

СОДЕРЖАНИЕ

КАРТОФЕЛЕВОДСТВО

Итоги работы научно-исследовательских учреждений отрасли за 2006 г. и 2002-2005 гг.	2
Какую технологию выбрать?	
Гашников С.Ю. Голландская технология - залог высоких урожаев	4
Федотова Л.С., Тимошина Н.А., Кравченко А.В., Федосов А.В., Ермоленков А.В. Повышение продуктивности картофеля на фоне известкования и сидеральных паров	5
Романова И.Н., Карамулина И.А. Оптимальные сроки посадки	7
Вниманию покупателей семенного картофеля. 7	
Макаров В.И., Гордеева А.В. Гребневый способ посадки эффективен и экономически оправдан 8	
Репетов А.Н. Как повысить производительность картофелепосадочных агрегатов	9

Ученые предлагают

Савина О.В., Гранкова Л.И., Руделев С.А., Марков А.И. Новый способ обработки посадочного материала	10
Будыкина Н.Л., Алексеева Т.Ф. Применение циркония на посадках картофеля эффективно .	11
Филин В.В., Усанова З.И. Использование расчетных доз удобрений выгодно	12

Кто возьмется изготовить?

Лебедев Л.Я., Храмешин А.В., Арсланов Ф.Р. Установка для сортирования резаного картофеля при быстром замораживании	14
---	----

ОВОЩЕВОДСТВО

Лидеры отрасли	15
Иванюк Н.Ф. Способы выращивания, возраст и сроки высадки капусты в Сибири	17
Ляшова Л.В. Эффективные приемы подготовки семян моркови к посеву	18
Борисова Т.Г., Пыльнева Е.В. Обработка семян укропа при летнем посеве	18
Голик С.В. Регуляторы роста способствуют повышению урожайности цветной капусты	19
Голенева Л.М., Фоменко Г.Г. Никфан улучшает рост грунтовых томатов	20
Абакумова А.С., Бичерев В.А., Ткачева А.И. Зависимость урожайности томата от способа полива	20

ЗАЩИЩЕННЫЙ ГРУНТ

Король В.Г., Семенов А.А. Выращивание огурца в зимних теплицах в три оборота	21
Андреев Ю.М., Сенкина Л.Н. Сравнительное изучение гибридов перца сладкого	22
Григорьев М.С., Глухова О. Режим орошения томата в теплицах	24
Веремеичик Л.А. Улучшение режимов питания томата на искусственных субстратах	25

СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО

Добруцкая Е.Г., Орлова В.И., Шевцова Е.В. Воспроизводство исходной популяции капусты Амагер 611	27
Кравченко Д.В. В оригинальном семеноводстве картофеля можно управлять растениями с помощью регуляторов роста	27
Берников Н.И. Использование регуляторов роста в семеноводстве капусты	29
Лопин А.А., Тенькова Н.Ф., Зеленков В.Н. Антиоксидантные свойства сортообразцов томата	29

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

Мисриева Б.У., Мисриев А.М. Экономический порог вредоносности крестоцветных блошек на семенниках капусты	30
Редкозубов И.А. Разработка программы защиты картофеля	31

ПОЗДРАВЛЯЕМ

Примака Алексея Павловича	17
Пивоварова Виктора Федоровича	26
К 100-летию со дня рождения П.И. Альсмика .	13

КАРТОФЕЛЬ И ОВОЩИ

№ 3

2007

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ И ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ

Основан в марте 1956 года

Выходит 8 раз в год

УЧРЕДИТЕЛИ:

Редакция журнала «Картофель и овощи»

Министерство сельского хозяйства
Российской Федерации

Всероссийский научно-исследовательский
институт селекции и семеноводства
овощных культур

Всероссийский научно-исследовательский
институт картофельного хозяйства

Всероссийский научно-исследовательский
институт овощеводства

РЕДКОЛЛЕГИЯ

Главный редактор
САНИНА Светлана Ивановна

РЕДАКЦИЯ:
Н. И. Осина, О. В. Дворцова

АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ:
109029, г. Москва, а/я 7, Саниной С.И.

Адреса для передачи электронных данных:
приоритетный: potato@ru.ru
альтернативный: artvest@gmail.ru

Тел./факс (495) 976-14-64,
тел. (495) 912-63-95,
моб. (926) 530-31-46
WEB-сайт журнала: <http://kartofel.org>

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

© Картофель и овощи, 2007

CONTENTS

POTATO FARMING

Immediate results of work of scientific-researching
institutions of the branch in 2006
and 2003-2005

What technology to choose?

Gashnikov S.Y. Dutch technology - guarantee of heavy harvest	4
Fedotova L.S., Timoshina N.A., Kravchenko A.V., Fedosov A.V., Ermolenkov A.V. Leveling up of the potato' productivity on the background of liming and sidereal steams	5
Romanova I.N., Karamulina I.A. The most convenient time for potato' planting	7
For customers of seed potato'	7
Makarov V.I., Gordeeva A.V. The crest way of potato' planting is effective and economically desirable	8
Repetov A.N. How to raise the output of potato-planting machines?	9

Scientists suggest

Savina O.V., Grankova L.I., Rudelev S.A., Markov A.I. The new way of tilling the planting-material	10
Budykina N.L., Alekseeva T.F. Making use of zircon on potato' plantings is effective	11
Filin V.V., Usanova Z.I. Making use of calculated doses of fertilizers is economically profitable	12

Who is going to produce it?

Lebedev L.Y., Khrameshin A.V., Arslanov F.R. Installation for cut potato' sorting in conditions of fast freezing	14
---	----

VEGETABLE FARMING

Leaders of the branch	15
Ivanyuk N.F. Ways of farming, age and terms of planting of the cabbage in Siberia	17
Lyash'eva L.V. Effective devices of preparing the carrot's seeds for planting	18
Borisova T.G., Pyl'neva E.V. Growth' regulators for tilling the fennel' seeds in summer planting .	18
Golik S.V. Growth' regulators contribute to leveling up the harvest of the cauliflower	19
Goleneva L.M., Fomanko G.G. Nikfan improves the growth of the ground tomatoes	20
Abakumova A.S., Bicherev V.A., Tkacheva A.I. Dependence of the tomato' harvest on the method of watering	20

PROTECTED GROUND

Korol V.G., Semenov A.A. Cucumber' breeding in winter green-houses in 3 circulations	21
Andreev Y.M., Sen'kina L.N. Comparative studying of the sweet pepper' hybrids	22
Grigorov M.S., Glukhova O. Conditions of tomato' irrigation in green-houses	24
Veremeichik L.A. Improving the tomato' feeding conditions on artificial substrates	25

BREEDING AND SEED BREEDING

Dobruzkaya E.G., Orlova V.I., Shevzova E.V. Reproducing of the initial population of the cabbage Amager 611	27
Kravchenko D.V. It's possible to control the plants in the original seed breeding with the help of growth' regulators	27
Bernikov N.I. The usage of growth' regulators in the cauliflower' seed breeding	29
Lopin A.A., Ten'kova N.F., Zelenkov V.N. Antioxidant properties of the tomato' seed breeding samples	29

PLANTS PROTECTION

Misrieva B.U., Misriev A.M. The economic rate of the cruciferae fleas on harm to cabbage	30
---	----

CONGRATULATIONS

Primak Alexei Pavlovich	17
Pivovarov Viktor Fedorovich	26
To 100-th anniversary of P.I. Al'smik	13

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

Итоги работы научно-исследовательских учреждений отрасли за 2006 г. и 2002–2005 гг.

В 2006 г. во Всероссийском научно-исследовательском институте картофельного хозяйства им. А.Г.Лорха научно-исследовательская работа проводилась по заданию 04.15. «Разработать высокоточные зональные низкозатратные, экологически безопасные технологии возделывания картофеля с использованием новых высокопродуктивных сортов, семян высокого качества, прогрессивных приемов агротехники, защиты растений, средств механизации», а также в рамках: Международной программы совместных исследований по картофелеводству «Соглашение о научно-техническом сотрудничестве между Россельхозакадемией и Международным центром по картофелю (CIP)»; договоров о научно-техническом сотрудничестве с научными учреждениями, ВУЗами, опытными станциями РФ; инновационного проекта по картофелеводству в Касимовском районе Рязанской области.

Научные исследования проводили на базе селекцентра, отделов и лабораторий, селекционных и семеноводческих питомников, вегетационных и полевых опытов, опытно-производственных хозяйств ВНИИХ и учреждений-соисполнителей с использованием традиционных и современных технологических методов исследований по картофелю. Тематический план выполнен в полном объеме. Полученные результаты научных исследований имеют теоретическое и практическое значение.

Выполнены новые оригинальные разработки в области генетики по изучению закономерностей наследования важнейших хозяйственно ценных признаков с целью создания новых высокопродуктивных сортов, устойчивых к биотическим и абиотическим стрессам:

- созданы уникальные признаковые генетические коллекции исходных форм для использования в селекционных программах в количестве 400 образцов, в том числе на устойчивость к фитофторе – 147, вирусам – 61, картофельной нематоде – 29, на повышенную крахмалистость – 87, пригодность к переработке – 76;
- для повышения эффективности использования генетических ресурсов в селекции картофеля на устойчивость к фитофторе использован метод отбора трансгенных рекомбинантных форм, сочетающих высокий уровень устойчивости с комплексом хозяйственно ценных признаков. Путем применения накапливающих скрещиваний и отбора рекомбинантных форм создана коллекция фитофтороустойчивых гибридов, из числа которых в условиях эпифитотии фитофтороза в 2006 г. для селекционного испытания выделено 14 форм, характеризующихся высокой устойчивостью в сочетании с комплексом хозяйственно ценных признаков и высокой урожайностью;
- осуществляется программа исследований по разработке методологии селекционного процесса картофеля для создания сортов, пригодных для переработки на фри – картофелепродукт, пользующийся наибольшим спросом. Проведены эксперименты по изучению эффективности отбора гибридов, пригодных к переработке, на ранних этапах селекционного процесса, по уточнению регламента оценки качества продукции в период зимнего хранения и анализу гибридных комбинаций по частоте встречаемости пригодных форм в начале и конце периода хранения;
- на основе анализа спектров запасных белков картофеля и умеренных повторов геномной ДНК сортов и диких видов созданы каталоги диаграммных молекулярных спектров новых генотипов, представленные 87 сортами и гибридами для 6 видов *Solanum*, в том числе 7 форм *S. demissum*,

10 – *S. stoloniferum*, 7 – *S. chacoense*, одна – *S. kurzianum*, одна – *S. bulbocastanum*, 3 аборигенных формы *S. tuberosum* ssp. *tuberosum*;

- выделена группа тетраплоидных гетерозисных гибридов (19 форм), полученных с участием нередуцированных гамет на основе дигаплоидов, диких и примитивных диплоидных видов для использования в дальнейшем селекционном процессе;
- получены трансгенные линии для четырех сортов картофеля (Жуковский ранний, Ильинский, Вестник, Голубизна) со встроенными генами, экспрессирующие белки дефензина из амаранта (Ac) для защиты от грибных патогенов; белок осмотин-тауматина из табака (Ap) для защиты от фитофтороза и осмотических стрессов, а также геном из слитых фрагментов вирида веретеновидности клубней картофеля (PSTV) и вируса скручивания листьев картофеля (PLRV) для защиты от этих патогенов.

На Государственное сортоиспытание в 2006 г. институт передал 5 новых сортов, три из них созданы ВНИИХ совместно с Елецкой (Ельчанка) и Брянской ОС (Престиж, Красавица Брянщины), два других – совместно с региональными НИУ Россельхозакадемии: Самарским НИИСХ (Галактика) и Нарымской селекционной станцией (Югана).

В Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, внесено 7 сортов, из них Спарта создан во ВНИИХ, остальные – совместно с региональными НИУ: Пензенским НИИСХ (Даренка); Самарским НИИСХ (Жигулевский); Кемеровским НИИСХ (Тулеевский и Удалец); с семейной фермой «Диво» (Диво) и Нарымской СС (Солнечный).

Для проведения агроэкологического испытания селекционных гибридов и отбора образцов с высокой адаптивностью к разнообразным почвенно-климатическим условиям селекционный материал (в количестве 27050 шт. семян и 43901 шт. одноклубневых гибридов) разослан в следующие региональные НИИСХ: Якутский, Башкирский, Магаданский, Приднестровский, а также в НИПТИ АПК: Южно-Уральский, Коми, Удмуртский, на опытные станции: Брянскую, Елецкую, Смоленскую и в ООО им. Чапаева Ногинского района Московской области.

Всероссийский пункт по испытанию гибридов на устойчивость к возбудителю рака и картофельной нематоде проводил оценку образцов из 22 селекционных учреждений Российской Федерации. Оценено около 400 образцов на устойчивость к раку и 300 образцов на устойчивость к нематоде.

Для совершенствования семеноводства картофеля разработан проект типового технологического регламента оздоровления сортов с использованием новых биотехнологических ме-

тодов оценки исходного материала, создана коллекция здоровых сортов картофеля *in vitro*. Начаты исследования в рамках разработанной «Концепции поэтапного развития семеноводства картофеля на период до 2010 г.», которая предусматривает создание общероссийского банка здоровых сортов картофеля (БЗСК) и на его основе качественно нового фонда оригинального семенного картофеля в наиболее благоприятных для этих целей, чистых фитосанитарных условиях на территории Архангельской области.

В 2006 г. в коллекции БЗСК на участке Большого Соловецкого острова отобрано для воспроизводства в полевых условиях 14 сортообразцов и на участке базового хозяйства «Восход», расположенном на прибрежной территории Онежского района Архангельской области – 40 сортов. Полученные данные показали, что выбранные территории позволяют с максимальной эффективностью использовать преимущества северной фитогигиены в сочетании с комплексным применением современных методов и технологий меристемно-тканевых культур и высокоэффективных диагностических тест-систем в процессе выращивания оригинального семенного материала.

Проведены оригинальные исследования по изучению комплексного применения агроприемов, обеспечивающих получение оптимального уровня урожайности и повышение качества семенного материала для разработки рекомендаций по совершенствованию производства оригинального, элитного и репродукционного семенного картофеля.

Предложено теоретическое обоснование технологических параметров, влияющих на формирование урожая и качество картофеля для дальнейшей разработки зональных прецизионных технологий возделывания культуры, с учетом убыли массы и лежкости клубней в период хранения, а также пригодности к промышленной переработке.

При разработке эффективных систем интегрированной защиты картофеля от болезней, вредителей и сорняков изучались способы и приемы применения регуляторов роста, новых химических препаратов против колорадского жука, фитофтороза, альтернариоза и других болезней на сортах картофеля с различным уровнем устойчивости к ним.

На основе проведенного анализа современного состояния отрасли в 2006 г. разработан научный прогноз производства картофеля на период до 2010 г.

Дальнейшее развитие получила работа по международному научно-техническому сотрудничеству с научными центрами и учреждениями Перу (CIP), Германии, КНР, Польши, США, Чехии, Украины, Белоруссии и др. Состоялись 4 выезда специалистов ВНИИХ за рубеж в рамках заключенных договоров, опубликованы 2 научные статьи в иностранных изданиях.

Проведена большая работа по организации и проведению научных конференций, семинаров и выставок в соответствии с планом мероприятий отделения растениеводства РАСХН. Научные разработки института демонстрировались на 5 выставках (ВВЦ, МСХ РФ, Московской области). За участие в них институт награжден 2 дипломами ВВЦ и Почетной грамотой МСХ РФ, золотой и серебряной медалью ВВЦ. Сотрудники ВНИИХ приняли участие в 15 совещаниях и семинарах, опубликовали 54 научных статьи, издали 4 книги, сборник научных трудов по картофелеводству, 4 методических указания.

В 2002–2005 гг. во ВНИИХ проведена большая научно-исследовательская работа.

В области генетики выполнены новые оригинальные разработки по изучению закономерностей наследования важнейших хозяйственно ценных признаков с целью получения новых высокопродуктивных сортов, устойчивых к биотическим и абиотическим стрессам:

- созданы уникальные признаковые генетические коллекции исходных форм для использования в селекционных программах на устойчивость к фитофторе, нематоде, вирусам,

на повышенную крахмалистость и урожайность, пригодность к переработке;

- разработаны новые методы селекции, повышающие эффективность отбора и оценки гибридов на разных этапах селекционного процесса на тетраплоидном уровне, а также с использованием диких и примитивных диплоидных видов с применением мейотической полиплоидии на основе нередуцированных гамет дигаметоидов;
- проведены исследования по изучению генотипической изменчивости с использованием современных методов генной инженерии, разработано 18 *in vitro*-тестов на устойчивость к фитофторозу, ризоктониозу, альтернариозу, кольцевой гнили, черной ножке, вирусу скручивания листьев, ВВКК, механическим повреждениям и др., выделены трансгенные линии с повышенной устойчивостью к фитофторозу и альтернариозу, вирусу скручивания листьев и ВВКК;
- предложена концепция развития оригинального, элитного и репродукционного семеноводства картофеля в России.

По разделу селекции разработано 8 новых методов, 3 технологии, создано 26 доноров, выделено 8 S-генотипчиков, создано и передано на госсортоиспытание 33 новых сорта картофеля, в том числе 22 – совместно с региональными НИУ. Внесено в Госреестр 25 сортов, из них 14 совместной селекции, получено 13 авторских свидетельств, 16 патентов, оформлено 13 заявок, опубликовано 14 методических указаний и рекомендаций.

Выполнены исследования по совершенствованию технологий оздоровления сортов с применением современных биотехнологических методов диагностики фитопатогенов и способов выращивания оздоровленного исходного семенного материала. Разработана технология оздоровления картофеля, позволяющая гарантированно получать высококачественный оздоровленный исходный материал на основе тканевой культуры, отвечающий нормативным допускам действующих стандартов.

Для совершенствования системы контроля качества и сертификации семенного картофеля разработаны научно обоснованные предложения по организации региональных лабораторий диагностики фитопатогенов; 9 методических указаний и рекомендаций, технологические карты по производству предбазисного картофеля, получен патент на способ размножения оздоровленных растений картофеля.

Проведены исследования по разработке биологизированных технологий возделывания картофеля на основе применения новых видов органо-минеральных удобрений, современных сортов и использования ассортимента пестицидов нового поколения, обеспечивающих повышение урожайности на 15–20%, снижение энергетических затрат на 10–15%, получение экологически чистой продукции при снижении пестицидной нагрузки в 1,5–2 раза.

Разработана концепция развития комплексной механизации картофелеводства и научный прогноз развития отрасли до 2010 г.

Дальнейшее развитие получила работа по международному научно-техническому сотрудничеству с научными центрами и учреждениями Перу (CIP), Германии, КНР, Польши, США, Великобритании, Нидерландов, Болгарии, Украины, Белоруссии и др. За отчетный период институт заключил 3 договора о научно-техническом сотрудничестве: 2 – с Китаем и один с Болгарией. В рамках заключенных договоров состоялись 10 выездов специалистов ВНИИХ за рубеж и 13 приемов иностранных делегаций, опубликованы 2 научные статьи в иностранных изданиях на Международном Конгрессе по картофелю (Нидерланды, 2005), представлен доклад «О результатах научных исследований, современном состоянии и перспективных направлениях развития семеноводства в России».

Голландская технология – залог высоких урожаев

В 2006 г. доля сельхозпредприятий в производстве картофеля в России составила немного более 8%. В то время, как в экономически развитых странах (США, Германия, Голландия и др.) оно концентрируется в крупных фермерских хозяйствах с применением высокопроизводительной техники, в России эта культура по-прежнему все еще в больших масштабах возделывается на огородах, приусадебных участках и в мелких фермерских хозяйствах. Одна из важнейших причин сокращения площадей под картофелем в производственном секторе – практически полный износ парка машин и оборудования.

В развитых странах производство картофеля базируется на применении постоянно совершенствующейся высокопроизводительной техники, точных технологий, наиболее полно отвечающих конкретным почвенно-климатическим условиям региона. Такой подход позволяет на «бедных» почвах Европы стабильно получать урожай в 2–3 раза больше, чем на плодородных почвах России. Можно сослаться «на зону рискованного земледелия», на недостаточное количество вносимых удобрений, на недостаток влаги и другие причины. Но главная кроется в несоблюдении агротехнологии, что зачастую связано с технически и морально устаревшей техникой.

В России уже более 10 лет практически полностью прекращен выпуск отечественных машин и оборудования для производства картофеля. Некоторые фирмы («Евротехника», г. Самара; «Колнаг» Московская область и др.) выпускают технику для возделывания картофеля европейского качества, но это европейские аналоги, а значит и работать на ней надо по европейским технологиям.

В последние годы многие хозяйства сибирского региона для выращивания картофеля стали приобретать европейские сельскохозяйственные машины – надежные, экономичные, энергонасыщенные и активно переходить на западные агротехнологии.

В развитых сельскохозяйственных странах Европы используют много разных схем посадки картофеля, и это позволяет выбрать наиболее подходящие для конкретных условий. Зарубежные технологии очень отличаются от отечественных, поэтому, приобретая комплекс европейской техники для выращивания картофеля, необходимо убедиться в том, что европейская технология будет эффективна в условиях данного региона.

Сейчас в России повсеместно используют технологии возделывания картофеля с междурядьями 70 и 75 см. Широкое применение посадок с междурядьями 70 см в основном связано с тем, что в хозяйствах до сих пор используют старую технику.

Распространение технологии с междурядьями 75 см (так называемой голландской), обуславливается деятельностью представителей европейских государств, не без успеха представляющих свои проекты по освоению новой технологии вместе с поставкой полного комплекса техники.

Для быстрой адаптации к условиям региона и эффективного применения новой технологии необходимо хорошо знать элементы технологии и их особенности.

ГОЛЛАНДСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КАРТОФЕЛЯ. Под картофель выделяют поля с содержанием гумуса в почве не менее 2%. Повторные посадки картофеля на поле допускают не ранее, чем через три-четыре года. Для семеноводческих посадок обязательно соблюдение требования по пространственной изоляции от других посадок картофеля. Использовать под посадку картофеля поля, засоренные многолетними сорняками, нежелательно, поскольку избавиться от них в течение вегетации очень сложно (по технологии предусмотрена только одна междурядная обработка).

Минеральные удобрения вносят вразброс, равномерно распределяя их по полю с последующей неглубокой заделкой в почву или непосредственно при посадке. В первом случае дозы внесения – $N_{100-180}$ $P_{120-200}$ $K_{150-200}$, во втором дозы снижают на 25–30%. Раннюю зяблевую вспашку дополняют осенней культивацией для борьбы с сорняками.

Предпосадочную обработку почвы проводят на глубину 12–14 см фрезерными культиваторами с вертикальным вращением фрез. Агрегат одновременно выполняет три операции: фрезерование, планировку и прикатывание почвы.

Семенной посадочный материал должен быть высоких репродукций, со 100%-ной сортовой чистотой и всхожестью. Размер клубней – 30–60 мм в диаметре с разделением на две фракции – 30–45 мм (25–50 г) и 45–60 мм (50–80 г).

Специалисты голландских фирм постоянно обращают внимание на необходимость предпосадочного проращивания клубней. При посадке ростки должны быть длиной 0,5–1,5 см. В крайнем случае клубни заблаговременно до посадки следует прогреть до «наклеивания глазков».

