

СОДЕРЖАНИЕ

Скринник Е.Б. В условиях мирового кризиса ключевым вопросом является повышение эффективности мер государственной поддержки АПК	2
Романенко Г.А. Аграрная наука сегодня как никогда востребована производством	3

В ПОМОЩЬ ФЕРМЕРАМ

Какой сорт выбрать?

Гимаева Е.А., Сташевский З., Салихова З.З., Пикалова И.В., Давлетшина Э.Ф. Выращивайте перспективные сорта картофеля	4
Котова З.П. Выбирайте сорта картофеля с высоким уровнем экологической пластичности	5

ОВОЩЕВОДСТВО

Представляем новые сорта и гибриды

Характеристика сортов и гибридов овощных культур, впервые включенных в 2008 г. в Госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию в РФ	6
Семко и его друзья - томатные гибриды	9
Бородин В.В., Мартынова А.А. Применяйте удобрения с учетом режимов капельного орошения	10

Высококачественные овощи - основа здоровья нации

Борисов В.А. Особенности питания овощных культур и приемы получения экологически безопасной продукции	12
Сычева С.М., Третьяков В.А., Сычева И.В., Дайкон - ценная культура для возделывания в Нечерноземье	14
Таланова Л.А. Эффективность препарата гуми-30 при выращивании фасоли	15
Кудинова М.Е., Гинс М.С. Компост многоцелевого назначения положительно влияет на рост и биохимический состав амаранта	16

КАРТОФЕЛЕВОДСТВО

Чумак В.А. В Западной Сибири можно получать высокие урожаи картофеля хорошего качества	17
Коршунов А.В., Чепл Я., Касал П., Митюшкин А., Климанов В. Эффективность лигногуматов и хелатов	19
Байрамбеков Ш.Б., Корнева О.Г. Применение регуляторов роста при выращивании ранней продукции эффективно	21
Шаталова М.А., Николаева С.А. Особенности развития столонов картофеля in vitro	22
Зубарев А.А., Каргин И.Ф., Костин Д.А. Содержание нитратов в клубнях зависит от уровня минерального питания	23

Конструкторы предлагают

Норчаев Д.Р., Норчаев Ж.Р. Приспособления для картофелеуборочных машин	24
--	----

ЗАЩИЩЕННЫЙ ГРУНТ

Егорова Н.Н. Поливной режим выращивания овощей по касетной технологии	25
Гуркина Ж.А. Влияние нагрузки плодами на урожай гибридов томата разного типа развития	27
Баруздина О.А., Балаشوва И.Т., Беспалько Л.В., Кинтя П.К., Пивоваров В.Ф. Стероидные гликозиды повышают урожай и семенную продуктивность перца сладкого	28

СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО

Какую технологию выбрать?

Гордеева А.В., Замятин С.А. Дифференцированно подходите к выбору способа возделывания картофеля в семеноводческих питомниках	29
--	----

НАШИ ЮБИЛЯРЫ

Борисов В.А.	31
Федотова Л.С.	32

КАРТОФЕЛЬ И ОВОЩИ

№ 8

2009

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ И ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ

Основан в марте 1956 года

Выходит 10 раз в год

УЧРЕДИТЕЛИ:

Редакция журнала «Картофель и овощи»

Министерство сельского хозяйства
Российской Федерации

Всероссийский научно-исследовательский
институт картофельного хозяйства

Всероссийский научно-исследовательский
институт овощеводства

Всероссийский научно-исследовательский
институт селекции и семеноводства
овощных культур

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор
САНИНА Светлана Ивановна

РЕДАКЦИЯ:
Н. И. Осина, О. В. Дворцова

АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ:

109029, г. Москва, а/я 7, Саниной С.И.

Интернет: www.potatoveg.narod.ru

E-mail: anna_867@mail.ru

Тел./факс (495) 976-14-64,

тел. (495) 912-63-95,

моб. (926) 530-31-46

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

© Картофель и овощи, 2009

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

CONTENTS

Skrunnik E.B. Effectiveness increase of state measures to back up the agricultural sector is a key question in terms of world crisis	2
Romanenko G.A. the Agrarian science today is called-for by the production to the greatest extent ...	3

TO HELP THE FARMERS

What sort to choose?

Gimaeva E.A., Stashevsky Z., Selikhova Z.Z., Pikalova I.V., Davletshina E.F. Grow promising sorts of potato	4
Kotova Z.P. Choose the sorts of potato with a high level of ecological plasticity	5

VEGETABLE FARMING

We introduce new sorts and hybrids

Characteristics of vegetables' sorts and hybrids, included in 2008 for the first time in Gosreestr of the selection' achievements allowed to be used in the Russian Federation	6
Semko and its friends - tomato' hybrids	9
Borodichev V.V., Martynova A.A. Apply the fertilizers taking into account the regimes of drop irrigation	10

High quality' vegetables is the basis for the health of the nation

Borisov V.A. Peculiarities of the vegetable cultures' nutrition and devices of growing ecologically safe production	12
Sychev S.M., Tret'yakov V.A., Sycheva I.V. Daikon is a valuable culture to be tilled in the Nечерноземье region	14
Talanova L.A. Gumi-30' efficiency for haricot ...	15
Kudinova M.E., Gins M.S. Multipurpose compost effects positively the growth and chemical structure of amaranth	16

POTATO FARMING

Chumak V.A. We can reach high quality potato' harvest in West Siberia	17
Korshunov A.V., Chepl Ya., Kasal P., Mityshkin A., Klimanov V. Efficiency of lignogumats and khelats	19
Bairambekov Sh.B., Korneva O.G. Its efficient to apply growth' regulators with early production ..	21
Shatalova M.A., Nikolaeva S.A. Peculiarities of potato stolons' development in vitro	22
Zubarev A.A., Kargin I.F., Kostin D.A. Nitrates' quantity in bulbs depends on the level of mineral nutrition	23

Designers offer

Norchayev D.R., Norchayev Zh.R. Devices for potato combines	24
---	----

GREENHOUSE INDUSTRY

Egorova N.N. Vegetable tilling's irrigation regime according to the cassette technology	25
Gurkina Zh.A. Influence of fruits' loading on tomato hybrids' harvest with different types of development	27
Baruzdina O.A., Balashova I.T., Baspalko L.V., Kintya P.K., Pivovarov V.F. Steroid glinkozids increase the harvest and seed productivity of sweet pepper	28

BREEDING AND SEED BREEDING

What technology to choose?

Gordeeva A.V., Zamyatin S.A. Approach differentially to the potato tilling's way in seed-growing nurseries	29
People whose anniversary is celebrated	
Borisov V.A.	31
Fedotova L.S.	32

Полная или частичная перепечатка материалов нашего издания допускается только с письменного разрешения редакции.

Библиотека ВНИИО

«В условиях мирового кризиса ключевым вопросом является повышение эффективности мер государственной поддержки АПК»

8 июля 2009 г. Министр сельского хозяйства России Е.Б. Скрынник приняла участие в совещании «О ходе реализации в 2008 году в Центральном федеральном округе Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 годы и создании единой информационной системы в АПК»



В числе участников совещания – полномочный представитель Президента РФ в Центральном федеральном округе Г.С. Полтавченко, мэр Москвы Ю.М.

Лужков, губернаторы ряда областей Центрального федерального округа, руководители крупных сельскохозяйственных предприятий.

Министр сельского хозяйства Е.Б. Скрынник сообщила, что в соответствии с федеральным законом «О развитии сельского хозяйства» Минсельхозом России подготовлен Национальный доклад об итогах реализации Государственной программы за 2008 г., который был представлен на заседании Правительства РФ. Е.Б. Скрынник отметила, что «доклад включает в себя не только итоги работы отрасли за истекший год, в нем также ставятся новые задачи, которые нам совместно необходимо будет решать в этом году и в ближайшей перспективе».

В условиях мирового финансово-экономического кризиса ключевым вопросом является повышение эффективности мер государственной поддержки агропромышленного комплекса, сказала Е.Б. Скрынник. Она напомнила, что в 2009 г. объем поддержки сельского хозяйства составляет 183 млрд руб., что на 30% больше, чем в 2008 г. и почти в 2 раза больше по сравнению с 2007 г.

«Правительство поставило перед нами задачу своевременно довести эти средства до сельскохозяйственных товаропроизводителей и обеспечить их целевое и эффективное использование», – отметила Е.Б. Скрынник. Вместе с тем Министр констатировала, что на сегодняшний день есть определенные проблемы со сроками освоения направленных в регионы субсидий.

«По имеющейся у нас информации, в июне 2009 г. на счетах регионов находи-

лось около 1,5 млрд руб. недоосвоенных в 2008 г. субсидий», – сообщила Министр. – Поэтому прошу субъекты РФ, в том числе Центрального федерального округа, еще раз проверить свои счета и срочно довести недоиспользованные средства до конкретных получателей – сельскохозяйственных товаропроизводителей». «Очень рассчитываю на вашу поддержку в этом вопросе», – обратилась она к участникам совещания.

Министр также отметила, что для выполнения поставленных задач в АПК необходимо иметь единый информационный ресурс, обеспечивающий актуальной информацией всех участников рынка и, в первую очередь, представителей органов управления АПК. Это позволит принимать корректные и взвешенные решения по формированию баланса производства и потребления основных видов сельхозпродукции, в целом аграрной политики.

По словам Е.Б. Скрынник, такие информационно-аналитические системы созданы и успешно функционируют во многих странах мира. В настоящее время Минсельхоз России приступил к активной разработке и внедрению аналогичной системы в России. Успешный опыт работы такой информационной базы накоплен в Правительстве Москвы. «Это прогрессивно, эффективно и необходимо для АПК», – подчеркнула Министр.

В течение года, сообщила Е.Б. Скрынник, единая информационно-аналитическая система АПК должна заработать на всей территории Российской Федерации.

Одним из основных способов получения объективной информации о состоянии агропромышленного комплекса в разрезе субъектов также является «паспорт региона». Этот отчетный документ о ходе реализации Государственной программы субъектами РФ будет представлен в Минсельхоз России до 1 августа 2009 года.

Говоря о текущем состоянии отрасли, заместитель Министра сельского хозяйства С.В. Королев отметил, что оно оценивается как устойчивое. «Министерством принимаются все возможные меры для 100%-го вы-

полнения показателей Государственной программы в текущем году», – сказала она.

С учетом негативного влияния макроэкономических и природно-климатических факторов Минсельхоз России совместно с Минэкономразвития России подготовил прогноз развития сельского хозяйства на 2009 г. В соответствии с прогнозом фактический валовой сбор зерна в этом году ожидается на уровне 85 млн т, что несколько выше среднегодовых значений. Объем производства скота и птицы на убой увеличится на 550 тыс. т (2,4%) по сравнению с прошлым годом, молока – на 200 тыс. т (0,6%).

На совещании отмечено, что в ходе реализации Государственной программы в 2008 г. в Центральном федеральном округе выполнены и перевыполнены основные целевые показатели, обеспечен устойчивый рост и положительная динамика развития сельского хозяйства, заложена необходимая финансовая, технологическая и инфраструктурная основа для обеспечения реализации задач программы в текущем году.

В 2008 г. индекс производства продукции сельского хозяйства в Центральном федеральном округе составил 115%, что на 11,2 процентных пункта выше планового показателя, чем в среднем по России. В стоимостном выражении валовая сельскохозяйственная продукция в округе выросла до 583 млрд руб. и составила 22% от общероссийского показателя. Индекс производства продукции животноводства и растениеводства превысил плановые среднероссийские показатели на 1,6 пункта по животноводству и почти на 20 пунктов – по растениеводству.

По итогам 2008 г. сельскохозяйственными организациями в целом по России получена прибыль в размере более 117 млрд руб. при уровне рентабельности 15,3%, в том числе в Центральном федеральном округе – около 27 млрд руб. при рентабельности 12%.

Газета «Защита растений» № 8, 2009

По материалам пресс-службы
Минсельхоза России

«Аграрная наука сегодня как никогда востребована производством»

В начале июля 2009 г. в Москве прошло Общее собрание Российской академии сельскохозяйственных наук.

Президентом РАСХН еще на 5 лет тайным голосованием вновь избран Г.А. Романенко, вице-президентом, курирующим научную работу в растениеводстве, – ректор Орловского ГАУ Н.В. Парахин, академиком-секретарем Отделения защиты растений – заместитель директора ВИЗР В.И. Долженко.

Общее собрание РАСХН было приурочено к знаменательной дате – 80-летию академии. По словам Г.А. Романенко, «аграрная наука сегодня как никогда востребована производством. В составе академии почти 200 научно-исследовательских институтов. Особое место среди них занимает Всероссийский НИИ растениеводства им. Н.И. Вавилова (ВИР) с его уникальным генетическим фондом. В настоящее время мы продолжаем сохранять и обогащать эту международную коллекцию растений. Здесь огромное поле деятельности для наших ученых и международных коллективов – по сбору новых видов растений, обмену растениями и генетическим материалом, – и оно из года в год приобретает все более крупные масштабы. Прогресс аграрной науки возможен лишь там, где ученые и крестьяне учатся друг у друга. И 80-летний опыт работы нашей Академии тому подтверждение», – сказал в заключение президент РАСХН Г.А. Романенко.

На пленарном заседании Общего собрания Россельхозакадемии выступил статс-секретарь – заместитель Министра сельского хозяйства РФ, академик РАСХН А.В. Петриков. Он подчеркнул, что в центр научной дискуссии общего собрания поставлена проблема продовольственной безопасности и роли науки в ее обеспечении. Хотя мировые цены на продовольствие снизились по сравнению с их пиковыми значениями середины 2008 г., по историческим меркам они продолжают оставаться высокими. В долгосрочной перспективе спрос на продовольствие будет расти в соответствии с ростом населения и его доходов: к 2050 г. – примерно в 2 раза.

Решать продовольственную проблему человечеству придется в условиях обостряющегося дефицита земельных и водных ресурсов, глобального изменения климата, необходимости сохранения природных ландшафтов, поддержания биологического разнообразия. Отсюда непреложно следует, что без новой аграрной научно-технологической революции, по

своему влиянию сопоставимой с зеленой революцией, накормить человечество нельзя!»

В.А. Петриков особо отметил необходимость развития аграрной науки, сообщив, что, «если мы не хотим превратить наши поля в сборочные цеха сельскохозяйственных продуктов из импортных составляющих, мы должны самое пристальное внимание обратить на наше сельскохозяйственное образование и науку и, естественно, на внедрение ее результатов в производство. В России имеются солидные научные заделы, близкие к мировому уровню практически по всем отраслям сельскохозяйственных исследований. Но растет разрыв между научным потенциалом и эффективностью его использования. Лабораторная база большинства наших институтов уступает ведущим зарубежным центрам. Обостряется проблема старения научных кадров. Структура спроса со стороны бизнеса, да и государства, и структура научно-технических заделов не совпадают. В итоге уровень коммерциализации научных разработок явно недостаточен. Многие научные организации не имеют патентов, а из зарегистрированных институтов РАСХН поддерживается только 20%. Используется по лицензионным договорам или договорам переуступки прав еще меньшая доля. В среднем в России сумма роялти и лицензионных выплат на одного исследователя составляет 1,8 долл. в год, в то время как в странах ОЭСР – 104,2 долл., США – 191,5 долл. По данным Росстата, из 3688 соглашений по экспорту технологий, заключенных российскими организациями, не было ни одного по сельскому хозяйству. Зато было подписано 7 соглашений по импорту сельскохозяйственных технологий.

Для изменения сложившейся ситуации требуется целый комплекс мер правового, финансово-экономического и организационного характера, как со стороны государства, так и научного сообщества.

Сельскохозяйственная наука, как и образование, существенно недофинансирована, несмотря на заметные рост расходов на НИОКР в последние 5 лет как по линии РАСХН, так и Минсельхоза России. В 2008 г., например, Министерство выделило на НИР и методические разработки 726 млн руб., 30% из которых по итогам конкурса направлено институтам РАСХН. Для срав-

нения: в 2005 г. было всего 17%. В целом же отношение государственных затрат на науку в сельском хозяйстве в % к добавленной стоимости в отрасли составляет в России 0,37%, тогда как в развитых странах этот показатель в 7–10 раз выше. Вызывает беспокойство и то, что из всех государственных академий, кроме Академии художеств, в РАСХН, самые низкие затраты в расчете на одного исследователя – 425 тыс. руб. в 2007 г., тогда как в РАН – 727 тыс. руб. Увеличение финансирования – объективная необходимость, но рост ассигнований должен сопровождаться мерами по повышению эффективности их использования. Вышшим с этой точки зрения является совершенствование конкурсного отбора исследовательских проектов и экспертизы их результатов, включая независимую экспертизу. Необходимо также продолжить оптимизацию сети научных учреждений, разработав для этого прозрачную и понятную для всех членов научного сообщества методику оценки результативности научных организаций.

Главными направлениями этой работы должны быть: во-первых, формирование при ведущих институтах филиалов, занимающихся прикладными разработками и освоением результатов НИОКР; во-вторых, интеграция институтов РАСХН с вузами, включая создание федеральных и национальных исследовательских университетов аграрного профиля.

И самое главное – кадровая проблема. Все меры должны содействовать росту престижа аграрной науки, а значит, притоку в нее молодых талантливых исследователей. Но назрел и ряд специальных мер. В каждом научно-исследовательском учреждении должен быть план стажировок и повышения квалификации сотрудников в ведущих отечественных и зарубежных научных центрах и университетах. Целесообразно совместно с вузами отобрать когорту лучших, подающих надежды выпускников, аспирантов, молодых сотрудников и направить их на стажировку. Заслуживает обсуждения и вопрос о выделении стипендиальной квоты при выборах членов-корреспондентов и академиков РАСХН для исследователей до 50 лет.

Газета «Защита растений» № 8, 2009

Соб. инф. (при подготовке статьи использованы материалы www.agronews.ru, АМ И-ТА СС, www.ruvr.ru)

Выращивайте перспективные сорта картофеля

Представлены результаты экологического испытания 38 сортов отечественной и зарубежной селекции в условиях Республики Татарстан в 2008 г. Выделены наиболее перспективные для использования в производстве сорта: Невский, Аксор, Инноватор, Сатурна, Рябинушка, Нэрли, Фелокс и Астерикс.

Ключевые слова: картофель, сорта, продуктивность, устойчивость к фитофторозу.

Россия производит более 10% общемирового объема картофеля, однако урожайность этой культуры в стране остается одной из самых низких.

Постоянно увеличивается потребность в новых универсальных сортах, сочетающих высокую и стабильную продуктивность, раннее накопление урожая, хорошие кулинарные и технологические качества с устойчивостью к наиболее вредоносным болезням, вредителям и неблагоприятным условиям среды.

В этой связи для конкретных почвенно-климатических условий большое практическое значение имеет экологическое испытание новых перспективных сортов, сохраняющих стабильность признаков.

В 2008 г. в ТатНИИСХ провели испытание 38 сортов картофеля отечественной и зарубежной селекции, из них 13 сортов селекции HZPS – Sadokas (Голландия, Финляндия), 5 – ЮУНИПОК (Челябинск), 3 – Казахского НИИ картофеля и овощебахчевых культур (Алма-Аты), 4 – Северо-Западного НПЦСХ Казахстана (Костанай), 3 гибрида – Удмуртского НИИСХ (Ижевск), 3 сорта – Уральского НИИСХ (Екатеринбург), 2 – ЗАО «Всеволожская селекционная станция», 2 – Сибирского НИИСХ (Омск), 2 – Самарского НИИСХ, 1 – Башкирского НИИСХ.

Основной фактор, определяющий величину урожая в условиях Татарстана, – погодные условия и, прежде всего, сумма осадков в критические периоды развития растений картофеля. Результаты опытов подтверждают прямую зависимость урожайности от условий увлажнения. В вегетационный период в 2008 г. условия для роста растений и формирования урожая картофеля были в целом благоприятными. Из-за прохладной погоды в конце мая и начале июня всходы появились только к концу первой декады июня. Умеренная температура воздуха и большое количество осадков позволили растениям картофеля в короткие сроки сформировать хозяйственно значимый урожай клубней. Обильные осадки, выпавшие в середине вегетации и во вто-

рой ее половине, стали причиной некоторого ухудшения условий для накопления урожая картофеля. Влажная погода также способствовала развитию фитофтороза. Отмирание ботвы началось в конце второй декады августа. Полное высыхание ботвы наступило в конце августа.

Продуктивность растений – сложный интегральный количественный признак, величина которого обусловлена генетическими особенностями генотипа и его взаимодействием с условиями внешней среды. Согласно методикам оценки селекционного материала картофеля по хозяйственно ценным признакам главные компоненты продуктивности растений – число и размер клубней, их масса и урожай с куста.

В группе **раннеспелых** сортов по продуктивности выделились голландские сорта Фелокс (1140 г/куст), Ред Скарлетт (1060), Тимо (1030) и гибрид Удм.НИИСХ 1367–3 (1000 г/куст); В группе **среднеранних** сортов – Невский (1320 г/куст), Инноватор (1230), Сильвана (1220 г/куст); среди **среднепоздних** – Аксор (1250 г/куст), Нэрли (1210), гибрид К–0–30 (1220 г/куст); в группе **среднепоздних** и **поздних** – голландские сорта Сифра (1230 г/куст), Астерикс (1080 г/куст).

Результаты опыта свидетельствуют об отсутствии четкой зависимости продуктивности от группы спелости.

Количество клубней в одном гнезде – одна из главных составляющих продуктивности картофеля. Среди изученных сортов по этому признаку выделились образцы Костанайские новости (18 шт./куст), гибрид 1367–3 (16), Фелокс (16) и Нэрли (15 шт./куст).

По товарности хорошие показатели были у образцов (%): Рябинушка (92,2), Инноватор (91,1), Сатурна (90,8), Фелокс (89,1), Невский (87,7) и Астерикс (87,2).

По массе клубня (г) выделились сорта: Дуняша (185,3), Инноватор (172,5), К–0–30 (171,8), Радонежский (161,4), Балабай (151,8), Рябинушка (151,8).

Величина урожая напрямую зависит от устойчивости клубней к болезням, вре-

дителям, степени механических повреждений их при уборке, транспортировке, погрузочно-разгрузочных работах и при закладке на хранение. Чем сильнее повреждены клубни, тем больше они теряют в массе при хранении и раньше начинают прорастать.

В нашем опыте устойчивыми к механическим повреждениям (%) оказались следующие сорта и гибриды: Жигулевский (0), Фелокс (0,4), 1367–3 (0,5), Сатурна (0,9), Галактика (1,2).

По устойчивости клубней к фитофторозу выделилась группа сортов отечественной селекции с устойчивостью (9 баллов): Каменский, Балабай, Рябинушка. Относительно высокой устойчивостью (7–8 баллов) обладали сорта: Хозяюшка, Радуга, Алена, Аксор, Башкирский, Костанайские новости, Алая заря, Ягодный 19, Дуняша, Жигулевский, Табор, Радонежский, Сатурна, Латона, Невский, Инноватор. Остальные сорта оказались среднеустойчивыми (5–6 баллов).

Таким образом, в результате проведенного в 2008 г. экологического испытания были выделены наиболее перспективные для использования в производстве сорта: **Невский, Аксор, Инноватор, Сатурна, Рябинушка, Нэрли, Фелокс и Астерикс.**

Е.А. ГИМАЕВА, З. СТАШЕВСКИ, З.З. САЛИХОВА, И.В. ПИКАЛОВА, Э.Ф. ДАВЛЕТШИНА

ГНУ ТатНИИСХ

E-mail: kartofelsemennoi@yandex.ru

Cultivate promising potato's sorts

E.A. GIMAEVA, Z. STASHEVSKY, Z.Z.

SALIKHOVA, I.V. PIKALOVA, E.F. DAVLETSHINA

There are given the results of an ecological test of 38 sorts of domestic and foreign selection in the Tatarstan republic in 2008. There are selected most promising sorts which could be used in the production, these are Nevsky, Aksor, Innovator, Saturna, Ryabinushka, Nerly, Phelox and Asterix.

Key words: potato, sorts, efficiency, steadiness to phitophthora.

Выбирайте сорта картофеля с высоким уровнем экологической пластичности

Рассчитаны уравнения регрессии наиболее урожайных в условиях Карелии 11 сортов картофеля. Построен график, отражающий экологическую пластичность этих сортов в зависимости от условий среды.

Испытание новых сортов требует комплексного подхода только при полном обследовании свойств пластичности и адаптивности по признакам продуктивности, устойчивости к грибным и вирусным болезням, биохимических и вкусовых качеств можно определить фактическую ценность нового сортообразца или гибрида.

