

КАРТОФЕЛЕВОДСТВО

Проблема требует решения

Старовойтов В.И., Павлова О.А. Для развития прорывных технологий производства картофеля нужны инвестиции 2

Какую технологию выбрать?

Мушинский А.А., Соловьева В.Н. Совершенствуем технологию выращивания картофеля на орошаемых черноземных Южного Урала 4

Гайнутдинов М.Т., Владимиров В.П., Чекумарев П.А., Тагиров М.Ш. Эффективность выращивания ранних сортов картофеля в зависимости от способа посадки 5

Болонев Л.Н., Убугунов Л.Л. Морденитовый туф повышает урожай и качество картофеля ... 7

ОВОЩЕВОДСТВО

Сакара Н.А., Жильцов А.Ю. Оценка адаптивного потенциала сортов и гибридов капусты в Приморском крае 8

Великанов Н.М. Интерес к дайкону возрастает ... 9

Ярушин А.М., Ромашова М.В. Низкозатратные технологии хранения белокочанной капусты на Дальнем Востоке 10

Бочарникова О.В., Бочарников В.С., Николенько И.А., Шенцева Е.В. Затраты на капельное орошение окупаются за один год ... 11

Добружская Е.Г., Шевченко Ю.П., Курбаков Е.Л. Приемы ускорения созревания и повышения продуктивности салата 12

ЗАЩИЩЕННЫЙ ГРУНТ

Исмагилов Р.Р., Ахияров Б.Г., Гайнаншин И.Р. Опыт выращивания огурцов в Туимасинском районе Республики Башкортостан 13

Борисов В.А., Яговкин В.В., Шильева Е.А. Субстраты для малообъемной культуры огурца 14

Степуров М.Ф., Матюк Т.В., Гришкевич В.М. Продуктивность овощных культур зависит от типа пленки 15

СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО

Стрельцова Т.А., Тазранова Н.И., Ушакова В.Г. Экологическая изменчивость голландских сортов картофеля в Горном Алтае 16

Бабайцева О.В. Новые источники для создания сортов, пригодных к переработке на хрустящий картофель 18

Острыкова Г.В. Селекция однолетней астры 18

Какую технологию выбрать?

Ложкина С.В., Павлов М.А. Способы эффективного выращивания семенного картофеля в Удмуртии 19

Представляем новые сорта

Авдеев Ю.И., Авдеев А.Ю., Иванова Л.М. Особенности новых сортов томата в условиях Нижнего Поволжья 20

Бекор Р.Х., Гиш Р.А., Костенко А.Н., Санина О.Г., Любина Н.Н. Перспективные гетерозисные гибриды томата для механизированной уборки урожая 21

Балабанова Н.Н., Сытов Е.А. Семенная продуктивность бархатцев отклоненных в Московской области 22

Дякунчик С.А., Королева С.В., Ситников С.В., Самодуров В.Н. Оценка и отбор инбредных линий белокочанной капусты на устойчивость к фузариозу 23

Герасимова Ю.В. Генетические источники для селекции овощной броквы 24

Пискунова Т.М., Емельянов А.В., Куш А.А., Михалев А.А. Отечественные сорта однострочной столовой свеклы 25

Михеев Ю.Г., Хилуха Н.Г., Леунов В.И. Технология производства семян моркови в Приморском крае 26

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

Прищепа И.А., Жердецкая Т.Н., Шинкоренко Е.Г. Новые технологии защиты овощных культур 28

ЗА РУБЕЖОМ

Бондарчук А.А., Осипчук А.А. Сортные ресурсы картофеля Украины 29

Айтбаев Т.Е., Тоильбаева Н.Н. Сохранение плодородия почв в овощеводстве юго-востока Казахстана 30

Текханович Г.А., Цуй Чун-Ши. Селекция тыквы в Китае 31

КАРТОФЕЛЬ И ОВОЩИ № 7 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

Problem needs to be solved

Starovoitov V.I., Pavlova O.A. Development of potato production technologies needs investments 2

What technology to choose?

Mushinsky A.A., Solovjeva V.N. How to improve the technologies of potato farming on irrigated black earth in the South Ural region 4

Gainutdinov M.T., Vladimirov V.P., Chekmarev P.A., Tagirov M.Sh. Effective farming of early sorts of potato depending on the ways of planting .. 5

Bolonev L.N., Ubugunov L.L. Mordenitovy tuft contributes in the harvest of potato and its quality 7

VEGETABLE FARMING

Sakara N.A., Zhilzov A.Y. Estimation of the adaptation potential of cabbage sorts and hybrids in the Coastal region 8

Velizhanov N.M. Interest to daikon grows 9

Yarushin A.M., Romashova M.V. Low-expensive technologies of keeping white cabbage in the Far East 10

Bocharnikova O.V., Bocharnikov V.S., Nikolenko I.A., Shenzeva E.V. Expenses on the drop irrigation recompense in a year 11

Dobruzhskaya E.G., Shevchenko Y.P., Kurbakov E.L. Improving devices for salad harvest to ripen and grow in its productivity 12

PROTECTED GROUND

Ismagilov R.R., Akhiyarov B.G., Gainanshin I.R. Experience of cucumber growing in the Tuimasin region of the Bashkortostan republic 13

Borisov V.A., Yagovkin V.V., Shilyaeva E.A. Substrates for low-voluminous sorts of cucumber 14

Stepuro M.F., Matyuk T.V., Grishkevich V.M. Productivity of vegetable cultures depends on the kind of pellicle 15

BREEDING AND SEED BREEDING

Strelzova T.A., Tazranova N.I., Ushakova V.G. Ecological changing of Dutch potato sorts in the Mountainous Altai 16

Babaizova O.V. New sources for creating sorts, suitable for industrial reworking for crispy potato .. 18

Ostryakova G.V. Breeding of one-year aster .. 18

What technology to choose?

Lozhkina S.V., Pavlov M.A. Ways of effective seed-potato farming in Udmurtiya 19

We introduce new sorts

Avdeev Y.I., Avdeev A.Y., Ivanova L.M. Peculiarities of new tomato sorts in the conditions of the Low Volga region 20

Bekor R.Kh., Gish R.A., Kostenko A.N., Saniina O.G., Lyubina N.N. Far going heterosis tomato hybrids for mechanized harvest gathering 21

Balabanova N.N., Sytov E.A. Seed efficacy of barhatzev denied in the Moscow region 22

Dyakunchak S.A., Koroleva S.V., Citnikov S.V., Samodurov V.N. Estimation and selection of inbred lines of white cabbage depending on the stability to fusariz 23

Gerashimova Y.V. Gene sources for vegetable swede selection 24

Piskunova T.M., Emelianov A.V., Kush A.A., Mikhalev A.A. Native sorts of one-sprout table beet 25

Mikheev Y.G., Khikhlyukha N.G., Leunov V.I. Production technologies for carrot seeds in the Coastal region 26

PLANTS PROTECTION

Prishepa I.A., Zherdezkaya T.N., Shinkorenko E.G. New technologies for protection of vegetable cultures abroad 28

Bondarchuk A.A., Osipchuk A.A. Potato sorts' resources of the Ukraine 29

Aitbaev T.E., Toilybaeva N.N. Preserving of the ground fertility in the south-east vegetable farming of Kazakhstan 30

Tekhanovich G.A., Zui-Chun-Shi. Selection of pumpkin in China 31

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

Для развития прорывных технологий производства картофеля нужны инвестиции

Глобализация экономики, а также стремительное развитие технологических и информационных инноваций ставит перед экономикой нашей страны определенный круг задач, от решений которых будет зависеть положение и роль России в ближайшем будущем. Вступление России в ВТО может привести к негативным последствиям в некоторых отраслях нашей экономики, в первую очередь в сельском хозяйстве и сельскохозяйственной науке, в связи с серьезным отставанием инновационного развития в этой сфере. В этой ситуации роль науки чрезвычайно важна. Она определяет конкурентоспособность этой ключевой отрасли.

Сельскохозяйственная наука – один из секторов для развития которого сегодня нельзя найти инвесторов, кроме государства. Крупные международные корпорации заинтересованы в развитии науки в своих странах, а отечественное законодательство не разработало механизм привлечения частных инвестиций в науку. Необходимо срочно пересмотреть подходы и объемы финансирования отечественной сельскохозяйственной науки. Сегодня ученые больше тратят времени на поиски средств для выживания, чем на научные исследования.

Фонды РФФИ и другие из-за большой конкуренции и недостаточного объема малодоступны для сельскохозяйственной науки. Отсутствие достойного финансирования, низкий престиж науки, привели к «вымыванию мозгов».