Протравливание семенного картофеля – обязательный прием. Особое внимание необходимо обратить на борьбу с ризоктониозом, представляющим большую опасность для молодых ростков клубня, особенно в холодные весны и на тяжелых почвах.

Начало посадки должно совпадать с периодом, когда почва не заливает и не уплотняется при обработке. В это время температура ее в обрабатываемом слое составляет +5–7°C. Рекомендуется не допускать разрыва во времени между подготовкой почвы и посадкой. Густота посадки зависит от сорта, назначения посадок (продовольственный или семенной картофель) и крупности посадочных клубней и составляет от 40 до 80 тыс. клубней на гектар, то есть 2,7–6,7 т/га. Посадку необходимо проводить на глубину до 8 см (от верхней точки клубня до вершины гребня). При более мелкой посадке при гребнеобразовании не удастся над клубнем сформировать гребень необходимой высоты, что вызовет в дальнейшем позеленение клубней нового урожая. Заделывающие диски сажалок должны формировать гребень шириной у основания – 30–35 см. Остальная часть почвы в междурядьях используется для последующего формирования гребня при уходе за посадками.

Уход за посадками по голландской технологии отличается от общепринятой тем, что через 10–15 дней после посадки специальными фрезерными культиваторами формируется высокообъемный гребень, в котором рыхлая прослойка почвы над посадочным клубнем достигает 15–18 см (от верхней части клубня до вершины гребня). Сам гребень должен быть трапециевидной формы с параметрами (см): высота – 25 ± 2 , ширина основания – 65, по верху – 10–15, площадь поперечного сечения – $950-1000 \text{ см}^2$. Поверхностный слой почвы гребня несколько уплотняется кожухом гребнеобразователя, что создает хорошие условия для нанесения гербицидной пленки. Большой объем почвы в гребне дает возможность продолжительное время сохранять в нем оптимальный запас влаги даже в засушливые периоды, а высота и форма гребня способствует сбросу избытка влаги при переувлажнении. После образования гребней, другие механические междурядные обработки не проводят. Сокращение до минимума количества междурядных обработок снижает опасность повреждения корневой системы картофельного растения, столонов, клубней, уменьшается вероятность переноса вирусной и другой инфекции рабочими органами орудий.

Для применения на картофеле химической прополки, имеется достаточное количество гербицидов. Целесообразно ее начинать до появления всходов картофеля, внося почвенные гербициды широкозахватными штанговыми опрыскивателями. После

этого междурядные обработки проводить нельзя, так как нарушается «гербицидная пленка» на поверхности гребня.

Против фитофтороза проводят несколько обработок: первую – на основании прогноза до появления признаков болезни, последующие – по календарю в зависимости от защитного действия фунгицида. Для борьбы с колорадским жуком используют высокоэффективные препараты, многие из которых можно вносить вместе с фунгицидами.

Уборке картофеля предшествует механическое и (или) химическое уничтожение ботвы, что способствует улучшению работы картофелеуборочной техники и получению здорового, зрелого картофеля. Клубни сразу после уборки отвозят в картофелехранилище, а сортирование и всю послеуборочную доработку проводят позже. Однако перед загрузкой в картофелехранилище из вороха отделяют примеси, поврежденные и больные клубни.

Голландскую технологию производства картофеля успешно применяют в крупных передовых хозяйствах сибирского региона: в ООО «Агрофирма КРИММ», ЗАО «Каскара» (Тюменская область), ООО «Агротеховощ», ООО Овощевод» Томской области, ОАО «Емельяновский» Новосибирской, АРТ «Вишневы» Кемеровской области и других.

Высокие результаты этих хозяйств подтверждают, что производство картофеля по голландской технологии в условиях Сибири эффективно и экономически выгодно. Необходимо накапливать и обобщать опыт хозяйств, стабильно получающих высокие урожаи картофеля, и смелее осваивать европейские технологии возделывания картофеля с учетом почвенно-климатических особенностей региона.

**С.Ю. ГАШНИКОВ, аспирант
Новосибирский ГАУ**

Повышение продуктивности картофеля на фоне известкования и сидеральных паров

За последние десятилетия потери гумуса в почвах основных земледельческих зон страны достигли значительных размеров. Например, в дерново-подзолистых почвах Нечерноземной зоны потери его от исходного достигли 40%, в Черноземной зоне – 27%. Запасы гумуса в пахотном слое дерново-подзолистых почв очень ограничены и составляют примерно 40 т/га. Снижение гумусированности почвы отрицательно сказывается на ее агрофизических свойствах – повышается ее плотность за счет разрушения агрономически ценной структуры (агрегатов размером 0,25–10 мм). Как следствие этого ухудшается водно-воздушный, тепловой и пищевой обмен. При выращивании картофеля на такой почве для достижения желаемого результата происходит чрезмерный перерасход удобрений, во время дождливых периодов клубни страдают от удушья, снижается качество комбайновой уборки. В универсальных севооборотах ежегодные потери гумуса составляют 5–10 ц/га, в пропашных – 8–15 ц/га. От внесения 1 т хорошо подготовленного навоза в почву остается очень мало гумуса – 40–50 кг. Чтобы восполнить запасы гумуса в пропашных севооборотах, требуется ежегодно вносить навоз в количестве 16–30 т/га. Однако в настоящее время и до 2010 г. ежегодное внесение органики составит всего лишь 2 т/га (Сычев В.Г., 2005).

При сегодняшнем дефиците органических удобрений в сельском хозяйстве возникает необходимость введения сидеральных паров, которые становятся не только дешевой и высококачественной формой удобрения, но и важным элементом чередования культур в специализированных севооборотах с ограниченным набором возделываемых культур.

Зеленое удобрение – альтернативный источник органического вещества и биологического азота, способствует мобилизации из нижележащих генетических горизонтов почвы фосфора, калия, кальция, магния, микроэлементов и вовлечению их в биологический круговорот. Сидеральные культуры снижают засоренность полей, выполняют фитосанитарную роль, улучшают водно-физические свойства почвы, повышают продуктивность севооборота и качество получаемой продукции.

Однако рентабельное ведение сельского хозяйства, в том числе возделывание картофеля в Нечерноземной зоне невозможно без известкования кислых почв. Использование в качестве известковых удобрений отходов промышленности, содержащих силикатные формы кальция (металлургические шлаки, зола, цементная пыль и др.), потенциально эффективнее карбонатных, так как наряду с нейтрализацией избыточной кислотности почвы они обогащают ее кремнеземом, микроэлементами и в некоторых случаях фосфором и калием. По данным ряда исследователей (Корнилов М.Ф., Алямовский Н.И., Васильева С.Н., Сониной К.И. и др.), применение металлургических шлаков и сланцевой золы существенно повышало урожай по сравнению с известняковой мукой, при этом качество урожая улучшалось. Применение известково-содержащих отходов промышленности в сельском хозяйстве позволяет уменьшить

затраты на известкование почвы на 30–40% и ввести в с.-х. оборот земли, занятые отвалами.

В связи с этим в стационарном полевом опыте ВНИИХХ изучали влияние сочетания двух факторов – сидеральных предшественников и известкования (доломитовой мукой и металлургическим шлаком) – на продуктивность и качество картофеля. Фактор А (известковые мелиоранты) – доломитовая мука (0; 0,5 и 0,75 по г.к.) и металлургический шлак (0; 0,5 и 0,75 по г.к.) по фону – $N_{90}P_{90}K_{90}$. Фактор Б (однолетние сидераты) – донник (норма высева 30 кг/га) и люпин (200–230 кг/га). В качестве контроля – внесение $N_{90}P_{90}K_{90}$ без известкования и сидерата.

Выращивали четыре нематодоустойчивых сорта картофеля различных групп спелости: ранние Жуковский ранний и Крепыш; среднеранний Лукьяновский; среднепоздний Малиновка.

В 2005 г. в стационарном полевом опыте в мае были посеяны сидеральные бобовые предшественники картофеля – люпин и донник.

В 2006 г. 4 мая картофель высажен клоновой сажалкой СН-4БК в предварительно нарезанные гребни. Урожай убирали 18 августа вручную.

В 2005 г. при учете урожая биомассы сидеральных культур было установлено, что люпин слабо реагировал на известкование, к середине июля его урожай зеленой массы составил 59,9–64 т/га. Донник же существенно повышал свою продуктивность на фоне доломитовой муки в дозах 0,5 и 0,75 г.к. (прибавка урожая составила 14–15 т/га), а также на фоне металлургического шлака в дозе 0,5 г.к. (прибавка – 8 т/га) по сравнению с контролем (35 т/га). В осенних образцах почвы после

запашки сидератов отмечено достоверное снижение численности личинок нематоды. Таким образом, **кроме повышения запасов органического вещества в почве, запашка бобовых сидератов служит агротехническим приемом борьбы с нематодой.**

Исследования, проведенные в 2006 г., показали, что изучаемые факторы (известкование и запашка сидеральных культур) положительно влияли на продуктивность картофеля (табл.). Так, если на контрольном варианте (без сидерата и известкования) средний урожай картофеля независимо от сорта составлял 30,5 т/га, то по донниковому пару – от 34,7 т на фоновом варианте ($N_{90}P_{90}K_{90}$) без известкования до 36,7–38,9 т/га на известкованных фонах.

Во втором блоке опыта на контрольном варианте (без сидерата и известкования) средний урожай картофеля независимо от сорта составлял 29,7 т/га, по люпиновому пару – от 33,4 т на фоновом варианте ($N_{90}P_{90}K_{90}$) без известкования до 35,6–37,1 т/га на известкованных фонах.

Урожайность сортов картофеля в зависимости от сидерального предшественника и известкования почвы, т/га

Варианты опыта	Жуковский ранний	Крепыш	Лукьяновский	Малиновка	Среднее	Прибавка от фактора	
						сидерат	известь
$N_{90}P_{90}K_{90}$ – без сидерата, без известкования	31,0	28,7	32,9	29,5	30,5	-	-
сидеральная культура – донник однолетний							
Фон– $N_{90}P_{90}K_{90}$	36,5	32,9	37,4	32,0	34,7	+ 4,2	-
Фон+0,5 г.к.							
доломитовая мука	42,4	36,9	43,2	32,2	38,7		+ 4,0
Фон+0,75 г.к.							
доломитовая мука	42,7	35,2	41,7	35,2	38,7		+ 4,0
Фон+0,5 г.к.							
металлургический шлак	43,3	35,1	42,9	34,2	38,9		+ 4,2
Фон+0,75 г.к.							
металлургический шлак	40,4	32,9	40,8	32,6	36,7		+ 2,0
Среднее по сидеральному пару	41,0	34,6	41,2	33,2			
Без сидерата, без известкования							
+ $N_{90}P_{90}K_{90}$	31,5	27,4	30,4	29,7	29,7	-	-
сидеральная культура – люпин однолетний							
Фон– $N_{90}P_{90}K_{90}$	35,1	30,7	34,2	33,7	33,4	+ 3,7	-
Фон+0,5 г.к.							
доломитовая мука	39,6	35,9	36,6	33,8	36,5		+ 3,1
Фон+0,75 г.к.							
доломитовая мука	38,8	34,3	35,1	34,3	35,6		+ 2,2
Фон+0,5 г.к.							
металлургический шлак	39,3	36,2	38,2	34,8	37,1		+ 3,7
Фон+0,75 г.к.							
металлургический шлак	38,8	34,3	40,9	33,6	36,9		+ 3,5
Среднее по сидеральному пару	38,3	34,3	37,0	34,0			

Преимущества какого-либо сидерата не установлены, прибавка в урожай от запашки донника составила 4,2 т, от запашки люпина – 3,7 т/га. Максимальный урожай картофеля в среднем по сортам 38,7–38,9 т/га получен после запашки донника на фоне известкования доломитовой мукой (0,5; 0,75 г.к.) и металлургическим шлаком (0,5 г.к.). Прибавка урожая относительно не известкованного контроля составила 4–4,2 т/га.

Из четырех сортов картофеля наиболее урожайными были Жуковский ранний и Лукьяновский (среднеранний). Их урожаи соответственно составили по донниковому пару 41 и 41,2 т, по люпиновому – 38,3 и 37 т/га.

Урожайность остальных двух сортов была примерно на одном уровне – от 33,2 до 34,6 т/га. Среднеспелый сорт Малиновка по люпиновому сидеральному пару практически не отзывался на известкование почвы различными видами и дозами мелиорантов. Ранние сорта (Жуковский ранний, Крепыш и Лукьяновский) реагировали на дозы известковых материалов более существенно.

Это объясняется тем, что уборку сортов картофеля разных групп спелости по организационно-административным причинам проводили в один срок (18 августа), который был оптимален для ранних и среднеранних сортов, но не позволил более поздним сортам (Малиновка) раскрыть свой потенциал.

Картофель, выращенный по сидеральным парам, характеризовался повышенным содержанием сухих веществ, крахмала, витамина С, улучшенным вкусом после варки. На качество картофеля по донниковому пару более благоприятно действовали малые дозы мелиорантов, рассчитанные по 0,5 г.к, чем повышенные. По люпиновому пару положительное влияние на качество клубней оказывали как малые, так и повышенные дозы известковых мелиорантов. Запашка сидератов и известкование почвы способствовали повышению в клубнях содержания белка и нитратов. Высокое содержание нитратов (выше ПДК) имели сорта Крепыш и Малиновка, что объясняется их биологическими особенностями, к уборке они еще имели мощно развитую ботву. Механическое скашивание ее прервало процесс восстановления нитратного азота до аммиака, который у картофеля наиболее активно протекает в листьях. **Полученный отрицательный результат по содержанию нитратов еще раз подчеркивает важность проведения уборки в период наступления физиологической зрелости картофеля, определяемый биологическими особенностями сорта.**

Запашка бобовых сидератов и известкование почвы способствуют улучшению в ней азотного режима, а это удлиняет период вегетации культур севооборота.

Таким образом, установлено, что в Центральном регионе Нечерноземной зоны важные факторы подъема потенциальных возможностей отечественных сортов картофеля – сидеральные бобовые предшественники и известкование кислых почв. Максимальный урожай картофеля (38,7–38,9 т/га) получен после запашки донника на фоне известкования доломитовой мукой в дозе 0,5–0,75 г.к. и металлургическим шлаком в дозе 0,5 г.к.

Наиболее отзывчивы на известкование почвы ранние сорта – Жуковский ранний, Крепыш, Лукьяновский.

Суммарная прибавка от запашки бобовых сидератов и известкования составила 5,9–8,4 т/га картофеля, или 1,5–2,1 т/га зерновых ед., что в рублевом эквиваленте составляет около 4500–6300 руб./га в год (из расчета закупочных цен в среднем 3 руб. за 1 кг пшеницы 4–5 класса по данным ЮФО на 14.08.2006).

**Л.С. ФЕДОТОВА, Н.А. ТИМОШИНА,
А.В. КРАВЧЕНКО, А.В. ФЕДОСОВ, А.В. ЕРМОЛЕНКОВ
ВНИИХ**

Оптимальные сроки посадки

Картофель – ценный продукт питания человека. Однако площадь его посадок в сельскохозяйственных предприятиях РФ сократилась с 1,54 млн га в 1986–1990 гг. до 0,2 млн га в 2004 г., или в 7,7 раза, в частности, по Смоленской области в 19 раз. Отсутствие высококачественного семенного материала привело к тому, что в 1997–1999 гг. средний урожай картофеля во всех категориях хозяйств составил лишь 10 т/га, а в хозяйствах Смоленской области – 9–12 т/га.

Главные причины малой эффективности картофелеводства: низкий технологический уровень возделывания картофеля; использование старой и малопродуктивной техники; отсутствие на отечественном рынке недорогих комплектов техники и оборудования для возделывания картофеля, послепосевной доработки и хранения его; биологическое засорение посадок; распространение золотистой картофельной цистообразующей нематоды и карантинных болезней; недостаточные объемы производства высококачественного семенного материала. Из-за этого отрасль работает в основном на ввозном посадочном материале, который не всегда отвечает необходимым требованиям. Поэтому вопросы возрождения картофелеводства, в том числе его семеноводства и разработки сортовой агротехники, очень актуальны.

В исследованиях, проведенных в 2004–2005 гг. в Смоленской ГСХА, изучали формирование урожая и его качества среднеспелого сорта картофеля Петербургский в зависимости от способов и сроков посадки. Почва опытного участка дерново-подзолистая среднесуглинистая, мощность пахотного горизонта 20–22 см, содержание гумуса – 1,9 %, подвижных форм фосфора – 122 и обменного калия – 186 мг/кг, pH_{KCl} – 5,8. Предшественник – люпин. Климатические условия области благоприятны для возделывания картофеля. Применяемая агротехника общепринятая для Центрально-Нечерноземной зоны. Минеральные удобрения ($N_{90}P_{90}K_{120}$) вносили: фосфорно-калийные – осенью под зяблевую вспашку, азотные – весной под культивацию. Посадку проводили двумя способами: гребневым и гладким по схеме 70х30 см в 5 сроков: первый – 28–29 апреля при физической спелости почвы, последующие четыре – через 7 дней.

В 2004 г. отмечался недостаток влаги, особенно во второй половине вегетации, 2005 г. был сравнительно благоприятным для роста и развития картофеля. Фенологические наблюдения проводили в течение всего вегетационного периода. Выявлено, что продолжительность его у сорта Петербургский зависела от погодных условий и агроприемов и колебалась от 88 до 96 дней.

Ранние сроки посадки по сравнению с поздними увеличивали вегетационный период растений на 7 дней. При гладком способе посадки у растений этого сорта вегетация была продолжительней на 1–3 дня относительно посадки на гребнях.

При ранних сроках посадки полевая всхожесть составила 92–96 %. Это связано с недостаточным прогревом почвы, что приводило к загниванию клубней, отмиранию ростков и развитию болезней. При поздних сроках посадки картофеля полевая всхо-

жесть увеличивалась до 98 %, но в дальнейшем пересыхание верхнего слоя почвы приводило к истощению наземных стеблей и их отмиранию, что отражалось на урожайности культуры.

В целом по опыту выживаемость растений картофеля была достаточно высокой и составляла 95–99 %. Наибольшей она была на гребнях при первом и втором сроках посадки; на гладкой поверхности – при втором и третьем сроках посадки.

Величина урожая – показатель, характеризующий сорт, но он зависит от метеорологических условий и агротехники на всех этапах роста и развития растений. У сорта Петербургский при сверхранней и поздней посадке урожайность снижалась на 2–15 т/га. В среднем за 2004–2005 гг. урожайность картофеля в опыте составила 20,5 т/га, в том числе в 2004 г. при гребневом способе – 19,4 т/га, при гладком – 19,8 т/га, в 2005 г. – соответственно 23,4 и 19,4 т/га. Наибольший урожай в 2005 г. сформировался благодаря благоприятным метеорологическим условиям в критические фазы развития культуры.

В зависимости от способов и сроков посадки урожайность картофеля колебалась от 9,9 до 29,9 т/га. Наибольшей она была на гребнях в 2004 г. в первый и второй сроки посадки (т/га): 28 апреля – 24,5 и 5 мая – 26,2; в 2005 г. – во второй и третий сроки: 6 мая – 26,6 и 13 мая – 29,9. При гладком способе посадки наибольший урожай получен в 2004 г. во втором и третьем сроках посадки (т/га): 5 мая – 23,3 и 12 мая – 25,4; в 2005 г. – на третьем и четвертом сроках: 13 мая – 23,9 и 20 мая – 24,8.

Таким образом, наилучшие результаты по урожайности получены при оптимальных сроках посадки картофеля. Выход клубней семенной фракции составил при гладком способе посадки – 61–69,4 %, на гребнях – 53,1–72,4 %.

В годы исследований крахмалистость клубней сорта Петербургский была 16,7–18,2 %. Способы посадки картофеля не оказали существенного влияния на этот показатель, в то же время при поздних сроках посадки содержание крахмала уменьшилось на 1–2 %.

Таким образом, в Центральном регионе Нечерноземной зоны РФ на дерново-подзолистой почве при выращивании картофеля сорта Петербургский можно получить урожай до 30 т/га. При гребневом способе посадки его следует высаживать в первой-второй декадах мая, при гладком способе – во второй-третьей декадах мая.

**И.Н. РОМАНОВА, доктор с.-х. наук,
И.А. КАРАМУЛИНА
Смоленская ГСХА**

ВНИМАНИЮ ПОКУПАТЕЛЕЙ СЕМЕННОГО КАРТОФЕЛЯ

Испытательная лаборатория по картофелю НИИСХ ЦРНЗ аккредитована в Системе сертификации семенного и посадочного материала. Она ежегодно проводит грунтовой контроль по оценке качества элиты картофеля, выращиваемой элитхозами ЦРНЗ России, и располагает обширной информацией об элитном семеноводстве в зоне: в каких областях и элитхозах в каждой из них выращивают элитные семена картофеля и каких сортов, объёмы их производства, адреса и телефоны этих хозяйств.

Кроме того, по результатам проводимых анализов, лаборатория даёт оценку качества и заключение о соответствии или несоответствии выращенной элиты каждого сорта необходимым требованиям, без которых сертификат качества не выдаётся, элита не принимается и не реализуется («Порядок и методика грунтового контроля элиты», 1992).

Поэтому в целях защиты своих «интересов от недобросовестного производителя и продавца семян»

(Приказ МСХ РФ № 70, 1999 г.) при покупке элитного картофеля обращайтесь в

Испытательную лабораторию по картофелю НИИСХ ЦРНЗ по адресу:

143026, Московская область, Одинцовский район,

п/о Немчиновка-1, НИИСХ ЦРНЗ, Тектониды И.П. Тел. (495) 591-87-85.

Гребневой способ посадки эффективен и экономически оправдан

Картофель при правильной агротехнике способен давать хорошие урожан. Один из важных агротехнических приемов – способ посадки.

Результаты исследований, проведенных в Марийском научно-исследовательском институте сельского хозяйства в 1998–2000 гг., показали, что разные способы посадки по-разному влияли на урожай клубней картофеля.

В опыте использовали сорта Пушкинец и Петербургский и применяли три способа посадки: гладкий, гребневой и гребневой с элементами голландской технологии, то есть с формированием после посадки клубней высокообъемного гребня культиватором КФК-2,8. Предшественник картофеля – озимая пшеница, рН почвы – 6,5, содержание гумуса – 1,5%, фосфора и калия соответственно – 28–35 и 18–20 мг/100 г почвы.

Наиболее продуктивным оказался сорт Петербургский, урожай которого в среднем составил 26,9 т/га, что выше, чем у Пушкинца на 1,3 т/га.

Гребневой способ посадки с использованием культиватора КФК-2,8 обеспечил наибольший урожай клубней. Изучаемые факторы (способы посадки и сорта) оказали существенное влияние на качество картофеля (табл.).

Более высокая товарность клубней (91,2 и 91,8%) и валовой сбор сухого вещества и крахмала с гектара были у растений, выращенных при гребневом способе посадки с применением эле-

мента голландской технологии. При этом выход сухого вещества с гектара повышался за счет увеличения урожайности.

Анализ экономической эффективности изучаемых агроприемов показал, что затраты на 1 га при всех способах посадки почти одинаковы. Повышение стоимости урожая связано с увеличением валового сбора картофеля при использовании гребневого и гребневого с формированием объемного гребня способов посадки по сравнению с гладким способом. При первых двух способах посадки сорта Пушкинец дополнительно получили с 1 га 7,7 и 14,2 тыс. руб., аналогичными были данные и по сорту Петербургский. Увеличение выхода энергии с урожаем картофеля при указанных способах посадки обеспечило повышение коэффициента энергетической эффективности технологии с 1,43 (при гладком способе) до 1,6 и 1,76 у сорта Пушкинец и с 1,4 до 1,64 и 1,85 у сорта Петербургский.

