012 год)

эффект от вариантов обработки. В контрольном варианте листья были полностью восприимчивы. В варианте с эталоном (КВАДРИС®) отмечалось воздействие на инфекцию, однако оно происходило с задержкой, и к 85 дню после обработки действие препарата почти прекратилось. Самым эффективным в сдерживании фитофтороза оказался вариант с препаратом ЮНИФОРМ®: начиная со всходов, сдерживающий эффект длился до 85 дней после обработки (естественное отмирание ботвы). И даже при снижении эффективности степень пораженности не превысила 35%.

Таким образом, препарат повышает сопротивляемость растений как внешнему, так и внутреннему (скрытая клубневая инфекция) действию фитофтороза (рис. 1).

Однако это не означает, что можно совсем отказаться от применения фунгицидов в период вегетации, полностью доверив защиту от фитофтороза предпосадочной обработке. В полевых условиях нагрузка может даже превышать лабораторную, да и стрессовые условия вегетации могут ослабить иммунитет растений, что способствует слабой сопротивляемости болезням. Но и в этом случае ЮНИФОРМ® дает запас прочности и времени для проведения защитных обработок.

Еще один опыт ВНИИ фитопатологии наглядно демонстрирует, как

Вариант сочетания предпосадочной обработки препаратом ЮНИФОРМ® и последующих фунгицидных обработок оказался самым эффективным: первичные проявления были подавлены на уровне прорастания спор, а дальнейший контроль с помощью фунгицидов не дал болезни проявиться в сильной степени (менее 10% поражения ботвы)

происходит развитие болезни и что могут контролировать препараты.

Сравнивали степень развития фитофтороза в нескольких вариантах обработок:

1. Без обработок (контроль);
2. Внесение препарата ЮНИФОРМ® (1,5 л/га) в почву (без обработок в период вегетации);
3. Пять фунгицидных обработок в период вегетации (без применения предпосадочной обработки);
4. Совместное применение препарата ЮНИФОРМ® (1,5 л/га) с обработками в период вегетации (пять обработок).

Из рис. 2 видно, что при отсутствии любых обработок фитофтороз очень быстро уничтожает картофель полностью (от проявления первых симптомов до полного отмирания ботвы — всего 30–35 дней). В варианте с предпосадочной обработкой, но без дальнейшего контроля, первые симптомы выявились на две недели позже, однако без дополнительных обработок и при сильной инфекционной нагрузке

ке действие препарата постепенно ослабевает, и мы также имеем полное отмирание ботвы. При отсутствии предпосадочной обработки, но с обработками по вегетации без подавления клубневой инфекции первое проявление фитофтороза было пропущено, и далее идет только подавление уже проявившейся болезни. Как результат — 30% поражения. Вариант сочетания предпосадочной обработки препаратом ЮНИФОРМ® и последующих фунгицидных обработок оказался самым эффективным: первичные проявления были подавлены на уровне прорастания спор, а дальнейший контроль с помощью фунгицидов не дал болезни проявиться в сильной степени (менее 10% поражения ботвы). Таким образом, сочетание этих приемов оказывается наиболее эффективным для подавления фитофтороза.

То, что легко воспроизводится в лабораторных опытах, не всегда можно повторить в производстве. Вряд ли кто-то из агрономов согласится оставить контрольный необработанный участок, чтобы сравнить эффективность препаратов и воочию убедиться в их действии. Но в сезоне 2016 года сама природа способствовала таким «экспериментам». Сильная эпифитотия фитофтороза, охватившая практически все северо-западные регионы РФ, позволила увидеть эффективность тех или иных схем защиты. И в частности, оценить эффективность препарата ЮНИФОРМ® в тех хозяйствах, которые применили его для предпосадочной обработки. Одним из таких примеров послужила Тверская область, где в одном из хозяйств применяли несколько различных препаратов для сравнения.

При проведении первого учета было отмечено более слабое развитие фитофтороза на участке, где применяли для предпосадочной обработки ЮНИФОРМ®. Если на других делянках симптомы были заметны (от 3 до 5%), то на участке, обра-

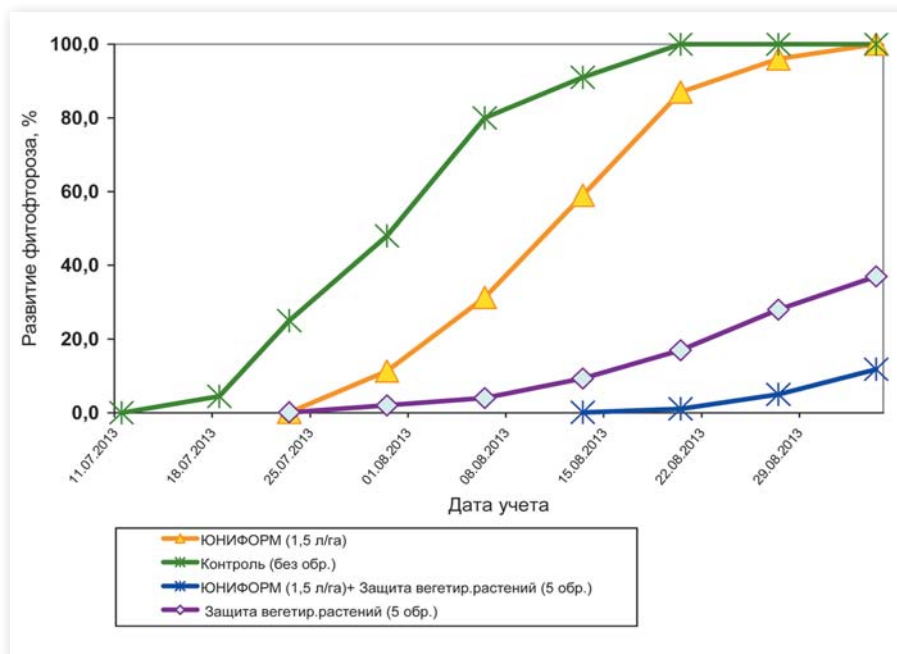


Рис. 2. Динамика фитофтороза картофеля в сравниваемых вариантах опыта (сорт Ред Скарлетт, ВНИИ фитопатологии, Раменская Горка, 2013 год).

ботанном препаратом ЮНИФОРМ® (при одинаковом количестве фунгицидных обработок), были отмечены лишь единичные пятна, и развитие болезни не превышало 0,1%. Это

Очень немного препаратов, применяемых во время вегетации, могут оказать на нее фунгицидное действие. Однако эту болезнь можно контролировать с помощью предпосадочной

казаться от первой обработки против фитофтороза (в фазу полных всходов) или отложить ее (или когда невозможно провести обработку в силу обстоятельств) делает этот препарат «палочкой-выручалочкой» и дает запас времени для принятия решения и проведения защитных обработок.

Даже при очень низком качестве семенного материала (40% зараженности ризоктониозом) ЮНИФОРМ® сдерживает развитие ризоктониоза и позволяет получать меньше больных клубней.

также положительно сказалось на качестве урожая: именно в варианте с препаратом ЮНИФОРМ® была отмечена самая низкая пораженность болезнями (фитофтороз, ризоктониоз, парша серебристая, парша обыкновенная).

Но все-таки основная задача препарата для предпосадочной обработки — контроль почвенных болезней. Статистика показывает, что в вариантах с применением препарата ЮНИФОРМ® контроль таких болезней, как ризоктониоз, антракноз, виды парши, также имеет очень высокий уровень эффективности.

Даже при очень низком качестве семенного материала (40% зараженности ризоктониозом) ЮНИФОРМ® сдерживает развитие ризоктониоза и позволяет получать меньше больных клубней.

Еще одна болезнь, которая тяжело поддается контролю, — антракноз.

обработки. Азоксистробин, содержащийся в препарате ЮНИФОРМ®, позволяет минимизировать потери, причиняемые этим патогеном (а они могут составлять до 40% потерь урожая). В опытах ВНИИ фитопатологии в 2016 году степень развития антракноза на картофеле при использовании препарата Юниформ® в дозе 1,5 л/га составила всего 3,7%. Высокую эффективность показал также препарат Селест® Топ, в дозе 1,2 л/га — степень развития болезни составила 10,5%. При использовании одного из применяемых в производстве препаратов она была 29%, в контроле — 30,6%.