Пластичность – важный показатель, характеризующий ценность сорта. Оценка экологической пластичности сортов по методу Eberhart S.A. и Russell B.A. (1966) основана на расчете двух параметров: коэффициента линейной регрессии и дисперсии. Коэффициент регрессии урожая сортов служит показателем степени реакции генотипа на изменение условий среды их выращивания. Он может быть больше, меньше единицы, а также равный ей. Чем выше значения этого коэффициента, тем большей отзывчивостью обладает данный сорт. Такие сорта требовательны к высокому уровню агротехники. Если коэффициент регрессии меньше единицы, сорт реагирует на изменение условий среды слабее, чем весь набор изучаемых сортов. Такие сорта лучше использовать на экстенсивном фоне, где они дадут максимум отдачи при минимальных затратах. Если коэффициент линейной регрессии равен единице, то изменения урожайности сорта полностью соответствуют изменению условий выращивания. Отклонение от линии регрессии (дисперсия) характеризует степень стабильности сортов в изменяющихся условиях.

Под пластичностью понимается способность сорта формировать урожай товарных клубней выше среднего урожая всех исследованных сортов во всех точках эксперимента. Исследование пластичности позволяет выделить сорта, которые будут давать стабильный урожай в неблагоприятных агроклиматических условиях, в неблагоприятный год или при нарушении органо-минерального питания растений. Эти сорта являются генетическими источниками адаптивности в селекции на продуктив-

Уравнения линейной регрессии урожайности 11 сортов картофеля относительно индекса среды

Сорт	г	р	а	Уравнение линейной регрессии
Пушкинец	0,09	0,88	0,158	$y = -13,192 + 1,47 \cdot x$
Крепыш	0,79	0,11	1,72	$y = -3,72 + 1,17 \cdot x$
Невский	0,88*	0,02	1,74	$y = -19,95 + 1,74 \cdot x$
Балтийский	0,46	0,36	0,44	$y = 16,92 + 0,44 \cdot x$
Елизавета	0,84*	0,03	1,3	$y = -5,15 + 1,32 \cdot x$
Сударыня	0,73	0,26	1,1	$y = 3,26 + 1,10 \cdot x$
Фермер	0,69	0,52	0,86	$y = 7,01 + 0,86 \cdot x$
Белогорский	0,09	0,88	0,158	$y = 24,86 + 0,16 \cdot x$
Петербургский	0,89*	0,02	1,51	$y = -12,99 + 1,51 \cdot x$
Добрыня	0,8	0,2	1,03	$y = -0,15 + 1,03 \cdot x$
Малиновка	0,44	0,71	0,31	$y = 13,69 + 0,31 \cdot x$

Примечания: г – коэффициент корреляции x и y ; р – значимость коэффициента корреляции, * при $p < 0,05$ коэффициент корреляции значим; а – коэффициент уравнения регрессии.

ность, что важно при создании сортов интенсивного типа, отзывчивых на агротехнические мероприятия, но неустойчивых к неблагоприятным погодным условиям.

Мы рассчитали уравнения регрессии 11 сортов картофеля, выделившихся по урожайности за 2004–2007 гг. (табл) и построили график, отражающий пластичность сортов в зависимости от условий среды.

Подробно ознакомиться с графиком можно, обратившись к автору статьи.

Исследования показали, что перспективный сорт Сударыня имеет самую широкую норму реакции в любых условиях Карелии. К сортам интенсивного типа с высокой позитивной реактивностью на улучшение условий среды и к категории экологически пластичных генотипов можно отнести сорта – Крепыш, Фермер, Петербургский, Елизавета и Невский. Линии регрессии для этих сортов имеют наибольший угол наклона к оси ОХ. Сорта Пушкинец и Добрыня в условиях испытаний показали себя как адаптивные, характеризующиеся стабильным урожаем в низкопродуктивной среде. Сорта Белогорский и Малиновка имели стабильную урожайность независимо от условий среды. Наиболее нестабильным из исследуемых сортов оказался сорт Балтийский:

при неблагоприятных условиях среды урожай его был на уровне средних значений, а при улучшении условий – снижался.

Таким образом, сорта Сударыня, Крепыш, Елизавета, Невский, Фермер и Петербургский имеют наиболее широкую норму реакции в любых условиях Карелии, то есть изменение их урожайности полностью соответствует изменению условий выращивания. Повышать урожай под влиянием улучшения условий способны сорта Пушкинец и Добрыня. Стабильной урожайностью независимо от условий обладают сорта Белогорский и Малиновка. Низкой способностью стабильно формировать урожай характеризуется сорт Балтийский.

З.П. КОТОВА, кандидат биол. наук
Карельская государственная сельскохозяйственная опытная станция

**Choose the sorts of potato
with a high level of
ecological plasticity
KOTOVA Z.P.**

There are calculated the regression equations of the most productive potato sorts in Karelia. There is also given the diagram showing the ecological plasticity of these sorts depending on the conditions of the environment.

Характеристика сортов и гибридов овощных культур, впервые включенных в 2008 г. в Госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию в РФ

ТОМАТ

**Для выращивания
в защищенном грунте
Для продленного оборота
в малообъемной культуре**

Г. АБИГАЙЛ (Оригинатор: HAZERA GENETICS LTD, YISSUM RESEARCH DEVELOPMENT). 3-я световая зона. Созревание плодов на 103–118 день после полных всходов. Растение индетерминантное. Плод плоскоокруглый, слаборебристый, незрелый с темно-зеленым пятном у плодоножки, зрелый – красный. Гнезд 3–4. Масса плода 101–112 г. Вкус хороший. Урожай 25,9–34,2 кг/м². Выход товарной продукции 97–99%. Устойчив к фузариозу, кладоспориозу, вертициллезу, ВТМ.

Г. АКАТУЙ (Оригинатор: НП «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ОВОЩЕВОДСТВА ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА», ООО «АГРОФИРМА ГАВРИШ»). 3-я световая зона. Созревание плодов на 108–114 день. Растение индетерминантное. Плод плоскоокруглый, светло-зеленый с зеленым пятном у плодоножки, зрелый – красный. Гнезд 4, 5 или 6. Масса 110–114 г. Вкус хороший. Урожай 31,3–35,1 кг/м². Выход товарной продукции 99%. Устойчив к галловой нематоде, фузариозу, кладоспориозу, ВТМ.

Г. АЛТЕЗА (Оригинатор: DE RUITER SEEDS NL BV) 3-я световая зона. Созревание плодов на 112–117 день. Растение индетерминантное. Плод обратнойцевидной формы, гладкий, светло-зеленый/красный. Гнезд 2–3. Масса плода 62–83 г. Вкус хороший. Урожай 23,6 кг/м². Выход товарной продукции 99%. Устойчив к галловой нематоде, фузариозу, вертициллезу, ВТМ. Кистевой «коктейль-томат».

Г. АЛЬТАИР (Оригинатор: НП «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ОВОЩЕВОДСТВА ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА», ООО «АГРОФИРМА ГАВРИШ»). 3-я световая зона. Созревание плодов на 104–109 день. Растение индетерминантное. Плод плоскоокруглый, слаборебристый, с темно-зеленым пятном у плодоножки, зрелый – красный. Гнезд 4 и более. Масса плода 112–123 г. Вкус хороший. Урожай 30,8–35,7 кг/м². Выход товарной продукции 98–99%. Устойчив к галловой нематоде, фузариозу, кладоспориозу, ВТМ.

Г. АРЛЕТТА (Оригинатор: SEMINIS MONSANTO HOLLAND B.V.). 4-я световая зона. Созревание плодов на 117–125 день. Растение индетерминантное, открытого типа. Плод плоскоокруглый, сред-

неребристый, с темно-зеленым пятном у плодоножки, зрелый – красный. Гнезд 4 и более. Масса плода 152–173 г. Вкус отличный. Урожай в пленочной необогреваемой теплице 8,7–12,6 кг/м², ранний – 5,0–6,5 кг/м², в пленочной обогреваемой теплице – 19,9 кг/м². Выход товарной продукции 98%. Устойчив к галловой нематоде, фузариозу, вертициллезу, ВТМ.

Г. АРХОНТ (Оригинатор: НП «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ОВОЩЕВОДСТВА ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА», ООО «АГРОФИРМА ГАВРИШ»). 3-я световая зона. Созревание плодов на 105–109 день. Растение индетерминантное. Плод плоскоокруглый, слаборебристый, светло-зеленый с зеленым пятном, зрелый – красный. Гнезд 4, 5 или 6. Масса плода 97–112 г. Вкус хороший. Урожай 29,4–34,3 кг/м². Выход товарной продукции 96–99%. Устойчив к галловой нематоде, фузариозу, кладоспориозу, ВТМ.

Г. БЕНЕВИТА (Оригинатор: WESTERN SEED INTERNATIONAL B.V.). 3-я световая зона. Созревание плодов на 106–117 день. Растение индетерминантное. Плод плоскоокруглый, слаборебристый, красный. Гнезд 4, 5 или 6. Масса плода 135–150 г. Вкус хороший. Урожай 32,6–34,4 кг/м². Выход товарной продукции 99%. Устойчив к фузариозу, кладоспориозу, вертициллезу, ВТМ.

Г. БОЛУДИН (Оригинатор: ENZA ZADEN). 3-я световая зона. Созревание плодов на 105–113 день. Растение индетерминантное. Плод плоскоокруглый, твердый, среднеребристый, красный. Гнезд 4, 5 или 6. Масса плода 119–152 г. Вкус отличный. Урожай 36,4–37,3 кг/м². Выход товарной продукции 99%. Устойчив к фузариозу, кладоспориозу, вертициллезу, ВТМ.

Г. БРАВОНА (Оригинатор: WESTERN SEED INTERNATIONAL B.V.). 3-я световая зона. Созревание плодов на 100–109 день. Растение индетерминантное. Плод плоскоокруглый, слаборебристый, светло-зеленый/красный. Гнезд 3–4. Масса плода 113–123 г. Урожай 32,6–36,1 кг/м². Выход товарной продукции 97–99%. Устойчив к фузариозу, кладоспориозу, вертициллезу, ВТМ.

Г. ДАНДИ (Оригинатор: DE RUITER SEEDS NL BV). 3-я световая зона. Созревание плодов на 108–116 день. Растение индетерминантное. Плод плоскоокруглый, слаборебристый, красный. Гнезд 4 и более. Масса плода 146–165 г. Вкус хороший. Урожай 31,6–37,3 кг/м². Выход то-

варной продукции 99–100%. Устойчив к галловой нематоде, фузариозу, кладоспориозу, вертициллезу, ВТМ.

Г. ДАШЕР (Оригинатор: DE RUITER SEEDS NL BV). 3-я световая зона. Созревание плодов на 108 день. Растение индетерминантное. Плод сердцевидной формы, гладкий, слаборебристый, светло-зеленый с зеленым пятном/красный. Гнезд 2. Масса плода 15 г. Вкус отличный. Урожай 11,6 кг/м². Выход товарной продукции 99%. Устойчив к галловой нематоде, вертициллезу, ВТМ.

Г. ЕРЕМА (Оригинатор: ООО СЕЛЕКЦИОННО-СЕМЕНОВОДЧЕСКАЯ ФИРМА «МАНУЛ»). 3-я световая зона. Созревание плодов на 106–107 день. Растение индетерминантное. Плод округлый, твердый, гладкий, светло-зеленый/красный. Гнезд 4 и более. Масса плода 146–155 г. Вкус хороший. Урожай 30,3–30,9 кг/м². Выход товарной продукции 96%. Устойчив к фузариозу, кладоспориозу, ВТМ.

Г. ИВОН (Оригинатор: SEMINIS MONSANTO HOLLAND B.V.). 3-я световая зона. Созревание плодов на 96–110 день. Растение индетерминантное. Плод плоскоокруглый, среднеребристый, красный. Гнезд 4, 5 или 6. Масса плода 141–170 г. Вкус отличный. Урожай 36,2–39,1 кг/м². Выход товарной продукции 99–100%. Устойчив к фузариозу, кладоспориозу, вертициллезу, ВТМ.

Г. МИХАЭЛА (Оригинатор: HAZERA GENETICS LTD, YISSUM RESEARCH DEVELOPMENT). 3-я световая зона. Созревание плодов на 106–118 день. Растение индетерминантное. Плод плоскоокруглый, слаборебристый, с темно-зеленым пятном у плодоножки, зрелый – красный. Гнезд 3–4. Масса плода 100–110 г. Вкус хороший. Урожай 28,0–31,2 кг/м². Выход товарной продукции 97–99%. Устойчив к галловой нематоде, фузариозу, вертициллезу, ВТМ. Хорошо переносит жару.

Г. ОРГАНЗА (Оригинатор: DE RUITER SEEDS NL BV). 3-я световая зона. Созревание плодов на 103–113 день. Растение индетерминантное. Плод обратнойцевидной формы, твердый, гладкий, светло-зеленый/оранжевый. Гнезд 2–3. Масса плода 45–49 г. Вкус хороший. Урожай 21,4 кг/м². Выход товарной продукции 99–100%. Устойчив к фузариозу, кладоспориозу, вертициллезу, ВТМ, МР. Кистевой «коктейль-томат».

Г. ПИКОЛИНО (Оригинатор: DE RUITER SEEDS NL BV). 3-я световая зона.

Созревание плодов на 103–109 день. Растение индетерминантное. Плод округлый, гладкий, светло-зеленый/красный. Гнезд 2–3. Масса плода 25–27 г. Вкус отличный. Урожай 17,2–20,6 кг/м². Выход товарной продукции 99–100%. Устойчив к галловой нематоде, фузариозу, кладоспориозу, вертициллезу, ВТМ. Кистевой томат «черри».

Ф. РАДОГОСТ (Оригинатор: НП «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ОВОЩЕВОДСТВА ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА», ООО «АГРОФИРМА ГАВРИШ»). 3-я световая зона. Созревание плодов на 107–113 день. Растение индетерминантное. Плод плоскоокруглый, слаборебристый, светло-зеленый/красный. Гнезд 4, 5 или 6. Масса плода 111–117 г. Вкус хороший. Урожай 31,8–37,0 кг/м². Выход товарной продукции 98–99%. Устойчив к галловой нематоде, фузариозу, кладоспориозу, ВТМ.

Ф. СВЯТОГОР (Оригинатор: НП «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ОВОЩЕВОДСТВА ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА», ООО «АГРОФИРМА ГАВРИШ»). 3-я световая зона. Созревание плодов на 108–117 день. Растение индетерминантное. Плод плоскоокруглый, гладкий, светло-зеленый/красный. Гнезд 4, 5 или 6. Масса плода 102–110 г. Вкус хороший до отличного. Урожай 29,6–35,8 кг/м². Выход товарной продукции 98–99%. Устойчив к галловой нематоде, фузариозу, кладоспориозу, ВТМ.

Ф. СОПС (Оригинатор: SEMINIS MONSANTO HOLLAND B.V.). 3-я световая зона. Созревание плодов на 98–106 день. Растение индетерминантное с короткими междоузлиями. Плод плоскоокруглый, слаборебристый, красный. Гнезд 2–3. Масса плода 100–102 г. Вкус хороший. Урожай 35,5–37,5 кг/м². Выход товарной продукции 98–100%. Устойчив к фузариозу, вертициллезу, ВТМ. Кистевой томат.

Ф. УДАЧА (Патентообладатель: БЕКОВ РУСТАМ ХИЗРИЕВИЧ ГНУ ВНИИ ОВОЩЕВОДСТВА, ООО «АГРОФИРМА ПОИСК»). 3-я световая зона. Созревание плодов на 109–113 день. Растение индетерминантное. Плод плоскоокруглый, слаборебристый, светло-зеленый с зеленым пятном у плодоножки/розовый. Гнезд 4, 5 или 6. Масса плода 83–89 г. Вкус отличный. Урожай 22,1–31,4 кг/м². Выход товарной продукции 88–90%.

Ф. ФИЛАРЕТ (Оригинатор: НП «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ОВОЩЕВОДСТВА ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА», ООО «АГРОФИРМА ГАВРИШ»). 3-я световая зона. Созревание плодов на 105–117 день. Растение индетерминантное. Плод плоскоокруглый, гладкий, светло-зеленый/красный. Гнезд 3–4. Масса плода 84–87 г. Вкус хороший. Урожай 24,5–32,8 кг/м². Выход товарной продукции 93–98%. Устойчив к галловой нематоде, фузариозу, кладоспориозу, ВТМ.

Ф. ФИЛИЯ (Оригинатор: SYNGENTA SEEDS B.V.). 3-я световая зона. Созревание

плодов на 91–105 день. Растение индетерминантное, открытого типа. Плод округлый, гладкий, твердый, светло-зеленый/красный. Гнезд 2–3. Масса плода 23–25 г. Вкус отличный. Урожай 17,2–18,0 кг/м². Выход товарной продукции 99%. Устойчив к ВТМ, фузариозу, кладоспориозу, вертициллезу. Кистевой томат.

Ф. ХАБАНА (Оригинатор: WESTERN SEED INTERNATIONAL B.V.). 3-я световая зона. Созревание плодов на 100–116 день. Растение индетерминантное. Плод плоскоокруглый, гладкий, светло-зеленый/красный. Гнезд 3–4. Масса плода 98–103 г. Вкус хороший. Урожай 27,2–33,0 кг/м². Выход товарной продукции 95–98%. Устойчив к галловой нематоде, фузариозу, кладоспориозу, вертициллезу, ВТМ. Лежкий.

Ф. ШАРЛОТТА (Оригинатор: HAZERA GENETICS LTD. YISSUM ESEARCH DEVELOPMENT). 3-я световая зона. Созревание плодов на 104–114 день. Растение индетерминантное. Плод плоскоокруглый, слаборебристый, с темно-зеленым пятном у плодоножки, зрелый – красный. Гнезд 3–4. Масса плода 102–118 г. Вкус хороший и отличный. Урожай 29,2–38,6 кг/м². Выход товарной продукции 97–99%. Устойчив к галловой нематоде, фузариозу, вертициллезу, ВТМ. Хорошо переносит жару.

Ф. ЯГУАР (Оригинатор: SEMINIS MONSANTO HOLLAND B.V.). 4-я световая зона. Созревание плодов на 83–105 день. Растение индетерминантное. Плод плоский, среднеребристый, светло-зеленый с зеленым пятном у плодоножки, зрелый – красный. Гнезд 4 и более. Масса плода 139–156 г. Вкус хороший. Урожай в летне-осеннем обороте 6,1–12,2 кг/м². Выход товарной продукции 98%. Гибрид пластичный. Устойчив к пониженным температурам, к галловой нематоде, фузариозу, кладоспориозу, вертициллезу, ВТМ.

Для выращивания в открытом грунте Раннеспелые

Ф. ВАЖНАЯ ПЕРСОНА (Оригинатор: МЯЗИНА ЛЮБОВЬ АНАТОЛЬЕВНА). Западно-Сибирский и Дальневосточный регионы. Салатный, консервный и для переработки на тоματοпродукты. Растение детерминантное. Плод плоскоокруглый, слаборебристый, светло-зеленый/красный. Гнезд 4–6. Масса плода 77–115 г. Вкус хороший и отличный.

Урожай в Западно-Сибирском регионе 60,5–64,4 т/га, в Дальневосточном – 25,9–44,2 т/га. За первую декаду плодоношения формирует 4,0–17,4 т/га. Максимальный урожай 79 т/га (Омская обл.). Выход зрелых товарных плодов в Западно-Сибирском регионе до 70%, в Дальневосточном до 99%. Засухоустойчивый, жаростойкий, хорошо переносит пониженную температуру воздуха. Устойчив к фузариозу, вершинной и корневой гни-

лям, ВТМ и бактериальной пятнистости листьев.

Ф. ДОНАЛЬД (Оригинатор: NUNHEMS BV). Северо-Кавказский регион. Универсальный. Растение детерминантное. Плод обратныйяцевидный, гладкий, светло-зеленый/красный. Гнезд 2–3. Масса плода 28–59 г. Вкусовые качества свежих плодов и томатного сока хорошие и отличные. Содержание сухого вещества в соке 5,5–7,8%, общего сахара 2,3–4,7%. Урожай 25,1–48,9 т/га, максимальный – 61,5 т/га (Краснодарский край). Выход товарных плодов 82–94%. Жаростойкий. Пригоден для однократной уборки. Устойчив к нематоде, вертициллезу и фузариозу.

Ф. ЕРОФЕИЧ (Оригинатор: МЯЗИНА ЛЮБОВЬ АНАТОЛЬЕВНА). Западно-Сибирский и Дальневосточный регионы. Салатный, консервный и для переработки на тоματοпродукты. Растение детерминантное. Плод плоскоокруглый, слаборебристый, светло-зеленый/красный. Гнезд 4–6. Масса плода 60–107 г. Вкус хороший. Содержание сухого вещества в соке 3,5–4,5%, общего сахара 1,8–1,9%. Урожай в Западно-Сибирском регионе 32,4–79,4 т/га, в Дальневосточном – 22,4–55,2 т/га, у стандарта Хабаровский розовый 308 – 24,8–37,2 т/га, максимальный – 92,1 т/га (Омская обл.). Выход товарных плодов 61–99%. Засухоустойчивый, жаростойкий, хорошо переносит пониженную температуру воздуха. Устойчив к фузариозу, вершинной и корневой гнилям, ВТМ и бактериальной пятнистости листьев.

Ф. ЖОНГЛЕР (Оригинатор: МЯЗИНА ЛЮБОВЬ АНАТОЛЬЕВНА). Западно-Сибирский и Дальневосточный регионы. Салатный, консервный и для переработки на тоματοпродукты. Растение детерминантное. Плод плоскоокруглый, ребристый, светло-зеленый/красный. Гнезд 4–6. Масса плода 90–125 г (до 147 г). Вкус хороший и отличный. Содержание сухого вещества в соке 4,0%, общего сахара 2,3%. Урожай в Западно-Сибирском регионе 56–77,8 т/га, в Дальневосточном – 21,0–28,4 т/га, за первую декаду плодоношения формирует до 17,5 т/га, максимальный – 89,6 т/га (Омская обл.). Выход зрелых товарных плодов до 64%. Засухоустойчивый, жаростойкий, хорошо переносит пониженную температуру воздуха. Устойчив к ВТМ.

Ф. ПОСЕЙДОН (Патентообладатель: МАШТАКОВ АЛЕКСЕЙ АЛЕКСЕЕВИЧ). Северо-Кавказский и Дальневосточный регионы. Салатный.

Растение детерминантное. Плод плоскоокруглый, слаборебристый, плотный, светло-зеленый/малиновый. Гнезд 4–6. Масса плода 65–100 г. Вкусовые качества хорошие и отличные. Содержание сухого вещества в соке 5,2%, общего сахара 2,6%. Урожай 31,5–49,9 т/га, за первую декаду плодоношения – 11,8 т/га. Выход товарных плодов 77–92%. Жаростойкий. Устойчив к ВТМ и альтернариозу.

F, РОЗОВАЯ АНДРОМЕДА (Патентообладатель: МАШТАКОВ АЛЕКСЕЙ АЛЕКСЕЕВИЧ). Северо-Кавказский регион. Салатный. Растение детерминантное. Плод плоскоокруглый, слаборебристый, плотный, светло-зеленый/малиновый. Гнезд 4–6. Масса плода 60–89 г. Вкусовые качества хорошие и отличные. Содержание сухого вещества в соке 4,6%, общего сахара 2,2%. Урожай 30,9–72,7 т/га, за первую декаду плодоношения – 11,1–30,1 т/га, максимальный – 74,4 т/га (Ростовская обл.). Выход товарных плодов 75–96%. Жаростойкий.

F, РОК-Н-РОЛ (Патентообладатель: МАШТАКОВ АЛЕКСЕЙ АЛЕКСЕЕВИЧ). Северо-Кавказский и Дальневосточный регионы. Салатный. Растение детерминантное. Плод плоскоокруглый, гладкий, плотный, красный. Гнезд 4–6. Масса плода 85–165 г. Вкус хороший и отличный. Содержание сухого вещества в соке 6,2%, общего сахара 3,6%. Урожай в Северо-Кавказском регионе 22,4–54,2 т/га, в Дальневосточном – 18,4–55,5 т/га, за первую декаду плодоношения – до 9,9 т/га, максимальный – 79,3 т/га (Ростовская обл.). Выход товарных плодов 82–94%. Жаростойкий. Устойчив к вершинной и корневой гнилям.

Среднеранние

F, АСТЕРИКС (Оригинатор: SYNGENTA SEEDS B.V.). Северо-Кавказский регион. Салатный, консервный и для переработки на тоματοпродукты. Пригоден для редких сборов. Растение детерминантное. Плод цилиндрический, слаборебристый до ребристого, средней плотности, светло-зеленый/красный. Гнезд 2–3. Масса плода 82–95 г. Вкусовые качества свежих плодов и томатного сока хорошие и отличные. Содержание сухого вещества в соке 5,7–6,9%, общего сахара 2,7–3,5%. Урожай 22,7–51,8 т/га. Выход товарных плодов 82–95%. Жаростойкий. Устойчив к нематоде, вертициллезу и фузариозу.