Таким образом, использование гребневого способа посадки картофеля с формированием высокообъемного гребня энергетически эффективно и экономически оправдано.

В.И. МАКАРСОВ, доктор с.-х. наук
Марийский государственный университет,
А.В. ГОРДЕЕВА, кандидат с.-х. наук
Марийский НИИСХ

Влияние способа посадки на урожай, качество клубней и энергетическую эффективность производства разных сортов картофеля

Способ посадки	Урожай в среднем за 3 года, т/га	Качество клубней картофеля					Энергетическая эффективность			
		товар- ность, %	содержание, %				содержание энергии в урожае, МФж/га	затраты сово- купной энергии, МФж/га	выход чистой энергии, МФж/га	коэффи- циент энерге- тической эффекти- вности
			сухого вещества	крах- мала	белка	витами- на С, мг/%				
Сорт Пушкинец										
Гладкий	21,0	86,3	20,1	15,4	4,2	3,2	76860	53680,6	23179,4	1,43
Гребневой	23,2	89,2	20,4	15,8	4,7	3,7	86010	53536,0	32474,0	1,60
Гребневой+КФК-2,8	25,6	91,2	20,7	16,2	5,2	4,1	93693	53211,7	40484,3	1,76
Сорт Петербургский										
Гладкий	20,5	86,8	20,7	14,7	4,2	3,0	75030	53680,6	21349,4	1,40
Гребневой	24,1	90,3	21,0	15,1	5,0	3,6	88206	53536,0	34670,0	1,64
Гребневой+КФК-2,8	26,9	91,8	21,4	15,7	5,7	4,2	98454	53211,7	45242,3	1,85

ООО «ЛУКАМОРЕ»

предлагает:

ЛУК-СЕВОК СОРТОВ:

• Штуттгартер Ризен • Центурион • Ред Барон

Фракции по заказу покупателя.

Адрес: Московская обл., Озёрский р-он, п. Центральная усадьба с/за "Озёры", д. 23.

Тел.: 8 (495) 792-54-34; 8 (49670) 43-148, факс: 43-116.

Сайт: www.wo-ozery.ru; E-mail: sale@zao-ozery.ru

Как повысить производительность картофелепосадочных агрегатов

В разных хозяйствах для посадки картофеля применяют картофелесажалки СН-4Б, СН-4Б-1, КСН-90, СКМ-6, СКС-4, КСМГ-4, КСМГ-6, КСМ-8, КС-2 и другие с вместимостью бункеров для семян 250–4500 кг.

Для повышения производительности агрегатов с малой вместимостью бункеров (250–400 кг) на полях, где длина гона более 400 м, обычно наращивают борта бункера. При использовании картофелесажалок разных марок с вместимостью бункеров более 1000 кг увеличиваются простои агрегатов под заправкой семенным материалом, возрастает количество неисправностей, увеличивается время на повороты в конце гона и на подготовку картофелепосадочных агрегатов к работе. Это частично объясняется тем, что ширина захвата картофелесажалки и вместимость бункера недостаточно соответствуют размерам полей.

Экономическую эффективность применения картофелепосадочных агрегатов можно значительно повысить, если правильно обосновать соответствие вместимости бункера для семян и ширины захвата с учетом зональных особенностей хозяйства.

Часовая производительность агрегата в общем виде определяется по формуле:

$$W = 0,1B_p V_p \tau, \quad (1)$$

где B_p - рабочая ширина захвата агрегата, м;

V_p - рабочая скорость движения агрегата, км/ч;

τ - коэффициент использования рабочего времени смены.

Прямые эксплуатационные затраты денежных средств на час работы агрегата включают: сумму амортизационных отчислений по всем элементам агрегата, C_a ; сумму затрат на текущий ремонт и техническое обслуживание, включая хранение, по всем элементам агрегата, $C_{гопр}$; затраты на топливо и смазочные материалы, а $C_{гсм}$; затраты на заработную плату механизатора и сеяльщика, C_z . Таким образом, прямые эксплуатационные затраты (С) денежных средств на 1 га будут составлять:

$$C = \frac{C_z + C_a + C_{гопр} + C_{гсм}}{W} \quad (2)$$

Согласно производительности агрегата коэффициент использования времени смены (τ) определяется по формуле:

$$\tau = \frac{\tau_{дз} + \tau_{оп} + \tau_{м} + \tau_{ф} - 3}{\frac{1}{\tau_{дв}} + \frac{1}{\tau_{го}} + \frac{1}{\tau_{н}} + \frac{1}{\tau_{унгп}} + \frac{1}{\tau_3} - 4}, \quad (3)$$

где коэффициенты:

$\tau_{дз}$ - подготовительно-заключительного времени;

$\tau_{дв}$ - времени движения;

$\tau_{го}$ - времени технического обслуживания агрегата в борозде;

$\tau_{н}$ - времени технической неисправности;

$\tau_{унгп}$ - времени устранения нарушений технологического процесса;

τ_3 - времени заправки агрегата семенами и удобрениями;

$\tau_{оп}, \tau_{м}, \tau_{ф}$ - коэффициенты, учитывающие простои агрегата по организационным, метеорологическим и физиологическим причинам.

Для определения вместимости бункеров и ширины захвата картофелепосадочных агрегатов в Курской государственной сельскохозяйственной академии переоборудовали одно- двухсекционные картофелепосадочные агрегаты, использовали серийные картофелесажалки и провели экспериментальные исследования их в хозяйствах Курской области и Красноярского края.

Длину гонов полей изменяли от 200 до 1400 м, угол склона был в пределах 1–3°. Опыты проводили с учетом достижений передовиков сельскохозяйственного производства, отечественной и зарубежной науки при механизированной посадке картофеля. Это позволило установить рациональное сочетание ширины захвата и вместимости бункеров картофелесажалок, обеспечивающих минимум прямых эксплуатационных затрат.

Во время исследований при работе агрегатов на скоростях 1,25–2,5 м/с определяли производительность их, расстояния между клубнями в рядках и глубину их заделки, коэффициенты технологического обслуживания агрегатов, использования времени смены и другие показатели.

В результате обработки опытных данных установили корреляционные зависимости. Так, при работе агрегата, состоящего из двух картофелесажалок СН-4Б-1, сцепки и трактора ДТ-75М, ширина поворотной полосы определяется по эмпирической зависимости:

$$E = 1,2V_x + 16,3, \quad (4)$$

где E - ширина поворотной полосы, м;

V_x - скорость движения агрегата на повороте, м/с.

Влияние скорости движения V_p (м/с) картофелепосадочного агрегата, состоящего из трактора МТЗ-80 и картофелесажалки СН-4Б-1 с наращенными бункерами, на глубину заделки клубней (a_1 , см) выражается уравнением:

$$a_1 = 12,1 - 0,54V_p. \quad (5)$$

Зависимость глубины заделки семян (a_2 , см) от скорости движения (V_p , м/с) агрегата, состоящего из трактора ДТ-75М, сцепки, двух картофелесажалок СН-4Б-1 с наращенными бункерами вместимостью 1600 кг, будет:

$$a_2 = 12,6 - 0,144V_p. \quad (6)$$

Изменение расстояния между гнездами (t , см) зависит от массы семян (G , кг) в бункерах и выражается формулой:

$$t = 0,0018G + 27,6. \quad (7)$$

Глубина заделки семян (a_3 , см) зависит от массы их в бункерах (G , кг) и выражается функцией:

$$a_3 = 0,002G + 8,1. \quad (8)$$

Опытные данные показали, что изменения глубины заделки семян и расстояния между гнездами были в допустимых пределах.

Вместимость бункеров картофелепосадочного агрегата (V_b , кг) определяется по формуле:

$$V_p = 320 B_p, \quad (9)$$

где B_p - ширина захвата агрегата, м.

Зависимость коэффициента технологического обслуживания

(τ_{70}) от массы семян (G кг) в бункерах выражается уравнением

$$\tau_{70} = 0,95 - 0,0002 G. \quad (10)$$

Коэффициент использования времени смены (τ) зависит от ширины захвата агрегата (B_p , м):

$$\tau = 0,67 - 0,05 B_p. \quad (11)$$

На основании теоретических и экспериментальных исследований определили, что вместимость бункеров для семян и ширина захвата агрегатов возрастают с увеличением длины гонов полей по параболе.

На полях с длиной гона 1000 м металлоемкость спаренного агрегата по сравнению с односеялочным агрегатом возросла на 22%, а потребность в обслуживающем персонале уменьшилась на 33%.

Для работы агрегата с картофелесажалкой СН-4Б-1 необходима мощность 22 кВт, для спаренного агрегата – 56 кВт.

Применение различных конструкций картофелесажалок создаёт проблему с запасными частями и ремонтом. Многие хозяйства в настоящее время возделывают картофель на небольших участках (1–5 га), поэтому нужна простая по конструкции и дешёвая картофелесажалка. На основании исследований установили, что базовой картофелесажалкой для работы на полях с длиной гона до 800–1000 м должна быть четырехрядная картофелесажалка с вместимостью бункера для семян 900–1000 кг. При длине гона полей более 1000 м и при возделывании картофеля на 150 га и более необходимо использовать спаренные агрегаты шириной захвата 5,6 м с базовой картофелесажалкой вместимостью бункера для семян 1600–1800 кг. В опытах длина сцепки была равна 3015 мм, ширина – 3930 мм. Расстояние между самоустанавливающимися колесами сцепки – 2500 мм. Масса ее 500 кг.

Заправлять картофелесажалки семенами необходимо на краях полей с помощью автомобиля-самосвала САЗ-3508.

Применение однотипных картофелесажалок исключит проблему с запасными частями, облегчит ремонт и техническое обслуживание машин, обеспечит их высокую техническую готовность и повысит производительность агрегатов на посадке картофеля.

**А.Н. РЕПЕТОВ, доктор техн. наук, профессор
Курская ГСХА**

УЧЕНЫЕ ПРЕДЛАГАЮТ

Новый способ обработки посадочного материала

Свет – фактор мощного воздействия на рост и развитие растений. Запуск физиологических процессов в них под действием света происходит через фоторецепторную систему, называемую фитохромом, преобразующую энергию световых импульсов в энергию биохимических реакций. Фитохром состоит из двух взаимно превращающихся форм – $ФХ_1$ и $ФХ_2$ (Кулаева О.Н., 2001). Одна форма фитохрома – $ФХ_1$ поглощает красный свет и превращается в другую форму – $ФХ_2$. Обратное превращение происходит под действием дальнего красного света. $ФХ_1$ физиологически неактивен. Реакции, приводящие к ускорению роста и развития растений, зависят от скорости превращения $ФХ_1$ в $ФХ_2$ и от содержания в растении активной формы фитохрома $ФХ_2$. Наиболее эффективной для превращения фитохрома $ФХ_1$ в активную форму $ФХ_2$ является область красного света в диапазоне длин волн 620–680 нм с максимумом $\lambda = 660$ нм (Либберт Э., 1976).

Ученые Рязанской ГСХА и радиотехнического университета разработали способ обработки посадочного материала картофеля, который включает воздействие на проросточные растения или клубни полевой репродукции мощным источником некогерентного света, обеспечивающим излучение в красной области спектра и позволяющим направленно влиять на ростовые процессы растений (Патент № 2283561, 2006). Для осуществления данного способа создана установка, представляющая собой газоразрядную трубку с наполнением, обеспечивающим соотношение мощностей излучения в диапазоне длин волн 550–680 нм и свыше 680 нм не менее 5:1. При этом плотность мощности излучения красного света на расстоянии 7 см от оси лампы составляет не менее 0,1 мВт/см². Для обработки проросточных растений и клубней использовали два времени экспозиции – 30 и 15 мин, что обеспечивало суммарную дозу облучения соответственно – 90 и 180 Дж/м².

Исследование эффективности применения некогерентного источника КС в семеноводстве картофеля проводили в 2004–2006 гг. на базе отдела картофелеводства Рязанского НИПТИ АПК, где имеется лаборатория по размножению обеззараженного посадочного материала картофеля методом верхушечной меристемы. При обработке проросточных растений прибор закрепляли на стеллаже, где производят размножение проросточных растений, вместе с ртутной лампой дневного света, которая используется для дополнительного освещения проростков в темное время суток. Проросточные растения устанавливали в штативы параллельно газоразрядной лампе на расстоянии не более 7 см от ее оси. Такая технология позволяет проводить облучение проростков крас-

ным светом во время вегетации. Отработку технологии облучения проросточных растений картофеля проводили на среднераннем сорте Сантэ.

Многочисленные эксперименты показали, что наиболее эффективным приемом является многократное облучение проростков в течение вегетации с интервалом в один день. При этом наблюдается кумулятивный эффект действия красного света. Начинать облучение следует не сразу после черенкования растений, а через 5–7 дней, чтобы дать возможность черенкам оправиться от шока, связанного с повреждением тканей, и проявить более выраженную положительную реакцию на действие красного света. В связи с этим нами рекомендовано трехкратное облучение проростков: первое – на пятый день после черенкования, последующие – с интервалом один день.

Результаты испытаний показали, что у облученных растений в конце вегетации увеличивалась высота на 10,3 % (при экспозиции 15 мин) и количество междоузлий – на 8,0–11,4 % по сравнению с необлученными. Это увеличило коэффициент размножения проросточных растений в 1,1–1,3 раза.

При высаживании облученных проросточных растений в теплицу улучшалась выживаемость растений на 14–19 % и повышался урожай с одного куста на 13,1–22,1 %. Благодаря этому сокращалось время получения нужного количества посадочного материала.

При использовании в качестве посадочного материала семенных клубней картофеля вместо проростков на стеллаже раскладывали клубни, вдоль лампы в один ряд на расстоянии не более 7 см от ее оси. Отработку технологии облучения клубней полевой

репродукции проводили на двух сортах картофеля: среднеранним Сантэ и среднеспелом Луговском.

Выявлено положительное влияние некогерентного красного света при предпосадочном облучении семенных клубней на динамику роста, формирование урожая и качества картофеля. Установлено, что такой способ обработки семенных клубней, стимулируя начальные ростовые процессы в растениях, увеличивает величину ассимиляционной поверхности листового аппарата и продуктивность фотосинтеза, что способствует повышению урожайности. У обоих сортов в среднем за три года урожай превышал контроль на 1,4–14 %, в том числе по фракциям семенного и продовольственного картофеля – на 3,8–19,8 %. Коэффициент размножения клубней по этим фракциям увеличился в 1,04–1,2 раза. Наибольшее влияние на урожайность картофеля обоих сортов оказала доза облучения 90 Дж/м².

При действии света некогерентного источника в указанном выше диапазоне повышалась не только продуктивность растений, но и качество клубней: при воздействии двух доз КС в них воз-

росло содержание (%): сухого вещества – на 2,4–6,3; крахмала – на 0,6–5,9; белка – на 0,1–0,6 и витамина С – на 0,9–2,8 мг % (в среднем за 3 года).

Таким образом, проведенные исследования убедительно показали эффективность такого способа обработки посадочного материала. Созданная нами установка по облучению пробирочных растений и клубней картофеля некогерентным красным светом может найти широкое применение как в элитном семеноводстве, так и при производстве продовольственного картофеля в хозяйствах всех форм собственности.

О.В. САВИНА, кандидат с.-х. наук, **Л.И. ГРАНКОВА**

Рязанская ГСХА им. проф. П.А. Костычева,

С.А. РУДЕЛЕВ, кандидат техн. наук

Рязанский ГРТУ,

А.И. МАРКОВ, кандидат с.-х. наук,

зав. отделом картофелеводства

Рязанский НИПТИ АПК

Применение циркона на посадках картофеля эффективно

В сельскохозяйственном производстве, в частности картофелеводстве, все больше внимания уделяется использованию регуляторов роста на природной основе, позволяющих оптимально сбалансировать процессы вегетативного роста и репродуктивного развития, повысить урожай, особенно в зонах рискованного земледелия, к которым относится и Карелия.

Мы изучали эффективность действия препарата циркон (д. в. – смесь гидроксикоричных кислот, получаемых из растительного сырья) на рост, развитие, формирование продуктивности и адаптивный потенциал картофеля в условиях Карелии. Препаративная форма циркона – растворимая в воде жидкость, содержащая 0,1 г д.в./1 л.

Опыты проводили на Агробиологической станции Института биологии КарНЦ РАН сорте картофеля Петербургский. Почва – дерново-подзолистая, среднесуглинистая с содержанием гумуса 3,0 %, подвижных форм фосфора и калия соответственно 18 и 16 мг/100 г почвы, рН_{соед.} 6,4. Минеральные удобрения (аммиачную селитру, двойной суперфосфат и сульфат калия) вносили под культивацию в дозе N₆₀P₆₀K₉₀. Клубнями массой 75 ± 5 г высаживали по схеме 70 × 30 см. Агротехника – общепринятая для Северо-западного региона. Схема изучения эффективности циркона включала пять вариантов обработки: 1 – семенных клубней; 2 – растений перед началом фазы бутонизации; 3 – растений в фазе цветения; 4 – двукратную обработку – перед началом фазы бутонизации и повторно в фазе цветения; 5 – контроль – обработка клубней и растений водой. Семенные клубни перед закладкой на яровизацию опрыскивали (мелкодисперсно) водным раствором циркона из расчета 2 мл препарата на 5 л воды, концентрация 4–10⁻³% д.в., расход рабочей жидкости – 1,3 л на 100 кг клубней. Обработку вегетирующих растений проводили цирконом в концентрации 3,25×10⁻⁴ %, расходуя в начале фазы бутонизации и при цветении в среднем на одно растение 6 и 10 мл рабочего раствора соответственно. Концентрации препарата для обработки определяли предварительно экспериментальным путем. Учет урожая провели поустовой, через неделю – сплошной поделачный. Погодные условия в год проведения опытов были неблагоприятными для картофеля: май – холодным и дождливым, июнь – холодным с частыми дождями в конце месяца, июль – относительно теплым с равномерным количеством осадков, в августе температура воздуха была ниже средней многолетней на 3 °С, осадков выпало две месячные нормы.

Исследования показали, что обработка цирконом семенных клубней перед закладкой на яровизацию стимулировала пробуждение покоящихся почек (глазков), что способствовало увеличению числа ростков на клубне в 1,5–2 раза. Применение циркона в условиях холодной, дождливой весны и начала лета на 4–5 дней сокращало дождливый период и способствовало быстрому начальному росту растений, активному нарастанию листовой поверхности, большему числу стеблей в кусте (на 59 % по сравнению с контролем) и более раннему началу клубнеобразования. В итоге урожай

повысился на 26 % при предварительной уборке и на 23 % при сплошной копке, а содержание крахмала в клубнях увеличилось на 14 %.

Обработка растений цирконом в начале бутонизации (высота куста 30–35 см) вызвало вторичное ветвление стеблей и большее образование листовых побегов, что в свою очередь увеличило ассимиляционную поверхность растений. Именно в этот период (TV этап органогенеза) в пазухах прицветников формируются бугорки лопастей соцветия и начинается рост столонов. Можно предположить, что под влиянием циркона в условиях холодной и переувлажненной почвы столоны формировались и начинали расти раньше, чем у растений контрольного варианта. Это подтверждают данные по продуктивности. При ранней копке в варианте с использованием циркона в урожае снижалась доля мелких (нестандартных) клубней, а доля крупных (свыше 105 г) увеличивалась на 20–25 %. При этом товарность клубней возрастала до 90 %, в контроле – 81 %. При окончательной (сплошной) уборке урожай повысился по отношению к контролю на 37 %. В вариантах с обработкой растений цирконом в фазе цветения и двукратно прибавка урожая составила соответственно 12 и 31 % к контролю.

Кроме того, циркон индуцировал резистентность листьев картофеля к фитофторе во время вегетации. По результатам фитопатологической оценки наиболее эффективной была двукратная обработка. Так, на 10 августа контрольные посадки были поражены фитофторозом на 15 %, в опытном варианте растений с признаками болезни не обнаружено. При повторном учете 23 августа ботва в контроле была поражена уже на 30 %, в варианте с цирконом отмечены лишь единичные пятна заболевания на нижних листьях у 30 % растений.

Таким образом, исследования показали, что в условиях низкой температуры и избыточного увлажнения почвы в первый период вегетации и переувлажнении почвы при созревании клубней циркон стимулирует рост и развитие растений, повышает продуктивность и одновременно проявляет антистрессовую и фунгицидную активность. При этом степень его влияния зависит от концентрации (доз), сроков и кратности обработок.

Разработчик и производитель циркона – ННПП «Нэст М». В 2006 г. препарат зарегистрирован и включен в Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации.

Н.П. БУДЫКИНА, кандидат биол. наук,

Т.Ф. АЛЕКСЕЕВА, гл. химик

Институт биологии Карельского научного центра РАН

Повышение урожайности, качества клубней и рентабельности картофелеводства в большой степени зависят от оптимальных доз удобрений и густоты стояния растений применительно к определенному сорту и агроэкологическим условиям региона. Существует много общих рекомендаций по системе удобрения картофеля, но они не всегда приемлемы для конкретного поля. По мнению многих авторов, более точен расчетный метод определения доз NPK на запланированные уровни урожаев по выносу питательных веществ.

В связи с этим мы определяли влияние расчетных норм удобрения на получение запрограммированных урожаев картофеля при разной густоте посадки на выщелоченных черноземах Центрального региона России.

Опыты проводили в 2004–2006 гг. на землях фермерского хозяйства в Плавском районе Тульской области. Сильно выщелоченный тяжелосуглинистый чернозем с мощностью пахотного горизонта 25 см содержал до закладки опыта: гумуса – 6,24% (по Тюрину), P_2O_5 – 202 и K_2O – 196 мг/кг почвы (по Кирсанову); pH_{col} – 5,9; гидролитическая кислотность 1,94 м-экв/100 г.

Расчет доз удобрений проводили балансовым методом на уровни урожаев т/га: 1 фон – 15–20; 2 – 25; 3 – 30; 4 – 35 и 5 – 40. Густота посадки на каждом фоне 40 и 50 тыс. шт./га при схемах – 70 × 36 и 70 × 30 см. Сорт Невский. Предшественник – картофель. Расчетные дозы удобрений составили по фонам: 1 – без удобрений (по эффективному плодородию); 2 – $N_{32}P_{15}K_{35}$; 3 – $N_{115}P_{65}K_{113}$; 4 – $N_{153}P_{115}K_{172}$; 5 – $N_{192}P_{165}K_{230}$. Фосфорные и калийные удобрения, а на втором фоне и азотные, вносили до посадки; на 3–5-ом фонах – половину нормы азотных удобрений использовали до посадки, остальную часть – под первую междурядную обработку.

Погодные условия в годы исследований были неодинаковы. Сумма температур за период от посадки до уборки в 2004 г. была на 89°C меньше, а в 2005 г. – на 191°C и в 2006 г. – на 265°C больше среднемноголетнего количества, осадков соответственно годам выпало 163, 147 и 144% среднемноголетней нормы.