Фунгицид ЮНИФОРМ® — оптимальный выбор при выращивании сортов картофеля, восприимчивых к фитофторозу, при высокой степени зараженности семенного материала болезнями, в том числе фитофторозом, а также для ранних сортов. А возможность от-

Вернемся к ситуации в сезоне 2016 года — сильному развитию фитофтороза. С одной стороны, это означает большие потери урожая при развитии болезни в поле, с другой — что семенной материал, который был заложен в сезоне 2016, скорее всего, будет нести в себе скрытую инфекцию фитофтороза. При стабильных условиях хранения эта болезнь может не проявиться в хранилище и вызвать загнивание клубней. Но в поле, уже в фазу полных всходов, первые симптомы болезни проявятся на растениях. Даже при 1% зараженности семенных клубней это составляет 400–500 растений на 1 га — потенциальных и первичных источников фитофтороза. И вновь необходимы будут либо ранние обработки, либо при начале опрыскиваний в фазу смыкания ботвы производители окажутся в роли «догоняющих», пытаясь подавить уже проявившуюся инфекцию внешним воздействием. Поэтому рекомендации для получения урожая и минимизации потерь в 2017 году: проверка качества семенного материала перед посадкой, и грамотный, взвешенный выбор препарата для предпосадочной обработки.

Таким образом, ЮНИФОРМ® является тем универсальным препаратом, который способен очень эффективно контролировать почвенные болезни, уменьшать пораженность растений антракнозом, сдерживать первичную инфекцию фитофтороза и тем самым получать высококачественный урожай картофеля.

Рекомендуемая литература

1. Кузнецова М. А. Болезни картофеля при хранении / Защита и карантин растений. 2006. № 10. С. 37–44.
2. Кузнецова М. А. Защита картофеля / Защита и карантин растений (Приложение). 2007. № 5. С. 1–42.
3. Кузнецова М. А., Рогожин А. Н., Сметанина Т. И., Денисенков И. А. ЮНИФОРМ против болезней картофеля // Картофель и овощи. 2015. №5. С. 32–34.

Спиглазова Светлана Юрьевна,
канд. биол. наук, технический эксперт по картофелю ООО «Сингента».
Телефон для справок о продукции компании «Сингента»:
+7 (495) 933-77-55

Таблица 1. Пораженность растений и количество больных клубней в зависимости от варианта предпосадочной обработки, с. Удача, Тверская область, 2016 год

Вариант	Пораженность растений фитофторозом, % (учет 28.07.2016, проведено две фунгицидные обработки)	Количество больных клубней перед уборкой, % (учет 06.09.2016 с площади по 10 м ²)
СЕЛЕСТ® ТОП, 1,2 л/га	5	7,27
КВАДРИС®, 3 л/га	3	4,52
Другой препарат	4,5	8,32
ЮНИФОРМ®, 1,5 л/га	0,1	3,85

Таблица 2. Степень поражения болезнями картофеля в зависимости от препарата (Московская область, Коломенский район, сорт Ред Скарлетт, 2016 год. Семенной материал — 40% ризоктониоза)

Вариант	Сумма пораженных стеблей	Степень поражения ризоктониозом, %	Количество больных клубней, %
Без обработки (контроль)	45	39,0	44,6
СЕЛЕСТ® ТОП, 1,2 л/га	13,5	12,2	32,8
КВАДРИС®, 3 л/га	4	3,8	26,1
ЮНИФОРМ®, 1,5 л/га	2	1,7	25,9

СИГНУМ[®]

Идеальный баланс:
товарный вид +
здоровье овощей



реклама

- 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

Создание исходного материала для селекции гетерозисных партенокарпических гибридов огурца



Л.А. Чистякова

Селекционная работа по культуре огурца (*Cucumis sativus* L.) связана с созданием гетерозисных гибридов огурца, удовлетворяющих требованиям современного рынка. В Центре селекции и семеноводства ВНИИО и тепличном комбинате селекционного центра Агрофирмы «Поиск» (Московская область, Раменский район) отработаны методы и методики, которые используют для селекции и семеноводства гетерозисных гибридов огурца. Основным направлением исследовательской работы является получение конкурентоспособных гетерозисных гибридов огурца, устойчивых к болезням и засолению грунтов. В связи с этим целью

исследования было создание исходного материала для селекции огурца обладающего следующими свойствами: высокая степень партенокарпии, гиноцидный тип цветения растений, генетическое отсутствие горечи, устойчивость к мучнистой росе и пероноспорозу, солеустойчивость. В результате селекционной работы с 2007 по 2016 год изучен исходный материал и созданы инбредные линии огурца с высокой степенью партенокарпии и комбинационной способностью, женского типа цветения, генетически без горечи; выделены источники и доноры устойчивости к мучнистой росе и пероноспорозу. Проведена оценка комбинационной способности в системе полных диаллельных скрещиваний и изучен характер наследования признаков: «ранняя урожайность», «общая урожайность», «число плодов на растении». Проведена оценка линейного материала по физико-химическим и морфологическим показателям зеленцов и выделены линии, удовлетворяющие требованиям государственных стандартов на сырье (свежую продукцию) предъявляемых к переработке. В качестве источников с небольшой семенной камерой выделены инбредные линии Л. 9, Л. 15, Л. 21, Л. 25, с высоким содержанием сухих веществ – Л. 26, Л. 28, Л. 29. В лабораторных условиях с применением методики по способности семян огурца прорасти в солевых растворах NaCl выделены четыре источника устойчивости к засолению почвенного раствора. На базе созданных инцухт-линий получены гетерозисные партенокарпические гибриды F₁ огурца женского типа цветения, без горечи, относительно устойчивые к мучнистой росе, пероноспорозу и условиям засоления грунтов, с зеленцами пригодными для переработки.

Ключевые слова: огурец, гибриды F₁, селекция, теплица, технология выращивания, урожайность, товарность, консервирование, вкус, солеустойчивость, NaCl, засоление почвенного раствора, испытание, урожайность.

Задача современной гетерозисной селекции – получать конкурентоспособные гибриды огурца с комплексом хозяйственно полезных признаков. Созданием гетерозисных гибридов огурца партенокарпического и пчелоопыляемого типа в НИИОХ начали под руководством Б.В. Квасникова в 1961 году, исследованиями занимались Н.Т. Рогова, Н.К. Бирюкова, Е.М. Масловская. В настоящее время во ВНИИ оличе-

водства (ВНИИО) и ООО «Агрофирма Поиск» исследования по селекции гетерозисных гибридов огурца ведут О.В. Бакланова и Л.А. Чистякова. При современной интенсивной технологии выращивания огурца большой ущерб наносят болезни в основном это мучнистая роса и пероноспороз. Водные ресурсы южных регионов РФ характеризуются повышенным содержанием солей и не соответствуют действующим норма-

тивам по отдельным показателям, что приводит к засолению грунтов. Следовательно, исследования, направленные на получение линейного материала, обладающего устойчивостью не только к болезням, а также к засолению грунтов, представляют ценность для селекции, а создание гетерозисных гибридов на базе данных линий и внедрение их в с. – х. производство является актуальной проблемой и приоритетным направлением селекции.

Цель работы – создание гетерозисных партенокарпических высокоурожайных F₁ гибридов огурца женского типа цветения, устойчивых к мучнистой росе и пероноспорозу, генетически свободных от горечи, с плодами пригодными для консервирования, которые выносят возделывание на грунтах с повышенным содержанием солей.

Для выполнения поставленной цели определены следующие задачи:

- изучить исходный материал и отобрать формы огурца по комплексу основных хозяйственно полезных признаков;
- создать инцухт-линии с высокой степенью партенокарпии, гиноцидного типа цветения, без горечи, устойчивые к засолению, мучнистой росе и пероноспорозу;
- оценить комбинационную способность инцухт-линий в системе полных диаллельных скрещиваний;
- создать и оценить гетерозисные гибриды F₁ огурца по комплексу основных хозяйственно полезных признаков, в том числе и на пригодность к переработке.

Условия, материалы и методы. Исследования проводили в пленочных необогреваемых теплицах в условиях весенне-летнего культурооборота в Центре селекции и семеноводства ВНИИО и тепличном комбинате селекцентра ООО «Агрофирма Поиск». При проведении исследований использовали Рекомендации и методические указания по селекции и семеноводству огурца (1999).