F, ХАЛИ-ГАЛИ (Патентообладатель: МАШТАКОВ АЛЕКСЕЙ АЛЕКСЕЕВИЧ). Северо-Кавказский и Дальневосточный регионы. Салатный. Растение детерминантное. Плод округлый, гладкий, плотный, красный. Гнезд 4–6. Масса плода 68–158 г. Вкус хороший и отличный. Содержание сухого вещества в соке 5,0%, общего сахара 2,6%. Урожай в Северо-Кавказском регионе 27,1–53,4 т/га, в Дальневосточном – 25,5–40,2 т/га, максимальный – 79,6 т/га (Ростовская обл.). Выход товарных плодов 71–98%.

F, ЭРКОЛЬ (Оригинатор: SYNGENTA SEEDS B.V.). Северо-Кавказский регион. Салатный, консервный и для переработки на тоματοпродукты. Растение детерминантное. Плод цилиндрический, гладкий, плотный, светло-зеленый/красный. Гнезд 2–3. Масса плода 42–80 г. Вкусовые качества свежих плодов и томатного сока хорошие и отличные. Содержание сухого вещества в соке 5,2–7,6%, общего сахара 3,0–4,8%.

БЕРЕГ КУБАНИ (Оригинатор: БЕКОВ РУСТАМ ХИЗРИЕВИЧ ГНУ ВНИИ ОВОЩЕВОДСТВА, ГНУ КРАСНОДАРСКИЙ НИИ ОВОЩНОГО И КАРТОФЕЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА). Северо-Кавказский регион. Салатный, консервный, засолочный и для переработки на тоματοпродукты. Пригоден для редких сборов. Растение детерминантное. Плод плоскоокруглый, слаборебристый, устойчивый к растрескиванию, красный. Гнезд 6 и более. Масса плода 70–100 г. Вкусовые качества свежих плодов и томатного сока хорошие и отличные. Содержание сухого вещества в соке 5,2–6,3%, общего сахара 2,6–3,7%. Урожай 12,4–39,0 т/га, максимальный – 81,1 т/га (Ростовская обл.). Выход товарных плодов 79–96%. Устойчив к перезреванию плодов на растении.

F, ДИАБОЛИК (Оригинатор: SAKATA VEGETABLES EUROPE S.A.R.L.). Северо-Кавказский регион. Салатный. Растение детерминантное. Плод эллиптический, гладкий, плотный, светло-зеленый/красный. Гнезд 2–3. Масса плода 62–110 г. Вкус отличный. Содержание сухого вещества в соке 5,0–7,2%, общего сахара 3,0–3,9%. Урожай 25,6–29,6 т/га. Выход товарных плодов 74–93%. Жаростойкий. Устойчив к нематоде, вертициллезу, фузариозу и бактериальной пятнистости листьев.

F, РОКСАЛАНА (Оригинатор: MAY SEED CO. LTD.). Северо-Кавказский регион. Салатный. Растение индетерминантное. Плод плоскоокруглый, слаборебристый, плотный, красный. Гнезд 3–4. Масса плода 68–92 г. Вкус хороший и отличный. Содержание сухого вещества в соке 4,5–5,4%, общего сахара 2,4–3,3%. Урожай 22,0–49,8 т/га, максимальный – 64,2 т/га (Краснодарский край). Выход товарных плодов 88–96%. Устойчив к нематоде, вертициллезу и фузариозу.

СУПЕРГОЛ (Патентообладатель: ЗАО НПП «АГРОВНЕДРЕНИЕ»). Нижневолжский регион. Салатный, консервный и для переработки на тоματοпродукты. Пригоден для редких сборов. Растение детерминантное. Плод цилиндрический, гладкий, устойчивый к растрескиванию, красный. Гнезд 2–3. Масса плода 64–82 г. Вкус хороший. Урожай 37–51 т/га, максимальный – 68,4 т/га. Выход товарных плодов 80–96%. Устойчив к вершинной гнили плодов.

Среднепоздние

F, АИША (Оригинатор: MAY SEED CO. LTD.). Северо-Кавказский регион. Салатный и для переработки на тоματοпродукты. Растение детерминантное. Плод плоскоокруглый, гладкий, плотный, светло-зеленый/красный. Гнезд 4–6. Масса плода 71–133 г. Вкус отличный. Содержание сухого вещества в соке 5,6–7,5%, общего сахара 3,0–4,6%. Урожай 26,5–51,0 т/га. Выход товарных плодов 77–97%. Жаростой-

кий. Устойчив к вертициллезу и фузариозу. Плоды продолжительное время после съема сохраняют товарные качества.

F, ПРЕКОСИКС (Оригинатор: SYNGENTA SEEDS B.V.). Северо-Кавказский регион. Салатный, консервный и для переработки на тоματοпродукты. Растение детерминантное. Плод кубовидный, слаборебристый, светло-зеленый/красный. Гнезд 2–3. Масса плода 44–73 г. Вкусовые качества свежих, маринованных плодов и томатного сока хорошие и отличные. Содержание сухого вещества в соке 5,0–6,1%, общего сахара 2,4–3,3%. Урожай 26,3–51,9 т/га, максимальный – 61 т/га (Краснодарский край). Выход товарных плодов 75–94%. Пригоден для редких сборов и однократной уборки. Устойчив к нематоде, вертициллезу и фузариозу.

САЛАТ

Для выращивания в личных подсобных хозяйствах в Российской Федерации

Кочанный

Среднеспелые

4 СЕЗОНА (Оригинатор: ЗАО НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФИРМА «РОССИЙСКИЕ СЕМЕНА»). Розетка листьев горизонтальная, высотой 20 см, диаметром 27 см. Лист среднего размера, красноватый, обратнойцевидный, пузырчатый, слабоволнистый по краю. Кочан открытый, округлый, средней плотности. Масса кочана 330 г. Консистенция ткани листьев маслянистая. Вкус отличный. Урожай 3,9 кг/м².

АЙС КВИН (Оригинатор: ЗАО НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФИРМА «РОССИЙСКИЕ СЕМЕНА»). Розетка листьев полупрямостоячая, высотой 22 см, диаметром 30 см. Лист среднего размера, обратнойцевидный, светло-зеленый, слабопузырчатый, волнистый по краю. Кочан округлый, закрытый, рыхлый. Масса кочана 230 г. Вкус отличный. Консистенция ткани листьев хрустящая. Урожай 3,9 кг/м².

АТТРАКЦИОН (Оригинатор: ЗАО НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФИРМА «РОССИЙСКИЕ СЕМЕНА»). Розетка листьев прямостоячая, высотой 30 см, диаметром 35 см. Лист крупный, треугольной формы, желтовато-зеленый, слабоволнистый по краю. Кочан округлый, закрытый, рыхлый. Масса растения до 260 г. Вкус отличный. Консистенция ткани листьев маслянистая. Урожай 3,3 кг/м². Устойчив к стеблеванию.

МЭЙ КИНГ (Оригинатор: ЗАО НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФИРМА «РОССИЙСКИЕ СЕМЕНА»). Розетка листьев полупрямостоячая, высотой 18 см, диаметром 25 см. Лист среднего размера, обратнойцевидный, светло-зеленый, гладкий, с ровным краем. Кочан овальный, открытый, рыхлый. Масса кочана до 400 г. Консистенция ткани листьев маслянистая. Вкус отличный. Урожай 3,9 кг/м².

КАПРИОЛЕ (Оригинатор: SYNGENTA SEEDS B.V.). Розетка листьев полупрямостоячая, высотой 22 см, диаметром 28 см. Лист среднего размера, почковидный, серовато-зеленый, пузырчатый, слабоволнистый по краю. Кочан закрытый, округлый, плотный. Масса кочана до 300 г. Консистенция ткани листьев хрустящая. Вкус отличный. Урожай 3,1 кг/м². Устойчив к вирусу мозаики салата.

КУАЛА (Оригинатор: NUNHEMS B.V.). Розетка листьев полупрямостоячая. Лист крупный, обратнотреугольный, серовато-зеленый, пузырчатый, слабоволнистый по краю. Кочан округлый, высотой 17 см, диаметром 20 см, закрытый, плотный. Масса кочана до 500 г. Консистенция ткани листьев хрустящая. Вкус хороший. Урожай 3,1 кг/м².

Позднеспелый

ГАЛЕРА (Оригинатор: NUNHEMS B.V.). Розетка листьев полупрямостоячая. Лист крупный, почковидный, зеленый, сильно-пузырчатый, слабоволнистый по краю. Кочан округлый, закрытый, высотой 15 см, диаметром 20–22 см, плотный. Масса кочана до 530 г. Консистенция ткани листьев хрустящая. Урожай 3,1 кг/м². Устойчив к вирусу мозаики салата.

Полукочанный
Среднеспелый

АНАПЧАНИН (Оригинатор: ГНУ ВНИИ СЕЛЕКЦИИ И СЕМЕНОВОДСТВА ОВОЩ-

НЫХ КУЛЬТУР). Розетка листьев полупрямостоячая, высотой 28 см, диаметром 36 см. Лист крупный, округло-плоский, красноватый, пузырчатый, волнистый по краю. Кочан открытый, очень рыхлый, овальный. Масса растения до 290 г. Вкус отличный. Консистенция ткани листьев маслянистая. Урожай 2,5 кг/м².

Листовой
Раннеспелые

ЛОЛЛО ПРЕМИУМ (Оригинатор: ООО НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ С/Х КОРПОРАЦИЯ «АГРОНИ»). Розетка листьев полупрямостоячая, высотой 30 см, диаметром 25 см. Лист среднего размера, обратнотреугольной формы, красноватый, сильно-пузырчатый, сильноволнистый по краю. Масса растения 350 г. Вкус отличный. Консистенция ткани листьев маслянистая. Урожай 3,5 кг/м². Устойчив к стеблеванию.

МУЛЬТИ (Оригинатор: NUNHEMS B.V.). Розетка листьев полупрямостоячая, высотой 20 см, диаметром 25 см. Лист среднего размера, почковидный, темно-зеленый, слабо-пузырчатый, волнистый по краю, с надрезами в верхушечной части. Масса растения 210 г. Вкус хороший. Урожай 2,6 кг/м².

СКАЗКА (Оригинатор: ООО «АГРОФИРМА АЭЛИТА»). Розетка листьев полупрямостоячая, высотой 15 см, диаметром 17 см. Лист среднего размера, обратнотреугольной формы, светлый, желтовато-зеленый, пузырчатый, сильноволнистый по краю, с мелкими надрезами в верхушечной части. Масса растения 220 г. Консистенция ткани листьев маслянистая. Вкус

отличный. Урожай 2,9 кг/м². Устойчив к стеблеванию.

Среднеспелые

БУКЕТ (Оригинатор: ГНУ ВНИИ СЕЛЕКЦИИ И СЕМЕНОВОДСТВА ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР). Розетка листьев полупрямостоячая, высотой 30 см, диаметром 35 см. Лист крупный, треугольной формы, желтовато-зеленый, слабопузырчатый, слабоволнистый по краю, с глубокими надрезами в верхушечной части. Масса растения до 350 г. Консистенция ткани листьев маслянистая. Вкус отличный. Урожай 4,0 кг/м².

КРАСНОЛИСТНЫЙ ЛЕТНИЙ (Оригинатор: ООО «АГРОФИРМА «СЕДЕК»). Розетка листьев полупрямостоячая, высотой 27 см, диаметром 40 см. Лист среднего размера, эллиптический, красноватый, слабопузырчатый, сильноволнистый по краю, с глубокими надрезами в верхушечной части. Масса растения 250 г. Консистенция ткани листьев нежная. Вкус хороший. Урожай 3,3 кг/м².

ОНИКС (Оригинатор: NUNHEMS B.V.). Розетка листьев полупрямостоячая, высотой 25 см, диаметром 30 см. Лист среднего размера, округло-плоский, желтовато-зеленый, пузырчатый, сильноволнистый по краю, с мелкими надрезами в верхушечной части. Масса растения 240 г. Консистенция ткани листьев нежная. Вкус отличный. Урожай 2,8 кг/м².

По материалам Госкомиссии РФ по испытанию и охране селекционных достижений

КО ВТОРОЙ СТРАНИЦЕ ОБЛОЖКИ

Семко и его друзья томатные гибриды

За последние восемнадцать лет ЗАО «Семко-Юниор» включило в Госреестр РФ более 50 гибридов томата для открытого грунта и плёночных теплиц. Предлагаем вашему вниманию сортовые характеристики лучшей десятки из этой великолепной томатной команды:

F₁ СЕМКО 18®

Гибрид раннеспелый, универсального типа. От всходов до созревания 85–90 дней. Растение детерминантное, высотой 60–65 см. Первое соцветие закладывается над 6–7-м листом. Плод округлый, темно-красный, массой 130–140 г. Вкусовые качества плодов отличные, созревание очень дружное. Устойчив к вирусу томатной мозаики, вершинной гнили, альтернариозу и растрескиванию плодов. Жаро- и засухоустойчив. Урожай в открытом грунте 8–10,5 кг/м², в плёночных теплицах 13–14,8 кг/м². Посвящён 18-летию «Семко-Юниор».

F₁ АНЮТА®

Гибрид ультраранний, универсального типа. От всходов до созревания 75–80

дней. Растение высотой 60–70 см. Плоды округлые и плоскоокруглые, плотные, красные, без зелёного пятна у плодоножки. Масса плода в среднем 110–120 г, в благоприятных условиях достигает 200 г. В кисти 5–7 плодов. Вкусовые качества отличные. Устойчив к вирусу томатной мозаики, фузариозному увяданию, толерантен к альтернариозу. Урожай в открытом грунте 9 кг/м², в плёночных теплицах 14 кг/м². В Российской Федерации используется как стандарт по скороспелости.

F₁ КАТЯ®

Гибрид раннеспелый, детерминантный. От всходов до созревания 75–80 дней. В кисти 7–8 плоскоокруглых плодов красного цвета без зелёного пятна у плодоножки, массой 110–130 г. Вкусовые ка-

чества отличные. Устойчив к растрескиванию плодов и вершинной гнили, толерантен к вирусу томатной мозаики, альтернариозу и фитофторозу. Урожай в открытом грунте 8–10,5 кг/м², в плёночных теплицах 12,5–14,8 кг/м².

F₁ СЕРБЕР®

Гибрид раннеспелый, детерминантный. От всходов до созревания 86–90 дней. Растение высотой 60–70 см. Кисть с 5–6 плодами. Плоды округлые, гладкие, плотные, красные, без зелёного пятна у плодоножки, массой свыше 130 г. Вкусовые качества высокие. Транспортабельный. Устойчив к ВТМ, альтернариозу и антракнозу. Урожай в открытом грунте 9,5–10 кг/м², в плёночных теплицах 15–17 кг/м².

F, СЕМКО 2005*

Гибрид раннеспелый, детерминантный. От всходов до созревания 90–93 дня. Плоды цилиндрические, плотные, красные, массой 90–100 г. Жаростойкий, засухо- и солеустойчивый. Рекомендован для потребления в свежем виде и консервирования. Устойчив к большинству болезней томата. Урожай в открытом грунте 9–10 кг/м², в плёночных теплицах до 15 кг/м².

F, СЕМКО 2010

Гибрид раннеспелый, детерминантный. От всходов до созревания 85–90 дней. Предназначен для выращивания в открытом грунте и в плёночных теплицах. Растение компактное, среднеоблиственное. Плод округлый с заострённой вершиной, тёмно-красный, без зелёного пятна у плодоножки, массой 120–130 г, гладкий, плотный. Вкусовые качества и транспортабельность плодов отличные. Устойчив к вирусу томатной мозаики, альтернариозу, фузариозному увяданию. Гибрид жаро- и засухоустойчив. Урожайность в открытом грунте 8,5–10 кг/м², в плёночных теплицах свыше 14 кг/м².

F, СЛОТ*

Гибрид раннеспелый, детерминантный. От всходов до созревания 90–95 дней. Дружносозревающий. Плод плоскоокруглый, ярко-красный, гладкий, массой 130–150 г. Плоды устойчивы к растрескиванию, обладают хорошим вкусом, лежкие, транспортабельные. Товарность свыше 90%. Устойчив к вирусу томатной мозаики, альтернариозу. Густота посадки в открытом грунте – 3–4 растения на 1 м². Урожай в открытом грунте 8,6–10 кг/м², в плёночных теплицах 15–18 кг/м².

F, СЕМКО 2006

Гибрид среднеспелый (тип Рио Гранде). От всходов до созревания плодов 110–120 дней. Растение высотой 60–70 см. Плоды тёмно-красные без зелёного пятна, кубовидной формы, плотные, массой свыше 150 г. Отличается высокой дружностью плодоношения и транспортабельностью. Устойчив к вертициллёзу, фузариозу, нематоду. Рекомендуются для свежего потребления и переработки. Урожай в открытом грунте 10 кг/м², в плёночных теплицах 14–15 кг/м².

F, КУБАНЕЦ

Гибрид раннеспелый. От всходов до созревания плодов 100–105 дней. Растение высотой 60–70 см. Плоды кубовидные, плотные, красные, массой 140–150 г. Вкусовые качества отличные. Устойчив к комплексу болезней, слабо поражается вершинной гнилью. Жаростойкий, стрессоустойчивый. Пригоден для цельноплодного консервирования и производства томатной пасты. Урожай в открытом грунте 8–10 кг/м².

F, ТАМАНЬ

Гибрид раннеспелый. От всходов до созревания 97–100 дней. Растение мощное, высотой 60–70 см. Первое соцветие закладывается над 5–6-м листом. Плоды округлые, с заострённой вершиной, плотные, многокамерные, красные, не растрескиваются, массой 130–150 г. Вкусовые качества отличные. Устойчив к вирусу томатной мозаики, вертициллёзу и фузариозу, вершинной и корневой гнили, бактериальной пятнистости. Жаростойкий, стрессоустойчивый. Транспортабельный. Пригоден для засолки. Урожай в открытом грунте свыше 8,5 кг/м², в плёночных теплицах более 12 кг/м².

УДК 635.132 : 631.674

Применяйте удобрения с учетом режимов капельного орошения

На светло-каштановых почвах Нижнего Поволжья использование капельного орошения в сочетании с внесением расчетных доз минеральных удобрений позволяет получать до 70 т/га корнеплодов моркови стандартного качества.

Ключевые слова: морковь, урожай, агротехника, удобрения, капельное орошение.

Овощеводство – одна из важнейших составляющих продовольственного ресурса Волгоградской области. Эта отрасль поставляет растительные продукты, обладающие важными питательными и целебными свойствами, в том числе и морковь, которая является ценнейшей овощной культурой. Овощные культуры в области в 2008 г. занимали 26,9 тыс. га. Третье место в структуре посевных площадей, после лука и томатов, заняла морковь (14%). Средний урожай её не превышает 22 т/га, хотя потенциальная урожайность современных сортов и гибридов моркови – 70–90 т/га.

Один из главных факторов, лимитирующих продуктивность посевов моркови на мелиорируемых каштановых почвах – недостаточное, а зачастую и неправильное применение удобрений без учета режима орошения и биологичес-

ких особенностей сортов. В этих условиях актуально проведение исследований по использованию систем капельного орошения при выращивании моркови как средства значительного повышения урожайности за счет проведения поливов с одновременным внесением удобрений.

Работа основана на полевых и лабораторных исследованиях, выполненных в Волгоградском комплексном отделе ГНУ ВНИИГиМ и КФХ «В.Д. Выборнова» Ленинского района Волгоградской области в 2007–2008 г.

Полевой опыт был заложен по плану факториального эксперимента, который включал изучение разных уровней предполивной влажности (фактор А); и минерального питания, рассчитанных на получение разных уровней планируемой урожайности моркови (фактор В).

Схема опыта по водному режиму почвы (фактор А) предусматривала следующие варианты: А1 – поддержание предполивного порога влажности почвы в слое 0,4 м дифференцированно 70%НВ от посева до начала формирования корнеплодов, 80%НВ от начала формирования корнеплодов до технической спелости, 70%НВ от технической спелости до уборки; А2 – то же по схеме 70–80–80; А3 – по схеме 70–90–80; А4 – 70–80–90.

По пищевому режиму предусмотрено внесение минеральных удобрений в дозах, рассчитанных на получение урожая корнеплодов 40–70 т/га: В1 – $N_{100}P_{90}K_{70}$ на урожай 40 т/га; В2 – $N_{140}P_{120}K_{140}$ на урожай 50 т/га; В3 – $N_{180}P_{150}K_{210}$ на урожай 60 т/га; В4 – $N_{220}P_{180}K_{280}$ на урожай 70 т/га.

Сорт моркови Шантенэ 2461. Корнеплоды этого сорта конической, тупокони-

ческой, иногда заостренной формы, средняя длина 10–15 см, диаметр до 6 см, средняя масса 110–170 г.

Повторность опыта – четырехкратная. Площадь опытного участка 1 га, одного варианта по режиму орошения – 0,25 га, по пищевому режиму площадь учетной делянки 150 м².

Морковь высевали 28 мая вакуумной сеялкой «Gaspardo» (Италия). Схема размещения растений четырех строчная ленточная, норма высева – 1 млн. семян/га. Для орошения использовали комплект капельного оборудования греческой фирмы «Eurodrip» с расстояниями между капельницами 40 см и расходом воды 1,6 л/ч на 1 пог. м.

Почвы опытного участка тяжело- и среднесуглинистые. В слое 0,0–0,4 м плотность сложения – 1,17 т/м³, наименьшая влагоемкость – 25,3 % массы сухой почвы. Плотность твердой фазы почвы составляет 2,39–2,53 т/м³. Корнеобитаемый слой характеризуется низким содержанием гумуса с колебанием в пределах пахотного слоя от 2,28 до 0,95 %. Влажность устойчивого завядания растений – 14,5 % от массы сухой почвы. Реакция почвенной среды близка к нейтральной. Обеспеченность почвы легкогидролизуемым азотом и подвижным фосфором низкая (36–39 мг/кг), обменный калием – высокая (300 мг/кг).

С учетом водно-физических свойств почвы и локального характера ее увлажнения на участке для поддержания порога предполивной влажности 70 % НВ поливы проводили нормой 184 м³/га, 80 % НВ – 166 м³/га, 90 % НВ – 82 м³/га. Для поддержания нижнего предполивного порога влажности на уровне 70–80–70 % НВ в разные по обеспеченности осадками годы требовалось провести 20–23 полива оросительной нормой 3338–3872 м³/га; для уровня 70–80–80 % НВ – 22–24 полива оросительной нормой 3670–4002 м³/га, для 70–90–80 % НВ – 43–48 поливов оросительной нормой 3796–4290 м³/га, для 70–80–90 % НВ – 23–29 поливов оросительной нормой 3584–4160 м³/га.

Наименьшие значения суммарного водопотребления моркови (4870–5390 м³/га) были на участках, где от посева семян до всходов поддерживался предполивной порог влажности почвы на уровне 70 % НВ, от всходов до начала технической спелости – 80 % НВ, от начала технической спелости до уборки – 70 % НВ, а минеральные удобрения вносили в дозе N₁₀₀P₉₀K₇₀, рассчитанной на получение урожая 40 т/га. Увеличение

Урожай корнеплодов моркови (т/га)
в зависимости от доз удобрения и режима орошения

Доза внесения минеральных удобрений, кг д.в./га	Уровень предполивной влажности почвы, %НВ	Год исследований	
		2007	2008
N ₁₀₀ P ₉₀ K ₇₀	70-80-70	39,5	40,2
	70-80-80	44,8	46,3
	70-90-80	45,5	45,9
N ₁₄₀ P ₁₂₀ K ₁₄₀	70-80-90	42,1	43,8
	70-80-70	47,3	48,8
	70-80-80	56,5	57,2
N ₁₈₀ P ₁₅₀ K ₂₁₀	70-90-80	57,4	56,7
	70-80-90	50,2	51,7
	70-80-70	55,8	57,3
N ₂₂₀ P ₁₈₀ K ₂₈₀	70-80-80	65,6	66,2
	70-90-80	66,7	67,8
	70-80-90	59,1	60,3
	70-80-70	58,0	59,2
	70-80-80	68,1	67,8
	70-90-80	69,4	69,3
	70-80-90	61,6	61,3

порога предполивной влажности почвы до 80 % НВ в период от начала технической спелости до уборки моркови повышалось расход влаги посевами до 4640–5580 м³/га, что на 40 м³/га превышало показатели, полученные в варианте А1 (70–80–70 % НВ). Наибольший расход влаги растениями моркови отмечен на варианте А3 (70–90–80 % НВ) и составил 5190–5720 м³/га. При поддержании предполивного порога влажности почвы на уровне 70–80–90 % НВ по фазам развития растений водопотребление составило 5040–5640 м³/га, больше, чем в варианте А1 на 420 м³/га.