В результате исследований выявлена большая роль удобрений и густоты стояния растений в повышении урожайности картофеля. В среднем за 3 года при густоте стояния 40 тыс. шт./га соответственно фонам получен урожай: 13,9; 16,8; 23,0; 22,5 и 23,7 т/га, а при густоте 50 тыс. шт./га – 18,3; 24,4; 29,4; 30,8 и 32,3 т/га. Внесение высоких расчетных доз удобрений предполагало повышение урожайности по сравнению с контролем в 2 раза. Фактически в среднем за 3 года, она увеличилась при густоте посадки 40 тыс. шт./га в 1,7; при 50 тыс. шт./га – в 1,76 раза; запланированный рост урожая был достигнут в 2004 и 2005 гг., когда по сравнению с контролем он был выше соответственно в 2,2 и 2,3 раза. Это объясняется тем, что в эти годы был получен низкий урожай в контроле (без удобрений) из-за слабого усвоения питательных веществ из почвы (%): азота – 13,4, P_2O_5 – 2,3, K_2O – 7,9. В среднем наибольший прирост урожая от удобрений получен на 2-м и 3-м фонах. Так, при густоте 40 тыс. шт./га на 2-м фоне прибавка урожая к 1 фону составила 2,9 т/га, на 3-м фоне относительно ко 2-му фону – 6,2 т/га, а при густоте 50 тыс. шт./га – соответственно – 6,1 и 5 т/га (расчетная прибавка 5 т/га). На этих фонах при густоте 50 тыс. шт./га собрали близкие к запрограммированным урожаи

клубней – 24,4 и 29,4 т/га, а на 4-м и 5-м фонах урожаи, близкие к запланированным (35 и 40 т/га), получены в более благоприятном 2006 г. – 37,6 и 39,4 т/га при густоте посадки 50 тыс. шт./га.

Повышение густоты стояния растений с 40 до 50 тыс./га увеличило урожай картофеля в среднем по фонам на 7 т/га, или на 35%.

Показателем эффективности удобрений может служить окупаемость 1 кг д.в. удобрений урожаем клубней. В наших опытах этот показатель был наибольшим в посадках с густотой стояния растений 50 тыс. шт./га на 2-м фоне, где получено по 73,3 кг клубней на 1 кг NPK, на 3-м, 4-м и 5-м фонах он уменьшился соответственно до 37,9; 28,4 и 23,7 кг. При уменьшении числа растений до 40 тыс./га окупаемость 1 кг NPK снижалась на 2-м фоне до 33,6; на 3-м – 31, на 4-м – 19,3 и 5-м – до 16,5 кг. При современных ценах на удобрения, горючее и рыночной стоимости картофеля 5 руб./кг внесение удобрений окупалось прибавкой урожая на всех фонах минерального питания.

При внесении удобрений в расчетных дозах содержание белка в клубнях увеличивалось при густоте 40 тыс. шт./га – на 0,22–1,54%, при 50 тыс. шт./га – на 0,09–1,94% по сравнению с контролем. Наибольшее его значение достигалось на самом высоком питательном фоне – 13,89 и 13,31%. Крахмалистость клубней по вариантам опыта изменялась в меньшей степени. Выходы белка и крахмала с гектара существенно возрастали при усилении фона и увеличении густоты стояния растений, наибольшей величины они достигали при густоте 50 тыс. шт./га на 5-м фоне: белка – 723,1 кг, крахмала – 2,9 т.

В опытах изучали фотосинтетическую деятельность растений в агроценозах картофеля, особенности водопотребления, поступление питательных веществ, их вынос и коэффициенты использования из почвы и удобрений.

Результаты исследований показали, что на выщелоченных черноземах Центрального региона внесение расчетных доз удобрений повышало урожайность картофеля за счет улучшения фотосинтетической деятельности растений.

Наиболее близкий к запрограммированным уровням урожаев (24,4 и 29,4 т/га) среднераннего сорта Невский получен при густоте посадки 50 тыс. шт./га и внесении расчетных доз NPK на урожай 25 и 30 т/га.

Максимальная окупаемость 1 кг NPK урожаем клубней (73 кг) достигнута при густоте стояния 50 тыс. шт./га и внесении расчетных доз на урожай 25 т/га. При этом улучшалось качество клубней и увеличивался выход крахмала с гектара на 6,31 ц (33,5%), белка – на 117,5 кг (31,1%).

В.В. ФИЛИН, аспирант,
З.И. УСАНОВА, доктор с.-х. наук
Тверская ГСХА

ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ

Приложение к журналу "Картофель и овощи" №2, 2007 г. "Новые сорта и гибриды картофеля, овощных и бахчевых культур, впервые включенные в 2006 г. в Госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию в Российской Федерации" составлено по данным ФГУ "Государственная комиссия Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений".

Батяка белорусской бульбы

Исполнилось 100 лет со дня рождения основоположника белорусской селекции картофеля, Героя Социалистического Труда, дважды лауреата Государственной премии СССР, Заслуженного деятеля науки Белорусской ССР, академика АН БССР и ВАСХНИЛ, лучшего изобретателя сельского хозяйства СССР, почетного члена Академии сельскохозяйственных наук ГДР, профессора, доктора с.-х. наук Петра Ивановича АЛЬСМИКА.

П.И. Альсмик родился в деревне Большая Выдря Лизненского района Витебской области в крестьянской семье. С детских лет познал нелегкий труд на земле, по настоящему полюбил и оценил спасительницу белорусского крестьянства – бульбу, улучшению которой посвятил всю свою жизнь.

В 1929 г. П.И. Альсмик окончил с отличием Белорусскую сельскохозяйственную академию, отделение растениеводства агрономического факультета и был направлен младшим ассистентом отдела селекции Новозыбковской опытной с.-х. станции Брянской области. С 1931 г. трудовая и научная деятельность Петра Ивановича неразрывно связана с Белоруссией.

В период оккупации Белоруссии немецкими захватчиками перед П.И. Альсмиком стояла задача – сохранить селекционный материал от разграбления и вывоза в Германию. Он налаживает связь с партизанами, становится членом спецгруппы партизанского отряда Минского подпольного горкома. Так было сохранено свыше 100 наиболее ценных образцов, за что в 1944 г. П.И. Альсмик награжден медалью «Партизану Отечественной войны» I степени.

К концу 40-х годов Петр Иванович уже располагал обширным селекционным материалом и дал производству высокоурожайные ракоустойчивые сорта – Партизан, Трудовой, Звеньевай, Агрономический, Зазерский. За успехи, достигнутые в селекции, в 1951 г. Петр Иванович удостоен звания лауреата Государственной премии СССР. Многолетние исследования растения картофеля как единого и целостного организма, где все признаки находятся в их едином сложном многообразии, позволили П.И. Альсмику теоретически обосновать и предложить методологию по созданию высокопродуктивных сортов на основе морфобиологических особенностей конституции растений картофеля. Результаты этих исследований, представленные в 1953 г. в виде диссертации на соискание ученой степени кандидата с.-х. наук, принесли автору ученую степень доктора наук.

С 1956 г. вся исследовательская работа по картофелю в республике была сосредоточена в БелНИИ плодоводства, овощеводства и картофелеводства (п. Самохваловичи, Минского района). Здесь Петр Иванович свыше 30 лет возглавлял отдел селекции картофеля и являлся бесспорным руководителем селекционно-семеноводческой тематики.

П.И. Альсмик разработал перспективные направления селекции картофеля на качество и, в первую очередь, на повышенное содержание крахмала и белка. Созданная им теория поэтапной селекции с применением накапливающих скрещиваний позволила довести содержание крахмала в клубнях до 29–30 %. Практическим воплощением этих разработок явилось создание высокоурожайных сортов с высоким содержанием крахмала – Лошицкий, Темп, Разваристый, Белорусский крахмалистый, Верба.

Петр Иванович придавал большое значение селекции пластичных (адаптивных) сортов картофеля, для чего уже в начале 50-х годов обосновал необходимость широкого экологического испытания. Созданные ученым сорта с высоким потенциалом адаптивности возделывали практически во всех почвенно-климатических зонах страны. Площади под сортом Темп достигли 460 тыс. га, под Лошицким – свыше 150 тыс. га. В целом сорта белорусской селекции занимали более 30 % посевных площадей в СССР.

С учетом мировых тенденций развития картофелеводства П.И. Альсмик переводит селекцию от «универсальной» к специализированной. Выделяет три основных направления – селекцию ранних, столово-технических и кормовых сортов. Особое внимание уделяется созданию сортов, пригодных для производства картофелепродуктов.

Характерная черта научной деятельности П.И. Альсмика – первоначальное формирование задач с учетом требований производства, затем теоретическое их обоснование, разработка методики исследований и последующая практическая реализация. Вклад ученого в практическую селекцию впечатляет, им создано более 30 сортов картофеля.

Петр Иванович обладал великолепным даром и умением излагать свои мысли и результаты исследований простым и доступным языком, кратко и четко. Им опубликовано свыше 100 научных работ, охватывающих все научные и производственные проблемы картофелеводства. Монография ученого «Селекция картофеля в Белоруссии» удостоена золотой медали им. И.В. Мичурина. Он один из авторов серии «Физиология сельскохозяйственных растений» в 12-и томах и монографии «Физиология картофеля».

При всей своей талантливости Петр Иванович оставался простым, душевным, обаятельным человеком, отличавшимся большим трудолюбием и исключительной работоспособностью. Он подготовил школу талантливых селекционеров и семеноводов. Среди них лауреаты Государственной премии СССР Н.Д. Гончаров, И.А. Семенова, Я.Д. Демидко, О.П. Пузанков.

Труд ученого отмечен высокими государственными наградами. Он дважды удостоен Государственной премии СССР (1956 и 1974 гг.), звания Героя Социалистического Труда (1966 г.) с вручением ордена Ленина и Золотой медали «Серп и молот», награжден орденами – Октябрьской Революции, Дружбы народов, тремя «Трудового Красного Знамени», «Отечественной войны» II степени, Почета, четырьмя золотыми и тремя серебряными медалями ВДНХ СССР, многими медалями, дипломами и грамотами.

Петр Иванович Альсмик – великий отечественный ученый, яркий пример служения науке для всех тех, кто видит в ней свое жизненное призвание.

И. КОЛЯДКО, В. МАХАНЬКО, Л. НЕЗАКОНОВА,
кандидаты с.-х. наук

Установка для сортирования резаного картофеля при быстром замораживании

При переработке картофеля в технологических процессах продукт подвергается тепловой обработке (бланширование, подсушка) контактирует с кислородом, находящемся в воздухе, водой (мойка, промывка) и металлом (рабочие органы машин, аппараты, транспортеры). Эти факторы отрицательно влияют на качество получаемого продукта, уменьшается содержание витаминов, сложные химические вещества распадаются на более простые, обладающие неприятным вкусом и запахом. Чтобы уменьшить неблагоприятное влияние этих факторов, надо сократить продолжительность отдельных процессов, объединяя их, или исключить из технологической линии производства. При этом необходимо учитывать и энергозатраты.

В технологии производства быстрозамороженного картофеля такие технологические операции, как мойку, калибрование, инспекцию, очистку и резку исключить невозможно, следовательно их влияние на продукт будет присутствовать.

Бланширование и подсушивание можно исключить из технологического процесса только при условии, что готовый замороженный продукт будет храниться в вакуумной, непрозрачной, герметичной таре. При этом необходимо изменить технологическую

линию так, чтобы ворох резаного в виде столбиков картофеля сортировался в разреженной среде (в вакууме). При этом решаются задачи: исключается контакт резаного картофеля с воздухом; он не подвергается температурной обработке, наоборот, в результате сублимационной сушки температура картофеля и влажность понижаются; сокращаются технологическая линия и потребность в производственной площади; снижаются общие затраты.

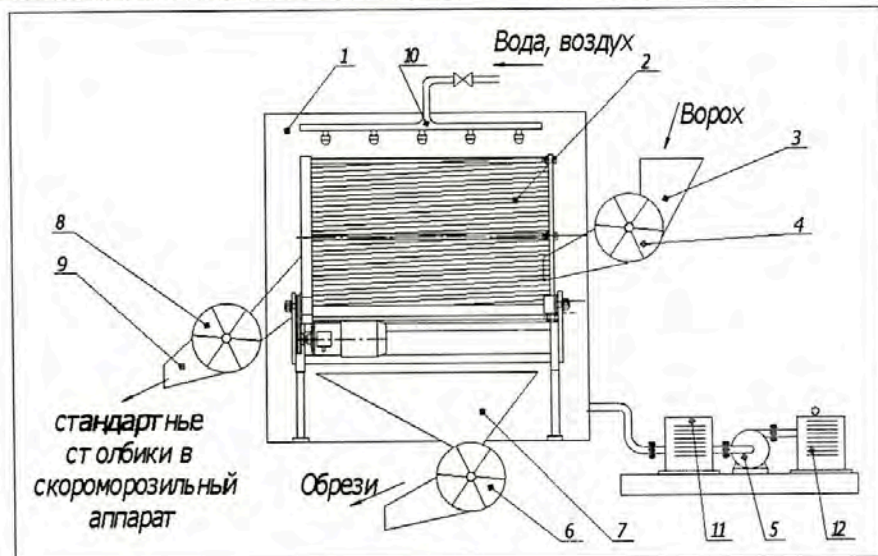


Схема вакуумной барабанной сортировки

- 1 - камера; 2 - сортировка; 3 - лоток загрузочный; 4, 6, 8 - шлюзовые затворы; 5 - вакуум-насос; 7 - лоток выгрузной для обрезей; 9 - лоток для столбиков; 10 - система мойки оборудования; 11 - десублиматор; 12 - система очистки воздуха.

В Ижевской ГСХА разработали сортировальную установку (барабанную сортировку) для производства быстрозамороженного картофеля (рис.).

Она состоит из герметичной камеры, из которой при помощи вакуум-насоса удаляется воздух. Внутри нее установлена барабанная сортировка, в которую через загрузочный лоток и шлюзовой затвор поступает ворох резаного картофеля и разделяется на стандартные столбики и обрезки. Шлюзовые затворы установлены и на выгрузных лотках, чтобы обеспечить герметичность при загрузке и выгрузке продукта из камеры. Обрезки, проходя через щелевые отверстия, сразу удаляются из камеры. Стандартные столбики картофеля, перемещаясь вдоль барабана, подвергаются более длительному воздействию разреженной среды, вследствие чего снижается их температура и влажность до удовлетворяющей требованиям ГОСТа.

За более подробной информацией обращайтесь по адресу: 426018, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11, Ижевская ГСХА, тел.: 8(3412) 59-24-23.

Л.Я. ЛЕБЕДЕВ, А.В. ХРАМШИН,
кандидаты техн. наук,
Ф.Р. АРСЛАНОВ, аспирант
Ижевская ГСХА

КОРОТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Применение гербицидов на семенных посадках моркови

При изучении влияния гербицидов гезагард и рейсер на всхожесть семенных посевов моркови установлено, что для поддержания их в чистом от сорняков состоянии до уборки семян необходимо проводить обработку гербицидами дважды: первую - через 2-3 дня после высадки маточных корнеплодов, вторую - до смыкания рядков при высоте семенных растений 45-55 см. Наиболее эффективные дозы этих препаратов - 2,5 и 3 л/га.

Поддержание семенных посадок моркови в чистом от сорняков состоянии повышало урожай семян. Наибольший урожай их получен при внесении 2 л гезагарда на 1 га, прибавка составила

59,3%. Масса 1000 семян при использовании гербицидов была на уровне варианта без химической прополки и составила 1,3-1,4 г. Наибольшая всхожесть семян наблюдалась при дозе гезагарда 3 л/га и рейсера 2 л/га. При увеличении дозы рейсера всхожесть семян моркови снизилась, что может быть связано с жестким действием препарата.

А.Г. ВЫРКО
РУП "Институт овощеводства НАН Беларуси".
По материалам конференции "Основные направления научно-технического прогресса в овощеводстве стран СНГ и Балтии". Минск, 2006.

Наиболее крупные и эффективные предприятия по производству овощей открытого грунта в России в 2003–2005 гг.

Республика, край, область	Название хозяйства	Площадь, га	Урожайность, ц/га	Уровень рентабельности реализованных овощей, %
Московская	ООО «ФРУХТРИНГ»	480	440,4	48,4
Московская	ЗАО «ДАШКОВКА»	434	402,3	38
Ленинградская	СХК ПЛЕМЗАВОД «ДЕТСКОСЕЛЬСКИЙ»	306	484,8	39,7
Ленинградская	ЗАО «ПЛЕМХОЗ ИМЕНИ ТЕЛЬМАНА»	360	386,9	33,4
Волгоградская	ФГУСП «ПЛЕМЗАВОД «КУЗЬМИЧЕВСКИЙ»	302	347,3	95,8
Ленинградская	ЗАО «ПЛЕМЕННОЙ ЗАВОД «ПРИНЕВСКОЕ»	277	526,4	17,2
Московская	ОАО «ДМИТРОВСКОЕ»	383	357,1	26,5
Московская	ЗАО «ОЗЕРЫ»	338	427,5	27,4
Московская	ЗАО «ГОРОДИЩЕ»	217	503,4	54,6
Кемеровская	СПК «БЕРЕГОВОЙ»	245	524,2	25,3
Московская	ЗАО «АГРОФИРМА «БУНЯТИНО»	341	385,1	11,5
Московская	ФГОУ СПО «ЯХРОМСКИЙ АГРАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ»	336	347,5	47,3
Томская	ООО «АГРОТЕХОВОЩ»	258	266,6	105,8
Свердловская	ЗАО АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМБИНАТ «БЕЛОРЕЧЕНСКИЙ»	217	370,6	43,6
Московская	ЗАО «КУЛИКОВО»	327	333,7	50,2
Тюменская	ЗАО АФ «КАСКАРА»	429	302,6	15,7
Татарстан	ОАО «НАРМОНКА»	423	383,5	17,3
Тюменская	ООО «АГРОФИРМА КРИММ»	335	420,8	11,1
Московская	ГУП «ПНО ПОЙМА»	159	519,5	57,1
Ленинградская	ЗАО «ПОБЕДА»	195	429,6	56,9
Новосибирская	ЗАО «ПРИОБСКОЕ»	95	620,9	82,8
Кировская	ЗАО АГРОКОМБИНАТ ПЛЕМЗАВОД «КРАСНОГОРСКИЙ»	345	334,4	12,4
Московская	ПК «ПРИОКСКИЙ»	163	595,9	18,6
Московская	ЗАО «КАШИРСКОЕ»	213	487,8	20,1
Тюменская	ОАО «МАЛЬКОВСКОЕ»	172	416,8	25,9
Московская	ЗАО «ПХ «ЧУЛКОВСКОЕ»	120	487,4	28,8
Московская	ОАО «АГРОФИРМА «СОСНОВКА»	74	751,5	67,7
Курганская	ЗАО «КАРТОФЕЛЬ»	155	384,3	74,2
Сахалинская	ГУСП «СОВХОЗ «ТЕПЛИЧНЫЙ»	82	395,8	30,7
Башкортостан	ГУСП СВХ «АЛЕКСЕЕВСКИЙ»	96	478,1	87,7
Оренбургская	ООО «АГРОФИРМА «ПРОМЫШЛЕННАЯ»	127	273,4	255,4
Ленинградская	ЗАО «АГРОТЕХНИКА»	95	467,7	62,7
Челябинская	ОАО СЕЛЬХОЗПРЕДПРИЯТИЕ «КРАСНОАРМЕЙСКОЕ»	113	488,4	49,1
Волгоградская	ООО «С-3 «КАРПОВСКИЙ»	181	286,3	29,3
Тюменская	СПК «ЕМБАЕВСКИЙ»	222	357,3	13,3
Московская	ЗАО «СОВХОЗ ИМЕНИ ЛЕНИНА»	54	757,8	94
Мордовия	ГУП РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ «ТЕПЛИЧНОЕ»	122	454,6	49,2
Ростовская	СПК «ПРОГРЕСС»	380	191,2	10,4
Камчатская	ООО СХП «ОВОЩЕВОД»	99	290,5	35,6
Приморский	ПОС ВНИИО	253	166,9	30,2
Калужская	ГП «СОВХОЗ им. К.Э. ЦИОЛКОВСКОГО»	250	252,7	18,5
Кемеровская	КЛХ «ВИШНЕВСКИЙ»	141	398,4	20,7
Московская	ЗАО «АКАТЬЕВСКИЙ»	160	350,6	18,3
Краснодарский	ЗАО АФ «РУСЬ»	296	131,8	97,8

Республика, край, область	Название хозяйства	Площадь, га	Урожайность, ц/га	Уровень рентабельности реализованных овощей, %
Татарстан	ОАО «ВОРОШИЛОВСКИЙ»	378	371,2	2,9
Ленинградская	ЗАО «ПЛЕМЕННОЙ ЗАВОД «РУЧЬИ»	125	466,4	44,3
Свердловская	С/Х ПК «ПЕРВОУРАЛЬСКИЙ»	170	306,5	18,8
Свердловская	ЗАО «СВЕРДЛОВСКОЕ»	191	251,9	35,1
Пермская	СХК «ТРУЖЕНИК»	156	242,7	39,3
Татарстан	ООО «УРАЗЛА»	172	440,6	39,2
Тверская	ЗАО «КАЛИНИНСКОЕ»	242	285,8	18,4
Иркутская	ОАО «БЕЛОРЕЧЕНСКОЕ»	282	232,4	7,4
Брянская	СХПК АГРОФИРМА «КУЛЬТУРА»	130	339,8	24,5
Томская	ЗАО «ТОМЬ»	134	445,3	16,3
Иркутская	СХП «ТЕПЛИЧНОЕ»	143	253,3	22,4
Новосибирская	ЗАО С/Х ПРЕДПРИЯТИЕ «ЯРКОВСКОЕ»	71	528	42,8
Ленинградская	СХК «ШУШАРЫ»	332	311,5	4,5
Сахалинская	ГУП «КОМСОМОЛЕЦ»	79	401,2	74,6
Челябинская	ЗАО «ПЕРВОМАЙСКОЕ»	192	191,4	27,7
Самарская	ООО «ВЕГА»	82	509,4	50
Краснодарский	ЗАО ПЛЕМЗАВОД «ВОЛЯ»	145	199,6	68,7
Краснодарский	АОЗТ «ПОБЕДА»	85	284,5	97,7
Вологодская	СХПК «ПЛЕМЗАВОД МАЙСКИЙ»	52	450,6	75
Вологодская	СХК «ФЕТИНИНО»	60	427,8	47,7
Челябинская	ЗАО «НАРОВЧАТСКОЕ»	53	231,9	215,6
Краснодарский	СХК «ВОСТОК»	227	224,6	87,8
Самарская	СЗАО «ЛУНАЧАРСК»	94	375,9	15,3
Татарстан	ОАО «ПЛЕМЗАВОД «БИРЮЛИНСКИЙ»	173	295,7	12,3
Сахалинская	ЗАО «СОВХОЗ ЗАРЕЧНОЕ»	29	517,4	170,7
Саратовская	ООО «АГРОСИФ»	98	204,9	65,8
Карелия	ГУП РК СОВХОЗ «АГРАРНЫЙ»	77	409,8	29,7
Краснодарский	ААФ ПЛЕМЗАВОД «ПОБЕДА»	166	210,5	34,1
Мордовия	«ТНВ ОАО КЭС И К»	510	34,6	50,4
Тульская	СХК «ПРИУПСКІЕ ЗОРИ»	177	176,2	29,6
Астраханская	ООО «НАДЕЖДА»	85	363,5	34,3
Челябинская	ЗАО «АРГАЗИНСКОЕ»	97	236,3	71,6
Тамбовская	КОЛХОЗ-ПЛЕМЕННОЙ ЗАВОД им. ЛЕНИНА	93	343,3	107,5
Карелия	ООО «АГРОФИРМА ТУКСА»	65	379,1	39,4
Ярославская	ЗАО АГРОФИРМА «ПАХМА»	30	634,6	95,7
Хакасия	ЗАО «УСТЬ-АБАКАНСКОЕ»	220	332,6	3,6
Нижегородская	ОАО «ЛАКША»	130	190,7	46,9
Волгоградская	ФГУСП «ПУТЬ ИЛЬИЧА» МИНОБОРОНЫ РОССИИ	138	155,4	14,8
Сахалинская	ГУСП СОВХОЗ «ЮЖНОСАХАЛИНСКИЙ»	36	579,5	135
Кемеровская	КЛХ ИМЕНИ ИЛЬИЧА	101	191,5	97,4
Волгоградская	ФГУСП ИМ КРУПСКОЙ МИНОБОРОНЫ РОССИИ	95	218,3	16,6
Краснодарский	КЛХ «ЛЕНИНСКИЙ ПУТЬ»	655	43	15,2
Саратовская	ЗАО «НОВОЕ»	123	236	25,5
Свердловская	ЗАО «ТЕПЛИЧНОЕ»	113	411,4	5,7
Самарская	ЗАО СХП «ЧЕРНОВСКИЙ»	95	370,9	12,7
Удмуртская	СПК КОЛХОЗ «ЗАРЯ»	78	359,3	47,4
Владимирская	СХК «СТАВРОВСКИЙ»	143	203	28,2
Краснодарский	СХК «КРАСНОДАРСКОЕ»	588	105,6	7,8
Сахалинская	СПК «СОКОЛОВСКИЙ»	32	324	86,3
Марий Эл	ОАО «ТЕПЛИЧНОЕ»	65	304,6	43,6
Краснодарский	ФГУСП ЛЕНИНГРАДСКОЕ	112	144,5	21,7
Волгоградская	ООО «ПЛЕМЗАВОД «КОТЛУБАНЬ»	105	177,6	87,9
Московская	С/Х АРТЕЛЬ «ДИНАМО»	133	255,2	13,9
Московская	ЗАО «ПЛЕМЗАВОД ОСТРОВЕЦКИЙ»	43	414,8	193,4
Хабаровский	ФГУСП «РОЩИНО»	103	96,6	27,4
Татарстан	ООО «КУРГУЗИ»	110	288,1	45,2

Алексея Павловича ПРИМАКА

Исполнилось 70 лет доктору биологических наук, профессору, проректору по научной работе Российского государственного аграрного университета Алексею Павловичу Примаку.