Возделывание огурца вели по принятой технологии в тепличном комбинате селекцентра ООО «Агрофирма Поиск». Посев семян проводили в третьей декаде апреля или в первой декаде мая. Определение горечи проводили по семейным листьям органолептическим способом. Рассаду высаживали на постоянное место в грунт в середине или в конце мая по схеме (50+70)×30 см или (50+50)×30 см. В пленочном боксе высаживали растения по 20–30 шт. в варианте. Схема посадки 20×50 см. Для индукции образования мужских цветков гиноцидные растения обрабатывали азотнокислым серебром (AgNO_3) в концентрации 0,5–0,7% при двукратном опрыскивании точек роста растений с интервалом в 5 дней в фазе 6–7 настоящих листьев. Тип цветения определяли в соответствии с Методическими указаниями по селекции и семеноводству гетерозисных гибридов огурца (1985). Биохимические исследования проводили в лаборатории отдела агрохимии ВНИИО. Степени партенокарпии оценивали на 20 узлах растения огурца. При оценке учитывали количество изолированных цветков и количество плодов, выросших без опыления. Показатель партенокарпии (P) определяли по De Ponti O.M. (1976). Оценку растений огурца на устойчивость к болезням проводили на естественном и искусственном инфекционных фонах согласно Методическим указаниям по селекции огурца (ВНИИССОК, 1985). В качестве контроля устойчивости к мучнистой росе и пероноспорозу использовали сорт Феникс, а в качестве восприимчивого контроля – линию 404а. Искусственное заражение мучнистой росой проводили с использованием инокуляма полученного с листьев пораженных растений. Устойчивость растений к пероноспорозу оценивали на искусственном инфекционном фоне в лабораторных условиях в чашках Петри по листовым дискам площадью 1 см², вырезанным с верхушечных листьев каждого растения в образце. Фенологические наблюдения, учеты и измерения проводили согласно методике RTG/0061/2 (Методика проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность огурца (*Cucumis sativus* L.) 29.06.2009 г. № 12–06/13). Комбинационную способность оценивали методом диалельных скрещиваний по Nauman V.I. (1954), Griffing B.A. (1956). Солеустойчивость по прорастианию

семян в солевых растворах оценивали в лабораторных условиях в фазу проростков. Засолку плодов огурца проводили в соответствии с технологической инструкцией и рецептурой ГОСТа 7180–73. По характерным признакам плодов огурца и органолептическим показателям оценили консервные свойства. Статистическая обработка экспериментальных данных – с помощью пакета прикладных программ Microsoft Excel.

Результаты исследований.

Направления селекционной работы. Партенокарпия. Важный этап селекции огурца – оценка образцов к способности образования партенокарпических плодов. Признак партенокарпии огурца контролируется одним геном (P) и наследуется по типу неполного доминирования [26, 32]. Б.В. Квасников и др. (1970) установили, что партенокарпия – полигенный признак и наследуется как неполный рецессивный. По данным O.M.B. De Ponti и F. Garretsen (1976) наследование обусловлено тремя независимыми генами аддитивного действия. Способность к партенокарпическому плодообразованию зависит от внешних условий, но степень отзывчивости растений в этом отношении определяется их генетической природой. При отборе растений по признаку партенокарпии увеличивается ее уровень в последующих поколениях. [5]. При создании гетерозисных гибридов партенокарпического огурца оба родительских компонента должны обладать хорошо выраженной партенокарпией [16].

Степень проявления партенокарпии линий Л. 404а, Л. 411, Л. 417, Л. 418, Л. 420, Л. 421 в седьмом поколении инцухта ниже, чем в последующем поколении на 20%. В остальных линиях степень партенокарпии не изменялась. Оценка степени проявления партенокарпии показала, что линии Л-404а, Л-418 имеют среднюю степень (P = 0,5 и 0,7 соответственно), а остальные линии – хорошо выраженную, устойчивую партенокарпию (P = 0,8–1,0) в данных условиях.

Тип цветения. Огурец относится к перекрестноопыляемым, однодомным, раздельнополым растениям, однако в 1928 году открыли явление частичной двудомности у огурца [30]. В нашей стране первые гибриды, созданные на основе частично двудомных сортов, начали внедрять в производство после обнаружения в 1929 году Н.Н. Ткаченко растений с преобладающим количеством пестичных цветков [17, 18]. В дан-

ном направлении большой объем исследовательских работ выполнила Л.И. Гусева (1964). Независимо друг от друга А.А. Залькальн (1961), Э.Т. Мещеров (1960, 1961) в России, С.Е. Peterson (1960) в США и К. Fujieda (1963, 1965, 1966) в Японии использовали источники двудомности для создания гетерозисных гибридов. Обнаружение женских форм растений огурца и создание на их основе гиноцидных инцухтных линий огурца сыграло важную роль в селекции огурца в целом [21, 22]. Сексуализация растения огурца контролируется генетически, взаимодействие генов F и M приводит к проявлению различных генотипов [25, 27]. У растений огурца мужской пол рецессивен, женский – доминантен. Номер узла, в котором закладывается первый женский цветок на главной плети, служит показателем выраженности пола [8]. Н.Н. Ткаченко и О.З. Марченко (1962) предложили следующую классификацию половых типов растений огурца: гиноцидные (Ж0), преимущественно женского (Ж1–3) и промежуточного (Ж4–5).

При селекции гетерозисных гибридов огурца основное значение имеют исходные родительские линии, пол гибрида F₁ зависит от родительских форм. Оценка линий по типу цветения показала, что пять линий поколения I3 (Л. 400 –Л. 404) имели андромоноцидный тип цветения. Линии Л. 405, Л. 406, Л. 415, Л. 418, Л. 419 в поколении I6 имели все растения гиноцидного типа цветения. В линиях Л. 404а и Л. 421 наблюдали расщепление на женский (90%) и промежуточный тип цветения (10%). В линиях Л. 411, Л. 416, Л. 417, Л. 420 растения расщеплялись на женский и преимущественно женский тип цветения. В процессе селекционной работы линии с растениями промежуточного типа Ж4–5 выбраковывали. Из семей, расщепляющихся по типу цветения, отбирали растения гиноцидного типа цветения и закрепляли этот признак методом инцухта. Использование в качестве родительских форм гиноцидных линий гарантирует получение гибридов женского типа цветения. В связи с дополнительными затратами связанными со стимуляцией мужского цветения на отцовской форме, проще вести семеноводство с использованием моноцидных форм, но в таком случае пол у гибрида смещается в сторону мужского. Н.Н. Ткаченко (1957) и В. Kubicki (1970) скрещивали женские линии с гермафродит-

ными и в результате получали растения женского типа цветения. А.В. Шамшина (2004) использовала андромоноцийные формы и установила, что гибриды огурца с андромоноцийными отцовскими линиями обладают более сильной выраженностью женского пола по сравнению с гибридами с моноцийными линиями. Андромоноцийные линии способствуют проявлению у гибридов не только женского типа цветения, но и проявлению букетного расположения завязей в узле. В результате оценки исходного материала и отбору по типу цветения получены перспективные гиноцийные линии.

Селекция на отсутствие горечи в плодах огурца. Barham W.S. (1953), Andeweg J.M., Bruyn J.W. (1960) установили, что наличие горечи наследуется доминантно; в листьях и других вегетативных органах растений огурца наличие горечи проявляется слабее, чем в семядолях. Поэтому оценку и отбор растений с 2007 по 2013 год на отсутствие горечи проводили органолептическим методом в фазе семядольных листьев. В результате получили линии с генетически обусловленным отсутствием горечи.

Селекция на устойчивость к болезням. Эффективная мера снижения вредоносности мучнистой росы и пероноспороза – внедрение в культуру устойчивых сортов и гибридов. Прежде всего, необходимо оценивать селекционный и коллекционный материал в условиях искусственного и естественного инфекционных фонов. Объективная оценка устойчивости материала к заболеваниям возможна при правильной идентификации возбудителя. Совместно с лабораторией иммунитета ВНИИО разработана и успешно осуществляется программа по созданию сортов и гибридов огурца, обладающих комплексной устойчивостью к ряду основных заболеваний, в том числе к мучнистой росе и пероноспорозу.

Мучнистая роса – одно из распространенных заболеваний огурца в открытом и защищенном грунте при выращивании культуры огурца во всех типах культивационных сооружений и во всех зонах страны [2]. Эту болезнь растений огурца вызывают в основном два вида грибов – *Erysiphe cichoracearum* DC. и *Sphaerotheca fuliginea* Poll. Устойчивость к мучнистой росе генетически обусловлена и определяется по данным Kooistra E. (1968) тремя рецессивными генами: *rm1*, *rm2*, *rm3*. Ген устойчивости

к мучнистой росе сцеплен с геном устойчивости к пероноспорозу [12]. Для получения устойчивых к мучнистой росе гибридов необходимо иметь обе родительские линии устойчивые. Установлено, что растения с темно-зелеными листьями с густым опушением и стеблями почти не поражаются мучнистой росой, а если и поражаются, то это слабо отражается на урожайности, т.е. они толерантны к данному заболеванию [6, 30].