Условия водного питания растений и пищевой режим оказали влияние на динамику роста листьев моркови. С увеличением дозы удобрений увеличилась площадь листьев и фотосинтетический потенциал (ФП). Наибольшая продуктивность фотосинтеза моркови (2,89–3,41 г/м² в сут.), характеризующая интенсивность накопления органического вещества в расчете на единицу площади ассимилирующей поверхности, отмечена в период от 7 листьев до начала технической спелости на участках, где порог предполивной влажности почвы поддерживали на уровне 70–90–80 % НВ и вносили минеральные удобрения в дозе N₁₈₀P₁₅₀K₂₁₀.

Поддержание заданного уровня влажности почвы в сочетании с внесением минеральных удобрений обеспечило формирование планируемого урожая (табл.).

Оптимизация условий минерального питания растений моркови при нормальном влагообеспеченности способ-

ствовала улучшению процессов фотосинтеза: в течение вегетации площадь листовой поверхности увеличивалась, достигая максимальных значений в период интенсивного нарастания корнеплодов и составила 23,6–32,8 тыс. м²/га, чистая продуктивность фотосинтеза и интенсивность накопления биомассы растений в этот период достигла максимальных значений (5,5–6,9 г/м²). Повышение предполивного порога влажности с 70–80–70 % НВ до 70–90–80 % НВ способствовало увеличению площади листьев на 8–11 %, фотосинтетического потенциала на 13 %, чистой продуктивности фотосинтеза на 16 %.

Минеральные удобрения в расчетных дозах положительно влияли на рост моркови, увеличение площади листьев и продолжительности их жизни. Так, внесение доз N₁₈₀P₁₅₀K₂₁₀ и N₂₂₀P₁₈₀K₂₈₀, рассчитанных на урожай 60 и 70 т/га увеличивало площадь листьев на 14 % по сравнению с вариантом А1, а чистую продуктивность фотосинтеза – на 19–21 %. Лучшие условия для формирования урожая были на вариантах А3 В4 и А4 В4.

Инвестирование проекта производства корнеплодов моркови при капельном орошении экономически выгодно. Индекс дисконтированной доходности инвестиций при получении урожая корнеплодов 40 т/га – 1,26 при внутренней норме доходности 28,8 %. При формировании 66,7 т/га стандартной продукции значение соответствующих показателей возрастает до 2,34 и 77,5 %

В.В. БОРОДЫЧЕВ, доктор с-х наук,
А.А. МАРТЫНОВА, аспирант
ВНИИГиМ

Особенности питания овощных культур и приемы получения экологически безопасной продукции

Изложены основные принципы новой теории сбалансированного питания овощных культур и показаны приемы получения экологически безопасной овощной продукции, разработанные учеными ВНИИО на основании многолетних исследований в различных почвенно-климатических условиях страны.

Ключевые слова: овощные культуры, требования к элементам питания, агротехнические приемы, подкормки макро- и микроудобрениями, качество овощной продукции.

В России выращивают более 100 видов овощных и бахчевых культур, которые существенно отличаются между собой по биологическим особенностям, требованиям к почвенному плодородию, к реакции среды, концентрации минеральных солей, количеству, форме и скорости поступления элементов питания. Особенности питания овощных культур обусловлены генетической природой растений, различиями в строении корневой системы, ее способностью усваивать слаборазрушимые соединения из почвы, скоростью нарастания вегетативных и репродуктивных органов.

При всем различии в питании разных видов овощных растений у них имеется и много общего. Во-первых, в отличие от зерновых овощные культуры имеют преимущественно углеводный тип обмена веществ, они употребляются в пищу в свежем виде и ценятся прежде всего за высокое содержание сахаров, витаминов, ферментов, минеральных солей, биологически активных соединений. Во-вторых, овощные культуры отличаются очень большим выносом питательных элементов из почвы и требуют более высоких доз минеральных и органических удобрений. В-третьих, овощи издавна выращивают на наиболее плодородных почвах «огородного типа», которые специально окультуривают или выбирают их вблизи рек, озер, прудов, других водоемов с учетом повышенной требовательности овощных культур к водному режиму и почвенному плодородию.

До последнего времени была довольно слабо разработана теория сбалансированного питания овощных культур с учетом новейших требований к биологическому качеству продукции, к содержанию в ней нитратов, тяжелых металлов, радионуклидов и других вредных веществ. Главным критерием был высокий урожай, полученный любыми путями. Отсюда и чрезмерное увлечение высокими дозами минеральных удобрений, пестицидов, неумеренный полив навозной жижей, сточными водами и т.д. Это часто приводило к резкому ухудшению качества и лежкости овощей, снижению их питательной и диетической ценности.

Многолетние исследования ВНИИ овощеводства в различных почвенно-климатических условиях позволили

разработать новую теорию сбалансированного питания овощных культур, которая заключается в следующем.

На первом этапе жизни, когда происходит прорастание семян и усиленный рост корневой системы (до 25–30 см), растения нуждаются прежде всего в усиленном фосфорном питании. Фосфор способствует удлинению корней и росту корневых волосков. Отсюда очень высокая эффективность такого приема, как припосевное (рядковое) удобрение растений гранулированным суперфосфатом, повышающим всхожесть семян на 11–23% и урожай ранней продукции на 20–44%. Причем, чем мельче семена овощных растений и ниже температура почвы, тем выше эффективность этого приема, так как в мелких семенах содержится меньше запасных питательных веществ, а фосфор из почвы при температуре ниже 5°C растениями не усваивается. Поэтому этот прием очень полезен при посеве семенами для выращивания рассады, а также при ранневесеннем посеве столовой моркови, свеклы, петрушки, сельдерея, салата, укропа и других культур. **Порядок минимумов питательных элементов в этот период: $P > N > K$, то есть явное преимущество фосфора и минимальная потребность в калии.**

При достижении корнями растений стабильно влажного слоя почвы (25–30 см) начинается интенсивный рост листового аппарата, который продолжается довольно долго, от 15–20 дней у скороспелых культур до 2–3 месяцев у позднеспелых. В этот период растения ощущают первоочередную потребность в обильном снабжении главным элементом роста – азотом. Без достаточно развитой листовой поверхности (3–5 м² на 1 м² площади посева) никогда не удастся добиться хорошего урожая. В почве не всегда содержится необходимое количество азота для образования такой мощной фотосинтетической поверхности листьев, поэтому этот период лучший для проведения азотных подкормок. Начинать их лучше спустя 2–3 недели после появления всходов растений (обычно 2–3 декады июня) и продолжать до начала образования продуктивных органов. **Порядок минимумов питательных элементов в**

этот период: $N > P > K$, то есть на первом месте азот, на втором – фосфор, на третьем – калий. Следует отметить положительную роль фосфора в период цветения плодовых овощных культур (томат, огурец, перец, баклажан, физалис, арбуз, дыня и др.).

В период от начала образования плодов, кочанов и корнеплодов до их созревания резко возрастает роль калия в питании овощных культур, который необходим для биосинтеза углеводов и витаминов в продуктивных органах, для ускорения оттока пластических веществ из листьев в созревающие части растения, улучшения лежкости продукции в зимний период. Поэтому на этом этапе калий становится наиболее важным элементом питания, что требует проведения подкормок калийными удобрениями (конец июля – середина августа для позднеспелых культур). Роль азота на этом этапе резко снижается, его избыток может привести к задержке созревания растений и резкому увеличению накопления нитратов в продуктивных органах. **На заключительном этапе созревания растений порядок поступления питательных элементов в растения $K > P > N$, то есть преобладание калия при минимуме азота. Поэтому поздние азотные подкормки овощных культур не нужны.** Некоторое исключение допускается для плодовых овощных культур (огурец, томат) с растянутым периодом плодоношения, особенно в защищенном грунте, для них порядок минимумов: $K > N > P$, то есть преимущество калия при достаточном уровне азотного питания. Эти общие закономерности в питании овощных культур не отрицают дифференцированного подхода к удобрению различных видов и сортов овощных растений в разных почвенно-климатических условиях. Общего рецепта здесь быть не может, но есть определенные закономерности, которые нужно учитывать в практике овощеводства.

Наиболее требовательны к азотному питанию в центральной зоне России белокочанная, краснокочанная и цветная капуста, свекла столовая, ревень, сельдерей, петрушка, брюква, огурец и томат (вынос азота с урожаем 200–380 кг/га). Очень требовательны к фосфору питанию томат, тыква, кабачок, ревень, ка-

пуста листовая и цветная (вынос фосфора 90–130 кг/га). Высокая потребность в калийном питании отмечена у позднеспелых сортов белокочанной капусты, моркови, столовой свеклы, тыквы, кабачка, петрушки, пастернака, огурца и томата (вынос калия 200–450 кг/га). Из других элементов питания следует особо подчеркнуть важность молибдена для цветной капусты; бора – для белокочанной капусты, столовой свеклы; магния – для моркови; цинка – для репчатого лука.

В целом за вегетацию наиболее оптимально соотношение питательных веществ в удобрении (N:P:K): для огурца, кабачка, тыквы – 1,5:1:2; для томата, перца, баклажана – 1,0:5:2; для ранней и цветной капусты – 2:1:2 + молибден; для поздней капусты и столовой свеклы – 2:1:3 + бор; для моркови, петрушки, редьки, редиса – 1:1:2 + магний; для острых сортов лука – 2:1:1,5 + цинк; для сладких сортов – 1,5:1:1,5; для зеленных культур – 1:1:1. Такие соотношения основных питательных элементов обеспечивают наибольшую продуктивность и лучшее качество овощей.

Овощные культуры – важнейший источник витаминов, углеводов, минеральных солей, ферментов и природных антиоксидантов для человека. Многие виды, особенно морковь, свекла, тыква, кабачок, томат, овощной горох используют для приготовления продуктов детского и диетического питания. Однако получению экологически безопасной овощной продукции часто препятствует избыточное накопление в ней нитратов, пестицидов, тяжелых металлов и радионуклидов.

Комплексные исследования ВНИИО показали, что путем правильного использования агротехнических приемов (почва, севооборот, сорт, орошение, оптимальная густота стояния растений, сроки уборки и др.) и рационального применения удобрений, извести и подкормок можно значительно улучшить качество продукции, не снижая урожая культур.

В.А. БОРИСОВ,
доктор с.-х. наук, профессор
ВНИИ овощеводства

Peculiarities of the vegetable cultures' nutrition and devices of growing ecologically safe production

V.A. BORISOV

There are given the basic principles of a new theory of a well-balanced nutrition of vegetable cultures and showed the devices of receiving ecologically safe vegetable production, which were worked out by scientists of VNIIO according to many years' researches in different soil-climatic conditions of the country.

Key words: vegetable cultures, requests to the nutrition elements, agrotechnical devices, additional macro- and microfertilizing, quality of vegetable production.

Основные элементы экологически безопасной технологии производства овощей:

- Выращивание сортов и гибридов овощных культур, генетическими особенностями которых является высокое содержание витаминов, сахаров и низкое содержание нитратов. Сорта моркови, капуст, столовой свеклы отечественного производства, как правило, имеют лучшие питательные свойства, чем иностранные, они лучше адаптированы к местным условиям. Например, содержание каротина в моркови сортов Лосиноостровская, Витаминная, F, Каллисто, F, Звезда, F, Олимпиец достигает 18–25 мг%, а бетанина в сортах свеклы Бордо 237, Двусемянная ТСХА – 250–300 мг%. У зарубежных сортов и гибридов содержание каротина в моркови не превышает 8–12 мг%, бетанина в свекле – 150–200 мг%, а содержание нитратов нередко выше ПДК. Позднеспелые гибриды белокочанной капусты иностранной селекции часто содержат избыточное количество клетчатки (свыше 1%), что препятствует их потреблению в свежем виде и квашению.
- Возделывать овощные культуры в севообороте с максимальным использованием многолетних и однолетних трав, сидеральных и промежуточных культур. Бобовые травы повышают урожайность, а злаковые – качество овощей. Так, при запашке злаковых травосмесей накопление нитратов в продукции снижается на 25–40 %.
- При выращивании овощных культур почва не должна быть загрязнена тяжелыми металлами, радионуклидами и чрезмерно богата нитратным азотом (не более 30 мг NO₃ на 100 г почвы). Для связывания азота и замедления процесса нитрификации следует регулярно использовать целолиты, солоmistый навоз, компосты и другие местные органические удобрения с большим количеством клетчатки, а также хлорсодержащие калийные удобрения в сбалансированном соотношении с азотом и фосфором.
- Общая доза азотных удобрений не должна превышать (кг д.в. на 1 га): под капустные овощи – 150, столовую свеклу, томат, огурец, кабачок – не более 120, зеленные культуры, арбуз, дыню, тыкву, морковь – 60–90. Более высокие дозы азотных удобрений вызывают избыточное накопление нитратов и снижают сахаристость овощей.
- Соблюдать оптимальную для каждого сорта или гибрида густоту стояния растений, не допуская их затенения или изреживания. В очень крупных

корнеплодах и плодах, как правило, отмечается избыток нитратов, снижается содержание сухих веществ, сахаров и витаминов. Так, в корнеплодах столовой свеклы массой более 400–500 г сахаристость снижается с 12–14% до 7–8%, содержание нитратов увеличивается с 600–800 до 2000–3500 мг/кг.

- Поддерживать влажность почвы на уровне 70–80% НВ, проводя регулярные поливы. Орошение несколько снижает содержание сухих веществ, но овощи становятся более сочными, в них существенно уменьшается содержание нитратов и тяжелых металлов. Под овощные культуры очень эффективно капельное орошение, особенно вместе с растворимыми макро- и микроудобрениями.
- Применять подкормки овощных растений во время вегетации по данным почвенной и растительной диагностики. Для улучшения качества овощной продукции в период созревания кочанов, плодов и корнеплодов следует избегать азотных подкормок, но целесообразно усилить подкормки калийными или комплексными удобрениями с микроэлементами (бором, молибденом, цинком, селеном, йодом и др.). Обогащение ими овощных растений – один из важнейших элементов технологии производства овощей с заданными параметрами качества. Доказано, что применяя комплексные удобрения с микроэлементами (кемира-универсал, гидрокомплекс, аквамикс и др.), можно существенно повысить содержание полезных микроэлементов в моркови, редисе, салате, чесноке и других культурах.
- Для снижения содержания тяжелых металлов и радионуклидов в овощной продукции следует использовать солону, опилки, сидераты, цеолиты, древесный уголь, известковые и калийные удобрения (хлористый калий, калимагнезия, доломитовая мука и др.). Калий, кальций и магний являются антагонистами цезия, стронция, меди, кадмия, цинка и других тяжелых металлов и переводят их в недоступную для растений форму.
- Выращивание в овощных севооборотах бобово-злаковых, сидеральных, промежуточных культур и их глубокая запашка на 30–45 см с использованием двухъярусных или чизельных плугов также способствует снижению концентрации тяжелых металлов, радионуклидов и пестицидов в почве и позволяет получить овощную продукцию высокого качества.

Дайкон – ценная культура для возделывания в Нечерноземье

Изучены морфологические признаки семян коллекции сортов образцов дайкона; выделены перспективные сорта образцы для использования в селекционной работе; определены оптимальные сроки посева в открытом, защищенном грунте и показана возможность длительного хранения корнеплодов при глиновании.

Ключевые слова: дайкон, срок посева, масса корнеплода, глинование, сохранность.

Изучение новой овощной культуры дайкон и её интродуцирование представляют особый интерес для Нечернозёмной зоны России. Ухудшение экологической обстановки, непростая экономическая ситуация, довольно узкий ассортимент овощной продукции, особенно в длительный зимний период, сказываются на ухудшении питания населения. В связи с этим интродуцирование дайкона, изучение его биологии, морфологии актуально и представляет практический интерес.

Дайкон ценен тем, что при сравнительно небольшом вегетационном периоде дает довольно значительный урожай корнеплодов с высокими вкусовыми качествами. Это – двулетнее растение, образующее в первый год жизни корнеплод, на второй год – цветоносный побег и семена. В условиях Нечерноземья обычно применяют однолетний способ семеноводства дайкона, используя рассадный способ получения семян и метод яровизации рассады (В.Ф. Пивоваров, 2007). Продолжительность межфазных периодов зависит от сорта и условий произрастания. В Брянской области научные исследования с дайконом были начаты в 1993 г., его возделывали на опытном поле Брянской ГСХА и в защищенном грунте тепличного комбината СПК Агрофирмы «Культура».

Цель наших исследований – изучение морфо-биологических особенностей дайкона при введении его в культуру в условиях юго-западной части Нечерноземья и выделение исходного материала для селекции.

Выращивали 48 сортов и гибридов дайкона японской, корейской и отечественной селекции, весеннего, летнего, осеннего и зимнего климатипов. Так как эта культура совершенно новая для нашего региона, изучали морфологические особенно-

сти семян, коллекцию сортов образцов дайкона на комплекс морфологических, биологических и хозяйственно ценных признаков. Использовали методики физиологических исследований в овощеводстве и бахчеводстве (1970), международных союзов по растительным техническим ресурсам (IBPGR) и по защите новых сортов растений (UPOU), Доспехова Б.А. (1985).

Климатические условия нашего региона умеренно-континентальные. Почвы участка серые лесные, суглинистые. Мощность гумусового горизонта от 30 до 60 см, содержание гумуса в верхних слоях почвы – 2,6–3,2 %, pH – 6,0–6,3.

Морфологические признаки плодов и семян служат критериями для определения ботанических видов, они обуславливают особенность процессов очистки и калибровки семян, влияют на выбор глубины посева и его качество, их учитывают при расчете нормы высева семян.

Установлено, что у сортов образцов дайкона варьирование по массе 1000 семян – от 4,9 до 18,8 г, отмечена изменчивость линейных признаков семян, например, варьирование длины составило 22–25 %. Изменчивость толщины семян по образцам находилась в интервале от 22 до 49 %. Окраска семян была различной, четкой градации в зависимости от климата образцов не наблюдалось, по форме преобладали овальные, округло-овальные.

В условиях Нечерноземья России дайкон можно культивировать в открытом и защищенном грунте. Семена дайкона начинают прорастать сразу, как только попадают в благоприятную среду с достаточным количеством тепла, влаги, воздуха. Всходы появляются на 4–7-й день после посева. Продукты фотосинтеза расходуются на рост листьев, стеблей, корне-

плода, и агротехника должна быть направлена на создание условий для формирования и вызревания органов отложения запасных веществ растений, на рост корнеплода дайкона.

В опытах в открытом грунте дайкон высевали в сроки: III декада мая, II и III декады июня, II декада июля, а в защищенном грунте – III декада февраля. Схема посева 70 x 20 см.

Урожайность – один из наиболее важных хозяйственно ценных признаков культуры (табл.).

При посеве в середине июня получен самый низкий урожай дайкона (3 кг/м²) из-за большого процента цветущести, а при последнем сроке посева (II декада июля) растения не зацвели. В защищенном грунте при посеве в конце февраля корнеплоды были выровненные, гладкие, привлекательного внешнего вида, хотя и меньшего размера, чем из открытого грунта, цветущих растений не было. Таким образом, для получения стабильного урожая корнеплодов дайкон рекомендуем высевать: в открытом грунте с III декады июня по II декаду июля, в защищенном грунте – в III декаде февраля.

Фаза покоя вегетативных органов дайкона сопровождается существенными изменениями в клетках и тканях, обмен веществ, транспирация и дыхание замедляются. Во время хранения корнеплодов в качестве маточных семенников зимой необходимо создать такие условия, при которых обеспечивается максимальная сохранность их и образование к весне большого числа почек на головке корнеплода.

В опыте изучали три способа хранения корнеплодов дайкона при закладке их в середине октября: 1 – в ячеистых сетках (5–7 кг), 2 – в целлофановых пакетах с отверстиями (3–5 кг), 3 – глинование при соотношении воды и глины 1:1, слой глины 2–3 мм. Условия хранения: относительная влажность воздуха 85–95 % и температура +1–3°С.

Сохранность корнеплодов учитывали в III декаде января и 1-й декаде апреля. Самая высокая сохранность маточных корнеплодов отмечена при глиновании их как при первом, так и при повторном учете – соответственно 100 и 94%, при хранении корнеплодов в сетках – 96 и 70, в целлофановых пакетах – 98 и 90 %.

Репродуктивный период дайкона на-

Урожай дайкона в зависимости от условий выращивания в Брянской области (1993–2003 гг.)

Условия выращивания	Срок посева, декада, месяц	Масса			Урожай, кг/м ²
		корнеплода с ботвой, г	корнеплода, г	%	
Открытый грунт	III. май	1350	880	65,0	4,7
	П. июнь.	1200	675	48,6	3,0
	III. июнь.	1250	930	74,0	6,6
	II. июль	970	730	75,2	5,1
Защищенный грунт	III. февраль	870	640	73,5	4,5

чинается с появления цветоносных стеблей, соцветий, бутонов и включает в себя фазы бутонизации, цветения и плодоношения. После посадки маточных корнеплодов уход за растениями начинают с прижогового полива (100–150 м³/га). В дальнейшем он состоит из рыхления почвы, подкормки и поливов а также мероприятий по борьбе с вредителями и болезнями. Против крестоцветной блошки, рапсового цветоеда и тли применяли децис, КЭ (0,07–0,1%) при расходе рабочего раствора 300–400 л/га. Семенники необходимо защищать от птиц.

Чтобы не было переопыления растений, надо соблюдать пространственную изоляцию. На участке высадки семенников дайкона и вокруг него в радиусе 500 м не должно быть цветущих редиса и редьки. Нехарактерные для сорта се-

менные растения удаляют в фазе бутонизации. Семенники дайкона убирают позже других культур семейства капустных, когда стручки приобретают желтоватую окраску. Растения срезают и подвешивают под навес для дозаривания семян.

После обмолота семенников ворох подсушивают. Кондиционная влажность семян должна быть не более 9%. Семена, предназначенные для семеноводческих целей, хранят в течение 3–5 лет отдельно от семян на товарные посевы.

Из изученной коллекции дайкона выделены перспективные: гибриды (F₁) Mino Summer Cross, Jinya Naqabuto, Fuyudori Miura, Spring Festival, Neur Crown, Whitegem, Spring Teller, Natsusakari и сорта Schunkai, Eifuku, Howe King, Shy Cross для использования в селекционной работе.

С.М. СЫЧЁВ, кандидат с.-х. наук,
В.А. ТРЕТЬЯКОВ, аспирант,
И.В. СЫЧЁВА, кандидат с.-х. наук
Брянская ГСХА

E-mail: www.bgsha.com, agro@bgsha.com

Daikon is a valuable culture to be tilled in the Non-chernozem region

S.M. SYCHEV, V.A. TRETYAKOV, I.V. SYCHEVA

*There are examined morphological
signs of Daikon samples' collection;
selected most promising samples for
selection; determined optimal terms for
sowing in open, protected soil and shod
possibilities of long-standing keeping of
root crops in clayey.*

*Key words: daikon, terms of sowing,
weight of a root crop, clayey, safety.*

УДК 635.63:631.57

Эффективность препарата гуми-30 при выращивании фасоли

Использование природных регуляторов роста – перспективное направление повышения продуктивности овощных культур. Объемы их применения ежегодно растут, поскольку в сочетании с современными агроприемами они позволяют получать высокие прогнозируемые урожаи экологически чистой продукции хорошего качества при небольших затратах [1, 2, 3].

Цель исследований – оценка эффективности предпосевной обработки семян и вегетирующих растений фасоли препаратом гуми-30.

Мелкоделяночные опыты проводили в 2006–2007 гг. на территории ООО «Агрофирма МТС Нива-Рязани Пителинская» Пителинского района Рязанской области на светло-серых лесных выщелоченных черноземах. Сорт спаржевой фасоли – Журавушка.

Схема опыта включала следующие варианты: 1 – контроль (семена и растения без обработок); 2 – предпосевная обработка семян препаратом гуми-30; 3 – предпосевная обработка семян + опрыскивание растений гуми-30; 4 – опрыскивание растений гуми-30.

Семена намачивали в водном растворе препарата в течение 18 ч, а растения опрыскивали в фазе трех настоящих листьев и образования бутонов – цветения. Для приготовления маточного состава 0,3 г пасты растворяли в 1 л воды. Для предпосевного намачивания 100 г семян использовали 2 капли маточного раствора на 100 мл воды, а для опрыскивания вегетирующих растений – 1,5 мл на 1 л. Семена фасоли высевали во второй декаде мая вручную на делянках площадью 1 м² в четырехкрат-

ной повторности. Расстояние между рядами – 30 см, между растениями – 10 см.