Одним из простых и эффективных способов развития науки могло бы стать, например, участие в нем таких компаний, как Газпром и Роснефть, в качестве частных инвесторов. Эти инвесторы могли бы направлять ежегодно дополнительно на научное обеспечение национальных проектов по развитию АПК 3,6 млрд. долларов, сэкономленных на российско-белорусских контрактах по нефти и газу. С одной стороны были бы восполнены пробелы в развитии нацпроектов по научному обеспечению, в том числе биоэнергетики, а с другой – появился бы пример участия частных инвесторов в финансировании отечественной науки и, в частности, в развитие новых технологий в картофелеводстве.

В современных условиях можно выделить пять прорывных технологий развития картофелеводства.

СОЗДАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ ГЛОБАЛЬНОГО ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ТОЧНОГО (ПРЕЦИЗИОННОГО) ЗЕМЛЕДЕЛИЯ.

Точное земледелие – это система ведения хозяйства на основе новых информационных, ресурсо-почво-сберегающих технологий получения и максимального использования информации о динамической текстуре поля, параметрах почвы, их анализа, интерпретации и принятия оптимальных управленческих решений по дифференцированному воздействию на систему «почва + растение» с целью оптимизации процесса получения максимального урожая с учетом требований по экологии.

Информация по каждому полю накапливается ежегодно, в процессе использования высокоточной технологии составляются карты урожайности за ряд лет, которые позволяют при сравнении выявить те участки, которые стабильно дают высокие урожаи, и те, где урожаи стабильно низкие. Располагая такими сопоставимыми данными, фермер может осознанно использовать технологические приемы обработки почвы, внесения удобрений, определять их оптимальные дозы, густоту высева семян, степень использования средств защиты растений.

Спутниковый мониторинг сельскохозяйственных угодий используется для выработки решений по управлению посевами такие современные средства, как приборы спутниковой навигации, космические изображения, программное обеспечение и позволит России конкурировать на должном уровне с зарубежными государствами по внедрению в сельскохозяйственное производство точного (прецизионного) земледелия.

Особое значение может иметь высокоточная российская система глобального позиционирования «Глонасс», одной из задач которой яв-

ляется развитие российского точного земледелия. В процессе наблюдения за растениями с помощью космических изображений и спектрального их анализа составляются карты развития растений. В зависимости от биологической потребности растений и возможностей каждой учетной единицы поля, определенных на основании объективных данных, вносятся дифференцированные, строго нормированные дозы удобрений, пестицидов, влаги и только на тех участках поля, где это необходимо. Таким образом достигается оптимизация питания и обработки всех растений. Это приводит к экономии удобрений, гербицидов, других агрохимикатов и не создает реальной опасности загрязнения окружающей среды. В результате исследований определено влияние технологических приемов: ширины междурядий, прямолинейности и густоты посадки, локального способа дифференцированного в пространстве и времени внесения минеральных и биологических удобрений на урожайность, качество и выход клубней в зависимости от уровня плодородия почвы. Эти технологические параметры представляют интерес при создании высокоточных технологий производства картофеля.

Снижение химического антропогенного влияния на агробиотулу повышает их устойчивость, позволяет получать дополнительную прибавку урожая за счет биологических факторов.

РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ОСНОВА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ КАРТОФЕЛЕВОДСТВА РОССИИ.

Идет бурная экспансия западноевропейских технологий, как правило, устаревших поколений, основанных на использовании огромного количества пестицидов, применение которых в самих западных странах постоянно ограничивается и снижается. Эти технологии действительно помогают получить более высокий урожай картофеля, но применение огромного количества пестицидов приводит к двум катастрофическим последствиям: к производству продукции, насыщенной химическими веществами, и к уничтожению естественного плодородия почвы. При этом снижается устойчивость самих растений к болезням. В то же время новые органические удобрения и биопрепараты позволяют получать высокие урожаи при резком снижении использования синтетических препаратов.

Таблица 1
Зависимость урожайности (т/га) разных сортов картофеля от дозы внесения биогумуса (2001-2006 гг. Московская область)

Сорт	Доза биогумуса, т/га				
	0	1,6	2,4	3,2	4,0
Луговской	17,6	20,0	24,0	24,0	30,0
Невский	20,0	22,0	26,0	28,0	29,9
Жуковский ранний	24,0	24,0	26,0	28,2	29,8
Импала	26,0	28,0	32,0	28,8	24,0
Удача	36,0	40,0	44,0	46,0	44,0

Анализ данных таблицы 1 показывает, что при увеличении дозы биогумуса, внесенного локально при посадке, урожайность картофеля изменяется: у большинства сортов она растет пропорционально дозе,

Структура затрат при возделывании картофеля по разным технологиям

Основные и оборотные средства	Интенсивная, 70 см	Широкоягодная, 90 см	Грядовая, 140 см	Западно-европейская, 75 см
	Структура затрат, %			
Эксплуатация основных средств	9,4	20,5	25,1	35,8
ГСМ	5,4	4,8	6,4	3,7
Удобрения	10,3	10,2	13,1	7,4
Средства защиты	9,8	9,7	12,4	6,9
Семена	62,3	51,5	39,3	44,1
Затраты труда	2,8	3,3	3,7	2,1
ВСЕГО ЗАТРАТ: руб/га	48 150	48550	38 150	68 150
%	100	100	100	100

но у некоторых сортов (Импала, Удача) она сначала увеличивается, а затем начинает снижаться из-за затягивания сроков созревания или угнетения растений. Для разных сортов картофеля оптимальные дозы разные. При этом плодородие, влажность, плотность и другие параметры почвы также имеют важное значение для формирования урожая клубней. Исходя из этого, строится отечественная концепция развития ресурсосбережения в производстве картофеля. В основе ее лежат следующие концептуальные положения:

- разработка и внедрение, в первую очередь, почвосберегающих технологий и машин «no-till», то есть минимальных систем обработки почвы при выращивании картофеля;
- увеличение ширины междурядий и ширины захвата орудий, что позволяет увеличить количество одновременно обрабатываемых рядков и уменьшить число проходов агрегатов по полю;
- снижение расхода семян за счет использования более качественного посадочного материала, более рациональных схем посадки с учетом целевого назначения картофеля;
- борьба с болезнями: подбор устойчивых сортов картофеля, очищение почвы от патогенов путем использования в качестве промежуточных культур озимых зерновых, многолетних трав, однолетних бобово-злаковых смесей, рапса, люпина, льна, кукурузы и яровых зерновых культур. Рациональные севообороты с многолетними травами и бобовыми культурами. Наиболее эффективные предшественники картофеля – сидераты из озимых зерновых, рапса, горчицы белой и люпина. Внесение высококачественных органических удобрений (биогазита и др.), использование технологических, механических и биологических приемов подавления сорняков. Применение вместо фунгицидов регуляторов роста растений (РРР) – индукторов устойчивости растений (на 1 га): в рекомендованные сроки эпин; циркон, 80 мл; крезацин, 16–20 г; иммуноцифит, 0,3–0,45 г; силк, 0,2 л и только при возникновении опасности эпифитотийного развития фитогориза использование контактных фунгицидов в полных дозах (диган М-45, эфаль, оксихлорид меди и другие медьсодержащие препараты); механизированная уборка урожая;
- снижение расхода удобрений и ограничение применения химических средств защиты за счет локализации и дробного внесения, преимущественное использование ОМУ (органоминеральных удобрений) и биопрепаратов.

На основе разработок ВНИИ картофельного хозяйства показана высокая эффективность (табл. 2) использования ресурсосберегающих экологических широкоягодных и грядковых технологий с междурядьями 90 см и 140 см (в две строчки по схеме 110+30 см и в одну строчку на 140 см).

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ ОРГАНИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ. В мире все большее число экспертов признает нецелесообразность чрезмерной химизации на том основании, что около 1/3 загрязнения природной среды происходит за счет сельского хозяйства. Основная цель органического земледелия – производство здоровых продуктов питания, сохранение и защита естественных основ жизни – почвы, воды и воздуха, а также разнообразие видов флоры и фауны. Запрещается выращивание трансгенных растений или генетически модифицированных организмов и использование кормов, содержащих их. Из 134 млн га пашни России более 100 млн га нуждаются в мероприятиях по поддержанию и повышению плодородия почв.

Идея органического (экологического) земледелия не нова, она имеет свои корни в научных трудах классиков отечественной сельскохозяйственной науки. А.Т. Болотов еще в XVIII в. сформулировал основ-

ные принципы агроэкологии – ведение сельского хозяйства в гармонии с природой. Его идея и практические рекомендации используются за рубежом при производстве биологически полноценной и здоровой продукции. В России был создан фонд им. А.Т. Болотова, основная цель которого – поддержка научных исследований в области экологии и биологизации российского земледелия. Им впервые разработана и осуществлена программа создания системы сертификации экологической продукции на основе международных стандартов (FOAM).