Устойчивые формы к настоящей мучнистой росе (*Sphaerotheca fuliginea* Poll) отбирали в пленочных необогреваемых теплицах и на искусственном инфекционном фоне (ИИФ) в пленочном необогреваемом боксе (табл.). В теплице проявление болезни зависит от погодных условий в течение вегетационного периода, а также от расположения образца относительно фрамуг и дверей. Высокую степень устойчивости показали линии Л. 420 и Л. 421, как на естественном фоне в поколении I_6 с баллами поражения 0,4; 0,4, 0,3; 0,1 в поколении I_7 , 0,3; в поколении I_8 – 0 балла, так и на искусственном в поколении I_6 – 0,2; в поколении I_7 1,0 балла. Распространенность болезни составляла от 0% до 13,3% на естественном и 6,7%; 33,3% на искусственном инфекционном фоне центра селекции и семеноводства ВНИИО. Средний балл поражения восприимчивого контроля составил от 2,4 до 3,0 балла в теплице и 3,0 балла на искусственном инфекционном фоне в боксе. Устойчивый контроль показал на естественном фоне хорошую степень устойчивости (балл поражения от 0,4 до 1,2) и 1,5 балла на ИИФ, при распространенности болезни от 16,7% до 100% в теплице и 50% в боксе.

Пероноспороз – наиболее вредоносная болезнь огурца. Возбудитель – гриб *Pseudoperonospora cubensis* (Berk. et Curt) Rostow. Устойчивость к пероноспорозу наследуется моногенно и рецессивно. Она тесно связана с устойчивостью к мучнистой росе [7, 11, 31]. Высокоустойчивых к пероноспорозу сортов огурца не обнаружено. Отмечается лишь относительно высокая устойчивость к этой болезни по сравнению с другими [3, 9, 10]. На Крымской опытной станции А.В. Медведев получил относительно высокоустойчивые к пероноспорозу сорта и гибриды огурца, на Дальнем Востоке результатом селекции О.В. Мигиной стали слабевосприимчивые сорта, в Республике Беларусь В.Л.

Налобова (2011) создала ряд сортов и гибридов огурца для открытого грунта с групповой устойчивостью к мучнистой росе и пероноспорозу, Н.К. Бирюкова в ВНИИО получила высокоустойчивые к пероноспорозу гибриды.

Степень поражения пероноспорозом (возбудитель *Pseudoperonospora cubensis* Rostow.) варьировала от 0,1 до 2,9 балла в поколении I_6 , от 0 до 2,5 балла в поколении I_7 . Распространенность болезни составляла от 3,3 до 96,7% (поколение I_6), от 0 до 86,7% (поколение I_7). Оценка степени поражения растений огурца пероноспорозом в лабораторных условиях по листовым дискам позволила выделить образцы Л. 415 и Л. 418, средний балл поражения которых составил 0–0,4 (поколение I_6) и 0,8–1,4 (поколение I_7), при поражении восприимчивого контроля Л. 404а на 2,4–3,0 балла, устойчивого контроля на 0,5–0,7 балла. Поражение растений в образцах Л. 415 и Л. 418 в теплице составило 0–0,1 (поколение I_6) и 0,2–0,4 (поколение I_7), при поражении восприимчивого контроля на 2,3–2,8 балла, устойчивого – на 0,4–0,5 балла соответственно. Известно, что из толерантных линий к мучнистой росе можно отобрать линии с высокой относительной устойчивостью растений к пероноспорозу [1]. Корреляционная зависимость поражения растений огурца пероноспорозом на искусственном и естественном инфекционном фоне составила ($r = 0,5–0,7$).

Комбинационная способность. Важнейший этап в селекции гетерозисных гибридов первого поколения – оценка родительских линий по их комбинационной способности [6]. Комбинационная способность передается потомству, как при самоопылении, так и при скрещиваниях [13, 19, 28, 29]. Наиболее ценные по набору хозяйственно полезных признаков инцухт-линии с 2007 по 2013 год изучены по проявлению общей комбинационной способности. Для статистического анализа определения комбинационной способности использовали метод диаллельных скрещиваний по Науман В.И. (1954), который предусматривает изучение гибридов F_1 , их реципроков, а также родительских форм.

Анализ дисперсий КС по признаку «ранняя урожайность» выявил, что родительские линии 406, 411, 417, 418, 419 имеют высокое значение ОКС (g) (от 0 до 0,5), при этом линии Л-406, Л-411, Л-418 лучше ис-

пользовать в качестве материнского компонента (gr), а линии Л. 417, Л. 419 в качестве отцовского компонента (gs). Анализ взаимосвязи коварианс родитель – потомок W_r и вариант потомков V_r выявил участие генов, как с аддитивными, так и с доминантными эффектами (коэффициент регрессии W_r/V_r незначительно отличается от единицы b=0,77). Расположение родительских линий относительно линии регрессии указывает, что в линиях Л. 406, Л. 416, Л. 417, Л. 419 преобладают доминантные гены, а в линиях Л. 404а, Л. 420, Л. 421 – рецессивные, линии Л. 405, Л. 411, Л. 415, Л. 418 имеют одинаковое число рецессивных и доминантных генов. Коэффициент регрессии а, который больше нуля указывает на неполное доминирование признака. Анализ парных коэффи-

циентов выявил сильную корреляцию (r = 0,87±0,17) между эффектами ОКС и фенотипическим проявлением признака у родительских форм, что указывает на возможность прогнозирования ОКС оцениваемых линий. Наблюдается сильная обратная связь r = -0,82±0,19 между числом доминантных генов (W_r+V_r) и фенотипическим проявлением признака у линий, что говорит о доминантном характере контроля изучаемого признака. Значит, высокая ранняя урожайность контролируется доминантными генами.

Дисперсионный анализ изучаемых генотипов по признаку «общая урожайность» выявил, что родительские линии Л. 406, Л. 415, Л. 416, Л. 418, Л. 419 имеют высокое значение ОКС, при этом линия Л. 416 в качестве отцовского компонента (gs), ос-

тальные в качестве материнского (gr). Анализ взаимосвязи коварианс родитель – потомок W_r и вариант потомков V_r указал на наличие эффектов неаллельного взаимодействия полигенов, контролирующих данный признак (коэффициент регрессии W_r/V_r значительно отличается от единицы b=0,16) и показал, что неаллельное взаимодействие носит характер комплементарного эпистаза (линия регрессии отклонена вправо от линии единичного наклона). Сильное неаллельное взаимодействие не позволяет интерпретировать показатели статистики в рамках простой аддитивно-доминантной модели изучаемого признака, поэтому показатели генетических параметров нельзя анализировать. Анализ парных коэффициентов корреляции выявил среднюю положительную корреля-

Поражение растений партенокарпических линий огурца мучнистой росой (*Erysiphe cichoracearum* DC., *Sphaerotheca fuliginea* Poll.) и пероноспорозом (*Pseudoperonospora cubensis* (Berk. et Curt) Rostow.) на искусственном и естественном инфекционных фонах, 2007-2013 годы

Линии	Мучнистая роса								Пероноспороз							
	условия															
	теплица				бокс				теплица (растения)				лаборатория (листовые диски)			
	поколение инцухта															
	I ₆		I ₇		I ₈		I ₈		I ₆		I ₇		I ₆		I ₈	
	средний балл поражения	развитие болезни, %	средний балл поражения	развитие болезни, %	средний балл поражения	развитие болезни, %	средний балл поражения	развитие болезни, %	средний балл поражения	развитие болезни, %	средний балл поражения	развитие болезни, %	средний балл поражения	развитие болезни, %	средний балл поражения	развитие болезни, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
404а (контроль восприимчивый)	3,0	100	2,4	80	3,0	100	3,0	100	2,3	76,7	2,8	93,3	2,4	80	3,0	100
Феникс (контроль устойчивый)	0,4	100	1,2	40	0,5	16,7	1,5	50	0,5	16,7	0,4	13,3	0,7	23,3	0,5	16,7
Л.405	3,0	100	1,3	43,3	3,0	100	3,0	100	2,9	96,7	0,5	16,7	3,0	100	0,2	6,7
Л.406	3,0	100	1,6	53,3	3,0	100	2,9	96,7	2,9	96,7	2,5	83,3	3,0	100	2,6	86,7
Л.411	3,0	100	2,5	83,3	0	0	2,6	86,7	0,4	13,3	1,5	5,0	2,1	70,0	1,4	46,7
Л.415	0,1	3,3	1,1	36,7	0	0	1,7	56,7	0,1	3,3	0	0	0,4	13,3	0	0
Л.416	0,9	30	3,0	100	0	0	2,0	66,7	0,3	10,0	2,6	86,7	3,0	100	2,9	96,7
Л.417	0,4	13,3	0,4	13,3	3,0	100	2,0	66,7	0,4	13,3	1,5	50	3,0	100	2,6	86,7
Л.418	0,1	3,3	0,4	13,3	0,2	6,7	2,	66,7	0,2	6,7	0,4	13,3	1,4	46,7	0,8	26,7
Л.419	0,1	3,3	0,4	13,3	0	0	1,6	53,3	2,5	83,3	0,5	50,0	3,0	100	0,4	13,3
Л.420	0,4	13,3	0,3	10	0,3	10	0,2	6,7	0,1	3,3	0,4	13,3	2,8	93,3	2,6	86,7
Л.421	0,4	13,3	0,1	3,3	0	0	1,0	33,3	2,6	86,7	0,4	13,3	3,0	100	2,1	70,0

$r_{6,8} = 0,6; r_{10,14} = 0,5; r_{12,16} = 0,7$

цию ($r = 0,54 \pm 0,28$) между эффектами ОКС и фенотипическим проявлением признака и между числом доминантных генов ($Wr+Vr$) и эффектами ОКС ($r = 0,56 \pm 0,28$) и отсутствием корреляции между числом доминантных генов ($Wr+Vr$) и фенотипическим проявлением признака ($r = -0,05 \pm 0,33$).