В опытах установлено, что скорость поглощения воды семенами, обработанными гуми-30, возросла по сравнению с контролем на 5–15% за 1 ч в зависимости от экспозиции намачивания. Гуминовые кислоты, изменяя проницаемость мембран, повышают скорость поглощения воды семенами и способствуют их более активному прорастанию. Обработка семян фасоли препаратом гуми-30 повысила их лабораторную всхожесть на 9%, полевую – на 7% по сравнению с контролем, проростки появились на 2 дня раньше, а начальные ростовые процессы усилились. У 7-суточных проростков фасоли длина стебля увеличилась по сравнению с контролем на 22,7%, длина корешка – на 26,7, сырая масса – на 16,6, сухая – на 33,3%.

Активизация процессов роста и развития под влиянием обработок семян и растений фасоли гуминовым препаратом отмечена на протяжении всего вегетационного периода. При этом фазы развития культуры наступали на 2–3 дня раньше, чем в контроле. Наибольший стимулирующий эффект оказала комплексная обработка семян и растений. Так, длина стебля в фазу ветвления увеличилась на 23,4%, число листьев – на 19,6, площадь листьев – на 27,6%. На остальных вариантах опыта также отмечено увеличение.

Под влиянием обработок семян и растений препаратом гуми-30 значения фотосинтетического потенциала возросли по сравнению с контролем на 7,1–21,4%.

Гуминовые кислоты оказали положительное влияние на развитие генеративных органов фасоли.

На всех вариантах опыта под влиянием гуми-30 число цветков на одном растении увеличилось с 16 (в контроле) до 18–20, а число бобов – с 14 до 16–17.

Обработка семян и растений фасоли гуминовым препаратом способствовала активизации процессов роста и развития, увеличению числа женских цветков и урожайности. Наиболее существенная прибавка урожая фасоли препаратом гуми-30 (1,1 кг/м², 22,2%) получена в варианте с комплексной обработкой семян и растений. В варианте с предпосевной обработкой семян урожай составил 1,0 кг/м² (11,1%), а при опрыскивании растений – 1,05 кг/м² (16,7%), в контроле – 0,9 кг/м².

Наиболее эффективна с экономической точки зрения – комплексная обработка растений препаратом гуми-30 (уровень рентабельности возделывания фасоли – 364%, на 81,2% выше, чем в контроле, и на 20,7–58% выше, чем в других вариантах опыта).

Библиографический список

1. Вакуленко В.В., Шаповал О.А. Регуляторы роста растений // Агро XXI, 1999. – № 23. – С. 2–4.
2. Кузнецов В.И. Мощный резерв повышения урожайности и качества продукции // Агрохимический вестник, 2007. – № 2. – С. 2–5.
3. Овчаренко М.М. Гуматы – активаторы продуктивности сельскохозяйственных культур // Агрохимический вестник, 2001. – № 2. – С. 13–14.

Л.А. ТАЛАНОВА, кандидат с.-х. наук
РГАУ им. П.А. Костычева

Компост многоцелевого назначения положительно влияет на рост и биохимический состав амаранта

Использование компоста многоцелевого назначения в виде подкормки (0,3 кг/м²) при выращивании зелёнолистного амаранта повышает его продуктивность и положительно влияет на накопление биологически активных веществ.

Ключевые слова: амарант, компост, биохимия, урожай.

Интродукция амаранта в Нечерноземной зоне РФ обусловлена проблемами здоровья человека и связана с содержанием нутриентов и биологически активных веществ в овощных культурах.

Ранее исследования показали, что в условиях Московской области можно выращивать красноокрашенный амарант (*Amaranthus tricolor* L.) сорта Валентина селекции ВНИИССОК в качестве сырья для производства чайных продуктов и БАВ к пище («Картофель и овощи», №2, 2008; №5, 2009). Светлосемянные виды амаранта по сравнению с темноокрашенным более требовательны к почвенно-климатическим условиям, особенно при воздействии пониженной температуры в фазах проростков и вегетативного нарастания и значительно снижают семенную продуктивность. Однако в благоприятные годы и при высоком уровне агротехники они способны давать высокие урожаи семян (0,01–0,02 кг/м²) и листовой массы (3–7 кг/м²).

Из овощных зеленоокрашенных сортов амаранта селекции ВНИИССОК один из наиболее перспективных – сорт Крепыш. Его семена и листовую массу можно использовать в качестве сырья для пищевой промышленности. Листья этого сорта характеризуются значительным содержанием белка (14–15%) и аскорбиновой кислоты (100–150 мг%).

Для повышения семенной продуктивности и улучшения биохимических качеств амаранта при выращивании его использовали органическую подкормку компостом многоцелевого назначения (КМН) в дозе 0,3 кг/м² в фазе вегетативного роста.

КМН – это новое высокоэффективное экологически чистое органическое удобрение, которое производится

методом биологической ферментации из естественного органического сырья (навоз, птичий помет, торф, опилки и др.). Он имеет сыпучую мелкокомковатую структуру, обладает высокими теплоизоляционными свойствами и влагоудерживающей способностью, легко поддается грануляции. КМН – по своим агрохимическим свойствам является комплексным удобрением, содержит все макро- (азот, фосфор, калий) и микро- (медь, цинк, бор, магний и др.) элементы питания растений.

Полевые опыты были заложены на дерново-подзолистой почве. Сорт Крепыш высевали в открытый грунт по двухрядной схеме с расстояниями 30×70 см. Агротехника общепринятая для амаранта. При уборке соцветия срезали в фазе восковой спелости семян, затем их в ворохе высушивали до влажности 9%. Семена обмолачивали вручную.

Важно отметить, что листья зеленоокрашенных видов амаранта в отличие от красноокрашенных не содержат бетацианиновых пигментов, которые способны вызывать аллергию у людей.

Биохимические исследования листьев амаранта сорта Крепыш в течение 2006–2007 гг. показали, что ростовые и метаболические процессы протекают более интенсивно в листьях тех растений, которые выращены с подкормками КМН. Это отразилось на биометрических показателях, таких как высота и масса растений, число и масса листьев, которые по сравнению с контрольными растениями были выше в 1,5–2 раза.

Отмечено, что у растений в контрольном варианте по сравнению с опытными содержание витамина С было выше на 11%. Суммарное содержание хлорофиллов (a+b) и каротиноидов в амаранте при внесении подкормки

по сравнению с контролем (без подкормки) увеличилось (мг%): первых – в фазе бутонизации – с 0,477 до 0,505, при цветении – с 0,484 до 0,573; вторых – соответственно с 0,203 до 0,224 и с 0,151 до 0,188. Это свидетельствует о повышенной интенсивности фотосинтеза в листьях Крепыша при увеличении питания. Однако при подкормке повышалось количество нитратов в листьях амаранта на 30% и в среднем за два года составляло (мг/кг с.м.): в фазе бутонизации в контроле – 122, при подкормке – 173, в фазе цветения – соответственно 272 и 366. При этом полученные величины оставались в пределах ПДК (2000 мг/кг). Нитраты более интенсивно накапливались растениями амаранта при выращивании их в теплицах, но в открытом грунте при высоком уровне фотосинтеза и активности нитратредуктазы эти значения остаются существенно ниже установленной нормы.

Погодные условия в исследуемые годы были неблагоприятными для формирования урожая амаранта. Однако внесение КМН позволило получить прибавку урожая листовой массы и семян в среднем на 25 и 36% соответственно.

**М.Е. КУДИНОВА, аспирант,
М.С. ГИНС, доктор биол. наук
ВНИИССОК
E-mail: vniissok@mail.ru**

**Multipurpose compost effects
positively the growth and
chemical structure of amaranth
M.E. KUDINOVA, M.S. GINS**

Usage of multipurpose compost as an additional fertilizing (0,3 kg/m²) with green-leave amaranth increases its efficiency and improves accumulation of biologically active substances.

Key word: amaranth, compost, biochemistry, harvest.

В Западной Сибири можно получать высокие урожаи картофеля хорошего качества

Выявлено положительное влияние известкования почвы и внесения органо-минеральных удобрений на урожай картофеля и его качество. Подобраны сорта, наиболее приспособленные к условиям таежной зоны Западной Сибири.

Ключевые слова: Западная Сибирь, картофель, удобрения, урожай, качество, сорт.

Изменения социально-экономического развития в России коснулись и регионов Западной Сибири. Значимость картофеля в качестве основного продукта питания здесь заметно возросло, поэтому повышению урожайности этой культуры и улучшению качества продукции должно уделяться большое внимание.

Из-за короткого вегетационного периода (78–89 дней) здесь возделывают в основном ранние сорта и лишь в исключительных случаях – среднеранние, а в них накапливается меньше крахмала (9–12 %).

Почва таежной зоны характеризуется очень высокой кислотностью и низким плодородием. Поэтому картофелеводство здесь можно успешно вести только при интенсивном известковании и использовании высоких доз органических и минеральных удобрений. Однако при известковании почвы клубни могут поражаться паршой, и чем выше дозы известковых материалов, тем больше пораженность клубней (Воловик А.С., 1986), особенно в годы последствий известки, а также при использовании свежего неперепревшего навоза. А.В. Коршунов (2004) показал, что для снятия отрицательного действия известки нужна оптимальная влагообеспеченность картофеля в фазе бутонизации – цветения. Отмечается также положительное влияние физиологически кислых удобрений.

В течение 10 лет на базе Ханты-Мансийской опытной станции НИИСХ Северного Зауралья разрабатывали элементы ресурсосберегающей технологии возделывания картофеля для таежной зоны Западной Сибири. Почва участка подзолистая, суглинистая, с очень высокой кислотностью (рН-3,9), низким содержанием гумуса (1,7%), средней обеспеченностью подвижным фосфором (9,0–15,5 мг) и обменным калием (7,5–16,0 мг/100 г почвы).

Изучали влияние доломитовой муки в дозах 0, 0,5 и 1,0 по гидролитической кислотности (г.к.), органических удобрений (навоз) в дозах 0, 40, 80, 120 и 160 т/га; минеральных удобрений $N_{90}P_{90}K_{90}$ на формирование урожая и основных показателей качества клубней (товарность, содержание сухих веществ, крахмала, витамина С, пораженность паршой обыкновенной)

районированного раннего сорта Приобский.

Результаты исследований показали, что известкование и внесение удобрений в год применения повышали урожай картофеля и товарность клубней. Однако ряд показателей качества продукции изменялся в худшую сторону. Так, при использовании возрастающих доз навоза (от 40 до 160 т/га) содержание сухих веществ по сравнению с контролем (18,4%), снизилось на 0,4–0,9 %, крахмала – на 0,6–1,2 %, витамина С – на 0,8–1,2 мг%, а минеральные удобрения не оказали существенного влияния на качество клубней, отмечена лишь тенденция к увеличению содержания сухих веществ, крахмала и витамина С.

При сочетании минеральных удобрений с навозом содержание сухих веществ снижалось по сравнению с неудобренным контролем на 1,2 %. Вместе с тем, на фоне возрастающих доз навоза минеральные удобрения сглаживали интенсивность уменьшения содержания в клубнях витамина С.

Характерно, что доломитовая мука, внесенная под картофель из расчета по 0,5 г.к., повышала содержание сухих веществ в клубнях в среднем на 0,8 %, крахмала – на 1,0 % и витамина С – на 0,4 мг% по сравнению с контролем, то есть компенсировала снижение крахмалистости и витамина С, которое имело место при использовании возрастающих доз навоза. Однако при внесении более высоких доз доломитовой муки (по 1,0 г.к.) качество клубней ухудшалось, содержание сухих веществ снижалось на 0,6 %, витамина С – на 2,2 мг%.

Основные показатели качества клубней от применения навоза (40–80 т/га) и минеральных удобрений ($N_{90}P_{90}K_{90}$) на фоне известкования по 0,5 г.к. находились на уровне контроля (неизвесткованный фон и без удобрений). Однако роль таких длительно действующих приемов как известкование, внесение органических и минеральных удобрений нельзя оценивать лишь в год применения, следует учитывать их действие в последующие годы. Так, по мере повышения доз доломитовой муки в первый год последствий крахмалистость клубней возрастала по сравнению с конт-

ролем – с 9,0 до 12,3 %; во второй год – с 8,9 до 9,3 % и в третий – с 12,0 до 13,5 %. В среднем за 3 года величина этого показателя в контроле составила 10,1 %, при 0,5 г.к. – 10,3; 1,0 г.к. – 11,7 %, то есть по отношению к неизвесткованному фону прирост достигал 0,2 и 1,6 %.

Аналогичная зависимость выявлена и для содержания в клубнях витамина С (мг%): в контроле – 12,3, при известковании по 0,5 г.к. – 12,6 и по 1,0 г.к. – 13,0. В сравнении с неудобренным вариантом существенного ухудшения качества клубней по содержанию крахмала при использовании навоза в дозах 80 т/га не выявлено – получены равные показатели (11 %). При внесении $N_{90}P_{90}K_{90}$ или навоза (80 т/га) + $N_{90}P_{90}K_{90}$ крахмалистость уменьшалась соответственно на 0,4 и 0,7 %, но содержание витамина С увеличивалось на 0,9 и 0,7 мг% по сравнению с контролем.

Пораженность клубней паршой обыкновенной – один из ведущих показателей их качества при известковании почвы. Внесение на подзолистой почве доломитовой муки по 0,5 и 1,0 г.к. непосредственно под картофель не оказало отрицательного влияния, а использование навоза в дозах 120 и 160 т/га повышало пораженность паршой по сравнению с неудобренным контролем в среднем на 6,4–7,5 %.

Вследствии изучаемых приемов выявлены изменения степени поражения клубней паршой. На фоне органических удобрений она возросла по сравнению с прямым действием в год внесения в 1,45–1,53 раза, а при известковании наблюдалась тенденция некоторого снижения пораженности клубней болезнью, особенно во второй год его последствий. Так, доля клубней, пораженных паршой в сильной степени, на фоне доломитовой муки, внесенной по 0,5 и 1,0 г.к., не превышала допустимого значения по ГОСТ 7176-85 для продовольственного картофеля.

Исследования показали, что содержание в клубнях сухих веществ, крахмала и витамина С, а также пораженность их паршой зависели также не только от системы удобрения и известкования, но и от сложившихся метеорологических условий вегетации.

Дальнейшее развитие картофелеводства в Югре связано с необходимостью коренного улучшения семеноводческой работы и внедрения в производство перспективных сортов, которые станут определяющим фактором повышения урожайности культуры, стабилизации отрасли и повышения качества полученной продукции.

Исследования позволили из 40 изучавшихся сортообразцов выявить сорта, превышающие по урожайности сорт Невский (стандарт): из группы раннеспелых – Аракула, урожай которого был выше стандарта на 9,5 т/га. Высокий урожай обеспечили сорта Аноста, Весна, Герта, Гранат. По содержанию крахмала выделились Заревое (17,2%) и Свитанок киевский (15,1%).

По изменчивости урожайности у сортов выявлено несколько условных типов реакции на суровые агроклиматические условия. Умеренную реакцию на изменения погоды, стабильность формирования урожая, хорошую переносимость недостатка влаги в первой половине вегетации при среднем уровне устойчивости клубней и ботвы к фитофторозу показали сорта: Аракула, Невский, Удача, Романо, Весна, Приекульский ранний, Надежда. Максимальный урожай в условиях равномерного увлажнения при уровне устойчивости клубней и ботвы к фитофторозу от среднего до низкого формировали сорта: Жуковский ранний, Мутагенагрия, Ранний желтый, Приор, Сантэ, Свитанок киевский.

С 2006 г. проводим испытания сортообразцов селекции УралНИИСХ: ранних – Лидер, Барон; среднеранних – 0-5-1 (Югра), Табор, Круз; среднеспелого – Банкир. В наших условиях наибольшую пло-

щадь листьев имели растения сорта Табор (58,7 тыс.м²/га), наименьшую формировал сорт Банкир (38,9 тыс.м²/га). Хозяйственная продуктивность листьев (тонны клубней на 1 тыс.м² листьев), которая всегда выше у сортов интенсивного типа, варьировала в зависимости от сорта – от 0,90 (Лидер) до 1,24 т/тыс. м² (0-5-1).

При сравнении сортообразцов в бесменной культуре наиболее урожайными оказались 0-5-1 и Барон. Они более продуктивно использовали весенние запасы влаги в почве и для них климатические условия вегетационного периода региона оказались более благоприятными.

При оценке сортов каждой группы спелости наибольший интерес представляли те, которые через 65–70 дней после посадки давали наибольший выход товарного урожая. Это – Барон (24,5 т/га) и 0-5-1 (30,3 т/га), а урожай среднеспелого сорта Банкир составил лишь 12,5 т/га. Однако ранние сроки уборки (20–25 августа) сопровождаются недобором урожая. Но с экономической стороны за счет более ранней реализации продукции по еще высокой цене затраты на производство ранней продукции могут окупиться.

Результаты исследований показали, что крахмалистость клубней в зависимости от сорта и условий выращивания изменялась от 10,7 до 16,3%. Неплохой показатель крахмалистости отмечен у сортов: Табор, Круз (соответственно 14,9 и 14,2%) и у Барона – 15,3%.

Содержание нитратов в зависимости от сорта и погодных условий изменялось от 38,3 до 213 мг/кг. Наименьшее количество их выявлено у сортообразца 0-5-1 (80,5), что значительно ниже ПДК (250 мг/кг).

изводит 72 наименования продукции – от овощных консервов до сиропов, фруктовых пюре, среди них необычная новинка – «Картошка молодая натуральная с укропом». Ее мало чем отличишь по вкусу от домашней картошки.

Основной профиль Астраханского консервного комбината – производство деликатесных овощных консервов, которым московские покупатели отдают предпочтение перед напичканными консервантами заморскими аналогами. Сырье для переработки поступает сюда с полей Камызякского, Красноярского, Володарского, Приволжского районов.

– Недавно мы запустили в эксплуатацию четыре линии по производству овощной икры и овощных консервов в маринаде, – рассказал губернатору генеральный директор Халид Алхулаев. – Сейчас ассортимент выпускаемой продукции составляет 50 наименований.

Таким образом, на подзолистых кислых почвах таежной зоны Западной Сибири для получения высокого урожая картофеля хорошего качества, менее пораженного паршой обыкновенной, необходимо:

- при известковании использовать доломитовую муку из расчета по 0,5 г.к.;
- по этому фону вносить органо-минеральные удобрения в дозах: навоз, 80 т/га + N₉₀P₉₀K₉₀;
- для более эффективного сортообновления и использования агроклиматических ресурсов вегетационного периода региона выращивать наиболее пластичные ранние и среднеранние сорта: Лидер, Невский, Аракула, Сантэ, Романо, Свитанок киевский, Жуковский ранний;
- по высокой потенциальной урожайности (60,9 т/га) с хорошим качеством клубней выявлен сортообразец 0-5-1 (Югра) с хозяйственной продуктивностью листьев – 1,24 т/тыс.м² и содержанием крахмала – 13,6%.

В.А. ЧУМАК, кандидат с.-х. наук
Югорский государственный университет,
г. Ханты-Мансийск
E-mail: kvp67@inbox.ru

We can reach high quality potato' harvest in West Siberia

V.A. CHUMAK

There was determined positive influence of liming of soils and adding organic-mineral fertilizers on potato' harvest and its quality. There were also selected some sorts which would suit the taiga zones of West Siberia.

Key words: West Siberia, potato, fertilizers, harvest, quality, sort.

ВЕСТИ ИЗ РЕГИОНОВ

Объемы переработки овощей в Астраханской области вырастут в этом году на 30%

Об этом переработчики с уверенностью заявили губернатору Астраханской области Александру Жилкину, который в рамках традиционного «сельского дня» посетил консервные заводы в Астрахани и в пригородном Камызякском районе.

Первым в области перешло на круглогодичный режим работы предприятие «АгроЭкоПродукт». В разгар сезона переработки численность рабочих здесь возросла до 500 человек. Чтобы сырье на конвейер поступало ритмично, без перебоев, заводчане в 2008 г. создали собственное хозяйство «Агропром» в селе Татарская Башмаковка Приволжского района. И теперь «АгроЭкоПродукт» является агрохолдингом.

– Общие объемы переработки овощей в 2009 г. достигнут 10 тыс. т, – поделился планами генеральный директор Леонид Годюкс. «АгроЭкоПродукт» про-

На предприятии «Деликатес» в городе Камызяке выпускают деликатесные овощные консервы под торговой маркой «Четыре сезона», которые с удовольствием покупают в регионах центральной России.

– Руководители консервных предприятий в нынешних непростых условиях не растерялись, показали себя как грамотные менеджеры, – считает Александр Жилкин. – Опыт мировых экономик показывает, что вслед за кризисной волной наступает штиль, и в выигрыше окажется тот, кто занимается модернизацией производства на основе новых технологий. У меня нет сомнений в том, что астраханские переработчики справятся с задачей, которую они перед собой поставили – увеличить объемы производства по сравнению с прошлым годом на 30%.

Информагентство РАД

Эффективность лигногуматов и хелатов

Представлены результаты совместных исследований по чешско-российской программе научно-технического сотрудничества в АПК. Выявлена эффективность использования лигногуматов и хелатных удобрений на посадках картофеля в России и в Чехии.

Ключевые слова: картофель, лигногуматы, водорастворимые формы, хелаты, урожай.

Оптимизация минерального питания картофеля возможна за счет обеспечения оптимального соотношения макро- и микроэлементов, которые должны вводиться в растения в активной форме. Недостаток микроэлементов приводит к снижению урожайности и ухудшению качества продукции. Агрохимическими обследованиями почв установлено, что во внесении борных удобрений нуждаются до 59% пахотных земель, кобальтовых – 90,8, марганцевых – 41,3, медных – 64,5%, молибденовых – 73,3% и цинковых – 83,8%.

К наиболее перспективным биологически активным соединениям относятся комплексоны металлов, которые часто называют **хелатами**. В земледелии широко используют комплексоны ДТПА (диэтилен-триамин-пентауксусная), ЭДТА (этилен - диамин - тетрауксусная) и ОЭДФ (окси-этиниден-дифосфоновая кислота). Оригинальность действия их состоит в том, что они активизируют деятельность ферментов, воздействуют на биохимические процессы, происходящие в клетках, стимулируют рост и развитие растений. Хелатные формы минеральных удобрений более доступны растениям, коэффициент использования элементов питания из них достигает 90%. В состав этих комплексных удобрений кроме макроэлементов (N, P, K, Mg, S) входит полный набор микроэлементов в форме хелатов (Fe, Zn, Cu, Mn, Mo, B).

Лигногуматы – высокоэффективное технологичное (безбалластное) гуминовое удобрение с микроэлементами в хелатной форме со стимулирующими и антистрессовыми свойствами. Они обладают широким спектром действия на растения. В качестве сырья наиболее целесообразно использовать продукты гидролизного производства (лигнин, лигносульфаты). Разработанные специалистами НПО РЭТ («Реализация экологических технологий», С.-Петербург) новые технологические принципы получения экологически чистых концентрированных солей гуминовых кислот предполагают окислитель-

но-гидролитическую деструкцию практически любого биогенного сырья.

Под торговой маркой лигногумат зарегистрировано около 30 модификаций препарата. Исходными продуктами для всех модификаций являются 20%-е водные растворы, которые отличаются по содержанию катиона Na или K и наличию или отсутствию дополнительных микроэлементов (марки Б и БМ).

В рамках ранее заключенного межправительственного соглашения между Республикой Чехия и Российской Федерацией о научно-техническом сотрудничестве в области АПК в 2007–2008 гг. по единой совместной программе проводили исследования по изучению эффективности лигногуматов и хелатных удобрений и отрабатывали приемы их раздельного или совместного применения, в том числе через насыщение лигногуматов хелатными комплексами. Опыты закладывали в России в ЗАО «Чулковское» Московской области (почва – пойменная, высококультурная: гумус – 4,3–4,5%; P_2O_5 – 520,8–539,7 мг/кг; K_2O – 196–214 мг/кг; $pH_{\text{кон}}$ – 6,7–6,76, H_t – 0,55 мг/экв. на 100 г почвы; сорта картофеля: Жуковский ранний, Голубизна, среднеспелый) и в Чехии – на опытной станции Валечов (высота над уровнем моря 400 м; фон удобрений $N_{115} P_0 K_{120} Mg_{40}$; в качестве хелатного удобрения использовали кристалон с составом: $N_{15} P_5 K_{30}$ и MgO – 3,0%, B – 0,025, Mo – 0,004, Fe – 0,07, Cu – 0,01, Mn – 0,04, Zn – 0,025%; сорт – Дита, среднеспелый). Исполнители: ученые Института картофелеводства (Чехия, г. Гавличков Брод) и ВНИИХ (Россия). Схема опыта (табл.) предусматривала опрыскивание ботвы картофеля лигногуматом в 5 концентрациях в 2 срока и одно опрыскивание акварином-12 в концентрации 0,3%, 3 повторности, 90 деленок.