Коллектив кафедры плодовоовощеводства РГАУ и редакция журнала "Картофель и овощи" сердечно поздравляют юбиляра и желают Алексею Павловичу крепкого здоровья, счастья и новых успехов в развитии отечественного овощеводства.

Способы выращивания, возраст и сроки высадки рассады капусты в Сибири

В Тюменской области овощные культуры выращивают в условиях континентального климата, который характеризуется холодной зимой, теплым непродолжительным летом, короткими весной и осенью. Период с положительными температурами составляет 180–200, вегетационный – 150–160 дней. Сумма среднесуточных температур воздуха выше 10 °С составляет 1700–2050 °С, годовое количество осадков – 300–450 мм. Заморозки весной прекращаются в первой декаде июня и начинаются в отдельные годы в конце августа, что существенно ограничивает возможности выращивания овощных культур. В таких условиях по иному оценивается технология выращивания капусты. Требуется уточнение и разработка способов выращивания, возраста рассады и сроков высадки ее в открытый грунт.

Экспериментальную работу проводили в 2004–2006 гг. в НПЦ «Астра» Тюменского района Тюменской области на выщелоченном тяжелосуглинистом черноземе.

Рассаду капусты гибрида F₁ Крюмон выращивали в теплице в течение 30, 40, 50 дней. Ее высаживали в открытый грунт 20 мая. Способы выращивания – без кассет и в кассетах с размером ячеек 3х3х3 см и 5х5х5 см. Рассаду в возрасте 40 дней также высаживали 20 мая.

При изучении сроков высадки 40-дневную рассаду высаживали 10, 20, 30 мая, 10 июня.

Обработку рассады 0,001 %-ным раствором стимулятора роста (0,5 л на 10 м²) проводили через 15 и 30 дней после всходов, растений в открытом грунте – через 7 и 15 дней (400 л/га).

Выход стандартной рассады при выращивании ее в течение 50 дней составил 74 %, приживаемость в открытом грунте – 88,8 %; у 40-дневной соответственно – 70,7 и 91 %; у 30-дневной – 68,3 и 92,8 %.

В оптимальном варианте при посадке 40-дневной рассады получен урожай капусты 76,2 т/га, выход товарной продукции – 82,7 %, масса кочана – 2,7 кг; прибыль с 1 га – 137 тыс. руб., себестоимость 1 т продукции – 1,7 тыс. руб., уровень рентабельности – 105,6 %.

При выращивании рассады без кассет в питательной смеси выход стандартных растений составил 77,7 %, приживаемость в открытом грунте – 86,6 %. У рассады, выращенной в кассетах с размером ячеек 3х3х3 см, эти показатели были соответственно – 77 и 91,1 %; 5х5х5 см – 82,3 и 94,7 %. При посадке бескасетной рассады урожай составил 65,1 т/га, в кассетах с размером ячеек 3х3х3 см – 69,6, 5х5х5 см – 75,9 т/га. С увеличением урожайности капусты выход товарной продукции повысился и составил 84,5 %, масса кочана – 2,9 кг.

При высадке рассады 10 мая выход стандартных растений был 74,7 %, приживаемость их в открытом грунте – 90,6 %; 20 мая – соответственно 80,3 и 94,3 %; 30 мая – 84,3 и 93,4 %; 10 июня – 87 и 88,7 %.

Урожай капусты и качество кочанов в зависимости от сроков посадки 40-дневной рассады представлены в таблице.

Урожай капусты при посадке рассады 10 мая составил 77,6 т/га, 20 мая – 75,2 т/га.

При посадке рассады 30 мая и 10 июня урожай и выход товарной продукции снижались, а содержание витамина С и нитратов в кочанах повышалось.

Урожай капусты и качество продукции в зависимости от сроков высадки 40-дневной рассады в открытый грунт (2004–2006 гг.)

Срок посадки	Урожай, т/га	Товарность, %	Масса кочана, кг	Содержание в кочанах			
				сухого вещества, %	сахаров, %	витамина С, мг%	нитратов, мг/кг
10 мая, контроль	77,6	85,8	2,8	8,99	6,99	23,4	304
20 мая	75,2	81,3	2,7	8,98	6,75	25,1	324
30 мая	69,2	83,9	2,6	8,95	6,62	26,9	354
10 июня	51,2	57,7	2,5	8,76	6,58	28,0	415

При посадке капусты 10 и 20 мая прибыль составила 131,9–140,1 тыс. руб. с 1 га, себестоимость 1 т продукции – 1,69–1,75 тыс. руб., уровень рентабельности – 100,5–106,5 %.

Опрыскивание рассады стимулятором роста положительно сказалось на росте растений, что увеличило урожай капусты на 17,1 % (10,5 т/га), выход товарной продукции – на 8,3 %, массу кочана – на 0,2 кг. При этом улучшилось качество кочанов: содержание сухого вещества повысилось на 0,77 %, витамина С – на 4,7 мг%, сахаров – на 1,51 %, а количество нитратов снизилось на 132 мг/кг сырой массы, эти показатели составили соответственно 9,87 %, 27,7 мг%, 7,92 %, 248 мг/кг. В этом варианте получили прибыль 118,2 тыс. руб./га, себестоимость продукции – 1,86 тыс. руб./т, уровень рентабельности – 88,5 %.

В НПЦ «Астра» 40-дневную рассаду капусты, обработанную 0,001 %-ным раствором стимулятора роста, высаживали в открытый грунт 10–20 мая на площади 10 га. По сравнению с общепринятой технологией урожай капусты при этом повысился на 15,4 % и составил 43,2 т/га, прибыль с 1 га увеличилась на 9,5 тыс. руб., а уровень рентабельности – на 12 %.

Н.Ф. ИВАНЮК, директор
ОАО «Тюменский
научно-производственный центр «Астра»

Эффективные приемы подготовки семян моркови к посеву

Один из резервов повышения урожайности овощных культур – предпосевная подготовка семян, направленная на улучшение их качества, получение сильных и дружных всходов оптимальной густоты.

В последние годы по ряду объективных и субъективных причин резко упало качество отечественных семян. По посевным свойствам они, за редким исключением, не пригодны для использования в высокоинтенсивном производстве без соответствующей доработки, поэтому подготовка семян к посеву – очень важный процесс. Применяемые методы предпосевной обработки семян, заключающиеся в их очистке от семян сорняков и сортировке по массе или величине, не обеспечивают высокую всхожесть и энергию прорастания. Среди причин низкой урожайности моркови особо выделяется изреженность и ярусность всходов из-за низкой полевой всхожести семян.

Изучение более 60 образцов семян известных зарубежных фирм показало, что в сравнении с отечественными семенами импортные имеют не только более высокие всхожесть и энергию прорастания, но и дружность появления всходов.

На наш взгляд, довольно перспективный прием подготовки семян моркови – обработка их растворами регуляторов роста, в том числе и раствором перекиси водорода, позволяющим повысить полевую всхожесть и получить более дружные и выровненные всходы. При этом сокращение периода прорастания семян снижает вероятность поражения проростков патогенными микроорганизмами.

В наших исследованиях в 1998–2000 гг. намачивание семян моркови сорта Лосиноостровская 13 в растворах регуляторов роста: росток, эмихим, гибберсиб, ивин, 5% и 10% H_2O_2 улуч-

шало интенсивность дыхания, что положительно сказывалось на прорастании семян, росте и развитии растений, урожай повышался в среднем на 4,7–9 т/га.

Наибольший урожай моркови получен в наиболее благоприятном по погодным условиям 2000 году (т/га): при обработке семян эмихимом – 57,9, в контроле (без обработки) – 38,8, при намачивании в воде – 45,1. В среднем за 3 года исследований наибольшее влияние на урожай и его качество оказал росток. Прибавка в урожае от обработки им семян составила 42% при товарности 98%. Другие регуляторы роста также обеспечили прибавку урожая 30–39% при очень хорошей товарности (89–98%).

Фитопатологический анализ показал, что у большинства партий отечественных семян зараженность патогенами (*Fusarium*, *Alternaria*, *Penicillium*) до обработки достигала 77%. Было обследовано 30 образцов семян, в том числе обработанных водой, стимуляторами роста и перекисью водорода. Исследования показали: наибольшее количество зараженных семян было в контроле (без обработки), а наименьшая зараженность всеми видами патогенов – в варианте, где семена обрабатывали 10%-ной перекисью водорода. Здесь же было наибольшее количество стерильных семян (84%). В наибольшей степени семена во всех вариантах были заражены грибами рода *Fusarium* и *Alternaria*.

Л.В. ЛЯЩЕВА, кандидат с.-х. наук
Тюменская ГСХА

Обработка семян укропа при летнем посеве

Изучение эффективности применения регуляторов роста на сортах укропа различных сроков созревания – Грибовский (раннеспелый), Кибрай (среднеспелый), Салют (позднеспелый) проводили в УНЦ «Овощная опытная станция им. В.И.Эдельштейна» в пленочной теплице в 2005 г. При обработке семян в день посева (18 июля) применяли препараты: силк, ВЭ (100 г/л) при расходе 2,5 мл на 0,5 л воды, иммуноцитифит (1 табл. на 10–15 мл воды), никфан (1 кап. на 0,5 л воды). В качестве контроля высевали семена сухие, замоченные в воде и барботированные.

Установлено, что в начале роста (11–14-й день от посева) силк и никфан не оказывали существенного влияния на энергию прорастания и всхожесть семян. Варианты с обработкой росторегуляторами не превышали контроль по числу всходов, но интенсивность роста обработанных растений была выше.

Иммуноцитифит, 2,8% раствор (1 табл./10–15 мл воды, экспозиция 3 ч) оказывал ингибирующее действие на ростовые процессы укропа. Накопление фитотоксичной концентрации его в семенах привело к задержке появления всходов и в дальнейшем к наименьшему приросту наземной массы в сравнении с другими вариантами.

Наиболее отзывчивым на обработку препаратами оказался сорт Кибрай. Так, полевая всхожесть его семян на 17-й день от посева у сортов составила (%): Кибрай – при обработке силком – 80, никфаном – 66, Грибовский – соответственно 42 и 76, Салют – 78 и 42.

Уборку укропа сортов Грибовский и Кибрай проводили в фазе хозяйственной годности. Продолжительность периода вегетации от массовых всходов до уборки составила 41 день. Короткий период вегетации не позволил полностью реализовать потенциал урожайности позднеспелого сорта Салют.

Максимальный урожай укропа был получен на сорте Кибрай (кг/м²): в контроле (без замачивания в воде) – 3,2, при барботи-

ровании – 3,6, при обработке силком – 3,58. Урожай укропа сортов Салют и Грибовский был в 2–2,4 раза ниже.

Наибольшие прибавки урожая (%) в сравнении с контролем (семена, обработанные водой) получены на сортах при обработке никфаном – 69,8 (Грибовский); 27,4 (Кибрай); 6,7 (Салют). Существенно меньшие прибавки урожая были при обработке силком сортов Салют – 3,8 и Грибовский – 1,8, за исключением сорта Кибрай (55,8%). При использовании иммуноцитифита прибавки урожая составили 1,9% (Салют) и 36,8% (Грибовский).

Барботирование семян в течение 18 ч увеличивало полевую всхожесть, но в дальнейшем растения отставали в росте. Прибавка урожая отмечена лишь на высокоурожайном сорте Кибрай – 56,5% в сравнении с контролем – 12,5%. В защищенном грунте гидротермическая обработка семян низкоурожайных сортов укропа не дала эффекта. Это объясняется тем, что барботированные семена предъявляют повышенные требования к водно-воздушному режиму почвы, что не всегда удается обеспечить.

Наибольшее содержание сухого вещества было в зелени сортов Кибрай (11,5–15%) и Грибовский (11,5–14%). При использовании никфана сухого вещества в них накапливалось на 0,5–3,5% больше по сравнению с контролем. Содержание нитратов в продукции снижалось при обработках никфаном и силком, в среднем по сортам на 54,7–793 мг/кг сырой массы укропа.

Таким образом, исследования показали, что обработка семян укропа не всегда дает положительный результат, и не все регуляторы роста однозначно улучшают рост и развитие растений. Необходимо дополнительно изучать использование иммуноцитифита на укропе для установления оптимальной дозы препарата, а также строго соблюдать водно-воздушный и температурный режимы при выращивании укропа в летний период.

Т.Г. БОРИСОВА, Е.В. ПЫЛЬНЕВА,
кандидаты с.-х. наук
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

Регуляторы роста способствуют повышению урожайности цветной капусты

В настоящее время уделяется большое внимание сбалансированному питанию человека. В решении этой проблемы важная роль отводится овощным культурам. Потребление овощей можно увеличить за счет введения в ежедневный рацион широко- и малораспространенных овощных культур, одна из которых – цветная капуста.

Ценность цветной капусты в том, что она богата витаминами С, В, В₁, В₂, РР, белком, минеральными солями калия, фосфора, кальция, магния, йода, железа, кобальта. Причем минеральные соли калия, фосфора, йода, железа находятся в легко усвояемой форме.

Высокое качество и диетическая ценность продукции цветной капусты, а также востребованность ее рынком, поставили перед овощеводами проблему увеличения производства продукции и создания конвейера ее выращивания в открытом грунте. Расширить период потребления цветной капусты можно, используя сорта и гибриды разных сроков созревания.

Увеличить урожайность цветной капусты можно за счет применения экологически безопасных регуляторов роста. Препараты в очень малых концентрациях, проникая в растение при смачивании семян или опрыскивании листьев, регулируют в нем процессы фотосинтеза и энергетического обмена.

В производстве овощных и декоративных культур широко используют экологически безопасные регуляторы роста: эпин, циркон, симбионт-3, мицефит. Эффект применения этих препаратов в повышении микотрофности растений, стимулировании роста корней и увеличении их поглощающей способности, активизации обменных и синтетических процессов. Они способствуют повышению урожайности культур, толерантности растений к болезням. Но следует помнить, что препараты эффективны только при оптимальных условиях внешней среды и высоком уровне агротехники.

В наших исследованиях определяли регуляторы роста, наиболее эффективно влияющие на рост и урожайность различных по срокам созревания отечественных и зарубежных гибридов цветной капусты. Производственный опыт проводили в ЗАО «Фрухтинг» Дмитровского района Московской области в 2006 г. с гибридом F₁ фремонт. Рассадку выращивали в теплице в течение 30 дней. Семена высевали во второй декада апреля.

В теплице поддерживали следующий температурный режим: до появления всходов 18–20°C днем и ночью, после появления всходов температуру снижали днем до 15–18°C, а ночью до 10–12°C, в дальнейшем, при появлении 1–2 настоящих листьев днем температуру поддерживали на уровне 15–18°C, ночью 8–10°C.

Перед посадкой рассады с участков, на которых выращивали цветную капусту, брали почвенные пробы и проводили агрохимический анализ. На основании его данных корректировали обеспеченность растений элементами минерального питания. Изучаемые препараты (мицефит, эпин, циркон, симбионт-3) применяли путем опрыскивания вегетирующих растений цветной капусты в период выращивания рассады в фазе 2–3 настоящих листьев и в фазе начала образования головки. Препараты разводили в водопроводной воде до требуемой концентрации. В контрольном варианте растения опрыскивали водой. Учетная площадь делянки в производственном опыте 1400 м².

Потенциальная урожайность растений цветной капусты проявляется в том случае, если выдерживается благоприятный температурный, водный и пищевой режимы. Вегетационный период 2006 г. был сложным, наблюдались сильные перепады температуры в дневное время во время выращивания рассады, что отрицательно отражалось на ее росте. При обработке растений эпином и симбионтом-3 увеличивались диаметр стебля и площадь листьев. Можно предполагать, что эти препараты активизируют ростовые процессы. Мицефит и циркон не оказали внешнего воздействия на растения при их обработке в фазе образования головки. Действие препаратов сильнее проявилось на урожайности капусты. Препараты эпин, мицефит и симбионт-3 обеспечили равномерное созревание головок цветной капусты, что позволило провести уборку урожая практически за два сбора, причем в варианте с обработками растений эпином получен весь стандартный урожай со средней массой головок в пределах 1050–1100 г.

В этом варианте получен самый высокий урожай цветной капусты – 42,4 т/га, при обработках мицефитом – 37,2, симбионтом-3 – 37,6, цирконом – 32,4, в контроле – 32,6 т/га.

Таким образом, результаты производственного опыта показали, что экологически безопасные регуляторы роста оказали положительное влияние на урожайность цветной капусты. Прибавка урожая по сравнению с контролем составила, т/га: при обработке растений мицефитом – 4,6, эпином – 9,8, симбионтом-3 – 5. Обработка растений цветной капусты цирконом положительных результатов не дала.

С.В. ГОЛИК, аспирант
РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева

КОРОТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Способы посева и нормы высева семян овощной фасоли

В условиях жаркого климата Азербайджана предпочтителен густой покров вегетативной массы растений овощной фасоли, который хорошо защищает почву от перегрева солнечными лучами. При этом сокращается испарение влаги, нет резких колебаний температуры почвы. В опытах установлены оптимальные схемы посева фасоли (см): – 45х10, 60+20х10, 45+45+50х10, 40+40++40+60х10, при которых возможно рыхление междурядий. Это позволяет содержать почву в рыхлом состоянии в течение всей вегетации растений, способствует оптимальной жизнедеятельности полезных микроорганизмов и улучшает условия питания растений. При этом создается оптимальный микроклимат, благоприятствующий формированию высококачественного урожая овощной фасоли.

Как показали исследования, оптимальная норма высева при широкорядном способе посева с междурядьями 45 см в зависимости от сорта 300–350 тыс. всхожих семян на 1 га.

Л.Г. САДЫХОВА
Азербайджанский НИИ овощеводства

По материалам конференции "Основные направления научно-технического прогресса в овощеводстве стран СНГ и Балтии". Минск. 2006.

Никфан улучшает рост грунтовых томатов

Как помочь растениям в начальный период их жизни, когда они испытывают влияние неблагоприятных факторов среды (похолодание, чрезмерные осадки), преобладающий рост сорняков?

В классе веществ, повышающих иммунитет растений, созданы новые регуляторы роста, содержащие натуральные фитогормоны, витамины, обладающие антистрессовым характером. К ним относится биопрепарат НИКФАН. Он увеличивает корнеобразование, засухо- и морозоустойчивость, сопротивляемость фитотрофу и другим болезням, ускоряет созревание, повышает вкусовые качества плодов и овощей.

В 2005 г. его испытывали на гибриде (F₁) раннего томата Юниор, созданном на «Селекционной станции им. Н.Н. Тимофеева».

Рассаду ультраскороспелого гибрида выращивали в пленочной обогреваемой теплице в торфо-перегнойных горшочках на Овощной опытной станции РГАУ-МСХА и высаживали в открытый грунт по схеме: 70 x 50 см.

Раствор никфана (2 капли на 1 л воды) наносили на вегетативную массу растений томата до полного ее смачивания в утренние часы с помощью ручного пульверизатора: перед высадкой рассады в поле (24 мая); в период формирования генеративных органов (7 июня); в период завязывания и формирования плодов (27 июня).

От влияния никфана масса корневой системы растения томата в фазу завязывания плодов по сравнению с контролем сначала увеличилась на 7%, через 8 дней эта разница составила 17%, а еще через 20 дней – 24%. Максимальная длина корней обработанных растений была больше контрольных на 2,2–2,5 см, или 6,2–8,6 %. Препарат никфан не оказывал своего действия на величину главного побега, отмечалось даже небольшое отставание (на 10%) в росте по сравнению с контрольными растениями, особенно в период формирования генеративных органов и период завязывания и формирования плодов – на 4%.

В период завязывания плодов масса ассимиляционного аппарата обработанных растений превышала массу контрольных растений на 73%. К уборке масса листьев одного об-

работанного растения была больше контрольного на 24,1 г, или 57%.

Прекращение роста главного побега у гибрида Юниор в связи с формированием генеративных органов вызвало активный рост боковых побегов, число которых определялось сортовыми особенностями и не зависело от действия препарата. Однако сырая масса боковых побегов обработанных растений в период завязывания плодов была на 92,5 г (99%) больше контроля, к уборке разница в массе составляла 120,7 г, или 47%.

Число завязавшихся плодов на главном стебле было одинаковым как у контрольных, так и у обработанных растений и составило: в 1-ой кисти – 6, 2-ой – 5, 3-ей – 1–2, то есть влияние никфана не отмечено, однако на пасынках у обработанных растений на 5 плодов было больше, чем у контрольных растений, и масса их была больше на 386 г, или 69%.