Анализ дисперсий КС по признаку «число плодов на растении» выявил, что родительские линии 406, 416, 417, 418, 419 имеют высокое значение ОКС (от 0,1 до 3,2), при этом линии 406, 411, 417, 419 необходимо использовать в качестве материнского компонента (gr), а линию 416 в качестве отцовского (gs). Анализ взаимосвязи коварианс родитель-потомок Wr и вариант потомков Vr выявил, что в детерминации признака участвуют гены как с аддитивными, так и с доминантными эффектами (коэффициент регрессии Wr/Vr незначительно отличается от единицы b равно 0,86). Линия регрессии, которая пересекает отрицательную часть оси Wr (a меньше 0), указывает на сверхдоминирование в контроле признака. Расположение родительских точек относительно линии регрессии указывает на то, что в линии 404а преобладают аддитивные эффекты генов, у линий 415, 416, 417, 419 – доминантные, а у линий 405, 406, 411, 419, 420, 421 имеют одинаковое число рецессивных и доминантных генов. Анализ парных коэффициентов выявил сильную корреляцию ($r = 0,78 \pm 0,21$) между эффектами ОКС и фенотипическим проявлением признака у родительских форм, что указывает на возможность прогнозирования ОКС оцениваемых линий. Наблюдается сильная обратная связь ($r = -0,94 \pm 0,11$) между числом доминантных генов ($Wr+Vr$) и фенотипическим проявлением признака у линий, что говорит о доминантном характере контроля изучаемого признака. Следовательно, количество плодов на растении контролируется доминантными генами. Была определена корреляционная зависимость между общей урожайностью и числом плодов на растении и ОКС родительских линий по этим признакам. Коэффициент корреляции между общей урожайностью и числом плодов на растении равен 0,9, что говорит о прямой корреляции сильной степени, а между ОКС родительских линий $r = 0,6$, что свидетельствует о средней степени зависимости.

Селекция на солеустойчивость. Повышенная минерализация поливной воды влияет на концентрацию

почвенного раствора, которая при достижении уровня выше определенного порога снижает активность корневой системы, растения впадают в состояние стресса и, как следствие, происходит снижение урожайности [23, 24]. Первый этап создания солеустойчивых гибридов огурца – оценка образцов и отбор устойчивых растений в условиях засоления. Для оценки с 2014 по 2016 год использовали метод, в котором критериями солеустойчивости служат показатели прорастания семян в солевых растворах $NaCl$ по сравнению с прорастанием в воде. В растворе с максимальной концентрацией 1,4% отмечали резкое снижение всхожести, а также ингибирующее воздействие на проростки огурца. Это позволило с учетом амплитуды признака разделить по солеустойчивости все образцы на три группы: неустойчивые (1–8%), среднеустойчивые (9–16%); устойчивые (более 17%). В результате оценки солеустойчивости выделены образцы F_1 Меренга, F_1 Герман и F_1 Бастион, Л. 13, у которых индекс солеустойчивости варьировал от 18 до 24%. Средняя устойчивость была выявлена у образцов F_1 Лютояр, F_1 Сигурд, F_1 Компонист, F_1 Эксельсиор, F_1 Мария, F_1 Мимино, F_1 Гуннар, F_1 Си 10641 и девяти линий. Индекс солеустойчивости у них варьировал от 16 до 9%. На основе анализа влияния солевого раствора на ростовую активность проростков выделены образцы F_1 Герман, F_1 Бастион, F_1 Лютояр, Л. 4. В водном контроле образцы F_1 Сигурд, F_1 Гуннар, F_1 Темп, Л. 19, Л. 24 имеют самые длинные корешки, но при прорастивании в растворе с концентрацией 1,4% у них резко сокращается длина.

Селекция на пригодность к переработке продукции. Консервированные огурцы так же полезны, как и свежие, так как питательные качества огурцов сохраняются при их переработке [14, 20]. При оценке с 2014 по 2016 год параметров плодов огурца инбредных линий в сравнении со стандартами F_1 Меренга и F_1 Кураж были получены следующие результаты. Длина плодов огурца варьировала от 10 (Л. 8, Л. 21, Л. 27, F_1 6, F_1 10, F_1 25) до 15 (Л. 9) см, при длине плодов у стандартов F_1 Меренга и F_1 Кураж 11 и 12 см, соответственно. В соответствии с ГОСТом по размеру плодов образцы Л. 8, Л. 15, Л. 21, Л. 23, Л. 27, Л. 28, Л. 29, F_1 6, F_1 10, F_1 25, F_1 Меренга отнесли к разряду мелких зеленцов, остальные – средних

и крупных. Диаметр зеленцов находился в пределах от 2,5 (F_1 10) до 3,6 (F_1 27) см и индекс плода всех образцов был более 2,5, что соответствует предъявляемым требованиям ГОСТа. Диаметр семенной камеры варьировал от 1,1 (F_1 Кураж, Л. 26, Л. 29) до 1,9 (Л. 4, Л. 9, F_1 5) см. Индекс семенной камеры инбредных линий Л. 26, Л. 28, Л. 29 и гибридов F_1 15, F_1 27, F_1 Меренга и F_1 Кураж не превышал 40%, у остальных образцов этот показатель был выше до 19%. Использование инбредных линий Л. 26, Л. 28, Л. 29 и гибридов F_1 15, F_1 27, F_1 Меренга и F_1 Кураж в качестве источников исходного материала позволит получать линии и F_1 гибриды с небольшой семенной камерой. Содержание сухого вещества колебалось от 3,6 (Л. 29) до 5,0% (Л. 9, Л. 25). Особый интерес вызывают инбредные линии с наибольшим содержанием сухого вещества (Л. 9, Л. 15, Л. 21, Л. 25). Использование их в гибридизации позволяет получать F_1 гибриды с повышенным содержанием сухого вещества, так как по ранее изученным данным в гибридах первого поколения величина этого показателя занимает промежуточное положение по сравнению с исходными формами либо несколько выше лучшего родителя. Все образцы в свежем виде обладали хорошим вкусом (4–5 балла).

В результате селекционной работы созданы инбредные линии огурца с высокой степенью партенокарпии, женского типа цветения, генетически свободные от горечи, солеустойчивые и на их основе получены гетерозисные F_1 гибриды с комплексом хозяйственно полезных признаков. Гибриды F_1 Бастион, F_1 Новатор, F_1 Реванш, F_1 Форсаж, F_1 Экипаж, F_1 Экспресс включены в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию; заявка на гибрид F_1 Агростарт подана и находится на стадии рассмотрения.

Выводы. Определение коэффициента партенокарпии на начальном этапе получения родительских линий огурца показала, что на проявление степени партенокарпии в последующих поколениях инцухта непосредственно влияет генетическая природа исходного материала. Коэффициент корреляции указывает на сильную прямую связь степени партенокарпии между ее проявлением в зависимости от поколения инцухта ($r = 0,9$). Исследование показало, что отбор исключительно гиноцидных форм

в исходном материале позволяет получать гомозиготные линии огурца с женским типом цветения уже в четвертом-пятом поколении инцухта. Совмещение в селекционном процессе для оценки поражения растений огурца лабораторных методов и искусственного заражения возбудителями болезней позволяет из расщепляющихся по устойчивости образцов отобрать формы с высокой относительной устойчивостью к заболеваниям. Диагностика в лабораторных условиях солеустойчивости по прорастанию семян огурца в солевых растворах позволяет выделить устойчивые формы и использовать их в качестве источников устойчивости к засолению почвенного раствора. Применение провокационного фона позволяет ускорить селекционный процесс за счет отбраковки неустойчивых форм. Выявлено, что солеустойчивость не зависит от мощности корневой системы проростков огурца, устойчивость к засолению проявляется как реализация адаптивных возможностей растений огурца. Изучение исходного материала огурца по морфолого-химическим показателям плодов позволяет отбирать линии и на их основе получать гетерозисные F_1 гибриды, удовлетворяющие требованиям государственных стандартов на сырье (свежую продукцию), предъявляемых к переработке.