Первое опрыскивание проводили в фазу бутонизации из расчета 100 л рабочей жидкости на 1 га. Затем деланки делили на 3 части и опрыскивания осуществляли по схеме опыта: второе – в фазу цветения, третье – через 10–12 дней после цветения. Акварин-12 про-

изводства Буйского химического завода содержит: $N_{12} P_{12} K_{35} Mg_{10} S_{0,7} + Fe$ (ЭДТА – 0,054); Zn (ЭДТА – 0,014); Cu (ЭДТА – 0,01); Mn (ЭДТА – 0,042); Mo (ЭДТА – 0,004); B (ЭДТА – 0,02).

Метеорологические условия, как по годам, так и по местам проведения опытов были различными, что сказалось на длине вегетации картофеля и эффективности изучаемых препаратов. В условиях Чехии период вегетации был длиннее на месяц (уборка – в конце сентября), в 2007 г. выпало 392,7 мм осадков, в 2008 г. – 414,1 мм. В Московской области климатические условия были более жесткими. За период вегетации (май – август) в 2007 г. выпало 218,9, в 2008 г. – 358,9 мм осадков (соответственно 84,0 и 137,8% нормы), поэтому в 2007 г. провели полив машиной ДДА – 100М.

Стимулирующее действие лигногумата наблюдалось в концентрациях от 75 до 225 г/га, затем препарат действовал как ингибитор. При одном опрыскивании ботвы лигногуматом наибольший урожай по обоим сортам получили при использовании препарата в дозе 225 г/га.

Урожай клубней сорта Жуковский ранний оказался выше: в среднем за 2 года – 48,0 и 48,5 т/га, соответственно у сорта Голубизна – 41,5 и 42,2 т/га. Преимущество раннего сорта объясняется тем, что во второй половине вегетации среднеспелого сорта Голубизна был острый дефицит влаги.

Срок уборки обоих сортов был одинаковым (25 августа). К этому времени сорт Жуковский ранний уже сформировал высокий урожай, использовал накопленный потенциал ботвы, а сорт Голубизна не успел его реализовать.

От применения лигногумата получены существенные прибавки урожая. По сорту Жуковский ранний они возрастали от 2,8 т/га (при 75 г/га) до 4,5 (при 150 г/га) и до 10,9 т/га (при 225 г/га), а при дозе лигногумата 300 г/га они резко снизились (1,7 т/га). В процентах к контролю они составили соответственно дозам лигногумата: 6,3; 10,2; 24,6 и 3,8%. По среднеспелому

Эффективность лигногумата и акварина-12 на картофеле в условиях Московской области (2007–2008 гг.).

Вариант опыта, доза лигногумата, г/га	Урожай картофеля в среднем по двум сортам (т/га) при опрыскиваниях		
	лигногуматом		акварином, 0,3%
	первое	второе	третье
1 Контроль (вода)	44,3 37,2	44,6 37,6	51,6 45,0
2 Лигногумат, 75	47,1 38,3	47,7 38,6	54,9 48,5
3 Лигногумат, 150	48,8 42,8	49,0 43,3	56,4 49,8
4 Лигногумат, 225	55,2 46,3	55,9 46,7	63,0 56,6
5 Лигногумат, 300	46,0 45,0	46,9 45,8	53,9 47,9
Усредненное - по опрыскиваниям	48,3 41,9	48,8 42,4	56,0 49,6
НСР ₀₅ т/га	3,2-3,14 3,4-3,2	3,06-3,12 3,24-3,1	3,06-3,73 4,32-4,5

Примечание: в числителе – сорт Жуковский ранний, в знаменателе – сорт Голубизна

сорта Голубизна результаты были другими. Прибавка урожая клубней по отношению к контролю составила (%): 3; 15; 24,5 и 17,3.

Таким образом, при однократном опрыскивании ботвы отмечено неоднозначное действие возрастающих доз лигногумата на сортах различной спелости. На величину урожая среднеспелого сорта Голубизна оказали влияние метеорологические условия, особенно острый дефицит влаги во второй и третьей декадах августа.

При двух опрыскиваниях теми же дозами лигногумата не выявлено увеличения урожайности клубней картофеля обоих сортов по сравнению с одноразовой обработкой растений. Так, урожай сорта Жуковского раннего составил при одном опрыскивании 48,3 т/га, при двух – 48,8 т/га, по сорту Голубизна соответственно – 41,9 и 42,4 т/га (прибавки урожая к контролю соответственно сортам – от 0,3 до 0,9 т/га и – от 0,4 до 0,8 т/га).

При использовании третьего опрыскивания ботвы раствором хелатного удобрения акварина-12 выявлено, что прирост урожая картофеля сортов разной спелости был различным. Так, по сорту Жуковский ранний он составил по отношению к вариантам с двумя опрыскиваниями лигногуматом 12,7–15,7%, а по сорту Голубизна в лучших вариантах он был выше – 21,1–32,1%. Такой более существенный прирост урожая объясняется тем, что у этого сорта процесс фотосинтеза и отток образовавшихся углеводов из листьев в клуб-

ни продолжался дольше. Прирост урожая клубней составил 7,2 т/га (16,4%). Наибольший урожай сорта Голубизна получили в варианте с использованием акварина-12 по фону лигногумата в дозе 225 г/га (56,6 т/га), больше, чем в контроле на 25,8 %.

Наибольшее содержание крахмала в клубнях отмечено у сорта Голубизна в варианте с акварином-12 по фону лигногумата в дозе 225 г/га – 22,2%, на 4,4% больше, чем в контроле. Сорт Жуковский ранний значительно уступал Голубизне по крахмалистости клубней. Однако и у последнего при использовании лигногумата в дозах 150 и 225 г/га содержание крахмала увеличилось на 1,4–2,3%.

В условиях Чехии с лучшей обеспеченностью влагой и более оптимальным распределением эффективных температур воздуха на протяжении вегетационного периода получены относительно меньшие прибавки урожая. Лучшими концентрациями лигногуматов оказались меньшие величины. В 2007 г. наиболее значимую прибавку урожая сорта Дита (3,3 т/га) получили при опрыскивании ботвы с расходом лигногумата 75 г/га при урожае в контроле 42,4 т/га. Использование более высоких доз лигногумата (150–300 г/га), хотя и привело к увеличению урожая, но прибавки к контролю были меньше (0,4–0,8 т/га).

В Чехии в качестве хелатного удобрения использовали кристалон. Его раствор (из расчета 3 кг/га) вносили через 10 дней после применения лигногу-

мата. При этом в 2007 г. получили заметные прибавки урожая (11,1%). Эффективность кристалона зависела от фоновых доз лигногумата: при дозе 75 г/га прибавка урожая составила 2,8%, при 150 – 6,7, при 225 – 7,2, при 300 – 8,1%, то есть его эффективность возрастала с повышением концентрации лигногумата.

Таким образом, эффективность регулирующего соединения лигногумата и хелатных удобрений (акварина или кристалона), включающих набор макро- и микроэлементов, определяется конкретными условиями разных эколого-географических зон, а также скороспелостью сорта. В более жестких природно-климатических условиях Центрального Нечерноземья России с частыми стрессами по обеспеченности теплом и влагой проявляется относительно более сильный эффект от лигногуматов и хелатных удобрений, чем в условиях Чехии с лучшей обеспеченностью растений влагой и теплом.

Эффективность опрыскивания (число и концентрации) во многом зависит от скороспелости сорта. На естественном фоне влагообеспеченности Московской области эффективность как лигногуматов, так и акварина-12 оказалась выше на раннем сорте, который лучше использует влагу первой половины лета. В условиях Чехии эффективность разных доз кристалона повышалась с увеличением доз лигногумата. То же отмечено и в условиях России при сочетании акварина-12 + лигногумата в возрастающих дозах, но до определенного уровня (225 г/га). После чего наступает депрессия.

А. В. КОРШУНОВ, член-корреспондент
РАСХН,
Я. ЧЕПЛ, директор института,
П. КАСАЛ (Чехия);
А. МИТЮШКИН, **В. КЛИМАНОВ**
ВНИИХ

Efficiency of lignogumats and khelats

**A.V. KORSHUNOV, Y.A. CHEPL, P. KASAL,
A. MITYSHKIN, V. KLIMANOV**

There are showed the results of joint research according to Czech-russing program of scientific-technical work in APK. There was determined the efficiency of using lignogumats and khelatic fertilizers with potato plantings in the Czech republic and in the Russian Federation.

Key words: potato, lignogumats, water-soluble forms, khelats, harvest.

Применение регуляторов роста при выращивании ранней продукции эффективно

Показано, что применение регуляторов роста – производных арахидоновой кислоты (эль-1 и оберегъ) на раннем картофеле в орошаемых условиях Астраханской области способствует накоплению более мощной надземной массы, повышает устойчивость растений к альтернариозу и продуктивность картофеля и может быть рекомендовано для широкого использования в хозяйствах.

Ключевые слова: ранний картофель, регуляторы роста, продуктивность, устойчивость к альтернариозу.

В развитых странах в последние годы возросло внимание к использованию регуляторов роста, как эффективного способа повышения продуктивности и патогеноустойчивости растений. Этому способствовало производство препаратов нового поколения, отличающихся высокой экономической эффективностью и экологической безопасностью. Во многих зарубежных странах новые регуляторы роста становятся неотъемлемыми элементами технологии выращивания сельскохозяйственных культур. Опыт показывает, что их применение позволяет более полно реализовать потенциальные возможности сортов и гибридов.

Картофель относится к культурам с высоким потенциалом продуктивности, реализация которого на практике невысока. Происходит это по ряду причин, главные из которых – неблагоприятные метеословия в период вегетации и сильное поражение растений фитопатогенами. Под действием различных неблагоприятных факторов внешней среды у растений развивается особое состояние – фитостресс, который, по мнению учёных, является особой формой преодоления живой системой неблагоприятных условий среды. В основе биохимической адаптации к неблагоприятным факторам среды лежат изменения в процессах метаболизма, которые регулируются на гормональном уровне.

Исследование возможности корректировки гормонального баланса для повышения устойчивости растений к стрессовым ситуациям биотического и абиотического характера – актуальная задача, которую можно решать с помощью регуляторов роста.

Для этой цели перспективны новые экологически безопасные, нетоксичные и нефитотоксичные регуляторы роста на основе природной арахидоновой

кислоты, такие как эль-1 и оберегъ. Механизм действия этих препаратов основан на возможности действующего вещества – арахидоновой кислоты формировать у растения неспецифическую (к грибам, бактериям, вирусам), системную, продолжительную (в течение 1–2 месяцев) устойчивость и активировать ростовые и биологические процессы.

Цель наших исследований – изучить возможности применения препаратов на основе арахидоновой кислоты для повышения продуктивности и болезнеустойчивости раннего картофеля в орошаемых условиях Астраханской области. Опыты проводили на аллювиально-луговых тяжелосуглинистых почвах ЗАО племазавод «Юбилейный» Камызякского района на среднераннем сорте картофеля голландской селекции Романо.

Регуляторы роста использовали для предпосадочной обработки клубней (эль-1 – 10 мл/т + 10 л воды; оберегъ – 2 мл/т + 10 л воды) и опрыскивания вегетирующих растений в фазу бутонизации (соответственно – 300 и 60 мл/га). Контроль – без обработки.

В период вегетации на опытном участке учитывали полевую всхожесть, пораженность растений альтернариозом в динамике, проводили биометрические измерения, отмечали скорость прохождения фенотипов. Урожай учитывали с определением его структуры.

Исследования показали, что предпосадочная обработка клубней регуляторами роста положительно влияла на полевую всхожесть картофеля, которая была выше, чем в контроле на 7,5–11,0%. На фоне препарата эль-1 у растений картофеля сокращались сроки прохождения фенотипических фаз: первые соцветия появлялись на 2–3 дня раньше, чем в контроле. В варианте с препаратом оберегъ такая тенденция не отмечена.

Оба препарата проявили заметный ростостимулирующий эффект. По данным биометрии, проводимой в фазу цветения, масса ботвы растений, обработанных препаратами, превышала её по сравнению с контролем – на 33–37%, масса клубней – на 27–36%, количество продуктивных стеблей – увеличилось на 26–28, их средняя высота – на 9–10, увеличилось также число листьев и клубней. Особо следует отметить увеличение площади листовой поверхности на 10–31% с одновременным ростом массы единицы площади листовой поверхности, что свидетельствует о более интенсивном накоплении питательных веществ в листьях, необходимых для формирования будущего урожая.

Ранний картофель в орошаемых условиях дельты Волги в значительной степени поражается альтернариозом. Учёты болезни показали, что на необработанных контрольных растениях раз-

Влияние регуляторов роста эль-1 и оберегъ на продуктивность картофеля сорта Романо

Вариант	Урожай		Товарность		Крупноплодность	
	т/га	% к контролю	т/га	% к контролю	т/га	% к контролю
Контроль	22,8	100,0	20,0	87,7	10,7	46,9
Эль-1	29,2	128,1	27,3	93,5	16,1	55,1
Оберегъ	27,6	121,1	26,2	94,9	12,5	45,3
НСР _{0,05}	3,6	–	2,6	–	2,7	–

вите болезни в фазу начала бутонизации было на 2%, а в фазу массового цветения на 15% больше, чем на растениях в опытных вариантах. Разница в степени развития болезни сохранялась вплоть до уборки урожая.

Учёт урожая картофеля вели с определением его структуры (табл.).

Анализ структуры урожая показал, что в результате применения регуляторов роста эль-1 и оберег количество и масса клубней с одного растения соответственно увеличивались до 9,1 и 9,9 шт и 770 и 820 г (в контроле – 8,2 шт. и 640 г). Причём, в основном за счёт крупных клубней, масса которых была значительно выше (г): от эль-1 – 450, от оберег – 350, в контроле – 300.

Благодаря положительному изменению структуры урожая заметно увеличились показатели продуктивности (табл.).

Прибавка урожая клубней в вариантах с обработкой клубней и растений препаратами составила 4,8 и 6,4 т/га, 21 и 28%, выход товарной продукции увеличился на 5,8 и 7,2%.

Использование стимуляторов роста положительно сказалось на биохимическом составе клубней: содержание сухого вещества повысилось в них на 2,9–3,0%, сумма сахаров – на 1,3–3,3, крахмала (в варианте с оберегом) – на 2,3%.

**Ш.Б. БАЙРАМБЕКОВ, доктор с.-х. наук,
О.Г. КОРНЕВА, ст. научный сотрудник
ВНИИОБ**

It's efficient to apply growth regulators with early production

SH.B. BAIRAMBEKOV, O.G. KORNEVA

It is showed that usage of growth regulators (derivations from arakhidonic acid - L-1 and Obereg) applied to early potato in the irrigated zones on the Astrakhan region favours the accumulation of more massive overground mass, improves steadiness of plants to alternarioz as well as potato efficiency and in this way could be recommended for wide usage on farms.

Key words: early potato, growth regulators, efficiency, steadiness to alternarioz.

УДК 633.49

Особенности развития столонов картофеля in vitro

В Республике Марий Эл изучены особенности получения и развития столонов картофеля путем культивирования in vitro стеблевых эксплантов для сортов разных сроков созревания.

Ключевые слова: картофель, посадочный материал, микроклубни, пробирочные растения, столонообразование.

В Республике Марий Эл картофель – одна из основных сельскохозяйственных культур продовольственного, технического и кормового значения. Несмотря на большой опыт ее выращивания и внедрение новых технологий республика ежегодно испытывает недостаток в безвирусном, свободном от патогенов посадочном материале.

Общепринятые методики получения стерильных микроклубней включают стадию формирования «фототрофного пробирочного растения», на котором в дальнейшем происходит образование клубней. В ходе эксперимента мы исключили эту стадию за счет получения столонов путем культивирования in vitro исходных стеблевых эксплантов. В качестве последних были выбраны микрочеренки, состоящие из участка стебля с одним листом и пазушной почкой, выделенные из средней части 4–5-недельных асептических растений. Задача исследования – изучить темпы роста культуры столонов, а также особенность их формирования на ди- и моносахарах.

Исходным материалом для исследования служили пробирочные растения картофеля сортов Жуковский ранний

(раннеспелый), Голубизна (среднеспелый), Никулинский (среднепоздний) и Осень (поздний), оздоровленные во ВНИИКС методом культуры апикальной меристемы. Для инициации роста столонов использовали жидкие безгормональные питательные среды с сахарозой, глюкозой и фруктозой в концентрации 2%.

Скорость роста культуры на сахарозе по таким показателям, как длина столонов и междоузлий, была максимальной у ранне- и среднеспелых сортов: у Жуковского раннего – 0,49 сут⁻¹ и 0,43 сут⁻¹, у Голубизны – 0,48 сут⁻¹ и 0,41 сут⁻¹. У позднего сорта Осень они были существенно ниже – соответственно 0,21 сут⁻¹ и 0,14 сут⁻¹. Максимальная скорость роста корневой системы отмечена у столонов сорта Жуковский ранний – 0,23 сут⁻¹.

Эффективность столонообразования – важная характеристика, определяющая в дальнейшем выход микроклубней. Установлено, что уровень эффективности столонообразования сортов Никулинский (90 %) и Голубизна (88 %) на 15% выше, чем у сорта Жуковский ранний. Тенденция к снижению это-

го показателя отмечена у позднего сорта Осень (65 %). При внесении в питательную среду других форм углеводов (глюкозы и фруктозы) развитие столонов не замедлялось. При использовании глюкозы столонообразование протекало интенсивнее у сорта Никулинский, а на фруктозе оно снижалось у сорта Осень. Эти особенности необходимо учитывать при выращивании микроклубней сортов картофеля разных сроков созревания.

**М.А. ШАТАЛОВА, кандидат биол. наук,
С.А. НИКОЛАЕВА, аспирант
Марийский государственный университет
E-mail: shatalova07@bk.ru,
san.07@mail.ru**

Peculiarities of potato stolons' development in vitro

M.A. SHATALOVA

There were examined some peculiarities of receiving and developing stolons of potato by cultivation of stem explants for sorts with different terms of reaping in vitro in the Mary-El republic.

Key words: potato, planting material, microbulbs, test tube plants, formation of stolons.

Содержание нитратов в клубнях зависит от уровня минерального питания

Изучено влияние разных уровней минерального питания картофеля на урожай и качество клубней по содержанию нитратов и тяжелых металлов на аллювиальных почвах. Определен оптимальный уровень – $N_{180}P_{180}K_{180}$

Ключевые слова: картофель, минеральные удобрения, нитраты, тяжелые металлы.

При определении качества картофеля необходимо проводить анализ на безопасность продукции, так как кроме полезных веществ клубни могут содержать нежелательные соединения и элементы, такие, как нитраты и тяжелые металлы.

В 2004–2007 гг. в ГУП «Тепличное» Октябрьского района г. Саранска (крупнейший производитель картофеля в Республике Мордовия, в среднем 4 тыс. т в год) подробно изучали влияние минеральных удобрений на содержание нитратов и тяжелых металлов в клубнях картофеля. Почвы опытного участка – аллювиальные тяжелосуглинистые.

Нитраты – предшественники нитритов, степень токсичности которых в 10–20 раз выше первых, а также нитроаминов – канцерогенных соединений азота. Проблема нитратов усложняется тем, что исключить наличие их в растениях практически невозможно, так как это – естественное физиологическое и биохимическое свойство растительного организма представлять собой одно из звеньев цепочки последовательных этапов биологической трансформации ферментами растений минерального азота, потребляемого из питательной среды. Но в различных условиях выращивания, в большей или меньшей степени отдаленных от оптимальных, количество нитратов в растениеводческой продукции колеблется от 30 до 6790 мг/кг. На их содержание способны оказывать прямое или косвенное влияние около 35 факторов (параметры плодородия почвы, условий внешней среды, биологические

особенности растений и др.). Применение удобрений – наиболее сильнодействующий и в то же время управляемый фактор регулирования содержания нитратов в клубнях картофеля.

В опыте изучали разные дозы внесения минеральных удобрений: контроль (без удобрений); $N_{120}P_{120}K_{120}$; $N_{150}P_{150}K_{150}$; $N_{180}P_{180}K_{180}$; $N_{210}P_{210}K_{210}$. Как показали исследования, содержание нитратов в клубнях при увеличении доз удобрений повышалось и достигало 244,7 мг/кг сырой массы (ПДК – 250 мг/кг). Наибольшее их количество было обнаружено в клубнях, выращенных при высоком уровне минерального питания – $N_{210}P_{210}K_{210}$, особенно в 2006 г. (283,4 мг/кг) и 2007 г. (251,5 мг/кг), что превышало предельно-допустимую концентрацию. Однако в среднем за четыре года исследований на всех вариантах опыта содержание нитратов в клубнях картофеля не превышало ПДК.

В конце 80-х годов в научной и сельскохозяйственной литературе появился термин «тяжелые металлы», который сразу же приобрел негативное звучание. К ним относят все металлы с относительной атомной массой более 40. Представление об обязательной токсичности тяжелых металлов – заблуждение, так как в эту группу попадают медь, цинк, молибден, кобальт, марганец, железо, то есть те элементы, большое позитивное биологическое значение которых давно доказано.

Тяжелые металлы в минеральных удобрениях – естественные примеси, поэтому количество их в удобрениях за-

висит от исходного сырья и технологии его переработки.

Наши исследования показали, что содержание свинца, кадмия и цинка в клубнях повышалось с увеличением доз минеральных удобрений, а меди, ртути и мышьяка изменялось незначительно (табл.) и их количества не превышали ПДК подвижных форм тяжелых металлов в клубнях картофеля (Методические указания по определению тяжелых металлов в почвах сельскохозяйственных и продукции растениеводства /ЦИНАО. М., 1992).

При внесении минеральных удобрений продуктивность картофеля увеличивалась. Наибольший урожай (43,6 т/га) получили при внесении удобрений в дозе $N_{180}P_{180}K_{180}$ (прибавка к контролю составила 8,7 т/га, или 24,9 %). При этом содержание нитратов и тяжелых металлов в клубнях не превышало ПДК. При более высоком уровне минерального питания ($N_{210}P_{210}K_{210}$) урожай картофеля не увеличивался, а качество продукции снижалось (превышение ПДК по нитратам и тяжелым металлам).

Таким образом, оптимальный уровень минерального питания картофеля на тяжелосуглинистых аллювиальных почвах Мордовии – $N_{180}P_{180}K_{180}$, обеспечивающий наибольший урожай клубней (43,6 т/га) при сохранении высокого качества продукции.

А.А. ЗУБАРЕВ, И.Ф. КАРГИН, Д.А. КОСТИН
Мордовский ГУ им. Н.П. Огарёва,
Аграрный институт
E-mail: agro-inst @ adm. mrsu. ru

Влияние уровней минерального питания на содержание тяжелых металлов в клубнях картофеля (2004–2007 гг.), мг/кг

Варианты опыта	Химические элементы					
	Pb ²⁺	Cd ²⁺	Zn ²⁺	Cu ²⁺	Hg ²⁺	As ³⁺
Контроль, без удобрений	0,020	0,014	1,679	0,443	0,008	0,006
$N_{120}P_{120}K_{120}$	0,312	0,017	1,890	0,454	0,006	0,007
$N_{150}P_{150}K_{150}$	0,364	0,020	2,021	0,431	0,007	0,007
$N_{180}P_{180}K_{180}$	0,396	0,024	2,084	0,441	0,007	0,006
$N_{210}P_{210}K_{210}$	0,426	0,026	2,141	0,454	0,008	0,007
НСР ₀₅	0,012	0,001	0,102	$F_0 < F_1$	$F_0 < F_1$	$F_0 < F_1$
ПДК	0,50	0,03	н/н	н/н	0,02	0,20

Nitrates' quantity in bulbs depends on the level of mineral nutrition

A.A. ZUBAREV, I.F. KARGIN, D.A. KOSTIN

There was studied the influence of different levels of potato' mineral nutrition on the harvest and quality of bulbs according to the content of nitrates and heavy metals on the alluvial soils. There was determined the optimal level - $N_{180}P_{180}K_{180}$.

Key words: potato, mineral fertilizers, nitrates, heavy metals.

Приспособления для картофелеуборочных машин

В институтах Узбекистана разработаны приспособления к картофелеуборочным машинам. В статье описаны их устройства и принципы работы.

Ключевые слова: картофелеуборочные машины, опорно-комкоразрушающее устройство, подкапывающий рабочий орган, производительность.

ОПОРНО-КОМКОРАЗРУШАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО

При работе картофелеуборочного комбайна один из методов улучшения сепарации почвы и уменьшения повреждений клубней – интенсивное разрушение почвенного пласта картофельной грядки (гребня).

В УзМЭИ (Узбекистан) разработана конструкция нового типа опорно-комкоразрушающего устройства. Оно состоит из двух сферических дисков, между которыми на оси закреплен комкоразрушающий рабочий орган в виде катушки-катка. Диски между собой соединены многими, закрепленными по их периметру эластичными прутками. Длина прутков немного больше, чем расстояние между дисками.

При проходе вдоль гребня эластичные прутки с катком разрушают поверхностные почвенные комки.

Боковые сферические диски снижают тяговое сопротивление подрезанного пласта почвы при подъеме его на элеваторы, а также, подрезая боковую часть гребня, уменьшают количество почвы, поступающей на основной элеватор машины. Диаметр диска – 0,5 м, комкоразрушающего катка – 0,32 м, число эластичных прутков – 40–60, диаметр прутка – 3–6 мм, длина – 0,5 м, расстояние между дисками – 0,4 м.

Были проведены сравнительные полевые испытания экспериментального картофелекопателя КТН-2Б, оборудованного опорно-комкоразрушающим устройством и серийного картофелекопателя КТН-2Б. Почва – среднесуглинистая, твердость её в слое 0–20 см – 0,9–2,2 Мпа, влажность комков – 8,0–11,5%, урожай картофеля – 12,5 т/га. Скорость движения картофелекопателя – 0,4–0,8 м/с. Глубина подкапывания – 0,18–0,20 м.

Разработанное опорно-комкоразрушающее устройство эффективно воздействует на пласт, в значительной степени разрушает поверхностные твердые почвенные комки до передачи их на элеватор.

Результаты испытаний показали, что при скорости движения 0,4 м/с сепара-

ция почвы экспериментальным картофелекопателем составляла около 80%, у серийного картофелекопателя – до 45%.

Д.Р. НОРЧАЕВ, аспирант
УзМЭИ

КОМБИНИРОВАННЫЙ ПОДКАПЫВАЮЩИЙ РАБОЧИЙ ОРГАН

Производительность картофелеуборочной машины в значительной степени определяется пропускной способностью основного элеватора, на котором должен интенсивно разрушаться почвенный пласт и просеиваться больше половины поступающей в машину почвы. Однако при пониженной влажности почвы и большой загрузке элеваторы не обеспечивают достаточно эффективной сепарации, что снижает производительность машины.

В связи с этим в Каршинском инженерно-экономическом институте (Узбекистан) разработана конструкция комбинированного подкапывающего рабочего органа. Он состоит из двух основных подкапывающих лемехов и трех промежуточных. Над основными лемехами по бокам установлены транспортирующие шнеки с левой и правой навивкой витков с переменным шагом. Для улучшения транспортирования массы часть шнеков над лемехом выполнена с большим шагом, а в зоне перехода массы с лемеха на элеватор и над элеватором – с меньшим шагом или в виде винтовой спирали.

В процессе работы промежуточные лемехи не поднимают почву из зоны междурядий, а лишь подбирают упавшие сюда клубни, поэтому уменьшается масса почвы, подаваемой на основной элеватор. Это уменьшает тяговое сопротивление подкапывающего лемеха.

Основные лемехи подкапывают картофельную грядку, транспортирующие шнеки захватывают пласт и перемещают его в сторону сепарирующего рабочего органа. Благодаря устройству шнеков, выполненным с разными шагами, устраняется сгуживание клубненосного пласта. Он лучше крошится, равномерно перемещается и передается на основной элеватор. За счет разности осевой скорости массы по оси шнека и скорости элеватора пласт интенсивно крошит-

ся, часть почвы сепарируется в начале технологического процесса.

Для получения сравнительных показателей были проведены полевые испытания экспериментального картофелекопателя КТН-2Б, оборудованного комбинированным подкапывающим рабочим органом, и серийного картофелекопателя КТН-2Б. Почва – среднесуглинистая, твердость её в слое 0–20 см – 1,0–2,0 Мпа, влажность – 8,2–12,1%, урожай картофеля – 12,4 т/га. Скорость движения агрегата – 0,4–1,0 м/с. Глубина подкапывания – 0,18–0,20 м.

Результаты испытаний показали, что наилучшие результаты обеспечивались при следующих параметрах комбинированного подкапывающего рабочего органа: диаметр шнеков – 0,30 м, шаг – 0,20 и 0,15 м; частота вращения – 100–200 мин⁻¹. Скорость агрегата – 0,4–0,8 м/с. Минимальные повреждения и потери клубней (1,5–2,5%) были при режиме работы рабочего органа, когда отношения осевой скорости массы к скорости движения машины (B) равны 1,0–1,3. При меньшем или большем значении B потери и повреждения клубней были выше. Для уменьшения повреждаемости клубней у винтового шнека, кромка витка притуплена проволокой диаметром 6 мм, а винтовые спирали в резиновых трубках.

Эффективность сепарации почвы такого рабочего органа выше на 25–30%, производительность агрегата больше на 8–10% по сравнению с серийным подкапывающим рабочим органом.

Ж. Р. НОРЧАЕВ, аспирант
КИЭИ

Devices for potato combines Bearing balling-destructive device Combined undermining work organ

D.R. NORCHAEV, Zh.R. NORCHAEV

There were worked out some devices for potato combines in the institutes of Uzbekistan. The principles of their work and arrangement are described in this article.

Key words: potato combines, bearing balling-destructive device, undermining work organ, productivity.

Поливной режим выращивания овощей по кассетной технологии

Описана кассетная технология выращивания рассады в теплицах и овощных культур в открытом грунте. Разработан оптимальный поливной режим для этой технологии.

Ключевые слова: кассетная технология, овощные культуры, рассада, полив.

Кассетный способ выращивания рассады и производство овощных культур в теплицах или в открытом грунте из кассетной рассады получил в последние годы широкое применение. По этому вопросу проведены исследования и опытно-конструкторские работы, разработаны рекомендации по технологии и технике полива рассады овощных культур в теплице и открытом грунте [1], создана и внедрена стационарная дождевальная система для полива в теплицах [2].

Рассаду для открытого грунта выращивают в весенних пленочных рассадно-овощных теплицах, модулем которых являются комплексы площадью от 1 до 10 га. Например, комплекс теплиц площадью 1 га обеспечивает рассадой 35–45 га открытого грунта.

Технология выращивания рассады в кассетах включает: изготовление кассет с ячейками; приготовление почвенной смеси; заправку ее минеральными удобрениями; заполнение ею ячеек; высев семян; поддержание необходимого температурного режима почвы и воздуха; полив и реализацию рассады.

При выращивании рассады в кассетах каждое растение растет и развивается в отдельной ячейке с жесткими боковыми гранями и дном. Размеры ячеек – от 3х3 до 5х5 см, объем – от 25–30 до 100–125 см³. В дне каждой ячейки имеется дренажное отверстие диаметром 2–2,5 мм. Полив растений проводят согласно требованиям агротехники.

Состав почвенных смесей для выра-

щивания рассады кассетным способом, как правило, включает в себя торф, дерновую землю, опилки, коровяк и другие компоненты в рекомендуемых соотношениях.

Хорошими свойствами обладают почвогрунты, имеющие плотность 0,2–0,7 г/см³, 20–30% воздуха, 50–60% влаги и общую влагоемкость – 70–90% от объема (объемная масса или показатель плотности до 0,5 г/см³ для рыхлых почвогрунтов, 0,5–0,7 – для средних и 0,7–1,0 г/см³ – для плотных).

Температурный режим воздуха в теплицах при выращивании рассады регулируют и поддерживают в необходимых пределах от 7–9°C до 25–27°C. Оптимальная предполивная влажность от посева до появления всходов – 50–75% от наименьшей влагоемкости (НВ); от появления всходов до закаливания – 60–65% для рассады ранней белокочанной и цветной капусты и 55–56% – для рассады томата. Число и норма поливов в зависимости от культуры и способа выращивания рассады в теплицах приведены в таблице.

Для определения значения суммарного водопотребления в орошаемом овощеводстве открытого грунта разработан ряд методов. На практике широко используют расчетные методы, в частности, биоклиматические А.М. и С.М. Алпатьевых [3,4] и Н.В. Данильченко [5].

Важнейший элемент режима орошения – поливная норма. Ее в овощеводстве открытого грунта рассчитывают по формуле:

$$M = 100gh (v_{н.в.} - v), \text{ м}^3/\text{га},$$

где M – поливная норма, м³/га; g – показатель объемной массы (плотности почвенной смеси или почвы), т/м³; h – необходимая глубина увлажнения почвы, м; $v_{н.в.}$ – влажность почвы при наименьшей влагоемкости (влагоудерживающая способность), % от массы (абсолютная влажность); v – предполивная влажность почвы, % от массы (абсолютная влажность).

Эту формулу можно применять и для определения поливной нормы в грунтовых теплицах (в том числе при поливе рассады в кассетах) с введением в нее дополнительных и исключения лишних показателей.

В каждом модуле теплицы для выращивания рассады кассетным способом поливную норму можно определить опытным путем. Для этого необходимо выполнить следующие операции: почвенную смесь в ячейках опытной кассеты предварительным поливом довести до влажности предполивного значения (% от НВ); мерной лейкой довести влажность до наименьшей влагоемкости почвы (водоудерживающей способности), определенной лабораторным путем. Объем воды, затраченный на доведение влажности от предполивного значения до НВ и является поливной нормой (л/м²).

Для производства овощей в открытом грунте из кассетной рассады разработана технология полива и специальная двухконсольная дождевальная машина с дополнительными дождевальными насадками малоинтенсивного расхода [6].

Число и норма поливов рассады в теплицах и овощных культур в открытом грунте

Культура	Способ выращивания	Возраст рассады, готовой к посадке, дни	Вегетационный период в открытом грунте, дни	Число поливов		Норма полива, л/м ²	
				рассады в теплицах от всходов до высадки в открытый грунт	в открытом грунте	в теплицах	в открытом грунте
Капуста белокочанная ранняя	горшечный	60–45	70–60	3–4	4–5	10	14
Капуста цветная	горшечный	40–45	50–55	3–4	4–5	10	14
Капуста белокочанная среднеспелая	безгоршечный	35–40	0–45	4–5	5–6	20	28
Томат ранних сортов высадки	горшечный	60–65	65–70	3–4	4–5	20	28
Томат массовых сроков высадки	безгоршечный	35–45	40–50	4–5	5–6	20	28
Перец и баклажан	безгоршечный	45–50	50–55	5–6	6–7	20	28

Отработана специальная методика, защищенная свидетельством об официальной регистрации программы для ЭВМ по оптимизации схем расстановки рабочих органов на однотрубных оросительных системах [7].

На основе проведенных результатов исследований можно рекомендовать следующий порядок разработки и реализации технологии выращивания рассады в теплицах кассетным способом и овощей из этой рассады в открытом грунте:

- сбор и обработка данных о параметрах теплиц и агротехнике овощных культур в теплицах и в открытом грунте;
- оценка и расчет режимов орошения рассады в теплицах и овощей в открытом или защищенном грунте;
- подбор или создание новых дождевальных систем для полива рассады в теплицах и при выращивании овощей в открытом грунте;
- формирование технологического регламента выращивания рассады в теплицах и овощей в открытом грунте;
- учет влияния конкретных условий выращивания рассады в теплицах и овощей в открытом грунте и при необходимости корректировки принятых ранее технологических режимов.

За более подробной информацией обращайтесь по адресу: 140483,

Московская обл., Коломенский район,
пос. Радужный, д. 33 а.
Тел./факс: (496) 617-00-84; 617-00-16

Библиографический СПИСОК

1. Егорова Н.Н., Рязанцев А.И., Федирко А.В. и др. Технология и техника полива рассады овощных культур в защищенном грунте дождевальными машинами стационарного и позиционного действия. Рекомендации. Одобрены НТС Минсельхоза России, Протокол № 34 от 04.12.01 г.М.:ФГНУ «Россинформагротех», 2002 – 44 с.

2. Егорова Н.Н., Рязанцев А.И. Дождевальная система. Свидетельство на полезную модель № 11650 М.: Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам. 29.04.1999 – 3 с.

3. Алпатыев А.М. Влагооборот культурных растений. Л.: «Гидрометеиздат», 1954. – 248 с.

4. Алпатыев С.М. Опыт установления поливного режима с.-х. культур на юге Украины для первого периода освоения. /Научные труды: «Использование орошаемых земель в Украинской ССР». Выпуск 76/2. Киев. 1954, с. 5–32.

5. Данильченко Н.В. Методические указания по расчету водопотребления и оросительных норм сельскохозяй-

ственных культур в нечерноземной зоне. Коломна.: ВНИИ «Радуга». 1981. – 127 с.

6. Егорова Н.Н., Рязанцев А.И. Двухконсольная дождевальная система. Патент на полезную модель № 64853. М.: Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам. 07.12.2006 – 3 с.

7. Егорова Н.Н., Оленин Н.Б., Федирко А.В. и др. Оптимизация схем расстановки рабочих органов на однотрубных оросительных системах. Свидетельство об официальной регистрации программ для ЭВМ № 2004612447 М.: Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам. 03.09.2004 г. – 85 с., 342 Кбайт.

Н.Н. ЕГОРОВА, кандидат техн. наук
ФГОУ КИППК

Irrigation regimen for cassette-type method of vegetable growing N.N. EGOROVA

This article contains a description of cassette-type method of growing of seedlings in greenhouses and growing of vegetable crops in the open ground. The optimum irrigating regimen for this type of method has been developed.

Keywords: cartridge technology.

НОВЫЕ КНИГИ

Вышла в свет книга профессора А.В. Бутова: «Ресурсосберегающая технология возделывания картофеля» (Елец: Елецкий госуниверситет им. И.А. Бунина, 2009. – 447 с.)

В ней освещаются вопросы народнохозяйственного значения этой культуры, требования к условиям выращивания, переработка картофеля. Показаны сорта и ресурсосберегающие способы подготовки почвы, посадки и ухода. Освещены вопросы семеноводства, применения удобрений, интегрированной системы защиты от болезней и вредителей, капельного орошения, уборки и хранения. Отражены особенности экономики и маркетинга. Приведен анализ энергетической эффективности различных агроприемов возделывания картофеля для ЦЧР.

Книга рассчитана на широкий круг читателей, занимающихся производством или изучением картофеля.

399753 Липецкая область,
Елецкий район, пос. Соколье,
ул. Лорха, д.4. Тел. (47467)-99-260.

ВЕСТИ ИЗ РЕГИОНОВ

Японская корпорация «Мицуи» готова вкладывать деньги в экономику Приморья

Председатель совета директоров компании «Мицуи» Уцуда Сёэй на встрече с губернатором Приморья Сергеем Дарькиным отметил, что у компании есть большой интерес к участию в крупных проектах, которые реализуются сегодня на российском Дальнем Востоке, в том числе и в агропроектах. Компанию привлекает наличие в крае большого количества пахотных земель и возможность выращивать здесь экологически чистую продукцию. Губернатор подчеркнул, что администрация края готова оказать поддержку и сотрудничать с японским бизнесом, в частности в области фармацевтики, биотехнологии и в сфере сельского хозяйства. «Сегодня наши сельхозпроизводители научились производить конкурентоспособную продукцию, которая может быть востребована и на японском рынке», – сказал губернатор.

Информагентство РАД

В Подмоскowie выявлены участки, зараженные картофельной нематодой

Около десяти очагов распространения опасных для картофеля и томатов паразитов – золотистых картофельных нематод – обнаружено в Талдомском районе Подмоскowie и в г. Мытищи, в почвах частных садовых участков и одного сельскохозяйственного предприятия. В зараженных зонах объявлен карантин, проводятся мероприятия по локализации и ликвидации очагов заражения нематодами, сообщили в пресс-службе Управления Россельхознадзора по Москве и Московской области.

Картофельная нематода – круглый червь, который паразитирует на клубнях или корнях картофеля, томатов, что приводит к гибели урожая. Паразиты могут распространяться с клубнями картофеля, корнеплодами и растениями, а также с зараженной почвой, приставшей к таре, инвентарю, транспорту. На зараженных почвах картофель можно будет выращивать не ранее, чем через четыре-пять лет.

Информагентство РАД

Влияние нагрузки плодами на урожай гибридов томата разного типа развития

Рассмотрен вопрос о нормировании плодов томата у гибридов с генеративным и вегетативным типом развития при выращивании в летне-осеннем обороте. Даны рекомендации по целесообразности использования данного агроприема.

Ключевые слова: гибриды томата, вегетативный и генеративный типы развития, нормировка плодов, урожай.

Современная селекция овощных культур, в том числе томата, в последнее время вышла на довольно высокий уровень. Селекционеры предлагают большой выбор сортов и гибридов томата, как для любительского, так и промышленного возделывания. Но для успешного выращивания того или иного гибрида или сорта необходимо знать их особенности и разрабатывать сортовую агротехнику.

При выращивании гибридов томата в летне-осеннем обороте следует учитывать, что первые четыре соцветия – это сентябрьский урожай, который будет реализован по низким ценам. Для хозяйства важнее получить поздний урожай, когда цены на продукцию выше. В связи с этим при выращивании гибридов с генеративным типом развития эффективен такой агроприем, как нормирование плодородия.

Растения томата надо избавлять от чрезмерной нагрузки плодами в начале вегетации, когда ростовые процессы ограничиваются небольшой листовой поверхностью и слабой освещенностью. Если на начальном этапе растения имеют развитую вегетативную массу, то плоды хорошо завязываются на 5–6-ом и последующих соцветиях. Сотрудники селекционно-семеноводческой фирмы «Гавриш» рекомендуют проводить нормировку соцветий (искусственное уменьшение числа плодов на первых 4–5-ти кистях) для ограничения генеративных процессов. Первое соцветие прищипывают после завязывания 4–5 плодов, второе – после 5–6 плодов. В зависимости от сроков выращивания и потенциального размера плодов гибрида на 3, 4 и 5-ом соцветиях оставляют по 6 завязей.

Нормирование нижних соцветий (с первого по пятое) создает оптимальную нагрузку на растение, препятствует осыпанию завязей на 6–7-м соцветиях и обеспечивает хорошее завязывание плодов в верхней части растения, а также позволяет получить крупные и выровненные плоды, урожай от этого не снижается. [1].

При нормировании плодов в соцветиях необходимо учитывать тип развития гибрида, так как данный агроприем эффективен для гибридов с генеративным типом развития.

Целью наших исследований – выявить эффективность и экономически оправдана данная технологическая операция у гибридов с вегетативным типом развития.

Опыт по нормированию плодов в соцветиях у растений томата с разным типом развития проводили на гибридах фирмы «Гавриш» F₁ Евпатор (генеративный тип развития) и F₁ Владимир (вегетативный тип развития) в 2002–2004 гг. и 2007–2008 гг. в летне-осеннем обороте, в зимних грунтовых блочных теплицах (типовой проект № 81099) в ОГУП «Тепличное» (г. Тамбов). При закладке вариантов опыта и учете урожая использовали известные методики и рекомендации [2,3].

Варианты нормирования плодов в соцветиях: **А** – 1-я кисть – до 3-х плодов, 2–5-я кисти – до 5, 6-я и последующие кисти – до 6 плодов, контроль – без нормирования плодов в соцветиях; **В** – 1-я кисть – до 4 плодов, 2–5-я кисти – до 6, 6-я и последующие кисти не нормировали, контроль – без нормирования плодов в соцветиях.

Исследования показали, что у гибрида Евпатор при нормировании плодов в кистях в обоих вариантах прослеживалась тенденция увеличения урожая и массы плода, но лучшая продуктивность (12,6 кг/м²) была в варианте **А**, выше, чем в контроле на 1,2 кг/м². Уровень товарности урожая достиг 99 % (в контроле – 96 %). Масса плода была на уровне 145–150 г (в контроле – 130 г). В варианте **В** урожай составил 12,2 кг/м² (выше, чем в контроле, на 0,8 кг/м²), товарность плодов – 98 % (выше, чем в контроле, на 2%), масса плода – 140 г. При нормировании завязей у F₁ Евпатора плоды в соцветиях были примерно одинакового размера, что существенно облегчало их сортировку, сравнительная однородность их прослеживалась по всему растению.

Исследования показали, что нормирование плодов у гибрида томата генеративного типа развития дает положительный эффект и экономически оправдано. Уровень рентабельности составил (%): по варианту **А** – 66, **В** – 62, в контроле – 52.

При нормировании плодов в соцветиях у F₁ Владимир прослеживалась иная тенденция: масса плода и продуктивность

гибрида снижались. В варианте **А** получен урожай 11,3 кг/м², что на 1,1 кг меньше, чем в контроле, а в варианте **В** – 11,7 кг/м² (на 0,7 кг меньше, чем в контроле). Товарность плодов в контроле составила 99 %, а при нормировании плодов в обоих вариантах – 97 %. Масса плода (г) была в вариантах: **А** – 120, **В** – 130, в контрольном – 140.

Гибрид томата Владимир склонен к вегетативному типу развития, поэтому необходимо сдерживать его излишний рост. Так как плоды – это сильный атрагирующий центр и все пластические вещества в первую очередь направляются именно туда, то, избегая нормировки соцветий, можно приостановить слишком интенсивный вегетативный рост – жилование растений.

Таким образом, нормировку плодов в соцветиях гибрида вегетативного типа проводить нецелесообразно.

Библиографический список

1. Король В.Г. Элементы сортовой технологии томата в летне-осеннем обороте. // «Гавриш» М. 2000, №5. С. 6–9.
2. Доспехов Б.А., Методика полевого опыта, М., 1973, 284 с.
3. Овощеводство защищенного грунта. Брызгалов В.А., Советкина В.Е., Савинова Н.И. Под ред. В.А. Брызгалова. Л.: Колос, 1983, 352 с.

Ж.А. ГУРКИНА, аспирант
Мичуринский ГАУ
E-mail: info @ mgau. ru

Influence of fruits' loading on tomato hybrids' harvest with different types of development ZH.A. GURKINA

There was discussed the question of tomato fruits' fixing with the hybrids with generative and vegetative way of development according to the summer-autumn rotation. There is showed the tendency to increase and decrease of the crop capacity, the mass of the fruit, level of marketability with different variants of plants fruits' fixing. There are given some recommendations to reasonability of using this agro-device.

Key words: tomato' hybrids, vegetative and generative ways of development, fixing of the fruits, harvest.

Стероидные гликозиды повышают урожай и семенную продуктивность перца сладкого

Изучено влияние стероидных гликозидов молдстима и препарата гликозидов из физалиса в различных концентрациях на урожай, семенную продуктивность и качество семян перца сладкого сорта Карлик. Показана их эффективность.

Ключевые слова: перец сладкий, стероидные гликозиды, урожай, семенная продуктивность, качество семян.

Перец сладкий ценят за уникальный биохимический состав плодов, определяющий его лечебные свойства. Он превосходит большинство овощных растений по содержанию витамина С, богат каротином, рутином, витаминами группы В, сахарами, эфирными маслами, минеральными солями, в том числе соединениями селена. Потребление его в свежем виде, особенно в весенний и раннелетний периоды, имеет исключительное значение.

В Нечерноземной зоне России перец возделывают в основном в защищенном грунте. Особый интерес вызывают карликовые формы как перспективные для создания энергосберегающих технологий.

Один из немногих детерминантных сортов, рекомендованных для Нечерноземной зоны РФ – сорт Карлик селекции ВНИИС-СОК. Его можно использовать в качестве уплотняющей культуры в пленочных теплицах и на садово-огородных участках в культурно-технических сооружениях туннельного типа. Это – раннеспелый сорт (период от всходов до технической спелости 100–105 дн.), субкушетным типом расположения плодов, что представляет наибольший интерес с точки зрения дружного их развития. Растение неветвистое, слабооблиственное, компактное, высотой 30–35 см, формирует достаточно крупные плоды длиной 10–15 см, диаметром 4–5 см. Толщина стенки перикарпия – 7,0–7,5 (до 9 мм). Средняя масса плода – 80–100 г. Плоды конусовидные, гладкие, глянцево-зеленые, в технической спелости молочно-желтые, в биологической – ярко-красные. Содержание витамина С – 140–170 мг% в технической и 330–380 мг% – в биологической спелости. Урожай 2,5 кг/м² (до 5 кг/м²). Сорт чувствителен к внешним факторам среды, что выражается в снижении продуктивности растений в неблагоприятные годы.

Вторичные метаболиты растений – стероидные гликозиды (СГ) известны как природные биорегуляторы физиологических процессов (Кинтя, Лазурьевский, 1979). Они способны увеличивать продуктивность растений перца сладкого в неблагоприятных условиях среды (Кинтя, Балашова и др., 2006).