В России сложилась уникальная особенность в отрасли картофелеводства. Более 90% картофеля выращивают в КФХ и ЛПХ в экологически чистых условиях с традиционно минимальным использованием химии или даже без таковой и получают уникальный продукт для здорового питания. Национальный проект «Развитие АПК», включающий стимулирование малых форм ведения хозяйства, в том числе в картофелеводстве, и развитие кооперации, открывает перспективы для этого направления. Необходимо создать пилотные кооперативы, объединяющие крестьян и обеспечивающие дешевыми, устойчивыми к болезням сортами, коллективными средствами механизации обработок полей, сбора колорадского жука, хранения и реализации экологически чистого картофеля, выращенного на принципах органического земледелия.

РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ СПЕЦИАЛЬНЫХ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ. Опыт зарубежных стран показывает, что переработка картофеля в различные виды продуктов и полуфабрикаты экономически целесообразна. В США, Англии, Франции, Германии, Нидерландах перерабатывают от 20 до 60 % продовольственного картофеля, а в России объемы картофеля, перерабатываемого на продукты питания, составляют всего около 1 % его валового сбора. Необходим коренной перелом в отрасли на развитие переработки для получения пюре, замороженного картофеля, крахмала, массового производства из него качественных наполнителей: модифицированных крахмалов, белка, антиоксидантов для продуктов здорового питания. Сухое пюре может храниться несколько лет, не теряя своих первоначальных качеств. Однако сегодня 95% картофельного пюре для производства продуктов питания быстрого приготовления завозят в Россию из-за рубежа.

СОЗДАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ТОПЛИВА И КОРМОВ ИЗ КАРТОФЕЛЯ И ТОПИНАМБУРА. Одно из условий вступления России в ВТО – обеспечение автобензином с содержанием в нем 5–15 % спирта (биоэтанола). Использование для его производства картофеля и топинамбура позволит решить эту стратегическую задачу. 1 л биоэтанола замещает 3 л нефти. В условиях энергетического кризиса картофель и топинамбур являются эффективными энергетическими культурами для производства биоэтанола.

Как показывают расчеты в России производство этанола из топинамбура и нестандартного картофеля может быть рентабельным.

Картофель, пожалуй, единственная культура, производство которой осталось стабильным, несмотря на экономический коллапс 90-х годов, и при определенной государственной поддержке его товарное производство можно удвоить.

Перспективность картофеля и топинамбура резко возрастает при использовании не только клубней, но и стеблей и ботвы. Создание новых ферментов позволило развивать это направление. Одновременно решается важная проблема получения высококачественных сухих кормов для животноводства.

**В.И. СТАРОВОЙТОВ, доктор техн. наук,
О.А. ПАВЛОВА
ВНИИХ**

Совершенствуем технологию выращивания картофеля на орошаемых черноземах Южного Урала

Урожай картофеля в России на протяжении последних ста лет не повышается и находится на уровне 1913 г. – около 10, а в Оренбургской области – 6–8 т/га.

За последние годы в области проведена значительная работа по специализации хозяйств на выращивании картофеля с орошением, по укреплению их материально-технической базы, внедрению передовых приемов возделывания, применению совершенного нового орудия труда. Для улучшения снабжения населения Оренбурга картофелем администрация города приняла решение возделывать его в пригородных хозяйствах по голландской технологии. Для этих целей был приобретён комплект машин совместно с семенами, удобрениями и средствами защиты растений. Использование новой технологии в центральной зоне Оренбуржья позволило повысить урожай картофеля до 25–35 т/га. Однако при этом возник ряд проблем. Так, отказ от проведения междурядных обработок для борьбы с сорняками потребовал проведения двукратной обработки гербицидами, что отрицательно сказалось на урожайности последующих за картофелем культур – зерновых и овощных. Необходимо было совершенствовать голландскую технологию, приспособив ее к условиям Оренбургской области.

Для изучения взаимодействия различных сроков нарезки гребней и уровня минерального питания на засоренность и урожайность картофеля с 2001 по 2003 гг. в ЗАО «Промышленное» (г. Оренбург) был проведен полевой опыт.

Цель исследований – совершенствование и изыскание новых технологических приемов для повышения урожайности применительно к почвенно-климатическим условиям области. Схема опыта предусматривала варианты с внесением минеральных удобрений под планируемый урожай (30, 40, 50 и 60 т/га) в дозах соответственно – $N_{90}P_{45}K_{162}$, $N_{132}P_{60}K_{216}$, $N_{165}P_{75}K_{270}$ и $N_{198}P_{90}K_{324}$ и различные сроки нарезки гребней: в день посадки, через 10, 20, 30 и 40 дней после посадки.

Почва опытного участка и прилегающего массива – чернозём южный террасовый среднегумусный среднесильный (0,47–0,56 м) глубоко солонцеватый средне- и тяжёлосуглинистый на древнечетвертичном палеобуrom карбонатном аллювии. Содержание гумуса в пахотном горизонте – 4,8%. Почва средне обеспечена (мг на 100 г): подвижными формами азота (6,95), мало фосфора (5,1) и высоко-обменным калием (54,5). НВ (наименьшая влагёмкость) почвы в слое 0–1 м – 22,8 %, МГ (максимальная гигроскопичность) – 8,3, ВУЗ (влажность устойчивого завязания) – 12,5 % от абсолютно-сухой массы. Плотность метрового слоя – 1,18 г/см³.

Посадку картофеля проводили в 2001 г. – 27 апреля, в 2002 и 2003 гг. – 26 и 24 апреля, уборку соответственно – 15, 12 и 10 августа.

Фенологические наблюдения показали, что сроки нарезки гребней и внесение минеральных удобрений под планируемый урожай незначительно отразились на наступлении и прохождении фенологических фаз развития картофеля.

Фотосинтез – основной процесс образования органических веществ растениями картофеля. На их долю приходится более 90% массы сухих веществ, синтезируемых растениями. Знание особенностей этого процесса и умение воздействовать на него – один из наиболее эффективных путей управления природой растений картофеля и воздействия на его урожай (В. П. Кирихин, 1989). Чтобы получить высокий урожай, площадь листьев на 50–60^й день после всходов должна достигать 40–50 тыс. м²/га и лишь через некоторое время уменьшаться за счёт постепенного отмирания (А.А. Ничипорович, 1961).

В наших опытах площадь листьев картофеля существенно зависела от фазы развития растений, доз внесения удобрений и сроков нарезки гребней. Максимальный прирост зелёной массы

отмечался от ветвления до бутонизации (II и III декада июля) на вариантах с нарезкой гребней через 30 дней после посадки. Отмирание ботвы начиналось в конце первой декады августа.

При этом наибольшая площадь листьев была на удобренных вариантах в фазу цветения (первая декада июля) и составила 5,706 м²/м² при внесении удобрений под урожай 60 т/га. Снижение доз удобрений до 30 т/га привело к уменьшению площади листьев на 10 %, а на варианте без внесения удобрений – на 40 %.

Особенности формирования площади листьев картофеля накладывают свой отпечаток на интенсивность фотосинтеза и его показатели, фотосинтетический потенциал и чистую продуктивность (табл. 1).

Максимальный фотосинтетический потенциал отмечен на вариантах со сроком нарезки гребней через 30 дней после посадки и внесением удобрений под урожай 50 и 60 т/га. Он составил 1,98 и 1,97 млн. м²/га за сутки. При уменьшении доз удобрений фотосинтетический потенциал снижался.

Чистая продуктивность фотосинтеза оказалась не пропорциональна фотосинтетическому потенциалу.

Таблица 1
Фотосинтетические показатели растений картофеля в зависимости от уровня минерального питания при нарезке гребней через 30 дней после посадки (в среднем за 2001–2003 гг.)

Уровень минерального питания	Максимальная площадь листьев, м ² /м ²	Фотосинтетический потенциал, млн. м ² /га за сутки	Чистая продуктивность фотосинтеза, г/м ²
Без удобрений	3,448	1,24	5,17
На урожай 30 т/га	5,310	1,92	5,51
40 т/га	5,480	1,94	5,57
50 т/га	5,610	1,98	5,60
60 т/га	5,747	1,97	5,33

В опыте величина чистой продуктивности фотосинтеза листьев картофеля существенно зависела от доз внесения удобрений и незначительно – от сроков нарезки гребней. Так, при сроке нарезки гребней через 40 дней после посадки чистая продуктивность фотосинтеза составила 5,0 г/м² в сутки на 1 га, через 30 дней – 5,17, через 10 дней и при нарезке гребней в день посадки – 5,1. При внесении удобрений чистая продуктивность фотосинтеза достигала максимума (5,60 г/м²) на варианте, рассчитанном на урожай 50 т/га, при сроке нарезки гребней через 30 дней после посадки (табл. 1). При снижении доз удобрений величина чистой продуктивности фотосинтеза уменьшилась на 7 %.