В результате селекционной работы созданы инцухт- линии огурца с высокой степенью партенокарпии, гиноцидного типа цветения, генетически свободные от горечи, способные прорастать в солевых растворах NaCl. В результате исследований выделены линии Л. 415 и Л. 418, обладающие относительно высокой групповой устойчивостью к пероноспорозу и мучнистой росе.

В процессе селекционной работы оценка комбинационной способности в системе полных диаллельных скрещиваний позволяет разделить линии на материнские и отцовские компоненты. Установлено, что для получения гибридов партенокарпического огурца с высокой ранней урожайностью необходимо использовать материнские линии Л. 406 ($gr = 0,4$), Л. 411 ($gr = 0,5$), Л. 418 ($gr = 0,5$) и отцовские линии Л. 417 ($gr = 0,1$), Л. 419 ($gr = 0,7$), с высокой общей урожайностью материнские линии Л. 406 ($gr = 0,2$), Л. 415 ($gr = 0,4$), Л. 418 ($gr = 1,0$), Л. 419 ($gr = 0,7$) и отцовскую линию Л. 416 ($gs = 1,1$), с большим количеством плодов

на растении – материнские линии Л. 406 ($gr = 0,4$), Л. 411 ($gr = 0,1$), Л. 417 ($gr = 0,8$), Л. 418 ($gr = 3,7$), Л. 419 ($gr = 0,9$) и отцовскую линию Л. 416 ($gs = 5,0$). В генетическом контроле признаков «ранняя урожайность» и «число плодов на растении» гибридов F_1 участвуют гены с аддитивными и доминантными эффектами ($b = 0,77$ и $b = 0,86$). В наследовании признака «общая урожайность» у гибридов F_1 партенокарпического огурца преобладает неаллельное взаимодействие ($b = 0,16$), которое носит характер комплементарного эпистаза. Высокая корреляционная зависимость между проявлением признака у родительских линий и их эффектами общей комбинационной способности по признакам «ранняя урожайность» ($r = 0,87 \pm 0,17$) и «число плодов на растении» ($r = 0,78 \pm 0,21$) позволяет с высокой достоверностью по проявлению данных признаков у линий прогнозировать и проводить отбор на высокую ОКС. Установлено, что характер наследования высокой ранней урожайности и число плодов на растении контролируется доминантными генами, в контроле признака «общая урожайность» выявлено наличие неаллельного взаимодействия в виде комплементарного эпистаза. Выявлена тесная связь между урожайностью и числом плодов на растении и между ОКС родительских линий по урожайности и числу плодов на растении.

В результате исследований получены партенокарпические гетерозисные F_1 гибриды с комплексом хозяйственно полезных признаков F_1 Агростарт, F_1 Бастион, F_1 Новатор, F_1 Реванш, F_1 Форсаж, F_1 Экипаж, F_1 Экспресс.

Библиографический список

1. Бирюкова Н.К. Селекция и семеноводство пчелоопыляемых гибридов огурца для весенних теплиц: дисс... канд.с.-х. наук. М. 1991. 234 с.
2. Блинова Т.П., Косачёва Р.З., Просалкова И.А. Защита овощных культур от сорных растений, вредителей и болезней. М., 1992. С. 48–51.
3. Гороховский В.Ф., Блинова Т.П., Яровой В.М. Выращивание огурца в открытом и защищенном грунте. Рекомендации. Тирасполь: ЗАО «Типар», 2010. 40 с.
4. Демидова Л.И. Болезни огурцов в защищенном грунте. Л.: Колос, Ленинградское отделение, 1975. 63 с.
5. Масловская Е.М. Селекция партенокарпических гибридов огурца для условий весенне-летнего культурооборота: дисс... канд. с.-х. наук. М. 2007. 162 с.
6. Монахос Г.Ф. Проявление комбинационной способности самонесовместимых промежуточных гибридов в зависимости от площади питания четырехлинейных гибридов среднеспелой белокочанной капусты: автореф. канд. дисс... М.: ТСХА. 1984. 17 с.
7. Медведева Н.И. Селекционная ценность доноров устойчивости огурца к главнейшим заболеваниям: автореф. дис... канд. с.-х. наук. ВИР. Л. 1983. 20 с.

8. Мещеров Э.Т. Селекция и семеноводство гетерозисных гибридов огурцов: автореф. дисс... докт. с.-х. наук. Л., 1970. 61 с.
9. Налобова В.Л. Иммунологическая характеристика коллекционного и селекционного материала огурца. Известия НАН Беларуси. Серия аграрных наук. 2003. № 1. С. 42–43.
10. Налобова В.Л. Селекция огурца на устойчивость к болезням. Минск: Белпринт, 2005. 200 с.
11. Налобова В.Л., Хлебоборов А.Я. Сорта и гибриды огурца белорусской селекции для открытого грунта // Вестник овощевода. 2011. № 2. С. 6–8.
12. Пивоваров В.Ф. Мучнистая роса огурца в пленочных теплицах // Труды молодых ученых и аспирантов по селекции и семеноводству овощных культур. ВНИИССОК. М. 1971. Вып. 4. С. 53–54.
13. Руденко Н.М. Методика оценки устойчивости тыквенных к мучнистой росе. М. 1970. 8 с.
14. Савченко В.К. Многоцелевой метод количественной оценки комбинационной способности в селекции на гетерозис // Генетика. 1978. № 5. С. 793–804.
15. Сергиенко О.В., Шабеля О.М., Радченко Л.А., Солодовник Л.Д. Методы оценки генотипов огурца корнисионного типа на пригодность к переработке // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2015 № 2 (6). С. 85–91.
16. Стрельникова Т.Р. Использование гетерозиса в селекции тепличных огурцов. Кишинев: Штиинца, 1977. 70 с.
17. Стрельникова Т.Р. Методы селекции гетерозисных гибридов огурца для защищенного грунта: автореф. дисс... доктора с.-х. наук. М. 1981. 32 с.
18. Ткаченко Н.Н. Методика селекционной работы с гетерозисными гибридами огурцов первого поколения. / Методика селекции и семеноводства овощных культур. Л. 1964. С. 189–195.
19. Ткаченко Н.Н. Методы выведения частично двухдомных форм огурцов / Гетерозис в овощеводстве. М.: Колос, 1968. С. 156–171.
20. Турбин Н.В., Хотылева Л.В., Тарутин Н.А. Диаллельный анализ в селекции растений. Минск: Наука и техника. 1974. С. 5–20.
21. Чернышева Н.Н., Колпаков Н.А. Практикум по овощеводству: учебное пособие. М.: ФОРУМ, 2007. 288 с.
22. Чистякова Л.А. Селекция гетерозисных гибридов партенокарпического огурца с устойчивостью к мучнистой росе и пероноспорозу: дисс... канд. с.-х. наук. М., 2013. 147 с.
23. Чистякова Л.А. Селекция гетерозисных гибридов партенокарпического огурца с устойчивостью к мучнистой росе и пероноспорозу: автореф. дисс... канд. с.-х. наук. М. 2013. 24 с.
24. Чистякова Л.А., Тимошенко И.В., Ховрин А.Н. Огурец: оценка на солеустойчивость // Картофель и овощи. 2015. № 5. С. 39–40.
25. Чистякова Л.А., Тимошенко И.В., Ховрин А.Н. Новый гибрид огурца для юга России // Картофель и овощи. 2016. № 5. С. 36–37.
26. Galun E. The use of genetic sex types for hybrid seed production in cucumis Agr. Gen. Selec. Top. New York. Toronto. 1973. Pp. 23–56.
27. Pike L.M., Peterson C.E. Inheritance of parthenocarpy in the cucumber (*Cucumis sativus* L.). Euphytica. 1969. Vol. 18. № 1. Pp. 101–105.
28. Shiffriss O. Sex control in cucumber. J. Heredity. 1961. P. 52.
29. Sprague G.F., Tatum L.A. General versus specific combining ability in single crosses of corn. J. Amer. Soc. Agron. 1942. Vol. 34. No 4. P. 923–932.
30. Jinks J.L., Mather K. Stability in development of heterozygotes and homozygotes. Proc. Roy. Soc. 1955. Vol. 143. Pp. 561–578.
31. Tiedjens V.A. The relation of environment to shape of fruit in *Cucumis sativus* and its bearing on the genetic potentialities of the plants. Journal agricultural Res. 1928. V. 36. No 9. P. 804.
32. Vliet G.A., Meijsing W.D. Inheritance of Resistance to Pseudoperonospora cubensis Rost. In Cucumber (*Cucumis sativus*). Euphytica. 1974. No 23. Pp. 251–255.
33. Wellington R.A., Hawthorne L.R. Parthenocarpic hybrid derived from a cross between an English forcing cucumber and Arling white spine. Proc. American society for horticultural science. 1928. Vol. 25. P. 97–100.