Цель работы – изучение влияния стероидных гликозидов на урожай растений перца сладкого сорта Карлик. В исследованиях использовали СГ молдстим (Мд) и суммарный препарат гликозидов из физалиса (Фб) – в концентрациях 5×10^{-4} – 5×10^{-6} %. Опыт проводили в условиях лаборатории и защищенном грунте ВНИИССОК в 2005 и 2008 гг. Влияние СГ в различных кон-

центрациях на развитие проростков и их устойчивость к стрессу от низких температур изучали по методике ВИР (1990). Наиболее эффективные концентрации препаратов испытаны в вегетационном эксперименте. Оценили 3 варианта обработки: замачивание семян; опрыскивание в фазу бутонизации и начала цветения; совместная обработка. Контрольные семена замачивали в 0,1%-ом растворе КМnO₄. Эффективность СГ определяли по влиянию обработки на комплекс различных показателей: биометрические для сеянцев, продолжительность межфазных периодов, урожай, количество больных и семенных плодов, семенную продуктивность, массу 1000 семян и их качество (энергия прорастания, всхожесть).

В лабораторном опыте наиболее эффективной в отношении увеличения энергии прорастания семян, стимуляции роста корня и развития первого настоящего листа была обработка СГ в концентрации 5×10^{-4} %.

Ускорение развития сеянцев при обработке семян Мд в этой концентрации отмечено и в вегетационном опыте, при этом опытные растения вступали в фазу массового цветения на трое суток раньше. В вегетационном опыте при обработке семян Фб ингибирование роста и развития сеянцев на начальных этапах несколько замедляло скорость вступления растений в фазу цветения.

Оценка влияния СГ на урожайность перца показала эффективность применения Мд: урожай в зависимости от фазы обработки был выше на 16–34% по сравнению с контролем. Фб оказался наиболее эффективным при опрыскивании растений: урожай повысился на 38%. При этом отмечено нивелирование негативного влияния обработки семян опрыскиванием вегетирующих растений.

В опытных вариантах повышалась товарность и снижался процент больных плодов: в контроле он составил 18%, а при обработке Мд количество больных плодов уменьшилось в 1,5–2 раза, а Фб – в 1,5–3 раза по сравнению с контролем. Максимальное снижение количества больных плодов (на 12%) отмечено при двойной обработке Фб.

Положительное влияние на семенную продуктивность перца оказала обработка растений СГ в фазу начала бутонизации и цветения: увеличилось количество семенных плодов, урожай семян повысился по сравнению с контролем на 25% при использовании Мд и на 53% – при обработке Фб.

Особенность сорта Карлик – образование в неблагоприятных условиях (2005 г.) большого количества «пуфиков» (бессемянных плодов), что приводит к снижению семенной продуктивности растений. Трехкратная обработка вегетирующих растений СГ на протяжении периода «цветение – плодоношение» снижала количество таких плодов, а увеличение семенной продуктивности обработанных растений в 1,7 раза относительно контроля было обусловлено повышением осемененности плодов в 1,5–2 раза.

Оценка последствий применения СГ на посевные качества полученных семян показала, что практически во всех опытных вариантах увеличилась масса 1000 семян, энергия прорастания и всхожесть, снизился процент больных семян. Наиболее высокие качественные характеристики, соответствующие I классу, имели семена, выделенные из растений, обработанных СГ в фазе начала бутонизации и цветения, их всхожесть была на 11–13% выше, чем в контроле, и составила 87–89%.

Анализ литературных источников и многолетние исследования биологической активности СГ позволяют рекомендовать использование обработки стероидными гликозидами растений перца сладкого на разных стадиях роста и развития для повышения адаптивного потенциала и продуктивности. Сорт Карлик в большей степени отзывчив на обработку СГ молдстим и Фб в концентрации 5×10^{-4} % в фазу бутонизации – начала цветения. При этом повышается общая и семенная продуктивность растений, улучшаются посевные качества семян.

О.А. БАРУЗДИНА, аспирант,
И.Т. БАЛАШОВА, доктор биол. наук,
Л.В. БЕСПАЛКО, кандидат с.-х. наук,
П.К. КИНТЯ, профессор, доктор хим. наук,
В.Ф. ПИВОВАРОВ, академик РАСХН

Increasing of sweet pepper yield and seeds productivity after the treatment with water solutions of steroidal glycosides

O.A. BARUZDINA, I.T. BALASHOVA, L.V. BESPALIKO, P.K. KINTIA, V.F. PIVOVAROV

Effects of steroid glycosides (SG) water solutions in different concentrations on sweet pepper (v. Karlik) yield, seeds production and quality of seeds have been studied. Increasing of total and seeds productivity and improvement of seeds quality after the treatment of plants with SG-water solutions has been shown.

Key words: sweet pepper, steroidal glycosides, yield, seeds quality

Дифференцированно подходите к выбору способа возделывания картофеля в семеноводческих питомниках

Определены наиболее эффективные параметры густоты посадки и способы возделывания картофеля в питомниках оригинального и элитного материала для сортов разных групп спелости в условиях Марий Эл.

Ключевые слова: картофель, питомники оригинального и элитного семеноводства, густота посадки, способ возделывания.

На эффективность системы семеноводства картофеля существенно влияет технология его возделывания в семеноводческих питомниках. При производстве оригинального и элитного материала не может быть единой нормы высадки клубней, потому что на разных этапах его выращивания решаются разные задачи. В питомнике полевого испытания клонов главное наряду с защитой от заражения фитопатогенами обеспечить условия для получения максимального выхода клубней с куста, то есть максимального коэффициента размножения. Один из самых распространённых способов увеличения коэффициента размножения – разреженная посадка. В питомниках же элитного семеноводства приоритеты сдвигаются в сторону увеличения значения такого параметра, как выход с единицы площади кондиционных клубней семенной фракции. Поэтому на семенных участках картофель сажают загущено с таким расчетом, чтобы обеспечить развитие не менее 230–250 тыс. основных стеблей на

1 га.

Таким образом, густота посадки – один из важнейших элементов технологии выращивания семенного картофеля, которая должна также учитывать почвенно-климатические условия и биологические особенности сортов, потенциал продуктивности которых она призвана реализовать.

Разработка сортовой агротехники имеет большое научное и практическое значение. В 2004–2006 гг. в Марийском НИИСХ проводили полевые исследования для определения оптимальных дифференцированных параметров густоты посадки семенных клубней картофеля сортов различных групп спелости в питомниках оригинального и элитного семеноводства.

Изучали следующие сорта картофеля: раннеспелый Жуковский ранний, среднеранний Корона, среднеспелый Петербургский. Сравнивали эффективность двух способов возделывания картофеля с междурядьями 70 см: гребне-

вого и гребневого с применением элемента голландской технологии (КФК–2,8). Изучали различную густоту посадки клубней (тыс. клубней/га): в питомнике объединённых клонов – 20–22, 30–32 и 40–42 и в питомнике элиты – 50–52 (контроль), 60–62, 70–72.

Почва опытных участков дерново-подзолистая, среднесуглинистая со следующими агрохимическими показателями пахотного горизонта: содержание гумуса – 1,5%, P_2O_5 и K_2O соответственно – 30–35 и 18–20 мг на 100 г почвы, $pH_{сол}$ – 5,8.

В питомнике объединённых клонов наибольший урожай обеспечили сорта Жуковский ранний и Корона в 2004 г. в варианте с густотой посадки 30–32 тыс. шт./га при гребневом способе возделывания с элементом голландской технологии соответственно сортам – 31,5 и 29,4 т/га. Сорт Корона в варианте с контрольной густотой посадки (40–42 тыс. шт./га) дал урожай 31,9 т/га. Средние за 3 года данные приведены в таблице 1.

Результаты исследований показали,

1. Влияние сорта, способа возделывания и густоты посадки картофеля на урожай и выход клубней с куста в оригинальном питомнике (в среднем за 2004–2006 гг.)

Сорт	Способ возделывания	Густота посадки, тыс. шт./га	Урожай, т/га	Количество клубней с куста, шт	Коэффициент энергетической эффективности
Жуковский ранний	гребневой (контроль)	20–22	21,7	11,2	2,10
		30–32	23,6	9,6	2,08
		40–42 (к)	25,3	8,6	2,05
	гребневой + КФК – 2,8	20–22	22,0	11,5	2,11
		30–32	25,3	10,1	2,22
		40–42 (к)	26,9	9,5	2,16
Корона	гребневой (контроль)	20–22	22,9	17,2	2,22
		30–32	25,4	15,5	2,24
		40–42 (к)	28,7	13,6	2,32
	гребневой + КФК – 2,8	20–22	24,2	17,5	2,33
		30–32	28,0	16,4	2,45
		40–42 (к)	29,3	13,3	2,36
Петербургский	гребневой (контроль)	20–22	18,7	13,5	1,81
		30–32	22,8	12,2	2,01
		40–42 (к)	25,3	11,6	2,05
	гребневой + КФК – 2,8	20–22	19,4	13,7	1,86
		30–32	23,9	12,2	2,09
		40–42 (к)	25,8	11,8	2,07

2. Влияние сорта, способа возделывания и густоты посадки картофеля на урожай и выход семенных клубней в питомнике элиты (в среднем за 2004–2006 гг.).

Сорт	Способ возделывания	Густота посадки, тыс. шт./га	Количество стеблей, тыс. шт./га	Урожай, т/га		Количество клубней семенной фракции, тыс.шт./га	Коэффициент энергетической эффективности
				общий	семенной фракции		
Жуковский ранний	гребневой (контроль)	50–52 (к)	222	19,1	12,1	226	1,20
		60–62	240	23,8	18,0	281	1,44
		70–72	269	26,1	20,4	271	1,46
	гребневой + КФК– 2,8	50–52 (к)	242	21,3	15,5	231	1,40
		60–62	284	24,5	18,9	295	1,49
		70–72	289	26,5	21,9	312	1,51
Корона	гребневой (контроль)	50–52 (к)	233	19,0	15,2	294	1,30
		60–62	264	23,4	19,2	310	1,46
		70–72	302	25,9	21,4	359	1,48
	гребневой + КФК– 2,8	50–52 (к)	260	20,8	17,5	327	1,44
		60–62	311	25,2	21,0	360	1,58
		70–72	320	26,8	23,6	381	1,57
Петербургский	гребневой (контроль)	50–52 (к)	244	18,4	15,7	329	1,29
		60–62	272	22,9	19,7	373	1,46
		70–72	318	24,6	21,9	395	1,45
	гребневой + КФК– 2,8	50–52 (к)	257	19,4	17,6	372	1,39
		60–62	322	23,4	21,2	364	1,52
		70–72	332	25,1	23,5	443	1,51

что в среднем гребневой способ возделывания картофеля с элементом голландской технологии обеспечивал получение более высокого урожая клубней по сравнению с гребневой посадкой: прибавка составила 1,2 т/га. Уменьшение нормы посадки до 30–32 и 20–22 тыс. клубней/га снижало общий урожай по сравнению с контролем в среднем соответственно – на 2,1 и 5,4 т/га.

Все изучаемые агроприёмы оказали влияние на количество клубней с одного растения. Наибольшее их количество отмечено у сорта Корона – 17,5 шт. на варианте с густотой посадки 20–22 тыс. шт./га при гребневом способе возделывания. Увеличение площади питания и применение гребневого способа с элементом голландской технологии стимулировало образование дополнительных клубней у всех изучаемых сортов.

Биоэнергетическая оценка способов возделывания оригинального оздоровленного картофеля показала, что в структуре энергозатрат наибольшую долю занимают затраты (%): на удобрения (29,5–35,6), семена (15,4–25,9), ГСМ (11,5–14,5), а также затраты живого труда (16,3–17,5), что связано с применением большого количества ручного труда при подготовке семян к посадке и при уборке урожая с помощью копателя.

Наиболее высокая энергетическая эффективность по всем сортам отмечена при посадке картофеля с густотой 30–32 тыс. клубней/га (2,22; 2,45; 2,09) при гребневом способе выращивания с

применением элемента голландской технологии. Гребневая посадка картофеля была энергетически более эффективной у сортов Корона и Петербургский на варианте с контрольной густотой посадки (40–42 тыс. клубней/га), а у сорта Жуковский ранний – в сочетании с самой редкой посадкой (20–22 тыс. клубней/га).

В питомнике элиты наибольший общий урожай картофеля в среднем за три года по всем изучаемым сортам получили при гребневом способе возделывания с элементом голландской технологии при густоте посадки 70–72 тыс. шт./га – 26,5; 26,8 и 25,1 т/га (табл. 2). Эти же варианты обеспечили высокий выход клубней семенной фракции (т/га): у сорта Жуковский ранний – 21,9, Корона – 23,6, Петербургский – 23,5. В среднем их количество увеличилось по сравнению с гребневым способом возделывания на 9%.

При этом наибольшее количество затрат энергии (%) также приходилось: на семена (29,9–37,3), удобрения (22,8–27,6), машины и оборудование (18,0–18,7). Энергетические коэффициенты возделывания картофеля (1,20–1,58) свидетельствуют о биоэнергетической эффективности обоих оцениваемых способов возделывания картофеля, но гребневой способ с элементом голландской технологии был более эффективным.

Таким образом, в питомнике объединенных клонов при возделывании карто-

фея гребневым способом с применением КФК–2,8 общий урожай клубней увеличился по сравнению с гребневой посадкой в среднем на 1,2 т/га. Этот же способ обеспечил и более высокие коэффициенты энергетической эффективности. Наибольший коэффициент размножения по всем изучаемым сортам получен при посадке картофеля с нормой 20–22 тыс. клубней/га независимо от способа выращивания.

В питомнике элиты наиболее высокий общий урожай и выход клубней семенной фракции с гектара у всех изучаемых сортов обеспечила посадка повышенной плотности (70–72 тыс. шт./га) при гребневом способе с элементом голландской технологии. При этом был получен и самый высокий коэффициент энергетической эффективности.

**А.В. ГОРДЕЕВА,
С.А. ЗАМЯТИН,**
кандидаты с.-х. наук
Марийский НИИСХ

Approach differentially to the potato tilling's way in seed-growing nurseries

A.V. GORDEEVA, S.A. ZAMYATIN

There are determined the most effective parameters of planting density and ways of potato tilling in nurseries of original and elite material for sorts of different groups of ripeness in Mary-El.

Key words: potato, nurseries of original and elite seed breeding, planting density, way of tilling.

Борисов Валерий Александрович

Исполнилось 70 лет со дня рождения и 50 лет трудовой, научной и педагогической деятельности Валерия Александровича Борисова - известного ученого в области овощеводства, агрохимии и земледелия, доктора сельскохозяйственных наук, профессора, заместителя директора по научной работе, заведующего отделом земледелия и агрохимии Всероссийского НИИ овощеводства РАСХН.



Валерий Александрович родился в г. Шуя Ивановской области в семье офицера Красной Армии. Любовь к природе, сельскому быту привели его после окончания средней школы на агрономический факультет Ивановского сельскохозяйственного института. После окончания института и четырехлетней работы агрономом и управляющим отделением в овощеводческих хозяйствах "Кинешемский" и "Шуйский" Ивановской области в 1965 г. В.А. Борисов поступает в очную аспирантуру в отдел агрохимии НИИОХ, в котором работает до сих пор.

В 1969 г. он под руководством кандидата с.-х. наук М.И. Гусева защитил кандидатскую диссертацию на тему: "Влияние минеральных удобрений на урожайность, качество и сохраняемость столовой моркови на дерново-подзолистых и пойменных почвах нечерноземной зоны".

В 1974 г. В.А. Борисову за научную работу "Применение удобрений под овощные культуры открытого грунта в Московской области" присуждена премия Ленинского комсомола Подмосковья.

В 1978 г. на основе многолетних исследований была опубликована научная монография "Удобрение овощных культур". Изданная тиражом 70 тыс. экземпляров и реализованная в очень короткий срок она давно стала библиографической редкостью.

Коллектив научных сотрудников под руководством В.А. Борисова с 1976 г. работал над проблемой снижения содержания нитратов в овощной продукции и в 1987 г. впервые в СССР были опубликованы рекомендации: "Агротехнические приемы снижения содержания нитратов

в овощной продукции на пойменных почвах", в которых излагались доступные и эффективные агроприемы, позволяющие существенно уменьшить накопление нитратов в продукции (оптимальные дозы разных форм азотных удобрений, калийные подкормки, сидераты, сорта, сроки уборки продукции и др.).

В 70-80-е годы коллективом ученых НИИОХ была проведена большая работа по специализации овощеводства в 15 областях и краях РСФСР. Во всех этих экспедициях самое активное участие принимал В.А. Борисов. Результатом этих исследований стали рекомендации и многочисленные научные статьи, а также книга "Пути увеличения производства овощей в Иркутской области". – Иркутск. – 1982, подготовленная в содружестве с В.Ф. Беликом, П.С. Миранцовым и А.А. Тарасовым.

В 1990 г. В.А. Борисов защитил докторскую диссертацию на тему: "Рациональная система применения удобрений в интенсивном овощеводстве на пойменных почвах нечерноземной зоны РСФСР" по двум специальностям (агрохимия и овощеводство). Основные ее положения изложены в книге "Пойменное овощеводство", написанной в содружестве с С.С. Ваняном, Н.Ф. Ермаковым, С.С. Егоровым, с которыми юбиляра связывала многолетняя совместная работа.

После назначения на должность заведующего лабораторией агротехники (1985 г.), а затем отделом земледелия (1992 г.) В.А. Борисов начал педагогическую деятельность по подготовке кадров высшей квалификации через аспирантуру. В 1993 г. ему было присуждено ученое звание профессора по специальности овощеводство. Всего юбиляром подготовлено 18 кандидатов наук, создана хорошая научная школа овощеводов-агрохимиков, которые работают по всей стране.

В 1995 г., в ВНИИ овощеводства был создан уникальный спецсовет по защите докторских и кандидатских диссертаций, включающих защиту по четырем специальностям: овощеводство, селекция и семеноводство, механизация с.-х. произ-

водства, а также лекарственные культуры. В состав совета вошли доктора наук из ТСХА, РГАУ, ВНИИССОК, ВИЛАРА. Он действует и сейчас. Возглавляет его академик РАСХН С.С. Литвинов, а неизменным заместителем председателя 14 лет является В.А. Борисов, который в 1997 г. назначен заместителем генерального директора ВНИИО по научной работе и заведующим отделом земледелия и агрохимии.

В последние 10–12 лет В.А. Борисов провел научные исследования по разработке технологий получения экологически безопасной овощной продукции, в том числе для детского и диетического питания. Большое внимание уделено снижению содержания тяжелых металлов в почве и овощах, повышению в них витаминов, углеводов, ферментов, природных антиоксидантов, разработке новых методов анализа продукции.

Валерий Александрович ведет большую работу по руководству исследованиями по земледелию и агрохимии на 7 опытных станциях. Важную научно-исследовательскую и практическую ценность имеют многолетние стационарные опыты по севооборотам и удобрениям, заложенные в разные годы в шести различных зонах страны на разных типах почв. Исследования в этих стационарах позволили обосновать пути и методы восстановления, сохранения и повышения плодородия почв различных типов, улучшения продуктивности и качества овощных культур, предотвратить загрязнение почв и водоемов нитратами и тяжелыми металлами на основе адаптивно-ландшафтной органо-минерально-биологической системы земледелия в овощеводстве.

На основании всех этих исследований вместе с С.С. Литвиновым и другими соавторами был опубликован ряд книг и монографий: "Выращивание овощей для детского и диетического питания", "Огород без химии", "Качество и лежкость овощей", "Овощеводство открытого грунта на черноземах". Монография "Качество и лежкость овощей" в 2004 г. была признана лучшей научной работой

РАСХН. Монография "Целебные овощные и пряноароматические растения России" (издательство "Арнебия", 2008 г.), подготовленная совместно с доктором фармацевтических наук, профессором А.М. Рабиновичем, позволяет в значительной мере удовлетворить интерес россиян к проблеме здорового питания. Это – иллюстрированная энциклопедия с большим числом цветных фотографий, рецептов приготовления блюд, способов лечения овощами. Всего В.А. Борисов опубликовал 220 научных работ.

Валерий Александрович ведет большую общественную работу: председатель совета молодых ученых и аспирантов НИИОХ и аспирантов при МК ВЛКСМ (1972–1974 гг.), член экспертной комиссии Минздрава СССР по установлению ПДК содержания нитратов в пищевых продуктах; секции овощеводства и бахчеводства Отделения растениеводства РАСХН, спецсовета по защите докторских диссертаций Ленинградского СХИ, спецсовета по защите диссертаций при РГАЗУ. Он устанавливает контакты с кол-

легами из зарубежных стран, особенно Белоруссии, Украины, Таджикистана, Польши, Китая, Ю. Кореи.

В.А. Борисов награжден медалью "Ветеран труда", Почетными грамотами и дипломами МСХ РФ, РАСХН, медалями ВДНХ и ВВЦ.

Друзья, коллеги, овощеводы, редакция журнала "Картофель и овощи" поздравляют Валерия Александровича с юбилеем и желают ему счастья, здоровья и новых достижений на благо развития отечественного овощеводства!



Федотова Людмила Сергеевна

Исполнилось 55 лет Людмиле Сергеевне Федотовой, заведующей лабораторией биохимии и агрохимии ВНИИКС, доктору сельскохозяйственных наук.

После окончания Тимирязевки Л.С. Федотова в 1976 г. пришла во Всероссийский НИИ картофельного хозяйства, где трудится уже 33 года.

Она успешно защитила диссертации: в 1987 г. кандидатскую, а в 2003 г. – докторскую, в которую вошли экспериментальные данные за 25 лет работы по различным вопросам минерального питания картофеля. Она доказала, что отрицательное отношение картофеля к кальцию сильно преувеличено. Успех известкования почвы под него зависит от соблюдения оптимального соотношения кальция, магния, калия, азота и микроэлементов.

В 2002 г. Л.С. Федотова возглавила сектор агрохимии, с 2006 г. заведует лабораторией биохимии и агрохимии. На опытных полях лаборатории ведутся испытания раз-

личных видов удобрений: органоминеральных на основе отходов угольной промышленности, вермикомпоста на основе птичьего помета, хелатированных форм микроэлементов, гуминовых, бактериальных биопрепаратов на основе хитозана и др.

Она активно занимается вопросами адаптивно-биологизированного земледелия, ресурсосберегающих технологий возделывания картофеля, разработкой прецизионного внесения удобрений на основе диагностики минерального питания растений, эффективного использования соломы зерновых культур, сидератов и других элементов органо-биологического земледелия. Особое внимание уделяет изучению биохимического состава клубней различных сортов картофеля с точки зрения здорового питания человека.

Л.С. Федотова продуктивно сотрудничает с сельскохозяйственными предприятиями, консультируя агрономические службы по картофелеводству в различных районах Центрального Нечерноземья. Принимает активное участие в пропаганде научных знаний на совещаниях, семинарах, специализированных выставках, научно-практических конференциях районного, областного, республиканского и международного уровней. Награждена медалью "Участник ВВЦ", ведомственными и региональными грамотами и благодарностями.

Федотова Л.С. занимается подготовкой молодых ученых. Под ее руководством 5 человек стали кандидатами наук по специальностям "Растениеводство" и "Агрохимия". Ею опубликовано 100 научных работ в отечественных и зарубежных изданиях, она соавтор трех монографий и 12 рекомендаций, постоянный автор нашего журнала. С 2006 г. она является независимым экспертом по вопросам агрохимии в департаменте Россельхознадзора МСХ РФ.

Людмила Сергеевна – талантливый человек и исследователь с оптимистическим взглядом на будущее сельского хозяйства России. Ей присущ постоянный творческий поиск, совершенствование и разработка новых методов исследований, комплексный подход к изучаемым проблемам, трудолюбие, целеустремленность. Она – чуткий руководитель, прекрасный товарищ, интересный собеседник, во всем пример для учеников. Ее отличает необыкновенная доброта, любовь к людям, природе, работе, науке.

Коллеги, ученики, друзья, редакция журнала "Картофель и овощи" сердечно поздравляют Людмилу Сергеевну с днем рождения и от души желают ей дальнейшего творческого роста, крепкого здоровья и неиссякаемой энергии в решении поставленных задач.

Подписано к печати 15.09.2009. Формат 84х108 1/16.

Бумага офсетная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 3,36. Заказ № 1532.

Отпечатано в ОАО ордена Трудового Красного Знамени «Чеховский полиграфический комбинат»

142300, г. Чехов Московской области. Сайт: www.chpk.ru E-mail: marketing@chpk.ru Факс: 8 (49672) 6-25-36, факс: 8 (496) 270-7359.

Отдел продаж услуг (многоканальный): 8 (499) 270-7359