Поддержание влажности почвы под культурами на заданном уровне регулируется поливными нормами и сроками полива. Поливную норму рассчитывали из условий восполнения запасов воды от заданного нижнего предела до наименьшей влагёмкости во всей активной толще почвогрунта, где сосредоточена основная часть адсорбирующей и активно поглощающей корневой системы. Поэтому поливная норма с ростом и развитием растений увеличивалась с 180 до 350 м³ на 1 га. В 2001 г. провели 11 поливов оросительной нормой 2720 м³/га, в 2002 – 10 с нормой 2400 и в 2003 г. 6 с нормой 1600 м³/га. Суммарное водопотребление картофеля в 2001 г. составило 3940 м³/га (влагозапасы из почвы – 790, осадки – 430, поливы – 2720), в 2002 г. – 4230

(420+1410+2400), – в 2003 г. – 4390 м³/га (130+2660+1600).

Экономное расходование оросительной воды, получение большего количества продукции на каждый кубический метр израсходованной воды – одна из важнейших проблем сельскохозяйственного производства в условиях засушливого Оренбуржья.

Наименьший коэффициент водопотребления в опыте отмечен на варианте со сроком нарезки гребней через 30 дней после посадки и внесением удобрений под урожай 60 т/га, он составил в среднем за три года 85 м³/т (в 2001 и 2002 гг. 81–84, в 2003 г. – 91). Уменьшение интервала сроков нарезки гребней от оптимального, а также его увеличение с 30 до 40 дней привели к перерасходу влаги.

При возделывании картофеля наряду с химической обработкой полей большое значение имеет механическая борьба с сорняками, в том числе и сроки нарезки гребней.

Из сорняков на орошаемых землях хозяйства, где проводили исследования, преобладали однолетние: щирица запрокинутая и жминдовидная, просо куриное, амброзия трёхраздельная и полынелистная, конопля сорная, подсолнечник сорно-полевой, щетинник, просо дикое, лебеда (марь белая); и многолетние – вьюнок полевой, смолевка и осот розовый.

В опыте максимальное количество сорняков, особенно однолетних, отмечено на варианте со сроком нарезки гребней в день посадки, минимальное – при нарезке их через 30 и 40 дней. Относительно небольшое количество сорняков в фазу отрастания картофеля объясняется воздействием на них гербицида зенкора, внесенного в фазу всходов, и засыпкой сорняков почвой при нарезке гребней. По мере развития растений картофеля количество сорняков под действием гербицида постепенно снижалось, а затем увеличивалось. К уборке минимальное количество сорняков было на четвертом варианте, где формирование гребней проводили через 30 дней после посадки, максимальное – при нарезке гребней в день посадки картофеля.

При внесении удобрений количество сорняков на данных вариантах увеличивалось или оставалось на таком же уровне, но закономерность распределения их в зависимости от сроков нарезки гребней сохранялась.

В среднем за три года проведения исследований максимальный урожай получили на варианте со сроком нарезки гребней через 30 дней после посадки и дозой внесения удобрений под урожай 60 т/га, он составил 49,3 т/га. На неудобренном варианте при том же сроке нарезки гребней собрали урожай 23 т/га, на других вариантах внесения удобрений соответственно – 33,2; 41,0 и 46,9 т/га (табл. 2).

Уменьшение сроков нарезки гребней после посадки до 20 дней привело к снижению урожая картофеля на 3,6–4,4%, до 10 дней – на 7,3–10,8 и при нарезке гребней в день посадки – на 7,8–12,0.

При увеличении срока нарезки гребней до 40 дней наблюдалась аналогичная ситуация со снижением урожая на 3,9–6,9 т/га.

Таблица 2
Урожай картофеля в зависимости от уровня минерального питания и сроков нарезки гребней (в среднем за 2001–2003 гг.)

Сроки нарезки гребней	Урожай, т/га при уровне минерального питания				
	без удобрений	N ₉₀ P ₄₅ K ₁₆₂	N ₁₃₂ P ₆₀ K ₂₁₆	N ₁₆₅ P ₇₅ K ₂₇₀	N ₁₉₈ P ₉₀ K ₃₂₄
В день посадки картофеля	18,2	29,5	37,8	42,0	43,4
Через 10 дней после посадки	19,2	30,3	38,0	43,0	44,0
Через 20 дней после посадки	20,7	31,9	39,5	44,0	46,0
Через 30 дней после посадки	23,0	33,2	41,0	46,9	49,3
Через 40 дней после посадки	17,3	27,1	36,1	40,0	43,1

Производство картофеля во всех вариантах опыта было рентабельным. Максимальные показатели условно-чистого дохода с гектара и уровня рентабельности получили на варианте со сроком нарезки гребней через 30 дней после посадки и внесением удобрений под урожай 60 т/га. Они составили соответственно – 198,9 тыс. руб. и 417,8 %, при внесении N₁₆₅P₇₅K₂₇₀ – 188,4 тыс. руб. и 408,7 %, при внесении N₁₃₂P₆₀K₂₁₆ – 160,4 тыс. руб. и 359,6%, а без внесения удобрений – 74,3 тыс. руб. и 182,5 %.

Наши исследования показали, что **природная теплообеспеченность южных черноземов центрального Оренбуржья с суммой среднесуточных температур выше 10°C 2200–2600°С позволяет получать при орошении урожай товарного картофеля 40 – 50 т/га.**

Оптимальный срок нарезки гребней – через 30 дней после посадки картофеля. Этот прием с одновременным внесением гербицида уменьшает количество однолетних сорняков в 1,5, а многолетних – в 2,3 раза.

Применение минеральных удобрений существенно повышает урожай картофеля. Оптимальные дозы их внесения – N₁₆₅P₇₅K₂₇₀ и N₁₉₈P₉₀K₃₂₄ под планируемый урожай 50 и 60 т/га.

А.А. МУШИНСКИЙ, В.Н. СОЛОВЬЕВА,
кандидаты с.-х. наук
Оренбургский НИИСХ

Эффективность выращивания раннеспелых сортов картофеля в зависимости от способа посадки

Картофель – одна из ведущих культур в лесостепи Поволжья, в том числе и в Республике Татарстан. Почвенно-климатические условия здесь достаточно благоприятны для получения высоких и стабильных урожаев. Однако в хозяйствах урожайность этой культуры остается в 2–3 раза ниже реально возможного уровня, а применяемые технологии в большинстве случаев очень энергоёмкие.

Способы посадки картофеля оказывают большое влияние на формирование урожая и качество клубней. Они существенно влияют на условия прорастания клубней, дальнейший рост и развитие растений. В последние годы получили распространение гребневая и грядовая способы посадки картофеля. При нарезке гребней улучшается качество подготовки почвы, создаются необходимые условия для эффективной организации работы посадочных агрегатов, посадку можно проводить в оптимальные сроки, а также улучшается качество работы комбайнов во время уборки.

Цель наших исследований – оценка различных способов посадки при возделывании высокопродуктивных раннеспелых сор-

тов картофеля для получения экологически чистой продукции и снижения энергетических затрат.

Картофель выращивали в полевом зернопропашном севообороте на серой лесной среднесуглинистой почве. Рельеф опытного участка ровный. Мощность пахотного слоя 24–26 см, pH сол. – 5,7, содержание гумуса по Тюрину 3,42 %. Удобрения рассчитывали балансовым методом под урожай клубней 30 т/га. Предшественник – озимая рожь. Способы посадки – на гребнях и ровной поверхности.

Высаживали сорта: Жуковский ранний (стандарт), Пушкинец, Карато и Розара элитными клубнями средней фракции (60–65

г). Глубина посадки 8–10 см, густота – 55 тыс. клубней на 1 га. Перед посадкой их проращивали на свету.

В 2003 г. посадку проводили 10 мая, в 2004 г. – 8 мая, в 2005 г. – 10 мая. Фенологические наблюдения за растениями картофеля показали, что наступление фаз развития их и продолжительность межфазных периодов зависела как от способа посадки, так и от метеорологических условий вегетационного периода, хотя погодные условия за период исследований отличались незначительно.

Анализ динамики развития растений картофеля показал, что уже к фазе бутонизации они развили мощный листовой аппарат, а наибольшие величины листовая поверхность достигла в фазу цветения. Самая большая площадь листьев (43,09 тыс. м²/га) была у растений сорта Жуковский ранний при гребневом способе посадки.

Начало клубнеобразования отмечалось в фазу бутонизации, затем начался интенсивный прирост массы клубней. При гребневой посадке, по сравнению с гладкой, во все фазы развития растений клубнеобразование проходило интенсивнее.

Результаты определения плотности почвы на посадках картофеля в динамике показали, что в течение вегетационного периода пахотный слой значительно уплотняется.

В вариантах гребневой посадки плотность почвы в слое 0–10 см составила (г/см³): в фазу всходов – 1,01, в фазу цветения – 1,10, перед уборкой – 1,14; в слое 10–20 см – соответственно 1,11; 1,13; 1,19; в слое 20–30 см – 1,14; 1,17; 1,22. При гладкой посадке в течение вегетации она варьировала от 1,1–1,19 в слое 0–10 см до 1,21–1,3 г/см³ в слое 20–30 см.