Об авторе

Чистякова Любовь

Александровна, канд. с.-х.

наук, н.с. группы селекции тыквенных культур центра селекции и семеноводства Всероссийского научно-исследовательского института овощеводства, селекционер ООО «Агрофирма Поиск». E-mail: lyubov.chistyakova.83@mail.ru.

Initial material for breeding of parthenocarpic heterotic hybrids of cucumber

L.A. Chistyakova, PhD, research fellow of breeding of cucurbitaceous crops group, centre of breeding and seed growing (All-Russian Research Institute of Vegetable Growing), breeder of Poisk company, breeding and seed production company. E-mail: lyubov.chistyakova.83@mail.ru

Summary. Selection work on cucumber is associated with the breeding of heterotic hybrids of cucumber meets the requirements of the modern market. In the centre of the breeding ARRIVG and breeding centre of Poisk company (Moscow region, Ramensky district) worked out methods and techniques, which are used for breeding and seed production of heterotic hybrids of cucumber. The main direction of

research is to breed competitive heterotic cucumber hybrids resistant to diseases and salinization of soils. In this regard, the aim of the study was the creation of the source material with the following properties: a high degree of parthenocarpy, genocidal type of flowering plants, genetic lack of bitterness, resistance to powdery mildew and downy mildew, tolerance. As a result of 2013 to 2016 explored the source material and selected parthenocarpic, genocide, genetically without bitterness form of cucumber, sources and donors of resistance to powdery mildew and downy mildew, and studied the nature of inheritance of characteristics: «early yield», «total yield», «number of fruits per plant». In laboratory conditions when applying methods on germination of cucumber seeds in saline solutions of NaCl 4 sources of resistance to salinization of the soil solution are selected. Heterotic F1 hybrids of cucumber with the complex of the main economically useful traits, suitable for canning, are bred.

Keywords: cucumber, F₁ hybrids, breeding, greenhouse, growing technology, yield, quality, preserving, taste, salt tolerance, NaCl, salinity of the soil solution, testing, yield.

**Василий Григорьевич
Высочин**



Исполнилось 75 лет известному ученому-селекционеру, доктору с.-х. наук Василию Григорьевичу Высочину.

Свою трудовую деятельность он начал в 1965 году агрономом опытно-производственного хозяйства «Овощевод» Западно-Сибирской овощной опытной станции. С 1994 года работает ведущим научным сотрудником по селекции тыквенных культур на Западно-Сибирской овощной опытной станции Всероссийского НИИ овощеводства (ВНИИО).

Более 50 лет Василий Григорьевич кропотливо работал над созданием сортов и гибридов овощных и бахчевых культур, результатом чего стали 44 селекционных достижения, внедренные на площади более 100 тыс. га.

После стажировки в ГДР он разработал оригинальные методики оценки и селекции сортов огурца и технологические параметры его производства для механизированного производства и уборки. Два года Василий Григорьевич успешно работал во Вьетнаме. По проблемам и результатам исследований в овощеводстве им опубликовано более 220 научных работ, в том числе 4 книги.

Ученые России, коллективы ВНИИО и Западно-Сибирской овощной опытной станции, редакция журнала «Картофель и овощи» сердечно поздравляют Василия Григорьевича с юбилеем, желают ему крепкого здоровья, неиссякаемой жизненной энергии, дальнейших успехов в работе.

Вернуть кафедры селекции

В российских аграрных вузах создадут кафедры селекции и семеноводства.

Такую задачу поставил директор Департамента научно-технологической политики и образования Минсельхоза России Виталий Волощенко в ходе совещания с руководителями 54 аграрных вузов России.

Совещание прошло в режиме видеоконференции под председательством заместителя министра сельского хозяйства Российской Федерации Ивана Лебедева, который курирует Департамент научно-технологической политики и образования.

Кафедры селекции и семеноводства будут создаваться в рамках подпрограммы, направленной на развитие селекции и семеноводства картофеля, которая была разработана для реализации первоочередных задач федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017–2025 годы в рамках исполнения Указа Президента Российской Федерации от 21 июля 2016 года № 350 «О мерах по реализации государственной научно-технической политики в интересах развития сельского хозяйства».

– Аграрные вузы способны к инновационному развитию. Для достижения поставленных задач необходимо обратить внимание на международный опыт, лучшие практики, мировые тенденции и уже сегодня начать их применять у себя, – заявил заместитель министра сельского хозяйства РФ.

В ходе совещания выступили исполняющая обязанности ректора Российского государственного аграрного университета – МСХА имени К.А. Тимирязева Галина Золина, в режиме видеоконференции – ректор Волгоградского ГАУ Алексей Овчинников, ректор Кубанского ГАУ Александр Трубилин и ректор Ставропольского ГАУ Владимир Трухачев.

Участники совещания отметили необходимость создания комплексного подхода для развития аграрного образования, которое, в отличие от классического, должно в максимальной степени отвечать требованиям целевого работодателя, а также выстраивание совместной работы департаментов Минсельхоза России с аграрными вузами и бизнес-сообществом.

Источник: <http://www.agromedia.ru>

УДК 635.63

Жаростойкие гибриды огурца



И.В. Тимошенко

В условиях весенних теплиц на юге России дана оценка новых гибридных комбинаций партенокарпического огурца по признаку жаростойкости, выделены перспективные комбинации. В процессе селекционной работы были созданы два перспективных гибрида с высокой жаростойкостью.

Ключевые слова: селекция, партенокарпический огурец, гибриды, жаростойчивость.

На юге России дневные температуры во второй половине вегетации огурцов часто бывают выше оптимальных. В зонах товарного овощеводства среднесуточная температура июля-августа 21-24 °С, дневные температуры в этот период поднимаются до 40 °С. Наибольшая температура на поверхности почвы в это время бывает на 10-15 °С, а на глубине 5-10 см – на 3-9 °С выше температуры воздуха. Такие температурные условия приближаются к субмаксимальным даже для такой теплолюбивой культуры, как огурец. Жара и засуха не только снижают урожайность и товарность продукции, но и приводят к распространению мучнистой

росы, пероноспороза, вируса огуречной мозаики [1].

Жаростойчивость растений – это способность растений переносить действие высоких температур и перегрев (резкое повышение температуры воздуха, недостаточное водоснабжение и снижение транспирации при прямом солнечном освещении).

Высокая температура влияет на организмы губительно: вызывает повреждения мембран и белков, что приводит к нарушению согласованности процессов обмена. В результате клетки гибнут. Высокая температура тормозит как фотосинтез, так и дыхание, снижает активность гиббереллинов, что становится одной из причин торможения ростовых процессов [2]. Жаростойкость

наблюдается не столько на субклеточном, клеточном и тканевом уровнях, сколько на организменном. Это не значит, что в экстремальных условиях в клетках растений не происходят значительные изменения метаболизма. Однако реагирует на них организм как целое, регулирует и координирует происходящие в нем изменения [3].

Овощные культуры – мезофиты. У них есть два типа жаростойкости.

Первый тип определяется развитой корневой системой, высокой сосущей силой корней и транспирацией листьев, а также с сильной опушенностью листьев и наличием аэренхимы на поверхности листьев, отражающей солнечную радиацию и защищающей таким образом растения от перегрева. Как правило, температурный порог коагуляции белков у таких растений, невысок, 45 °С, т.е. при недостаточной транспирации листья не выдерживают перегрева.

Второй тип жаростойкости овощных культур обусловлен высокой устойчивостью клеток к нагреву (до 60-65 °С). При этом мощность развития корневой системы, корневое давление и транспирация у таких растений слабее, чем в первом типе.

Жаростойкость повышается с возрастом растений. Наиболее чувствительны к перегреву всходы.

У растений огурца нет морфологических защитных приспособлений от высокой температуры (сильного опущения листьев, аэренхимы, кутикулы). Корневая система слабая. Температурный порог коагуляции составляет 50-56 °С. При температуре свыше 32-35 °С происходят физиологические нарушения, пыльца становится стерильной. Ростовые процессы растений огурца прекращаются при температуре выше 40 °С. Длительное воздействие жары приводит к повреждению завязей и точек роста.