Контрольные растения имели преобладающее число плодов массой 11–40 г, обработанные – 41–80 г. Плодов массой более 110 г во всех вариантах было одинаково. У обработанных растений было больше чем у контрольных плодов, достигших к уборке технической спелости.

Никфан оказал положительное действие на урожайность: с обработанных растений получено дополнительно 28 % продукции.

Таким образом, никфан способен активизировать формирование как корневой, так и наземной вегетативной массы грунтовых томатов, увеличивая площадь ассимиляционного аппарата, не оказывая влияния на число листьев. Применение его в стрессовые для растений периоды (перед закладкой генеративных органов, в фазу цветения и завязывания плодов) увеличивает массу плодов как на основных кистях, так и на боковых побегах.

Л.М. ГОЛЕНЕВА, Г.Г. ФОМЕНКО
РГАУ – МСХА им. К.А. Тимирязева

Зависимость урожайности томата от способа полива

Учитывая положительное влияние капельного орошения на морфологические, биологические и фенологические свойства растений томата, определяли урожайность этой культуры в зависимости от способов полива.

Исследования проводили во ВНИИОБ на аллювиально-луговой, тяжелосуглинистой почве, в которой содержалось: гумуса – 1,2 %, азота легкогидролизующего – 50 мг/кг, подвижного фосфора – 87 мг/кг, обменного калия – 264 мг на 1 кг воздушно-сухой почвы. Почва среднесоленая с пятном сильного засоления с содержанием хлоридов 0,05%. Томат сорта Морьяна выращивали в двух вариантах: при капельном орошении и при поливе по бороздам.

При капельном орошении растения томата в фазу плодообразования – налива плодов хорошо транспирировали воду, не испытывали большой водный дефицит, что способствовало лучшему, по сравнению с поливом по бороздам, протеканию физиологических процессов, влияющих на образование органического вещества. В этом варианте по сравнению с поливом по бороздам было меньше сорняков. Благодаря созданию благоприятных условий для роста и развития растений томата при капельном орошении получен урожай 69,2 т/га, что на 5,2 т/га выше, чем при поливе по бороздам, при котором растения томата испытывали большие потери влаги, водный дефицит, сниженную интенсивность транспирации, а это отрицательно отразилось на продуктивности томата.

На сорте Новичок в 2005 г. также получили наибольший урожай томатов – 78 т/га при капельном орошении, а при поливе по бороздам – 64 т/га.

При капельном орошении плоды созревали быстрее, поэтому количество красных плодов в урожае было больше, чем при поливе по бороздам.

Показателями продуктивности томата наряду с урожайностью являются масса плода и число их на одном растении.

При капельном орошении средняя масса плода сорта Морьяна составила 75 г, сорта Новичок – 80 г, а среднее число плодов на растении – по 12 шт.; при поливе по бороздам – соответственно 70 и 74 г и по 10 плодов.

Таким образом, капельное орошение по сравнению с поливом по бороздам благоприятно влияет на повышение продуктивности томата – увеличиваются средняя масса плода, их число на растении и урожайность культуры.

А.С. АБАКУМОВА
Астраханский государственный университет
В.А. БИЧЕРОВ, А.И. ТКАЧЕВА
ВНИИ орошаемого овощеводства и бахчеводства

Выращивание огурца в зимних теплицах в три оборота

Сегодня в защищенном грунте продолжается значительное повышение себестоимости овощей, вызванное быстрым ростом цен на энергоносители. В связи с этим весьма актуально более интенсивное использование культивационных сооружений. А сроки начала и окончания выращивания огурца в зимних остекленных теплицах в значительной степени зависят от освещенности и выбранного гибрида.

Мы не можем напрямую влиять на приход солнечной радиации в теплицу в зимние месяцы, но косвенно – можем. Улучшается освещенность в новых высоких теплицах; там, где увеличены размеры стекла и уменьшено количество затеняющих конструкций; в застекленных белой пленкой, где ежегодно моют стекла, где конструкции и регистры отопления окрашены в белый цвет; а также при оптимальной густоте растений, при выращивании гибридов генеративного типа с небольшой листовой пластинкой, при регулярном удалении листьев и др. И, тем не менее, все это незначительно улучшает освещенность и не может сильно влиять на сроки высадки рассады на постоянное место. Более значительное влияние на сроки высадки рассады оказывает гибрид, особенность его выращивания и световая зона.

В соответствии с рекомендациями ТСХА для зимне-весенней культуры в условиях 3-й световой зоны оптимальный срок высадки пчелоопыляемых гибридов F₁ Манул (ТСХА-211) и F₁ Марафон (ТСХА-211а) – конец января. Более ранние сроки высадки могут приводить к «вершкованию» растений и эффективны лишь в годы с хорошей освещенностью. С появлением новых пчелоопыляемых гибридов огурца преимущественно женского и смешанного типов цветения, отличающихся высокой теневыносливостью – F₁ Атлет, F₁ Казанова, F₁ Левша и других оптимальный срок высадки растений смещается на начало января. Многие тепличные хозяйства высаживают рассаду в теплицу в конце декабря. При этом на сроки высадки оказывает влияние не столько теневыносливость гибрида, сколько желание увеличить долю раннего урожая.

Сейчас появились новые партенокарпические гибриды огурца с бугорчатым типом плода, отличающиеся хорошей теневыносливостью, скороспелостью и дружной отдачей раннего урожая. Это – гибриды Кадет и Раиса, которые в 3-й световой зоне можно высаживать на постоянное место в первой декаде января. Это – первые партенокарпики с бугорчатыми плодами, приспособленные к высадке в столь ранние сроки. Они займут свою нишу в зимне-весеннем обороте зимних остекленных теплиц, так как по теневыносливости не уступают пчелоопыляемым гибридам, а в технологическом плане с ними легче работать.

Таким образом, даже при выращивании современных теневыносливых гибридов срок высадки растений в теплицу смещается незначительно. Оптимальный срок – начало января.

Можно ли продлить срок выращивания гибридов огурца осенью? Требования к гибридам, которые используются в летне-осеннем обороте, очень высокие. Из-за высокого инфекционного фона в этом обороте гибриды должны быть устойчивы к настоящей мучнистой росе и толерантны к ложной мучнистой росе, а также устойчивы к прикорневому гнилям. Устойчивость гибрида к мучнистосоросным грибам отрицательно сказывается на их теневыносливости. Гибриды также должны отличаться мощным развитием корневой системы и быстрым ростом, что позволяет им лучше использовать короткий период хорошей освещенности в летне-осеннем обороте, хорошей урожайностью и иметь плоды, конкурентоспособные с плодами из открытого грунта и пленочных укрытий, желательно пригодные к консервированию.

Всем этим требованиям отвечает партенокарпический гибрид огурца Кураж с коротким бугорчатым плодом универсального типа использования и букетным типом завязи, который позволяет получать в летне-осеннем обороте урожай 12–24 кг/м² всего за два месяца плодоношения. По урожайности ему нет равных, как и по дружности отдачи урожая. В связи с высоким потен-

циалом гибрид требователен к условиям производства. При выращивании в 3-й световой зоне в летне-осеннем обороте культуру ведут до 20–25 октября в зависимости от освещенности.

Гибриды интенсивного типа с высоким потенциалом урожайности и дружной его отдачей быстрее стареют, поэтому не следует выращивать их в течение длительного срока. В течение короткого срока выращивания благодаря дружной отдаче урожая при поддержании оптимального микроклимата (особенно температуры), можно получать высокий урожай. При этом молодые растения благодаря физиологической устойчивости не болеют даже в условиях высокого инфекционного фона. Учитывая хорошую устойчивость гибрида F₁ Кураж к настоящей мучнистой росе, его можно возделывать способом интерплантинга – совместного выращивания старых и молодых растений в одной теплице. К старым растениям подсаживают молодые. При этом основное требование – не повредить корневую систему старых растений, поэтому интерплантинг можно вести только при малообъемной технологии выращивания. Посредством интерплантинга можно свести к минимуму перерыв в отдаче урожая старых и молодых растений за счет их временного совместного выращивания, увеличить урожай и цену реализации.

При ведении культуры огурца в два оборота первый (зимне-весенний) чаще занимает пчелоопыляемый гибрид F₁ Атлет с урожайностью 25–32 кг/м². Длительность оборота – 180 дней, плодоношения 135–140 дней. Культуру ведут с января до конца июня – начала июля. Оборот начинается в январе, когда ощущается сильный недостаток освещенности. Растения адаптируются к этим условиям выращивания. А в мае–июне освещенность достигает максимума, повышается температура воздуха, возможны частые перегревы. Поэтому, начиная со второй половины мая, и особенно в июне, урожайность снижается, а доля нестандартной части урожая увеличивается до 30–50 % и более.

Внедрение технологии выращивания огурца в три оборота позволяет сгладить эти проблемы и повысить урожайность (табл. 1). Но при этом особое внимание необходимо уделять подбору гибридов.

Таблица 1

Продолжительность оборотов и урожай при совместном выращивании гибридов партенокарпического огурца в зимних теплицах

Показатель	Обороты			Итого за три оборота
	первый	второй	третий	
Выращиваемый гибрид	F ₁ Кадет	F ₁ Кураж	F ₁ Кураж	-
Срок посева семян	3.12	15.04	20.06	-
Срок высадки рассады	3.01	3.05	7.07	-
Начало плодоношения	15.02	22.05	26.07	-
Срок прищипки верхушки	2.05	6.07	6.10	-
Срок окончания культуры	15.05	20.07	20.10	-
Продолжительность выращивания, дни	133	78	105	291
Продолжительность плодоношения, дни	90	59	86	235
Прогнозируемый урожай, кг/м ²	22	18	12	52

В зимне-весеннем обороте рекомендуем выращивать F₁ Кадет – партенокарпический гибрид с бугорчатыми плодами, которые пользуются в этот период времени повышенным спросом на рынке. Благодаря повышенной теневыносливости его можно высаживать в начале января, а скороспелость и дружность отдачи позволяют получать урожай 22 кг/м² и больше к середине мая. Дальше продлевать оборот нет смысла.

В мае освещенность хорошая, но старые, больные растения не могут максимально продуктивно ее использовать. Поэтому к старым растениям гибрида F₁ Кадет в начале мая подсаживаем молодые растения гибрида F₁ Кураж. Чтобы молодые растения не были в тени старых, перевешиваем старые растения на одну шпалеру, а молодые подвешиваем ко второй шпалере. Чтобы было легче перевешивать растения, не подкручиваем их к шпалерной проволоке, а укладываем на специальные пластиковые крючки.

Если использовать биологический способ защиты растений в теплице, то к этому времени не будет особых проблем с вредителями. Чтобы избежать заражения молодых растений мучнистой росой, в рассадный период проводим профилактическую обработку. Пока молодые растения дорастут до шпалеры, урожай продолжаем собирать со старых, для этого у них за две недели до ликвидации прищипываем все боковые побеги.

В начале июля к старым растениям F₁ Кураж подсаживают новые, которые начнут плодоносить в конце июля.

Динамика отдачи урожая при выращивании огурца в три оборота показана в таблице 2. При этом урожай в отличие от стандартной двухоборотной культуры поступает непрерывно с февраля по октябрь, а общая урожайность за три оборота составляет 52 кг/м² и выше.

Ведение культуры огурца в три оборота основано на биологических особенностях гибридов и позволяет более интенсивно использовать теплицы. Если длительность выращивания расте-

ний в теплице при двух оборотах составляет приблизительно 180 дней, то при трех оборотах – 191 день, а длительность плодоношения соответственно 135–140 дней и 235 дней. Совместное выращивание растений в теплице обеспечивает непрерывное поступление урожая в течение всего сезона.

Таблица 2

Динамика отдачи урожая (по месяцам) гибридов партенокарпического огурца при выращивании в три оборота

Выращи- ваемый гибрид и оборот	Урожай, кг/м ²										Итого, кг/м ²
	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X		
F ₁ Кадет, зимне- весенний оборот	1,5	6,5	9,0	5,0	-	-	-	-	-	22,0	
F ₁ Кураж, весенне- летний оборот	-	-	-	1,5	9,5	7,0	-	-	-	18,0	
F ₁ Кураж, летне- осенний оборот	-	-	-	-	-	1,0	6,0	3,0	2,0	12,0	
Всего	1,5	6,5	9,0	6,5	9,5	8,0	6,0	3,0	2,0	52,0	

В.Г. КОРОЛЬ, кандидат с.-х. наук

НИИОЗГ

А.А. СЕМЕНОВ, ведущий агроном

СХПК «Тепличный» (г.Вологда)

Сравнительное изучение гибридов перца сладкого

Основная задача, стоящая перед овощеводами защищенного грунта, – обеспечить население продукцией, богатой биологически активными веществами, во внесезонное время. К числу наиболее ценных в этом отношении культур относится перец сладкий. В его плодах содержатся (%): сахара – до 5, белок – 1,5, жиры – 0,95, соли калия – 0,5, натрия – 0,13, железа – 0,16. Приятный специфический аромат перца зависит от наличия в плодах летучих эфирных масел, количество которых варьирует от 0,1 до 1,25%. Но основное его достоинство – высокое содержание витаминов. По накоплению аскорбиновой кислоты он превосходит все возделываемые овощные культуры. В зависимости от условий выращивания и степени созревания в плодах может быть 100–300 мг% витамина С, а у отдельных сортов – 400 мг% и более. Плоды перца очень богаты Р-активными веществами, которые способствуют накоплению в организме человека аскорбиновой кислоты и укреплению кровеносных сосудов, а также содержат значительное количество каротина, витаминов группы В (тиамина и рибофлавина), фолиевой и никотиновой кислот. В связи с этим употребление перца в свежем виде приобретает большое значение во внесезонное время, когда особенно остро ощущается недостаток свежих витаминных овощей.

В условиях рыночной экономики рост цен на энергоносители влечет за собой увеличение затрат на производство овощей в защищенном грунте. Повышение рентабельности выращивания перца сладкого связано с использованием современных высокоурожайных и скороспелых сортов и гибридов, а также совершенствованием технологий их возделывания.

Большое число сортов и гибридов перца сладкого отечественной и зарубежной селекции, предлагаемых производителям, делает необходимым изучение реакции конкретных сортов или гибридов на условия выращивания в различных климатических зонах.

Цель нашей работы – совершенствование отдельных элементов технологии выращивания перца сладкого на основе

изучения биологических и сортовых особенностей гибридов отечественной и зарубежной селекции при выращивании их в зимних грунтовых теплицах в условиях 3-й световой зоны. Исследования проводили в 2004–2005 гг. в УНЦ «Овощная опытная станция имени В.И. Эдельштейна». Изучали гибриды (F₁): Соната, Эльдorado, Темп, Mazurka, Polka, Bossanova, Red baron, Dallas, Sprinter, Spirit, Fiesta, Triple, Goal, Puma, Talion, Sirono, Albatros, Red king, Red knight.

В 2004 г. были выделены наиболее урожайные гибриды (F₁): Соната (контроль), Эльдorado, Темп, Mazurka, Bossanova, Triple, Fiesta, Red baron, Goal.

F₁ Соната (Селекционная станция им. Н.Н. Тимофеева, Россия). Раннеспелый, от всходов до технической спелости 95–100 дней. Устойчив к ВТМ. Растения высотой до 150 см.

Предназначены для выращивания во всех типах теплиц. Плод кубовидный, 3–4-гнездный, гладкий, глянцевый, темно-зеленый в технической и ярко-красный в биологической спелости, массой 180–200 г, толщина стенки до 10 мм. Вкусовые качества и транспортабельность отличные.

F, Эльдорадо (Селекционная станция им. Н. Н. Тимофеева, Россия). Для выращивания в продленном обороте в почвенной культуре. Среднеранний, от всходов до технической спелости плодов 103–119 дней. Устойчив к вершинной гнили плодов. Растение полураскидистое, средней высоты. Плод пониклый, призматической формы, гладкий, сильноглянцевый, зеленовато-белый/красный, массой 112–126 г, число гнезд 3–4, толщина стенки 7–8 мм. Вкус отличный.

F, Темп (Селекционная станция им. Н. Н. Тимофеева, Россия). Раннего срока созревания, от всходов до технической зрелости 100–110 дней. Устойчив к ВТМ. Растение высотой до 180 см. Плод конической формы, светло-зеленый/красный, массой 110–115 г, толщина стенки 5–7 мм. Вкусовые качества высокие.

F, Mazurka (Rijk Zwaan, Голландия). Рекомендуются для зимне-весеннего (малообъемная культура) и продленного (почва) оборотов.

Среднеранний, техническая спелость наступает на 105–112-й день от полных всходов. Плод пониклый, по форме от кубовидного до призматического, гладкий, глянцевый, зеленый и темно-зеленый/красный, массой 135–175 г, число гнезд – 3, толщина стенки 5–6 мм. Ценность гибрида: высокая урожайность, товарность, дружная отдача урожая, хорошие вкусовые качества, толерантность к ВТМ, устойчивость к вершинной гнили плодов.

F, Bossanova (Rijk Zwaan, Голландия). Среднеранний, техническая спелость наступает на 110–115-й день от полных всходов. Растение индетерминантное, среднерослое. Плод кубовидный, пониклый, гладкий, глянцевый, темно-зеленый/желтый, массой 170–180 г, число гнезд 3–4, толщина стенки 7 мм. Ценность гибрида: стабильная урожайность, высокая товарность, крупноплодность, отличные вкусовые качества, устойчивость к ВТМ.

F, Triple (Enza Zaden, Голландия). Среднеранний, первый сбор плодов – через 105–115 дней от всходов. Устойчив к поражению ВТМ. Выращивается как на грунтах, так и по малообъемной технологии. Растения отличаются превосходной завязываемостью плодов. Плоды кубовидные, красивые, ярко-красные, 3–4-камерные, толстостенные, массой 180–220 г.

F, Fiesta (Enza Zaden). Раннего срока созревания, универсального назначения. Устойчив к ВТМ. Плод кубовидный, зеленый/желтый, массой до 180 г, толщина стенки 5–7 мм, 3–4-камерный.

F, Red baron (Enza Zaden). От всходов до технической спелости 110–115 дней. Гибрид универсального назначения. Устойчив к ВТМ. Растение высотой до 150 см. Плод кубовидный, гладкий, зеленый/красный, 3–4-камерный, толщина стенки 6–7 мм.

F, Goal. Средне-раннего срока созревания. Толерантен к пониженным температурам. Устойчив к ВТМ и ВСТ (бактериальная пятнистость). Растения открытого типа с хорошей завязываемостью плодов даже при пониженной освещенности. Плод темно-зеленый/ярко-красный, массой 180–230 г, 4-камерный, толщина стенки 6–8 мм.

Перец выращивали с первой декады февраля по третью декаду ноября по стандартной технологии через рассаду. Семена высевали в третьей декаде января. Пикировку сеянцев проводили в фазе образования второго настоящего листа. Рассаду выращивали в рассадном отделении пленочной обогреваемой теплицы, оборудованной компьютерным управлением микроклимата, на столах с подогревом, в горшочках

емкостью 1 л. Субстрат – верховой, нейтрализованный торф (рН 6,4–6,8). Дополнительное досвечивание проводили в течение 12 ч. Схема посадки рассады (90 + 50)х53 см, густота стояния – 2,5 растения на 1 м².

Растения формировали в зависимости от варианта опыта в два или три стебля. При этом для получения высокотоварных плодов урожай нормировали (в апреле–мае один плод на побег, в июне–августе – два). Скелетные побеги подвязывали и регулярно подкручивали. Во время формирования растений удаляли непродуктивные и отплодоносившие побеги и желтые листья, что улучшало фитосанитарное состояние посадок. Плоды снимали регулярно на протяжении всего периода выращивания в стадии технической и биологической спелости, а на слабых побегах – чаще.

Дегустационную оценку свежих плодов проводили по 10-балльной шкале с учетом коэффициента значимости (Широков Е. П., Полегаев В. И., 1999). При этом оценивали размер, правильность формы, внешний вид, интенсивность и равномерность окраски, вкус, аромат, консистенцию покровных тканей и мякоти.

Наиболее дружные и выровненные всходы были у гибридов Goal, Fiesta, Темп, Соната. Ранним и дружным цветением отличались Fiesta, Темп, Соната. Эти же гибриды рано вступали в плодоношение.

Наибольший урожай плодов получен у гибридов (кг/м²): Goal – 10,17 (при формировании в три стебля), 9,45 (два стебля); Соната – 9,16 (три стебля), 8,65 (два стебля); Эльдорадо – 9,13 (три стебля); Темп – 8,93 (три стебля); Fiesta – 8,94 (три стебля); Red baron – 8,6 (два стебля), 8,48 (три стебля). Самый низкий урожай был у гибрида Mazurka – 6,71 кг/м² при формировании растений в два стебля. Этот гибрид на протяжении всей вегетации отличался низкой урожайностью.

При формировании растений в три стебля существенную прибавку урожая (кг/м²) обеспечили гибриды Эльдорадо – 2, Fiesta – 1,36 и Темп – 1,34.

Выход стандартной продукции снижался в основном за счет плохого опыления цветков, так как температура воздуха выше 26°С приводила к полной стерильности пыльцы.

При дегустационной оценке свежих плодов перца в стадии технической спелости выделялись гибриды Fiesta и Bossanova – соответственно 8,4 и 8,2 балла, в стадии биологической спелости – Соната и Red baron – 9,4 и 9,2 балла, остальные гибриды имели оценку 8,5–9 баллов.

Плоды изучаемых гибридов в технической спелости по содержанию витамина С существенно не различались, наибольшее содержание его в августе было у гибридов (мг%): Goal – 110,2, Эльдорадо и Triple – по 106,5 и Темп – 105,6; в биологической спелости выделились Эльдорадо – 184,8 и Соната – 176. В спелых плодах наибольшее содержание бета-каротина было у гибридов Соната и Triple – по 2,9 мг%, а сухих веществ – у гибридов Темп и Bossanova – по 8,2 %, а в начале плодоношения – у Mazurka и Triple – соответственно 7,5 и 7,2 %. Сумма сахаров в плодах в зависимости от увеличения солнечной активности существенно не менялась. Содержание нитратов находилось в пределах допустимых норм.

Таким образом, исследования показали, что при формировании растений перца в три стебля наибольшая прибавка урожая была у гибридов Эльдорадо, Fiesta и Темп. Наивысшие дегустационные оценки имели Соната, Red baron, Fiesta и Bossanova. Наибольшее содержание витамина С в плодах биологической спелости было у гибридов Эльдорадо и Соната. По результатам исследований, гибриды отечественной селекции по ряду показателей оказались лучшими при наименьших затратах на семена.

Ю. М. АНДРЕЕВ, кандидат с.-х. наук,
Л. Н. СЕНЬКИНА
РГАУ – МСХА им. К. А. Тимирязева

Режим орошения томата в теплицах

В настоящее время в овощеводстве защищенного грунта возделывают в основном высокорослые сорта томата, поскольку в этом случае можно добиться оптимальной высоты растений и лучше использовать объем культивационного помещения. Кроме того, высокорослые сорта более урожайны и дают плоды высокого качества. Но для обеспечения высокой продуктивности этой культуры необходимо постоянно поддерживать оптимальные условия выращивания. В защищенном грунте можно создать благоприятные условия для роста и развития растений, регулируя микроклимат в теплице. Первостепенная задача при этом – определение параметров оптимального водного режима для растений – влажности грунта и воздуха, режима поливов.