Получение высоких урожаев сельскохозяйственных культур зависит не только от общих и продуктивных запасов влаги в почве, но и от экономного расходования ее растениями. При посадке картофеля на гребнях на формирование 1 т клубней расходовалось влаги меньше, чем при гладкой посадке соответственно – 83,3–93,3 т и 88–100 т воды в зависимости от сорта.

Экономия расхода воды на формирование 1 т клубней при гребневой посадке составила у сорта Жуковский ранний – 4,7 т, Каратоп – 6,7, Пушкинец – 7,1 и Розара – 5,1 т.

Наблюдения за развитием фитофтороза и ризоктониоза на картофеле показали, что сорт Розара во все годы исследований при обоих способах посадки поражен меньше по сравнению с другими сортами, у сорта Пушкинец были отмечены незначительные (8,7–10,1 %) признаки распространения фитофтороза, но клубни не были поражены. И лишь Жуковский ранний имел больше всех сортов пораженных растений (табл. 1).

Таблица 1

Поражаемость болезнями раннеспелых сортов картофеля в зависимости от способа посадки (2003–2005 гг.)

Сорт	Гребни		Ровная поверхность	
	фито-фтороз, %	ризоктониоз, %	фито-фтороз, %	ризоктониоз, %
Жуковский ранний	14,5	0,10	16,1	0,12
Каратоп	12,1	0,21	14,3	0,23
Пушкинец	8,7	0,23	10,1	0,28
Розара	6,7	0,04	8,9	0,10

Сравнительное изучение выращивания раннеспелых сортов картофеля при различных способах посадки показало, что более целесообразно возделывать его на гребнях. При этом урожайность сорта Жуковский ранний в среднем за три года составила 29,16 т/га, при посадке на ровной поверхности она была ниже на 2,06 т/га.

На втором месте с урожайностью 28,11 т/га на гребнях и 26,17 т/га при гладкой посадке был сорт Розара. Урожайность сорта Каратоп в зависимости от способа посадки была ниже стандарта на 3,80 и 3,81 т/га, сорта Пушкинец – на 2,42 и 2,80 т/га. На содержание крахмала в клубнях способы посадки не оказали значительного влияния, оно зависело от генетического потенциала сортов.

При обоих способах посадки клубни сорта Пушкинец содержали наибольшее количество крахмала (16,18–16,30 %), меньше его было у сорта Розара (15,16–15,30 %), еще меньше у Жуковского раннего (14,10–14,24 %) и Каратоп. Содержание нитратов на всех вариантах было значительно ниже ПДК.

Расчеты экономической эффективности показали, что выращиваемые сорта при разных способах посадки позволили получить чистый доход от 29,83 до 50,24 тыс. руб. с 1 га с уровнем рентабельности производства от 57,73 % (сорт Каратоп) при гладкой посадке до 96,95 % (сорт Жуковский ранний) при посадке на гребнях (табл. 2).

Исследования показали, что наиболее экономически выгодно выращивать сорт Жуковский ранний, который при средней урожайности 27,1 т/га при гладкой посадке и 29,16 т/га при гребневой посадке обеспечил получение чистого дохода соответственно 42,73 и 50,24 тыс. руб./га при рентабельности 81,2 и 96,95 % и себестоимости 1777 и 1923 руб./т.

Таблица 2

Экономическая эффективность возделывания раннеспелых сортов картофеля в зависимости от способа посадки, в среднем за 2003–2005 гг.

Сорт	Урожайность, т/га	Стоимость урожая, руб./га	Затраты на производство, руб./га	Чистый доход, руб./га	Себестоимость, руб./т	Уровень рентабельности, %
Посадка в гребни						
Жуковский ранний	29,16	102060	51820	50240	1777	96,95
Каратоп	25,36	88760	51490	37270	2030	72,38
Пушкинец	26,74	93590	51710	41880	1933	80,10
Розара	28,11	98385	51780	46605	1842	90,00
Посадка на ровной поверхности						
Жуковский ранний	27,10	94850	52120	42730	1923	81,20
Каратоп	23,29	81515	51680	29835	2218	57,73
Пушкинец	24,30	85050	51840	33210	2133	64,06
Розара	26,17	91595	51912	39683	1983	76,44

М.Т. ГАЙНУТДИНОВ, аспирант,
В.П. ВЛАДИМИРОВ, доктор с.-х. наук,
П.А. ЧЕКМАРЕВ, доктор с.-х. наук,
М.Ш. ТАГИРОВ, кандидат с.-х. наук

Казанский государственный аграрный университет

Морденитовый туф повышает урожай и качество картофеля

В Забайкалье с резко континентальным климатом и глубоким промерзанием почв, медленным их оттаиванием, с коротким и засушливым вегетационным периодом, актуальными проблемами являются повышение продуктивности агроценозов и длительности последствий удобрений, поиск приемов и мелиоративных средств, обеспечивающих экономическую эффективность их применения. В качестве природных мелиорантов, способных в некоторой степени решить данную проблему, можно использовать цеолиты местных месторождений.

Комплексное влияние цеолитов на почвенные процессы, оптимизирующие питание растений, обусловило активное применение их в земледелии и растениеводстве в разных почвенно-климатических зонах. Проведено большое количество исследований, в результате которых установлено, что цеолиты благодаря высокой емкости катионного обмена положительно влияют на урожай и качество сельскохозяйственных культур, продлевают действие удобрений. Наиболее перспективно использовать их в обогащенном состоянии на почвах с низким эффективным плодородием и благоприятным режимом влажности.

Решая задачу разработки экологически обоснованных приемов повышения урожайности и качества картофеля, мы провели полевые опыты на аллювиальных луговых легкосуглинистых почвах нижнего течения р. Уды (Бурятия). Эти почвы характеризуются средним содержанием гумуса, в средней степени обеспечены подвижным фосфором и недостаточно – нитратным азотом и обменным калием.

В опыте использовали картофель сорта Волжанин, посадку проводили в конце мая, при норме 50 тыс. клубней на 1 га, уборку – в сентябре. Площадь учетной делянки – 2,25 м². Морденитовый туф (МТ) Мухорталинского месторождения и куриный помет (ПКП) с подстилкой из опилок вносили один раз в первый год проведения опыта. В качестве минеральных удобрений (NPK) применяли аммиачную селитру, двойной суперфосфат, хлористый калий, которые вносили в почву ежегодно. Схема опыта приведена в таблице.

Исследования показали, что за счет естественного плодородия почвы относительно высокий урожай картофеля можно получить лишь в первый год. В последующие годы урожай снижается в 1,5 раза. При прямом действии удобрений влияние морденитового туфа на урожай картофеля было минимальным, а прибавки урожая в вариантах совместного использования МТ с ПКП и МТ с NPK обусловлены действием последних. Внесение в почву морденитового туфа как в чистом виде, так и в смеси с минеральными и органическими удобрениями эффективно лишь в последствии. При этом полу-

Внесение в почву морденитового туфа, минеральных удобрений и куриного помета и их смесей повлияло и на качество клубней картофеля. В год действия удобрений выявлено закономерное снижение содержания сухого вещества и крахмала во всех удобренных вариантах по сравнению с контролем. Минимально снизились показатели в варианте с раздельным внесением МТ. При последствии удобрений показатели качества были несколько иными. При общем уменьшении содержания сухого вещества в картофеле при раздельном использовании МТ и его смеси с ПКП этот показатель качества практически не изменился. В варианте совместного применения МТ и NPK морденитовый туф способствовал накоплению сухого вещества благодаря тому, что цеолиты могут поглощать питательные элементы из внесенных минеральных солей, а затем постепенно выделять их в почвенный раствор, улучшая режим питания растений и повышая усвоение питательных элементов из удобрений.

При понижении содержания крахмала в картофеле в контроле и в варианте с внесением минеральных удобрений этот показатель при совместном использовании МТ, ПКП и NPK оставался стабильным в течение двух лет последствия. Следует обратить внимание на то, что при раздельном внесении морденитового туфа в почву в его последствии крахмалистость клубней заметно повышалась.

Содержание нитратного азота – один из важнейших показателей качества продукции. В целом за три года исследований количество нитратов в клубнях картофеля не превышало предельно допустимых концентраций. В удобренных вариантах оно находилось либо на уровне контрольного (30,5 мг/кг), либо в значительной степени снижалось в варианте совместного использования морденитового туфа и куриного помета (14 мг/кг). Минимальное количество нитратного азота (12 мг/кг) отмечено в клубнях картофеля при разовом совместном внесении в почву МТ и ПКП и ежегодном применении минеральных удобрений по этому фону.