Жаростойкость огурца поддерживается в основном за счет относительно высокой транспирации. Температура транспирирующих листьев ниже температуры воздуха. Водный дефицит, который возникает при недостатке воды, увеличивает неблагоприятное воздействие повышенных температур. Однако, если почва очень сильно прогрелась (до 40 °С и выше), это приводит к повреждению корней, и тогда даже в условиях оптимальной влажности грунта растения огурца будут страдать от жары, а их листья – увядать.



Рис. 1. Растения Л.23×Л.26



Рис. 2. Растения Л.27×Л.36

Урожайность огурца в гибридном питомнике (среднее за 2013-2016 годы)

Наименование образца	Общая урожайность, кг/м ²	К стандарту, %		Средняя масса плода, г
		St 1	St 2	
Бастион F ₁ (St1)	11,41	100	-	64
Меренга F ₁ (St2)	10,01	-	100	59
Л.23×Л.26	12,02	105	119	72
Л.23×Л.27	10,24	90	101	64
Л.23×Л.30	8,59	75	85	60
Л. 26×Л.23	11,22	98	111	59
Л.26×Л.27	8,78	77	87	58
Л.27×Л.26	11,15	98	110	55
Л.27×Л.30	9,85	86	98	64
Л.27×Л.33	8,51	75	84	77
Л.27×Л.36	11,74	103	116	70
Л.30×Л.33	9,40	82	93	57
НСР ₀₅	0,80	8	9	

Цель работы: создание гибридов, сочетающих высокую продуктивность и качество продукции с повышенной жаростойкостью.

Исследования по изучению жаростойкости проводили в 2013-2016 годах в селекционно-семеноводческом центре «Ростовский» (ООО «Агрофирма Поиск»), расположенном в Октябрьском районе Ростовской области (слобода Красюковская). Закладка опыта, учеты и наблюдения проводили согласно стандартным методикам [4]. В ходе работы мы изучили 56 образцов.

Первоначальное изучение жаростойкости растений огурца целесообразно проводить в лабораторных условиях, что позволяет оценить большее, чем в полевых условиях, количество коллекционного и селекционного материала и отобрать ценные генотипы в фазу проростков. [4, 5]

Семена прогревали в воде для более точной дозировки воздействия и ускорения прогрева зародыша семян. Объем воды в 50 раз превышал объем семян. Сравнимые образцы помещали в марлевые мешочки достаточного размера, чтобы семена располагались свободно, и погружали в прогретую до температуры водяную баню, на 20 минут. После прогрева мешочки с семенами одновременно переносили в воду комнатной температуры и после остывания раскладывали в чашки

Петри. Одновременно ставили на проращивание контрольные пробы семян. Проращивали семена по стандартной методике. Учет теплоустойчивости семян проводили по процентному содержанию проросших семян через трое суток. Показатель теплоустойчивости – степень снижения (%) прорастания семян в прогретых пробах по отношению к семенам в контрольных.

В результате оценки жаростойчивости были выделены устойчивые гибриды F₁ Меренга, F₁ Бастион, F₁ Эксельсиор, F₁ Сигурд, F₁ Су 10647, F₁ Су 10641, F₁ Лютояр и инцухт-линии л.1, л.15, л. 26, л.27, л.23, л.36, прорастание которых варьировало от 87 до 90%. Средняя устойчивость отмечена у F₁ Герман и у тринадцати линий. Прорастание после прогревания – от 69% до 85%. Неустойчивыми оказались F₁ Гармония, F₁ Компанист, F₁ Темп, F₁ Паратунка и 24 линии.

В результате диагностики жаростойчивости по прорастанию после прогревания были выделены образцы, которые использовали для даль-

нейшей работы в качестве источников устойчивости.

В ходе работы получили 40 гибридных комбинаций, в лабораторных условиях выделилось девять образцов, их всхожесть после прогревания колебалась от 85% до 93%. Все их испытывали в естественных условиях, период массового плодоношения совпадал с периодом, когда температура максимально высока.

Урожайность стандартов F₁ Бастион и F₁ Меренга составила 11,41 кг/м² и 10,01 кг/м² соответственно (табл.). При этом стандарт F₁ Меренга по урожайности превзошло 5 образцов, а стандарт F₁ Бастион - 2 образца Л.23×Л.26 (рис. 1) и Л.27×Л.36 (рис. 2), урожайность которых составила 12,02 и 11,74 кг/м². Таким образом, в процессе селекционной работы были созданы два перспективных гибрида с высокой жаростойкостью.

Библиографический список

1. Чистякова Л.А., Тимошенко И.В., Ховрин А.Н. Новый гибрид огурца для юга России // Картофель и овощи. 2016. №5. С. 36–37.
2. Якушкина Н.И., Бахтенко Е.Ю. Физиология растений. М.: ООО «Полиграфист», 2004. 464 с.
3. Генкель П. А. Физиология жаро- и засухоустойчивости растений. М.: Наука, 1982. 280 с.
4. Методы оценки устойчивости к неблагоприятным условиям среды (под ред. Г.В. Удовенко). Л. 1976. 318 с.
5. Шахбазов В.Г., Шестопалова Н.Г., Попель А.Т. Теплоустойчивость проростков некоторых растений в связи с явлением гетерозиса и полиплоидии: уч. зап. Харьковского ун-та, 1963. Вып. 140. С. 25.

Об авторе

Тимошенко Ирина Васильевна, аспирант Всероссийского НИИ овощеводства, селекционер ООО «Агрофирма «Поиск».

Heat-resistant cucumber hybrids

I.V. Timoshenko, post-graduate student, All-Russian Research Institute of Vegetable Growing, breeder of Poisk company.

Summary. In the spring greenhouses in the South of Russia new hybrid combinations of parthenocarpic cucumber by the character of the heat resistance are estimated. Promising combinations are selected. Two promising hybrids with high heat resistance were bred.

Keywords: breeding, perteneciente cucumber, hybrids, heat resistance.

АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ:

140153 Московская область, Раменский район, д.Вереея, стр.500, В. И. Леунову
 Сайт: www.potatoveg.ru E-mail: kio@potatoveg.ru тел. 8 (49646) 24–306, моб. 8 (915) 245–43–82
 Журнал зарегистрирован в Министерстве Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций. Свидетельство № 016257
 © Картофель и овощи, 2017
 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 7.3.17. Формат 84x108^{1/16} Бумага глянецовая мелованная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 4,05.
 Заказ № 817 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

ЛУЧШИЕ СОРТА И ГИБРИДЫ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР



Томат Волшебная арфа F1

Стабильная урожайность, отличные вкусовые качества

- Раннеспелый (95-100 дней от всходов до созревания)
- Индетерминантный, кисть простая и удвоенная, плотная по 12-25 плодов
- Плоды округлые, золотисто-оранжевой окраски, плотные, транспортабельные, насыщенного сладкого вкуса, массой 22-25 г
- Устойчив к фузариозному увяданию, ВТом, бурой пятнистости, галловым нематодам



Морковь Шантенэ королевская

Высокий урожай на тяжелых почвах. Для продукции на пучок

- Сортотип Шантенэ
- Среднеспелый, период от всходов до уборки 90-110 дней
- Корнеплоды выровненные, конические, массой 110-180 г, длина 15-17 см. Окраска поверхности, мякоти и сердцевинны оранжево-красная
- Вкусовые качества высокие
- Рекомендуется для потребления в свежем виде, хранения и переработки



Огурец Форвард F1

Партенокарпический гибрид для зимне-весеннего оборота остекленных и пленочных теплиц

- Период от всходов до начала плодоношения 58-62 дня
- Растение высокорослое, ветвление слабое
- Плод цилиндрический, длиной 20-22 см, гладкий, блестящий
- Отличается повышенной теневыносливостью, устойчивостью к кладоспориозу и аскохитозу



Томат Коралловый риф F1

Биф, транспортабельный, урожайный

- Раннеспелый (95-110 дней от всходов до созревания)
- Индетерминантный тип роста с равномерной отдачей урожая
- Плоды плоскоокруглые, массой 230-250 г
- Устойчив к пониженной освещенности, ВТом, бурой пятнистости, фузариозному увяданию, мучнистой росе




ЭМЕСТО[®]
КВАНТУМ



*Запиши
свою историю
успеха!*

Инновационный системно-трансламинарный инсекто-фунгицидный протравитель для защиты картофеля от грызущих и сосущих вредителей, а также патогенов, сохраняющихся на семенах и в почве