Вода – важный фактор в жизнедеятельности растений, функции ее различны: она участвует в фотосинтезе как первичный строительный материал, служит растворителем минеральных солей, многих продуктов метаболизма, регулятором давления в клетках и температуры растения, средством передвижения веществ. Следует различать потребление, или количество воды, поглощаемое растением, и требовательность его к водному режиму грунта, т. е. способность извлекать из него необходимое количество воды.

Воду, используемую в процессе фотосинтеза, растения получают через корни. Растение потребляет воды приблизительно в 10 раз больше, чем ее остается в нем. Важнейшая часть томатного растения – корневая система, которая при слабом росте тормозит развитие других органов, и в первую очередь формирующихся плодов. При хорошо развитой корневой системе растения легче преодолевают стрессы, заболевания, старение их замедляется, а продуктивность увеличивается.

Водный режим растения определяется интенсивностью поглощения и транспирации воды и факторами среды, действующими на эти процессы. Поглощение растением воды из грунта зависит не только от его влажности, но и от влагоемкости и структуры, концентрации почвенного раствора и его газового состава, особенно содержания кислорода, а также от температуры грунта. Поэтому для обеспечения нормального водного режима для растения важно не только наличие воды в субстрате, но и условий, чтобы она поглощалась корнями. В тепличном грунте постоянно поддерживают оптимальные условия для роста корней, обеспечивают доступ к ним воздуха и воды, следят за концентрацией почвенного раствора.

Потребность в воде у растений томата высокая. Одно взрослое растение в солнечный день испаряет около 2 л воды в сутки, а в период интенсивного роста при солнечной погоде в течение месяца расходует 30 л воды.

При недостаточных поливах в жаркие солнечные дни у растений листья скручиваются, цветки и завязи опадают, плоды растрескиваются, на них образуются верхушечные гнили – физиологические болезни, связанные с нарушением обмена веществ и ослаблением растений под влиянием воздействия резких изменений внешних условий.

Полив должен компенсировать суммарное водопотребление растения за определенный промежуток времени. В зимний период в течение первых 10 дней после посадки полив не применяют, в дальнейшем его проводят из расчета 10 л на 1 м² 1 раз в неделю. В период основного потребления влаги (налив плодов) томат поливают дважды в неделю, но с мая по июль при солнечной погоде – 3 раза. Водопотребление томата в течение всей вегетации высоко, составляет в среднем 600–700 л / м².

В защищенном грунте, контролируя и регулируя влажность грунта, можно влиять на формирование урожая и его качество. Для одной и той же климатической зоны поливные нормы томата могут различаться в зависимости от основного лимитирующего фактора в теплицах – величины лучистой энергии. Поэтому важно разработать такой режим орошения, который обеспечит получение максимального урожая.

При распределении поливов учитывают и особенности тепличных грунтов. Для легких грунтов с меньшей влагоемкостью требуются более частые поливы меньшими нормами, для тяжелых и влагоемких – более редкие и большими нормами.

Основные элементы технологии полива в теплицах, оборудованных системой дождевания, – влагозарядковый полив грунта, проведение вегетационных поливов, их частота и нормирование, конт-

роль за влажностью грунта, определение его водно-физических свойств.

Для решения этих важных вопросов провели исследования по режимам орошения томата. Были выбраны три варианта поддержания дифференцированного предела влажности почвы: 1 – в первом периоде (высадка рассады – начало плодообразования) – 60–70 % НВ, во втором (начало плодообразования – первые сборы) – 65–75 % НВ, в третьем (первые сборы – конец вегетации) – 75–85 % НВ; 2 – по тем же периодам поддержание предела влажности почвы соответственно (% НВ): – 65–75, 70–80 и 80–90; 3 – 70–80, 75–85 и 85–95.

Запланированные уровни влажности грунта поддерживали различными поливными нормами, а число поливов было одинаковым.

Перед посадкой рассады томата в теплицу, через 2–3 дня после внесения минеральных удобрений и основной обработки грунт увлажняют до 75–80 % НВ влагозарядковым поливом с помощью системы дождевания. Примерная норма полива (15–25 л/м²) зависит от первоначальной влажности грунта.

Для регулирования влажности грунта, предварительно определяя ее фактическую величину, проводили вегетационные поливы. При этом следили за тем, чтобы меньше смачивать листья растений. Когда грунт в междурядьях сильно уплотнялся, его вскапывали (без оборота глас-), чтобы не было застоя воды после поливов. Нормы полива устанавливали в зависимости от условий погоды, влажности грунта и возраста растений. Подкормки минеральными удобрениями применяли одновременно с поливом в соответствии с результатами агрохимических анализов. Поливы проводили в первой половине дня.

Сроки поливов определяли лабораторно-весовым методом, следили, чтобы влажность грунта не снижалась более чем на 5–10 % НВ от оптимальной.

Годы исследований отличались по приходу солнечной радиации, поэтому число и норма поливов варьировала. В среднем за три года в феврале было 4–5 поливов нормой 6–8 л/м², в марте – соответственно 6–8 и 8–10, в апреле – 8–10 и 10–12, в мае – 10–12 и 10–12, в июне – 13–15 и 12–14, в июле – 13–15 и 12–14.

Не вся поливная вода используется на транспирацию и формирование вегетативной массы и плодов, часть ее испаряется с поверхности грунта, а также уходит в дренажную систему, вымывая питательные вещества. В среднем за вегетацию при выращивании томата дренажный сток составляет в зависимости от состава грунта 3–5 % оросительной нормы.

При том, что интервал поддержания влажности между вариантами небольшой, еще до первых сборов плодов наблюдалась разница. Например, в третьем варианте в середине марта были обнаружены несколько растений, пораженных серой гнилью. Зато в этом варианте практически не было плодов с вершинной гнилью.

Разница во влажности грунта между вариантами не оказала видимого влияния на опыление и завязываемость плодов томата, но на налив их это отразилось. В первом варианте плоды были мельче и с большим процентом поражения вершинной гнилью, что снизило урожайность культуры. Начиная с мая при высокой солнечной активности, значительно увеличилось число растрескавшихся плодов, причем в третьем варианте такие плоды преобладали и составляли около 10 % урожая.

В период плодоношения при низкой влагообеспеченности (первый вариант) растения имели ярко выраженное генеративное развитие: облиственность была небольшой, листья становились мелкими, темно-зелеными, стебель в диаметре менее 1 см, кисть слабая с мелкими плодами, процент поражения плодов вершинной гнилью был высоким.

Высокая влагообеспеченность (вариант 3) способствовала сильному вегетативному развитию растений, листья были крупные, но бледно-зеленой окраски, напоминающей признаки азотного голодания растений. Стебель был в диаметре более 1,5 см, кисти удлинились, что приводило к их заломам и дополнительным затратам по применению кистедержателей. В дни высокой солнечной активности верхушки растений увядали из-за слаборазвитой корневой системы, не способной обеспечить растение достаточным количеством влаги. В период максимальной нагрузки плодами растения подвергались большим стрессам, что приводило к выпадению их от бактериозов и корневой гнили. В этот же период на плодах появлялась гниль, что также связано с неудовлетворительной работой корневой системы.

Максимальный урожай плодов ($21,4 \text{ кг/м}^2$) был получен во втором варианте, так как здесь было наиболее оптимальное поддер-

жание предела влажности почвы, что способствовало хорошему развитию корневой системы и наземной части растения. Нестандартных плодов в урожае было 5,2%. В третьем варианте урожай был наименьший ($18,9 \text{ кг/м}^2$), в основном из-за выпадения растений от болезней и большого количества растрескавшихся плодов.

В первом варианте выпадения растений практически не было, но из-за недостатка влаги средняя масса плода была меньше и одна кисть потеряна за счет вершинной гнили. Урожай составил $19,7 \text{ кг/м}^2$, нестандартных плодов – 8,6%.

Таким образом, для получения наиболее высокого урожая томатов в теплице следует поддерживать предельную влажность почвы по основным периодам роста растений: 65–75% НВ, 70–80% НВ и 80–90% НВ.

М.С. ГРИГОРОВ, академик РАСХН,
О. ГЛУХОВА, аспирант
Волгоградская ГСХА

Улучшение режимов питания томата на искусственных субстратах

В последние годы тепличное овощеводство Республики Беларусь интенсивно развивается благодаря внедрению прогрессивных малообъемных технологий производства. Важной задачей овощеводов остается снижение себестоимости овощей, увеличение рентабельности производства, экономия энергоресурсов и материалов. Известно, что себестоимость овощной продукции в значительной степени определяется величиной затрат на приобретение субстратов. В большинстве тепличных хозяйств в качестве субстратов используют минеральную вату, которую в республике не производят и закупают за рубежом.

Для реализации государственной программы по импортозамещению в Белорусском государственном аграрном техническом университете с 1996 г. проводят научные исследования по совершенствованию малообъемной технологии возделывания овощей в условиях защищенного грунта, в том числе изучают возможности использования в качестве субстратов материалов отечественного производства: аглопорита, керамзита, перлита, определяя при этом оптимальные системы питания растений. Преимущества этих материалов в импортозамещении, легкодоступности, низкой стоимости (примерно в 10 раз дешевле минеральной ваты). Они отличаются более длительным периодом использования (4 и более лет), экологической безопасностью, легкой утилизацией. Оптимизация системы питания томатов, возделываемых на минеральных субстратах, позволяет получать стабильно высокие урожаи плодов хорошего качества.

Мы разрабатывали методы комплексной диагностики минерального питания растений. Кроме визуальной диагностики учитывали прирост массы, число и размеры органов растений (морфо-биометрическая диагностика), проводили их химический анализ по фазам развития (химическая диагностика). Научные исследования, наблюдения, обобщения ряда литературных источников позволили разработать определитель визуальных признаков избытка и недостатка элементов питания томата при возделывании на минеральных субстратах в условиях гидропоники. Для оптимизации режимов питания основное внимание было уделено обоснованию химического диагностического метода и определению возможностей его использования в научно-исследовательской работе и в практике.

Существуют следующие уровни – параметры содержания макро- и микроэлементов в индикаторных органах томатов: острый дефицит (очень низкий уровень содержания элементов) с визуальными признаками голодания; скрытое голодание без визуальных признаков, когда может не только снизиться урожай, но и ухудшиться его качество (низкий уровень); оптимальный (нормальный) уровень, обеспечивающий оптимальное формирование урожая и его качества; «роскошное» питание (высокий уровень), когда возможен сильный рост вегетативных органов за счет ухудшения продуктивной части урожая. При дальнейшем повышении уровня питания, то есть при избыточном содержании элементов появляются визуальные признаки токсичности.

Химическая диагностика позволяет усовершенствовать систему питания томатов. Сравнение результатов химического анализа

опытных растительных образцов с разработанными по некоторым элементам уровнями – параметрами позволяет оценить фактическую степень обеспеченности питанием томатов, при возделывании на различных минеральных субстратах.

В соответствии с данными растительной диагностики, сопоставляя оптимальные показатели содержания элементов питания в вегетативных частях томата в период плодоношения с фактическими результатами химических анализов, можно скорректировать рекомендуемые на этот период режимы питания для различных субстратов. Так, по данным В.В. Церлинг (1990), оптимальное содержание азота в листьях должно быть на уровне 4,27 %. В наших исследованиях близкими к этому значению (с учетом ошибки опыта) результаты получены в вариантах с использованием аглопорита (4,47 %) и керамзита (4,80 %). Высоким оказалось содержание азота в листьях томатов, выращиваемых на субстратах из минеральной ваты и перлита. Поэтому количество азота в питательном растворе для этих субстратов можно снизить примерно на 10 %.

Сопоставляя по вариантам показатели содержания фосфора (1,72–1,92%) в стеблях томата, отметим, что во всех вариантах опыта, за исключением керамзита, его количество было больше оптимального, превышения колебались от 10 % (аглопорит) до 35 % (минеральная вата). Следовательно, для этих субстратов количество фосфора в подаваемом питательном растворе также рекомендуется уменьшить.

В стеблях томатов, выращенных на этих же субстратах также наблюдалось превышение содержания калия на 35–45 % по сравнению с оптимальным уровнем (4,09–4,57). Поэтому, содержание калия в питательном растворе на субстратах из минеральной ваты, аглопорита и перлита также целесообразно снизить примерно на 40 %.

С учетом полученных результатов следует рекомендовать в период плодоношения томата уточненные режимы питания по основным элементам в зависимости от субстрата выращивания, (г/м^3):

- на минеральной вате – $\text{N} - 180$, $\text{P}_2\text{O}_5 - 89$, $\text{K}_2\text{O} - 217$;
- на аглопорите – $\text{N} - 200$, $\text{P}_2\text{O}_5 - 123$, $\text{K}_2\text{O} - 217$;
- на керамзите – $\text{N} - 200$, $\text{P}_2\text{O}_5 - 137$, $\text{K}_2\text{O} - 235$;
- на перлите – $\text{N} - 180$, $\text{P}_2\text{O}_5 - 117$, $\text{K}_2\text{O} - 217$.

Л.А. ВЕРЕМЕЙЧИК,
кандидат с.-х. наук

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»

Виктора Федоровича ПИВОВАРОВА



18 апреля 2007 г. исполнилось 65 лет со дня рождения и более 40 лет трудовой, научной и педагогической деятельности ведущему ученому в области экологии, селекции и семеноводства овощных культур, доктору сельскохозяйственных наук, профессору, академику Россельхозакадемии, заслуженному деятелю науки РФ и лауреату Государственной премии РФ по науке и технике, директору Всероссийского НИИ селекции и семеноводства овощных культур Виктору Федоровичу ПИВОВАРОВУ.

Трудовую деятельность В.Ф. Пивоваров начал в 1964 г., после окончания Пензенского СХИ. Работал агрономом на производстве, преподавателем профессионально-технического училища в г. Беднодемьяновске

Пензенской области, инженером-почвоведом в Чувашском СХИ, служил в Вооруженных силах.

В 1968 г. В.Ф. Пивоваров поступил в аспирантуру на Грибовскую овощную селекционную опытную станцию, на базе которой в 1970 г. организован Всесоюзный НИИ селекции и семеноводства овощных культур (ВНИИССОК). Именно с этого момента и до настоящего времени вся научная и творческая деятельность В.Ф. Пивоварова связана с этим институтом.

В 1972 г. В.Ф. Пивоваров защитил диссертацию по селекции огурца на устойчивость к болезням на соискание ученой степени кандидата с.-х. наук. В 1975–1981 гг. В.Ф. Пивоваров работал в Республике Куба, где выполнял научные исследования на организованном Минсельхозом СССР и ВАСХНИЛ экспериментальном советско-кубинском участке «Дружба», который был создан для ускорения селекции, служил полигоном для создания новых сортов для условий СССР и Республики Куба.

Успешная практическая реализация своих научных работ в виде сортов и гибридов, достижения в области интродукции позволили В.Ф. Пивоварову в 1986 г. успешно защитить диссертацию на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук.

В 1982–1989 гг. совместно с коллегами из Белоруссии, Азербайджана, Узбекистана, специалистами Госсортсети В.Ф. Пивоваров продолжал серию исследований по оценке исходного материала и разработке новых селекционных технологий.

В 1990 г. В.Ф. Пивоваров избирается профессором по специальности «селекция и семеноводство», в 1992 г. – назначается директором ВНИИССОК, в 1993 г. он избран чл.-корреспондентом РАСХН по специальности «генетика и селекция», а в 1995 г. – действительным членом (академиком) РАСХН. Виктор Федорович также академик Международной Академии Информатизации.

В.Ф. Пивоваров – ведущий ученый отрасли овощеводства, организатор научных исследований по экологии, селекции и семеноводству овощных культур. Под его руководством развивается направление селекции на устойчивость к накоплению экотоксикантов, проводятся исследования по экологической селекции и семеноводству сортов и гибридов овощных культур.

По результатам научных исследований, В.Ф. Пивоваров лично и в соавторстве опубликовал более 400 научных работ, 45 из которых вышли за рубежом на английском и испанском языках, в т.ч. более 30 книг, монографий и методических указаний, которые представляют не только научную ценность, но и практическую значимость. Виктор Федорович – автор и соавтор 66 сортов и гибридов овощных культур и 14-ти изобретений. Он создал научную школу экологической селекции сортов и гибридов овощных культур на комплексную устойчивость к биотическим и абиотическим факторам среды, под его руководством подготовлены 30 кандидатов и 8 докторов наук в России, Украине, Узбекистане, Республике Куба.

Наиболее значимы и пользуются широкой популярностью изданные в соавторстве его книги и монографии: «Экологическая селекция сельскохозяйственных растений» (М. 1994), «Экологические основы селекции и семеноводства овощных культур» (М. 2000). Значительный интерес для селекционеров, семеноводов, преподавателей ВУЗов, аспирантов представляет и ряд обстоятельных монографий по частной селекции овощных культур (пасленовым, тыквенным, луковым, корнеплодным, капустным, нетрадиционным и др. культурам), опубликованных В.Ф. Пивоваровым в 1992–2006 гг. совместно с генетиками, селекционерами, семеноводами ВНИИССОК, ВНИИР им. Н.И. Вавилова и других НИУ. Общественное признание получила книга-двутомник В.Ф. Пивоварова «Селекция и семеноводство овощных культур» объемом свыше 50 п. л. – итог анализа научных работ отечественных и зарубежных исследователей.

Широкую популярность завоевала и другая книга Виктора Федоровича – «Овощи России», предназначенная для специалистов и овощеводов-любителей.

Под руководством В.Ф. Пивоварова ВНИИССОК получил дальнейший импульс развития как научный, методический и селекционный центр по селекции и семеноводству овощных культур.

Большое внимание уделяется практической селекции. Так, в Госреестр сортов, допущенных к использованию в 2006 г., внесены 394 сорта и гибрида института по 97 культурам. Развивается семеноводство, как неотъемлемая часть селекционного процесса; ежегодно вырабатывается до 9–16 т семян высшей репродукции и 40–50 т репродукционных.

Укреплению экономики, стабильности работы института, сохранению и подготовке высококвалифицированных кадров специалистов – селекционеров и семеноводов через аспирантуру и докторантуру В.Ф. Пивоваров уделяет большое внимание. За 10-летний период в институте подготовлено более 70 высококвалифицированных специалистов, в том числе 9 докторов.

В.Ф. Пивоваров проводит большую общественную работу, являясь членом Президиума Россельхозакадемии, Бюро Отделения растениеводства, руководителем селекцентра по овощным культурам Нечерноземной зоны РФ; членом совета по присуждению премий правительства РФ в области науки и техники; председателем спецсовета по защите докторских и кандидатских диссертаций; председателем методической комиссии по теоретическим и методическим вопросам селекции и семеноводства овощных культур; председателем Комиссии по селекции и семеноводству овощных, цветочных культур и картофеля Межправительственного координационного совета и др.

Заслуги его перед Родиной по достоинству оценены и отмечены многими правительственными наградами.

Коллеги, друзья, ученики, редакция журнала «Картофель и овощи» сердечно поздравляют Виктора Федоровича с юбилеем, желают ему крепкого здоровья, счастья, дальнейших творческих успехов.

Воспроизводство исходной популяции капусты Амагер 611

В результате изучения сортопопуляции белокочанной капусты Амагер 611 в течение 1990–2006 гг. нами установлено, что в настоящее время, по сравнению с составом популяции в момент его создания, значительно увеличилась полиморфность сорта. Кроме групп, выделенных авторами в составе популяции, присутствуют сопутствующие в количестве 17, которые способствуют снижению урожайности. Продуктивное ядро сортопопуляции – группа А-1 (типичные растения).

Согласно Е.М. Поповой и Р.Е. Химич (1936 г.), для сорта Амагер 611 характерны следующее определенное соотношение морфотипов: плоско-округлая (группа А-1) – 70%; уплощенная (группа А-8) – 20%; округлая (группа А-3) – 10%. В 2005–2006 гг. мы провели эксперимент по воспроизведению популяции Амагер 611 путем межгруппового скрещивания в соответствии с рекомендациями авторов сорта. Всего под изоляторами было высажено 10 растений. Опыление проводили в фазе массового цветения путем смешивания пыльцы цветков растений согласно соотношению (%): А1–70: А8–20: А3–10. Опыляли растения стандарта, или группы А-1 смесью пыльцы, которую собирали с растений групп А-3, А-8. Полученные семена использовали для испытания семенного потомства искусственно созданной популяции.

В результате установлено, что при включении в опыление только трех из 17-ти фенотипов, происходит элиминация большинства фенотипов. Наиболее стабильно присутствуют фенотипы А-6 (розовидное расположение околокочанных листьев), А-7 (нетипичный склад листьев, покрывающих кочан), А-17 (очень сильный восковой налет). Фенотип А-7 по результатам молекулярного анализа выделен как биотип. Однако по Е.М. Поповой эта группа не описана, а фенотипы А-6 и А-17 определены как сопутствующие. Видимо, при апробации эти группы следует удалять во время прочистки. В дальнейшем необходимо определить значение в популяции групп А-5 (край пластинки листа сильноволнистый, зубчатый, жилкование пластинки листа веерообразное), А-13 (редкая розетка, черешок длинный, без каймы), поскольку в отдельные годы (2005 г.) они также отмечены в сортопопуляции в большем количестве по сравнению с другими.

Е.Г. ДОБРУЦКАЯ, В.И. ОРЛОВА, Е.В. ШЕВЦОВА
ВНИИССОК

В оригинальном семеноводстве картофеля можно управлять растениями с помощью регуляторов роста

В настоящее время все большее распространение находит каскадное применение регуляторов роста при выращивании картофеля. Установлено, что препараты, идентичные по действию ауксинам и цитокининам, оказывают непосредственное действие на метаболизм растений не более 10–12 дней. По данным некоторых исследователей, последовательное применение рострегулирующих препаратов с различным механизмом действия с учетом фаз роста и развития картофеля способствует увеличению прибавки урожая почти вдвое, одновременно улучшая качество клубней (Ба-лахонцев Е.Н., Исхаков Ф.Ф., 1999).

Для оригинального семеноводства картофеля важная задача – ускоренное размножение оздоровленного семенного материала и поддержание его в свободном от вирусов состоянии. Решению этих задач может способствовать использование регуляторов роста не только в процессе онтогенеза картофельного растения, но и последовательно во всех звеньях оригинального семеноводства, используя последствие и наложение.

Регулятор роста растений (РРР) **фумар** (диметилэфи́р эфир аминифумаровой кислоты) известен как индуктор синтеза эндогенных растительных гормонов (Присяжний А.В. и др., 1995). Его применение на картофеле стимулирует пробуждение и развитие глазков, способствует формированию мощной корневой системы, синхронизирует столонообразование и развитие клубней (Полякова О.П., 1995). Природные фитогормоны стероидной природы – брассиностероиды (БС) обладают высокой биологической активностью, экологически безопасны, что позволяет широко применять их в растениеводстве (Бобрик А.О., 2001). **Эпин**, – препаративная форма брассиностероидов зарекомендовал себя как стимулятор антистрессового действия.

В течение 3-х лет (2003–2005гг.) во ВНИИКС проводили исследования по применению фумара и эпина последовательно на трех этапах оригинального семеноводства: в питомнике получения мини-клубней, питомнике 1-го полевого поколения из мини-клубней и питомнике супер-суперэлита (табл.). В каждый последующий питомник отбирали материал из лучших вариантов предыдущего.