Таким образом, внесение в почву морденитового туфа и минеральных удобрений по его фону положительно влияет на содержа-

Влияние морденитового туфа и его смесей с минеральными и органическими удобрениями на урожай и качество картофеля

Вариант	Прямое действие 1993 г.			Последствие						Прямое действие		Последствие (в среднем за 2 года)	
				1994 г.			1995 г.						
	урожай	прибавка		урожай	прибавка		урожай	прибавка		сухое вещес- тво, %	крах- мал, %	сухое вещес- тво, %	крах- мал, %
		т/га	т/га		%	т/га		т/га	%				
Контроль, без удобрений	19,3	-	-	12,4	-	-	12,6	-	-	23,1	15,7	21,3	12,9
МТ, 5 т/га	17,8	1,5	-	18,2	5,8	47	13,3	0,7	6	22,8	15,0	22,9	15,5
N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀	23,4	4,1	21	20,6	8,2	66	18,3	5,7	45	22,3	14,3	20,1	13,0
ПКП, 5 т/га	22,6	3,3	17	13,8	1,4	11	13,3	0,7	6	21,8	13,0	21,1	14,4
МТ, 5 т/га + N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀	23,4	4,1	21	24,6	12,2	98	21,9	9,3	74	22,0	13,4	22,6	14,5
МТ, 5 т/га + ПКП, 5 т/га	22,4	3,1	16	19,3	6,9	56	15,1	2,5	19	22,1	13,5	22,0	14,9
ПКП, 5 т/га + N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀	25,0	5,7	30	25,5	13,1	106	21,7	9,1	72	21,8	13,2	20,5	14,0
МТ, 5 т/га+ ПКП, 5 т/га + N ₉₀ P ₆₀ K ₉₀	28,6	9,3	48	29,6	17,2	139	22,8	10,2	81	22,4	14,2	21,0	14,2

чена прибавка урожая 5,8 т/га в варианте раздельного внесения цеолита, 4,0 т/га – в варианте применения минеральных удобрений по фону МТ и 5,5 т/га – при совместном использовании МТ и ПКП. При общем снижении урожайности на второй год последствия достаточно эффективно остается ежегодное внесение NPK по фону морденитового туфа.

Максимальный урожай картофеля во все годы исследования получен в варианте с использованием трех удобрительных компонен-

тов: морденитового туфа, минеральных удобрений и куриного помета. Внесение в почву морденитового туфа и минеральных удобрений по его фону положительно влияет на содержание сухого вещества, его количество остается стабильным в течение трех лет. При раздельном внесении МТ заметно повышается крахмалистость клубней картофеля. Можно рекомендовать применение морденитового туфа на аллювиальной луговой почве совместно с минеральными и органическими удобрениями как эффективное средство повышения урожайности и качества картофеля.

Л.Н. БОЛОНЕВА, кандидат биол. наук,

Л.Л. УБУГУНОВ, доктор биол. наук

Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН

Оценка адаптивного потенциала сортов и гибридов капусты в Приморском крае

Повышение эффективности сельскохозяйственного производства на современном этапе связывают с совершенствованием земледелия путем перевода его на адаптивно-ландшафтную основу, где сортам, обеспечивающим устойчивую продуктивность с более низкими затратами техногенных средств, уделяется первостепенное значение.

В связи с этим нами на Приморской овощной опытной станции ВНИИО РАСХН (ПООС) с 2000 г. в рамках стационарного многофакторного полевого опыта начата оценка адаптивного потенциала урожайности районированных и перспективных в Приморском крае сортов и гибридов F_1 белокочанной капусты (среднепозднего и позднего сроков созревания), которая в структуре овощных севооборотов занимает до 40–50%.

Первые результаты наших исследований показали, что сорта российской селекции (Вьюга, Кневичанка) в меньшей степени зависели от условий выращивания в муссонном климате, чем лучшие голландские гибриды F_1 Амтрак и Саратога, и обеспечивали более высокий и стабильный урожай.

В 2004–2006 гг. эти исследования были продолжены на опытном поле ПООС, которое находится в 30 км от г. Артема в прибрежной зоне края, где до 31% овощей возделывают в овощном севообороте: овес + соя на зеленое удобрение – капуста – морковь – столовая свекла при трех закладках во времени. При этом состав изучаемых образцов постоянно расширяется за счет включения в испытания новых сортов (Артемовка, Войкор, Сотка) и гибридов F_1 (Леннокс, Каунтер, Менди, Парадокс, Шелтон, Дискавер, Лион, Текила, Кингстон, Килатон, Блоктор, Новатор). Однако к настоящему времени наиболее полные трехлетние экспериментальные данные имеются только по сортам Кневичанка, Вьюга и гибридам F_1 Амтрак и Саратога.

Почва в севообороте опытного участка лугово-бурая средне-суглинистая (типичная для использования в овощеводстве края) с удовлетворительными физическими свойствами, имеет высокие агрохимические показатели плодородия ($pH_{\text{сол.}}$ 5,5 и выше, гумус – 5,4–6,8%, подвижный фосфор – 18,6–32,2; обменный калий – 24,2–37,0 мг/100 г почвы).

Экспериментальный участок расположен по склону левой части мелиоративной системы, имеет площадь 6 га (300 × 200 м) и поделен на три поля (1 – первая закладка севооборота в 1993 г., 2 – вторая закладка в 1994 г., 3 – третья закладка в 1995 г.). Каждое

поле (200 × 100 м) разделено пополам в продольном направлении по склону с уклоном 0,02–0,03° на две делянки первого порядка (участки без дренажа почвы и с густым пластиковым дренажом на глубине 1,2 м – фактор А). Поперек севооборотных полей на делянках второго порядка шириной 12 м в двух повторениях размещены четыре системы удобрения (фактор В): 1 – без удобрения (БУ), 2 – минеральная, $N_{90}P_{60}K_{150}$ (МС), 3 – органическая, торфопометный компост 50 т/га (ОС), 4 – органо-минеральная (ОСМС). На делянках третьего порядка длиной 12 м и шириной 5,4–10,8 м в четырехкратной повторности располагаются (при систематическом ярсунном размещении) изучаемые сорта и гибриды: Кневичанка, Сотка селекции ПООС, Вьюга селекции Западно-Сибирской ООС и голландские гибриды F_1 Амтрак, Саратога и др. (фактор С).

В опыте в течение вегетационного периода фиксировали основные фазы роста и развития капусты (посадка, образование розетки, начало образования кочана, техническая зрелость). Урожай определяли, взвешивая кочаны с учетной делянки 21,6 м² в четырехкратной повторности. Данные урожайности обрабатывались методом дисперсионного анализа для многофакторного опыта.

Капусту выращивали на грядах шириной 180 см по технологии, рекомендованной нашей станцией для юга Дальнего Востока с применением комплекса машин с шириной захвата 5,4 м по схеме 60 × 120 × 45 см при густоте посадки 24–25 тыс. шт./га. Уход включал химические и механические методы борьбы с сорняками и способы защиты растений капусты от вредителей и болезней.

Погодные условия в 2004 и 2006 гг. были сравнительно благоприятными, в 2005 г. – крайне неблагоприятными для выращивания капусты.

Результаты исследований приведены в таблице 1. Статистическая обработка экспериментальных данных позволила установить, что в 2004 г. достоверное влияние ($F_{\text{факт.}} > F_{05}$) на общий и товар-

Влияние условий выращивания на урожай сортов и гибридов капусты в т/га, (2004–2006 гг.)

Таблица 1

Система удобрения (фактор В)	Фон регулирования водного режима (фактор А)										Среднее по фактору В
	без дренажа почвы					с дренажом почвы					
	сорт и гибрид (фактор С)				среднее	сорт и гибрид (фактор С)				среднее	
	1	2	3	4		1	2	3	4		
БУ, контроль 1	39,2	37,8	30,6	33,3	35,2	44,7	43,7	34,5	40,5	40,8	38,0
	34,7	29,9	27,9	29,6	30,5	39,5	34,8	30,0	37,4	35,4	33,0
МС, контроль 2	47,6	42,2	39,6	38,5	42,0	48,9	44,7	39,8	41,7	43,8	42,9
	40,5	33,7	36,5	34,4	36,3	43,2	36,1	36,3	38,8	38,6	37,5
ОС	49,8	50,0	38,1	43,4	45,3	54,0	51,2	39,5	47,0	47,9	46,6
	41,4	39,5	35,7	40,4	39,3	46,4	41,9	36,1	44,1	42,1	40,7
ОС+МС	51,7	53,6	44,3	46,2	49,0	54,8	53,7	43,8	47,1	49,9	49,5
	42,3	43,0	40,9	42,2	42,1	47,6	43,8	40,0	42,1	43,4	42,8
Среднее по фактору А и фактору С	47,1	45,9	38,1	40,4	42,9	50,6	48,3	39,4	44,1	45,6	44,3
	39,7	36,5	35,2	36,7	37,0	44,2	39,2	35,6	40,6	39,9	38,5

Примечания. В числителе приведен общий урожай, в знаменателе – товарный. Сорта и гибриды обозначены цифрами:

1. – Кневичанка, 2. – Вьюга, 3. – F_1 Амтрак, 4. – F_1 Саратога.

ный урожай капусты оказывали факторы В и С, а в 2005–2006 гг. – А, В и С. При этом их вклад в изменчивость урожайности был следующим (в %):

Фактор	2004 г.	2005 г.	2006 г.	Среднее
А	0,3/1,5	56,0/53,8	13,6/13,9	23,3/23,0
В	57,4/57,6	6,6/6,0	14,6/15,4	26,2/26,3
С	23,6/8,9	28,8/28,8	57,9/53,6	36,8/30,4

В годы, благоприятные по количеству осадков, наличие дренажа в почве может не оказывать существенного влияния на урожай капусты (2004 г., 54,5 и 53,6 т/га при НСР₀₅=1,7 т/га), а может и достоверно снизить его (2006 г., 46,6 и 53,4 т/га при НСР₀₅=1,4 т/га). При избыточном выпадении осадков (2005 г.) очень хорошо проявляется положительная роль дренажирования почвы (30,5 и 10,1 т/га при НСР₀₅=1,1 т/га).

Однако в среднем за 2004–2006 гг. общий товарный урожай капусты на участке с дренажом почвы были выше на 12,6 и 11,9%.

Использование органической системы удобрений (ОС) достоверно способствовало получению более высокой прибавки урожая, чем минеральная система (МС) – соответственно 9,6 и 8,7; 6,5 и 5,9 т/га. Однако более высокий урожай (соответственно 46,5 и 40,7 т/га) получили в варианте 4 при совместном применении органических и минеральных удобрений.

Наиболее высокой пластичностью отличался сорт Кневичанка, который в благоприятные и неблагоприятные годы давал более высокий товарный урожай (соответственно 52,8 и 23,4 т/га), а средний – 40,6 т/га (табл. 2).

К сравнительно пластичным можно также отнести сорт Вьюга и гибрид Саратога, у которых в среднем за 2004–2006 гг. товарный урожай составил 36,6 и 36,5 т/га. Наиболее низкая адаптивная способность к избыточному переувлажнению почвы выявлена у гибрида Амтрак, у которого в 2005 г. товарный урожай составил 3,8 т/га, тогда как у сортов Кневичанка, Вьюга и гибрида Саратога он достиг 23,4; 19,9 и 19,4 т/га.

Таким образом, на долю фактора С приходится наиболее высокий и стабильный вклад в урожайность (в среднем 30,4–36,8 %). Для прибрежной зоны Приморского края лучше подходят сорта Кневичанка и Вьюга, а для длительного хранения предпочтительнее выращивать гибрид Саратога.

Учитывая биологические особенности сорта Кневичанка местной селекции, для него можно рекомендовать умеренную мине-

ральную или органическую систему удобрения. Применение более затратной системы ОС+МС не приводит к существенному увеличению товарного урожая этого сорта. В ряде случаев при возделывании сорта Кневичанка на окультуренной и недренированной почве при отсутствии удобрений можно получить сравнительно высокий товарный урожай (34,7 т/га). Для более полной реализации продуктивного потенциала гибрида Саратога требуется прибегнуть к более затратным способам оптимизации плодородия почвы (использование органо-минеральной системы удобрения и размещение посадок на дренированных участках).

Таблица 2
Влияние фактора С на урожай капусты, т/га (2004–2006 гг.)

Сорт или гибрид	2004 г.		2005 г.		2006 г.		В среднем за 3 года	
	общий	товарный	общий	товарный	общий	товарный	общий	товарный
Кневичанка	59,2	52,8	28,5	23,4	53,8	45,7	47,2	40,6
Вьюга	59,5	48,3	23,9	19,9	52,4	41,5	45,3	36,6
F ₁ Амтрак	48,7	46,1	7,0	3,8	49,7	45,9	35,1	31,9
F ₁ Саратога	48,8	45,4	23,2	19,4	48,5	44,8	40,2	36,5
НСР ₀₅	3,0	3,1	1,9	2,1	3,2	3,2	1,9-3,2	2,1-3,2

На основании результатов проведенных исследований на ПООС была внедрена дифференцированная по возделываемым сортам и гибридам система удобрения капусты. Так, в производственно-демонстрационном овощном севообороте 1 площадью 40 га при чередовании культур: овсяно-соевый сидеральный пар – капуста – морковь – капуста – столовая свекла гибрид Саратога размещают после двойного сидерального пара с применением органо-минеральной системы удобрений, а более адаптивный сорт Кневичанку – после овощного предшественника (морковь) при умеренной системе минерального удобрения. В результате этого энергозатраты на внесение удобрений под сорт Кневичанка снизились с 126,9 ГДж/га до 35,2 ГДж/га, а товарный урожай остался на высоком уровне (64,0 т/га).

Н.А. САКАРА, кандидат с.-х. наук,
А.Ю. ЖИЛЬЦОВ

Приморская овощная опытная станция ВНИИО

Интерес к дайкону возрастает

Дайкон – перспективная культура в расширении ассортимента потребляемых овощей. В последнее время наблюдается возрастающий к ней интерес огородников и фермеров, что вызывает необходимость разработки и внедрения эффективных приемов агротехники для получения товарной продукции и семян этой культуры.

Научные исследования, проведенные нами в 2002–2006 гг. в приморских и предгорных районах Дагестана, установили возможность продуктивного выращивания районированных в РФ отечественных сортов: Саша, Дракон, Дубинушка в пересадочной (за 2 года) и беспересадочной (за один год) культуре, с получением семян высоких и сортовых качеств.

В диапазоне длительного времени вегетации, характерного для зоны интродукции, были определены экологические ниши, которые в наибольшей степени соответствовали биологическим требованиям растений дайкона и обеспечивали нормальное развитие их с прохождением всех этапов онтогенеза.

Выявлено, что сроками посева можно регулировать время поступления товарной продукции дайкона. При посеве весной (20 февраля, 31 марта) у сорта Дракон техническая спелость наступает в апреле-мае. Для получения товарной продукции в октябре и ноябре посевы следует провести в конце июля и октябре (табл.).

При семеноводстве дайкона к посеву его (глубина 3–4 см, схема посева 30х7) следует приступать как можно раньше, чтобы вегетирующие растения успели некоторое время подвергнуться воздействию весенних пониженных температур, способствующих более дружному цветению.

Фенология роста и развития дайкона при разных сроках сева на юге Дагестана

Посев семян	Появления всходов	Техническая спелость	Цветение	Биологическая спелость
30. 07.	06. 08.	10. 10.	26. 04.	16. 06.
25. 02.	04. 03.	07. 05.	19. 05.	20. 06.
01. 10.	08. 10.	07. 12.	25. 03.	06. 06.
01. 03.	09. 03.	30. 04.	12. 05.	21. 06.
24. 08.	30. 08.	30. 11.	-	-
31. 03.	06. 09.	15. 05.	-	-

Масса корнеплода при посеве весной в зависимости от сорта составляла 142–281 г, на 17–60% меньше, чем при посеве осенью (193–580 г). Это происходит в основном за счет уменьшения длины корнеплода при весеннем посеве. По результатам наших исследований, сорта дайкона Дракон и Дубинушка наиболее перспективны для выращивания в сухих субтропиках на юге Дагестана.

Н.М. ВЕЛИЖАНОВ, кандидат с.-х. наук
Дагестанская селекционная опытная станция
виноградарства и овощеводства

Низкозатратные технологии хранения белокочанной капусты на Дальнем Востоке

Капуста – ценный диетический продукт питания. Еще в V в. Марк Катон сообщал, что свежая капуста «...соединяет в себе все свойства в пропорции, наиболее содействующей здоровью, и не позволяет остаться в теле ничему вредному». Институт питания РАМН рекомендует употреблять капусту в свежем виде за осенне-зимний период в количестве 56–60% годовой нормы.

Со второй половины октября капусту закладывают на хранение в хранилища, оборудованные принудительной вентиляцией. Постоянное вентилирование закровов, буртов или контейнеров связано с затратами энергии и удорожанием продукции. Уже через три месяца хранения себестоимость капусты возрастает в 1,5–2 раза, а если отходы при зачистке кочанов превышают норму, то и больше.

По этой причине потребление свежей капусты в зимний период жителями Дальнего Востока не превышает 6 кг при расчетной норме на ноябрь–апрель – 14–15 кг. Эта проблема многие годы не находила решения. Исследованиями Дальневосточного и Приморского НИИСХ в 1998–2002 гг. выделены наиболее лёжкоспособные гибриды капусты голландской селекции. Разработаны приемы ее выращивания и хранения в свежем виде.

Голландские гибриды сравнивали с лучшими сортами местной селекции и с такими известными районированными сортами, как Вьюга, Подарок и Амагер 611.

Из коллекции голландских гибридов мы выделили 7 образцов средней и среднепоздней группы и 6 – позднеспелой группы спелости, отличавшихся высокой пластичностью и адаптивностью к климату юга Дальнего Востока. Однако полностью свои возможности эти гибриды не реализовали в связи с тем, что вегетационный период для них оказался здесь не достаточно продолжительным и более жестким, чем в Голландии. Так, масса кочана в условиях Приамурья снижалась у гибридов в среднем на 30% относительно характеристики их по каталогу.