В опытах использовали сорта селекции ВНИИКС – Жуковский ранний, Удача, Ильинский, Лукьяновский.

Схема исследований

Вариант	Питомник мини-клубней (2003 г.)	Питомник 1-го полевого поколения (2004 г.)	Питомник супер-суперэлита (2005 г.)
1	без обработки (контроль)	без обработки	без обработки
2	без обработки	обработка клубней и растений эпином	обработка клубней и растений эпином
3	без обработки	обработка клубней фумаром, растений эпином	обработка клубней фумаром, растений эпином
4	среда Мурашье-Скуга для микрочеренкования картофеля с фумаром	обработка клубней фумаром, растений эпином	обработка клубней фумаром, растений эпином

При выращивании семенного картофеля большое значение имеет ускорение ростовых процессов и формирование урожая семенной фракции до наступления пика лета тлей – переносчиков вирусной инфекции. Фенологические наблюдения показали, что растения при обработке регуляторами роста давали всходы на 2–3 дня раньше необработанных, ускорялось также наступление фаз бутонизации и цветения у всех изучаемых сортов, кроме Ильинского (цветение у этого сорта незначительно).

Однако процесс клубнеобразования и накопления урожая не всегда имеют прямую связь с прохождением растениями картофеля фенологических фаз развития, тем более, что у не-

которых сортов фазы бутонизации и цветения выражены нечетко.

Варианты с применением РРР позволяют накапливать урожай клубней, в том числе и семенных, в более короткие сроки. Сорта Жуковский ранний и Удача обладают по данным показателям сходной тенденцией. Начиная с первой копии, наибольшая масса клубней в кусте формировалась в варианте с применением РРР на всех этапах первичного семеноводства (вариант 4).

Среднесуточный прирост массы клубней сорта Жуковский ранний в данном варианте с 15.07 по 25.07 составил 22,6 г/куст, в контроле – 13,4 г/куст. Масса семенной фракции прирастала за этот период на 15,1 г/куст, в контроле – на 11,7 г/куст. В период с 25.07 по 5.08 среднесуточный прирост в лучшем варианте достигал 4,9 г/куст, коэффициент снижения – 4,6, в контроле соответственно – 3,9 г/куст и 3,4, на последнем этапе формирования урожая (после скашивания ботвы) эти показатели составляли в варианте 4 – 1,4 г/куст и 3,5, в контроле – 0,7 г/куст и 5,6. Таким образом, наиболее быстрое наращивание массы клубней сорта Жуковский ранний происходит с 15.07 по 25.07., причем поддействием РРР эта скорость может возрастать в 1,7 раза. После скашивания ботвы ростовые процессы в клубнях без применения РРР затухают гораздо быстрее, чем при применении РРР.

У сорта Удача среднесуточный прирост в первый период наблюдений составлял в лучшем варианте 32,7 г/куст, в контроле – 16,3, во второй период соответственно – 6,4 и 14,2 г/куст, в третий – 2,1 и 1,5 г/куст. То есть применение РРР позволяет ускорить продукционный процесс более, чем на 10 дней. К 15 июля в варианте 4 масса клубней была больше, чем в контроле 25 июля, а к 25 июля все варианты с применением РРР превышали контрольные данные на 15 августа, то есть ко времени уборки. По массе семенной фракции подобный эффект наблюдался к 5 августа – варианты с применением РРР превышали массу контроля, полученную при уборке.

У сорта Ильинский лучшим по урожайности был вариант 4, с 15.07 по 25.07 среднесуточный прирост в нем составил 22,9 г/куст против 19,5 в контроле, с 25.07 по 05.08 соответственно – 4,3 и 10,2, а в варианте 2 с обработкой клубней и растений эпином – 10,9 г/куст. После скашивания ботвы прирост в контроле составил 3,1 г/куст, в варианте 2 – 5,8, в варианте 4 – 4,5 г/куст. Как и у сортов Жуковский ранний и Удача, у сорта Ильинский уже к 25.07 все варианты с применением РРР превышали контроль к уборке по общей массе, а к 5.08 по массе семенной фракции.

Сорт Лукьяновский характеризовался низкой урожайностью по сравнению с остальными сортами и, если после первой копии он превосходил сорт Ильинский по всем вариантам, то после второй уступал ему. Среднесуточный прирост по периодам составил в контроле соответственно – 13,4; 8,2 и 3,4 г/куст, в варианте 4 – 11,3; 3,9 и 3,3, а в варианте 2 – 13,1; 7,4 и 4,7 г/куст. Таким образом, тенденции динамики накопления урожая сорта Лукьяновский в вариантах опыта и в контроле различались незначительно.

Общий эффект, проявившийся у всех четырех сортов, – применение РРР примерно на 20 дней раньше ускоряет формирование общей массы клубней, которую контрольные растения накапливают лишь к уборке. Опережение по накоплению массы семенных клубней составляет 10 дней.

Изучение динамики количества клубней в кусте показало, что варианты с наложением действия РРР характеризовались большим количеством клубней при всех сроках динамических копек. У сортов Жуковский ранний и Лукьяновский общее число клубней, полученное при уборке, сформировалось еще к 25.07 по всем вариантам, включая контроль.

У сорта Удача подобный эффект наблюдался в вариантах 3 и 4, где с 25.07 до уборки практически не происходило увеличения общего числа клубней, в вариантах 1 и 2 процесс клубнеобразования завершился к 5.08.

Сорт Ильинский характеризовался клубнеобразованием на всем протяжении исследования.

Скорее всего, утолщения столонов и мелкие клубни, которые не учитывали при каждой предыдущей копке, превращались в клубни к каждой последующей. Но и у этого сорта в вариантах с применением фумара и эпина к 5.08 практически сформировалось общее число клубней, полученное при уборке. В контроле и в варианте с обработками эпином процесс клубнеобразования продолжался до уборки (15.08). Сорт Ильинский, как среднераннему и генетически многоклубневому, требовался более длительный период вегетации для формирования максимального числа клубней. Эпин не влиял на продолжительность клубнеобразования, а совместное применение эпина и фумара ускоряло этот процесс.

Таким образом, воздействуя регуляторами роста на картофель, начиная с пробирочного растения, можно сдвинуть гормональный баланс и направить физиологические процессы растения в нужную для производства сторону.

**Д. В. КРАВЧЕНКО, кандидат с.-х. наук
ВНИИХ**

Компания АГРОПАК®

**Поставщик СЕТОК
для овощей на территории России**

*Агропак является представителем европейских фирм – производителей оборудования для обработки и упаковки картофеля, овощей и фруктов:
NEWTEC (Дания), C-PACK (Германия), ЕККО (Дания), Gillenkirch (Германия), JASA (Голландия).*

Основные направления деятельности компании:

- проектирование и установка линий для фасовки и упаковки картофеля, свежих овощей и фруктов в сетку-рукав, сетки-мешки, полиэтиленовые пакеты и другую тару на терминальных складах и хранилищах
- поставка оборудования для обработки (сортировки, мойки, сушки) и упаковки сельскохозяйственной продукции
- поставка расходных материалов для упаковки овощей и фруктов:

СЕТКА-МЕШОК

СЕТКА-РУКАВ

всех цветов и размеров

ПОЛИЭТИЛЕНОВЫЕ ПАКЕТЫ

для автоматических машин

ЭТИКЕТКИ, ПРОВОЛОКА, ЛЕНТЫ

Специалисты компании АГРОПАК® по желанию клиента:

- выполнят проектные работы,
- подберут оборудование,
- обеспечат монтаж и техническое обслуживание,
- поставят все необходимые материалы,
- проведут консультацию по интересующим вопросам

МОСКВА

Агропак®
117647, ул. Профсоюзная, 125
Тел./факс: (495) 626-9660
(495) 926-13-47/51/64
(495) 775-1683
e-mail: moscow@agropak.msk.ru
www.agropak.ru www.agropak.ru

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

Агропак®

191119, наб. Обводного канала, 93А
МДЦ «Нептун»
Тел.: (812) 331-8858
Факс: (812) 331-8859
e-mail: agropak@agropak.ru

ЕКАТЕРИНБУРГ

Агропак®

620141, ул. Завокзальная, д. 5.
Тел./факс: (343) 379-23-60
e-mail: ost@agropak.ru
www.agropak.ru

Использование регуляторов роста в семеноводстве капусты

Одна из трудноразрешимых проблем в семеноводстве белокачанной капусты – склонность к осыпанию семян в процессе созревания. Растянутасть периода цветения и формирования урожая приводит к разновременности созревания семян. При этом уборку приходится проводить вручную в несколько этапов, так как первые сформировавшиеся стручки начинают растрескиваться и семена осыпаются, а в других еще идет формирование семян. Особенно важно решить проблему осыпемости семян для южных жаростойких сортов капусты, которые формируют мощные семенные растения и практически ежегодно в период созревания урожая подвергаются действию сильных ветров.

Исследователи в разные годы изучали возможность использования синтетических регуляторов роста для изменения архитектуры растений. С.Т. Долгих, И.А. Прохоров и другие установили положительное действие ретардантов на сокращение линейных размеров семенников, а в отдельных случаях и на их строение.

Мы поставили задачу – изучить влияние синтетических регуляторов роста на строение семенных растений капусты, особенности формирования урожая семян, семенную продуктивность и устойчивость к полеганию. Опыты проводили на сорте Бирючукская 138. Этот сорт допущен к использованию в Северо-Кавказском регионе и наиболее широко распространен среди жаростойких местных сортов засолочного типа. Семеноводством его занимается оригинатор – Бирючукская овощная селекционная опытная станция ВНИИО, на базе которой и вели исследования. Изучали действие препаратов: кампозан, хлорхлорид, морфолон, гетероауксин и поливинилпирролидон. При обработке маточных и семенных растений как отдельными препаратами, так и их сочетаниями в различных концентрациях.

Наибольший эффект получен при обработке растений ретардантами и их сочетаниями друг с другом и со стимуляторами роста, которая способствовала образованию большего количества побегов и увеличению общей длины побегов на растении, хотя средняя длина одного побега на всех порядках ветвления была меньше, чем в контроле. Длина главного стебля была меньше, а количество междоузлий на стебле – больше независимо от использованного ретарданта и его концентрации.

Обработка растений стимуляторами роста увеличила длину побегов всех порядков ветвления. По суммарной длине побегов каждый порядок ветвления превосходил контрольные растения, в несколько раз особенно это проявлялось на втором и третьем порядках ветвления. При этом длина главного стебля была практически на уровне контроля, а количество междоузлий было в 2–3 раза больше. Увеличение высоты растений происходило в основном за счет удлинения побегов второго и последующих порядков ветвления. Количество побегов на растении было больше, чем в контроле.

Применение ретардантов способствовало образованию более крупных и однородных по величине семян. Даже на побегах треть-

го порядка мелкие семена практически отсутствовали. Основной урожай (92–100%) формировался на побегах первого и второго порядков.

При обработке стимуляторами роста 60–70% семян формировались на побегах первого порядка и 29–35% – на побегах второго порядка. Сформировавшиеся семена на всех порядках ветвления были мельче, чем в контроле, и уступали по крупности семенам, полученным при обработке ретардантами.

При обработке растений ретардантами происходило не только уменьшение высоты семенного куста, но и увеличение диаметра стебля у основания. Это способствовало повышению устойчивости к полеганию, куст становился компактным и устойчивым к ветровым нагрузкам.

Лучшие варианты применения препаратов и их оптимальные концентрации обеспечили прибавку урожая 30–40%. Образовавшиеся семена были более крупными и выравненными.

Подбор концентраций различных ретардантов в отдельности и сочетание их в смеси друг с другом и со стимуляторами роста, сроки обработки и т.п. позволяют найти оптимальные варианты, дающие прибавку урожая семян в сравнении с контролем, более дружное созревание и высокую устойчивость к полеганию.

В наших опытах смесь кампозана и хлорхлорида в различных концентрациях оказывала на растения более мягкое действие, чем применение каждого препарата в отдельности. Использование этой смеси не угнетало растения, но способствовало снижению высоты семенных кустов, повышению устойчивости к полеганию, вызывало дружное созревание семян, повышало их качество, что очень важно при проведении механизированной уборки урожая.

В семеноводстве белокачанной капусты снижение потерь семян от осыпания, повышение их урожая и качества способствуют получению высокого экономического эффекта от применения химических регуляторов роста. Немаловажным фактором при этом является также снижение материальных и трудовых ресурсов при проведении уборки урожая.

Н.И. БЕРНИКОВ

Бирючукская овощная селекционная опытная станция ВНИИО

Антиоксидантные свойства сортов томата

В связи с широким распространением томата как овощной культуры и универсальным использованием его плодов в пищевой промышленности, их высокими вкусовыми качествами и диетическими свойствами, актуально создание сортов и гибридов специального назначения с высоким содержанием антиоксидантных веществ, влияющих на их биологическую активность и продолжительность хранения. Использование современных методов определения биохимических показателей способствует повышению их эффективности в селекции овощных культур и прогнозированию степени проявления тех или иных признаков у сортов томата при их выращивании в различных условиях защищенного грунта.

Нами проанализировано 36 свежих, целых, здоровых, не поврежденных вредителями, плотных, неперезрелых плодов сортов томатов и гибридов (F1): Красная стрела, Лёля, Галактика, Диво, урожая 2006 года, выращенных в пленочных теплицах ВНИИО, на суммарное количество антиоксидантных веществ, в пересчете на количество мг кверцетина (кв) на 100 г абсолютно сухих веществ (св) или 100 мл сока томата, кулонометрическим титрованием электрогенерированным бромом. Выявлены образцы томата с наибольшим содержанием антиоксидантов в спелых плодах, мг кв на 100 г абсолютно сухих веществ (св) сока: F1 № 603–909, 46 мг (св – 4,0%), F1 Лёля – 726,27 мг (св – 4,4%) и F1 № 635 – 690,73 мг (св – 3,8%),

хотя по содержанию св выделяется гибрид F1 Галактика – 5,2% (кв – 482,15 мг для зеленого плода, кв – 672,65 мг для спелого плода).

Самым перспективным оказался гибрид F1 603 с суммарной концентрацией антиоксидантов в соке, достоверно превышающей значения контрольного образца (F1 Красная Стрела), бурые плоды его содержали $43,99 \pm 3,3$ мг кв на 100 мл сока, превышение до 72,54% отн., зрелые – $36,38 \pm 0,84$ мг кв, превышение до 62,88%. Сухих веществ в плодах составляло 5,2–6,4 % масс., в соках 4,0–4,7 % масс., значение pH соков 3,5–4,0 увеличивалось по мере созревания плодов. Гибрид F1 603 имел урожайность 7 кг/м² (пленочная теплица, сбор плодов в августе–сентябре), устойчив к кладоспориозу (бурой пятнистости), плоды округлой формы, высокой плотности, массой 100 г и выше.

Повышенное содержание антиоксидантных веществ в плодах гибрида F1 603 определяет их отличные вкусовые качества и пищевую ценность, высокие потребительские свойства, устойчивость к заболеваниям.

А.А. ЛАПИН, кандидат хим. наук
ИОФХ им. А.Е. АРБУЗОВА КАЗНЦ РАН,
Н.Ф. ТЕНЬКОВА
ВНИИО РАСХН
В.Н. ЗЕЛЕНКОВ, доктор с.-х наук
РАЕН

Экономический порог вредоносности крестоцветных блошек на семенниках капусты

В Дербентском районе Дагестана крестоцветные блошки – основные вредители семенников капусты в рассадный период. Они заселяют посевы ежегодно и с высокой численностью, вызывая заметные потери урожая. Высокая миграционная активность и трофическая пластичность способствуют внезапному массовому размножению этих вредителей в отдельных агроценозах.

В зависимости от погодных-климатических условий наблюдают ранний и поздний выходы перезимовавших жуков. Как правило, крестоцветные блошки появляются на сорной растительности семейства капустных в начале марта, при среднесуточной температуре воздуха 6–7°C. Наибольшее количество их находили на сурепке обыкновенной и редьке дикой (до 86,2% всех отмеченных поврежденных растений). Эти сорняки играют существенную роль в размножении крестоцветных блошек.

В южной зоне Дагестана изучен недостаточно видовой состав крестоносных блошек и их вредоносность на семенниках капусты. При разработке технологии защиты капусты в рассадный период необходим оперативный фитосанитарный контроль посадок с использованием эффективных, наименее трудоемких методов мониторинга вредителя с уточнением экономических порогов вредоносности. В этом направлении мы проводили исследования в 1998–2005 гг.

Сообщество крестоцветных блошек было представлено двумя видами: доминантным *Phyllotreta atra* F. – блошка черная (76,8% общей численности) и менее распространенным – *Phyllotreta nigripes* F. – южная или синяя крестоцветная блоха. Наблюдения за сопряженностью развития крестоцветных блошек и семенников капусты показали, что онтогенетическая специфичность этих вредителей выражается в приспособленности к питанию вегетативными и репродуктивными органами капустного растения на протяжении всего их онтогенеза. Эти периоды в развитии блошек совпадают с фазами всходов и созревания семян капусты, которые проходят в одном климатическом режиме. В Дербентском районе обычно семена капусты высевают во II–III декадах июля – наиболее критический период, так как высокая температура воздуха способствует массовому развитию крестоцветных блошек, которые сильно повреждают всходы семенников капусты. Плотность их в этот период обычно достигает 120–150 экз. на 1 м² и выше.

Существующая система мониторинга крестоцветных блошек на продовольственных посевах капусты очень трудоемка и мало приемлема для проведения учетов и обследований на семенниках. Поэтому необходимо разрабатывать и внедрять новые подходы к мониторингу крестоцветных блошек. На основании сравнительной оценки разных подходов в проведении системы наблюдений и учетов мы предложили оптимальную систему мониторинга с учетом специфики экологии вредителя на семенниках капусты. Для учета поврежденности крестоцветными блошками мы использовали методику Ю.В. Попова (ВНИИЗР, 1992 г.).

Экономический порог вредоносности (ЭПВ) крестоцветных блошек.

Результаты многолетнего мониторинга крестоцветных блошек свидетельствуют об относительности существующих порогов вредоносности. Поэтому брать их за основу при планировании

защитных мероприятий мы не могли, хотя и считали их исходно ориентировочными. ЭПВ крестоцветных блошек определяли в вегетационном опыте на основании массы 100 растений (в фазе семядольных листочков), взятых с делянок, пораженных в различной степени: контроль – непораженный фон, а в вариантах 1–9 пораженность всходов составляла от 12 до 65% (табл.).

Влияние степени поражения семенников капусты на массу 100 растений

Варианты	Пораженность всходов, %	Масса 100 проростков (г)
1	12	95
2	17	92
3	22	74
4	24,5	66
5	28,4	63
6	32	60
7	45	43
8	52	29
9	65	22
Контроль	Отсутствует	107

Таким образом поврежденность всходов 15–17% считается пороговой, поскольку при этом растения способны компенсировать потери за счет регенерирующих способностей. Различная степень повреждения крестоцветными блошками оказывает существенное влияние на количество и качество рассады. Учет поврежденности растений проводили перед высадкой рассады в открытый грунт, осматривая 25 учетных растений с каждой из четырех делянок, включая контроль, где защитные работы не проводили. Результаты учетов показали, что при 50% -й поврежденности выход рассады уменьшается в 2 раза. Если на контрольных делянках с 1 м² получали 480–500 шт. хорошо развитой рассады, то с делянок, где растения были повреждены на 30% и более, получали 250–336 шт./м².

Полученными ЭПВ крестоцветных блошек необходимо пользоваться не как экономическими показателями, охватывающими весь спектр целесообразности и эффективности защитных мероприятий, а как ориентирами, позволяющими предвидеть возможное снижение урожайности на 3–5.

За более подробной информацией по этому вопросу обращайтесь к авторам статьи: 368600 г. Дербент, ул. Советская, 11 а, кв. 7.

Б.У. МИСРИЕВА, кандидат с.-х. наук
Дербентская межрайонная станция защиты растений
А.М. МИСРИЕВ, кандидат с.-х. наук,
начальник Информационно-вычислительного центра ДГПУ

Разработка программы защиты картофеля от фитофтороза

Правильно составленная программа обработок фунгицидами для защиты от фитофтороза – основная предпосылка получения высококачественного урожая картофеля.

Первые полевые обработки фунгицидами должны обеспечить:

- защиту поверхности растений картофеля от внешней инфекции (попадающих на стебель и листья спор);
- уничтожение источников заражения на поверхности почвы;
- уничтожение внутренней (скрытой) стеблевой инфекции в растениях за счет лечебного действия препарата.

Защита от стеблевой инфекции особенно важна, поскольку пораженные стебли, в отличие от листьев, могут спекулировать более длительный период. От инфицирования до появления первых видимых симптомов на стебле проходит до 10 дней. Поэтому защитить картофель от стеблевого фитофтороза – одна из главных задач первых обработок.

Они должны быть проведены профилактически до инфицирования или максимум 1–1,5 дня после этого, обязательно до появления видимых симптомов. При определении сроков обработок необходимо учитывать, что существующий в настоящее время в мире ассортимент фунгицидов не позволяет полностью вылечить растение после появления видимых симптомов.

Танос наиболее подходит для первых двух обработок. Этот фунгицид – уникальное сочетание двух действующих веществ – контактного и локально-системного. Оба вещества открыты компанией Дюпон.

Контактный компонент таноса – фамоксадон – один из самых мощных фунгицидов, имеющихся в настоящее время. После обработки он создает защитный экран на поверхности обработанных растений, уничтожая зооспоры (в том числе на почве) в течение 1 секунды. При этом он обладает уникальной устойчивостью к смыву, что очень важно в дождливых условиях.

Локально-системный компонент таноса одновременно "промывает" ткани растения и обеспечивает лечебное действие против скрытой инфекции. Танос – один из самых мощных фунгицидов против скрытой стеблевой инфекции. При этом концентрация д.в. таноса очень высока, что гарантирует его стабильную эффективность.

Начало первых обработок картофеля обычно совпадает со временем последнего срока обработки гербицидом титус (при высоте растений до 20 см), обязательно до смыкания рядков. Желательно первые обработки провести как можно раньше.

Применение для первых обработок только контактных препаратов не обеспечивает лечебного действия внутри растений. Полностью системные препараты применять опасно ввиду наличия устойчивых штаммов возбудителя фитофтороза.

Следующие 1–2 обработки в период интенсивного роста/смыкания рядков картофеля рекомендуется провести системными фунгицидами через 8–10 дней.

Последующие обработки можно проводить в чередовании комплексными или контактными фунгицидами со средними интервалами (8–10 дней). В период интенсивного роста растений в дождливую погоду, при высокой опасности инфицирования лучше сократить интервалы между обработками до 5–7 дней. Использование таноса в дождливую погоду, при высокой опасности инфицирования обеспечивает как мощную защиту от фитофтороза, так и от альтернариоза, особенно в дождливых условиях.

В случае появления видимых симптомов примените танос, но только в смеси со спороуничтожающим фунгицидом в полной дозировке.

В конце сезона проведите десикацию в смеси с контактным фунгицидом для уничтожения почвенной инфекции. Это в значительной степени снижает заражение клубней при уборке.

И.А. РЕДКОЗУБОВ, кандидат с.-х. наук
ООО "Дюпон России"
Тел.: (495) 797-22-00