Возделываемые на Дальнем Востоке сорта значительно уступают гибридам по урожайности и особенно по плотности кочана. Большинство гибридов меньше поражаются болезнями и практически не растрескиваются, а выход товарной части урожая их на 14–20% выше, чем у сортов (табл.).

Урожайность и сохранность среднепоздних и поздних сортов и гибридов капусты через 180 дней после закладки в хранилище (1998–2001 гг.)

Сорт, гибрид F ₁	Средняя урожайность за 3 года, т/га	Структура урожая, %			Выход товарных кочанов за 6 мес хранения, %	Лёжкоспособность, балл
		пораженных болезнями	треснувших, недоразвитых	общая товарность		
Амагер 611, стандарт	20,9	12,7	4,9	75,4	45,0	3
Вьюга	33,3	4,2	8,9	86,9	44,1	3
F ₁ Саратога	32,5	0	8,7	87,1	84,3	4
F ₁ Касандра	34,4	0	10,0	90,0	-	-
F ₁ Толеро	30,6	0	3,7	96,3	-	-
F ₁ Леннокс	32,3	0	4,5	95,5	92,1	5
F ₁ Бартоло	25,8	2,6	1,3	96,1	88,9	4
F ₁ Хинова	43,0	0	5,0	95,0	-	-

Уникальный по комплексной оценке F₁ Хинова, превышающий по урожайности стандартный сорт в два раза с товарностью 95% и высшей балльной оценкой по вкусовым качествам и плотности кочана.

Из поздних гибридов (F₁) заслуживают высокой оценки Леннокс, Саратога, Толеро. По урожайности им не уступает только сорт Вьюга. Для длительного хранения капусты в малозатратных хранилищах с естественной приточно-вытяжной системой вентиляции оказались пригодными только голландские гибриды. Проведенные исследования показали, что лучшие отечественные позднеспелые сорта капусты, считавшиеся хорошими по лёжкости, хранятся в таких условиях не более 3–4 месяцев. Даже у сорта Амагер 611, принятого за стандарт, после 6 месяцев хранения продукции товарный выход составил 45%. Такое хранение, безусловно, убыточно. Голландские гибриды при хранении в течение полугода имеют суммарные потери 7,9–15,7%.

Вызревшие кочаны гибридов в 1,5–2 раза плотнее кочанов районированных позднеспелых сортов. Так, объемная масса 1 дм³ кочана гибридов составляла 820–580 г, а районированных сортов – 430–560 г. При такой плотности кочаны у гибридов практически не растрескивались.

У плотных кочанов воздушно-капельная влага не проникает во внутренние слои, поэтому они не загнивают и, следовательно, при хранении у гибридов было меньше потерь по сравнению с испытываемыми сортами.

Хранение с приточно-вытяжной системой вентиляции требует поддержания в хранилище температуры воздуха 0... +4°C и относительной влажности воздуха 87–92%. Такие условия создаются вытяжными шахтами в потолке с заслонками для регулирования объема вытяжки насыщенного парами воздуха относительной влажности от 93 до 98 %. Электрокалорифер автоматически включается только при температуре воздуха ниже 0 С.

За 180 дней хранения в таких условиях благодаря высокой плотности кочанов сохранность капусты у позднеспелых голландских гибридов составила 84,3–92,1%, тогда как лучшие наши поздние сорта практически не сохранились.

Таким образом, выращивание на Дальнем Востоке среднепоздних и поздних гибридов белокочанной капусты позволяет не только получать высокие урожаи, но и сохранять продукцию в свежем виде в течение длительного периода в недорогих по обслуживанию хранилищах. Население может хранить такую капусту в погребах и приспособленных для этого помещениях вместе с картофелем и тем самым довести потребление свежей капусты в зимний период до медицинской нормы.

**А.М. ЯРУШИН, доктор с.-х. наук,
Хабаровская государственная академия
экономики и права
М.В. РОМАНОВА, кандидат с.-х. наук
Приморский НИИСХ**

Затраты на капельное орошение окупаются за один год

Чтобы определить экономическую эффективность капельного орошения при интенсивной технологии выращивания перца сладкого, в 2001–2006 гг. провели специальные полевые и лабораторные исследования на базе фермерского хозяйства «Садко» Дубовского района Волгоградской области. Схема двухфакторного полевого опыта: оценка влияния на урожай перца фактора А – водного режима почвы, фактора В – уровня минерального питания. Испытывали сорта: Белозерка и Альбатрос, гибриды Джемини, Атрис, Клаудио, Зерто.

Схема опыта по фактору А включала четыре варианта орошения (% НВ): $A_1 - 60$, $A_2 - 70$, $A_3 - 80$, $A_4 - 90$. Расчетный слой увлажнения почвы 0,5 м. В опыте использовали комплект оборудования капельного орошения фирмы «Нетафим». Заданную влажность поддерживали в течение всей вегетации.

Схема опыта по питательному режиму почвы (фактор В) предусматривала пять вариантов внесения доз удобрений, соответствующих планируемой урожайности перца: $B_1 - N_{30} P_{10} K_{60}$ – на урожай 30 т/га; $B_2 - N_{45} P_{15} K_{90}$ – на 40; $B_3 - N_{60} P_{20} K_{110}$ – на 50; $B_4 - N_{80} P_{25} K_{130}$ – на 60; $B_5 - N_{100} P_{30} K_{150}$ – на 70 т/га.

Для получения ранней продукции использовали временные тоннельные (пленочные) укрытия. Рассадку перца выращивали в отапливаемых теплицах кассетным способом, для ранней продукции в кассетах № 49 с ячейками размером 5х5х5 см и объемом 80 см³. С 1 м² рассадной площади получали 400 штук высококачественной 45–50-дневной рассады. К моменту высадки в грунт она имела высоту 15–18 см, 6–7 настоящих листьев и массу 18–20 г. На раннюю продукцию посев семян в кассеты проводили в третьей декаде февраля, для выращивания перца в открытом грунте – в двадцатых числах марта.

Наблюдения за формированием водного режима почвы показали, что в варианте с режимом орошения 90 % НВ снижение запасов почвенной влаги в слое 0,5 м за весь период вегетации было отмечено от 61 раза в сухой год до 42 – во влажный. Каждый полив нормой 78 м³/га проводили в течение 2,7 часа, межполивной период составил 3 дня, суммарное водопотребление по годам изменялось от 4940 до 5200 м³/га.

Динамика влажности почвы на участке с поддержанием предположительного порога влажности на уровне 80 % НВ складывалась таким образом, что ее снижение до заданных уровней отмечалось от 19 до 29 раз. Поливная норма составила 155 м³/га, суммарное водопотребление – от 4740 до 4980 м³/га.

На участках с умеренным режимом орошения (70 % НВ) число поливов – от 11 до 17. В вариантах, где допустимое снижение влажно-

сти почвы составляло 60 % НВ, число поливов изменялось от 7 до 11 нормой 312 м³/га, суммарное водопотребление 4170–4465 м³/га.

Анализ динамики влажности активного слоя почвы по вариантам опыта показал, что режим орошения определялся в первую очередь погодными условиями в период вегетации. Во влажном 2003 г. потребовалось провести на 2–9 поливов меньше, чем в средневлажном 2004 г. и на 4–19 поливов меньше, чем в очень сухом 2002 г.

Полученная с учетом влияния метеорологических условий вегетационного периода зависимость оросительной нормы от уровня водообеспеченности характеризуется высокой степенью надежности (R):

$$z = 1220 - 2510,4 \cdot x + 41,5 \cdot y, R^2 = 0,91;$$

где z – оросительная норма, м³/га;

x – гидротермический коэффициент вегетационного периода перца;

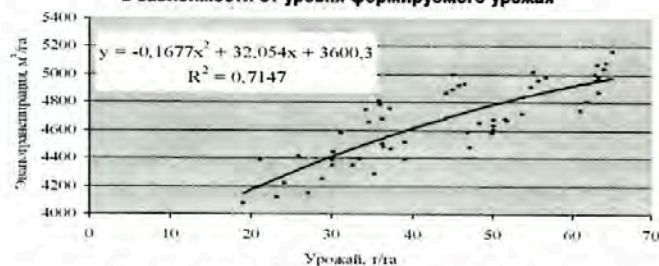
y – уровень предполивной влажности почвы, % НВ.

Необходимость поддержания заданного водного режима почвы тоже относится к числу определяющих факторов, существенно влияющих на поливной режим перца. В варианте с предположительным порогом влажности 80 % НВ проводили в среднем на 27 поливов меньше, чем в варианте с порогом влажности 90 % НВ. В этом варианте были и наименьшие затраты воды на формирование урожая (коэффициент водопотребления – 77,8 м³/т), что подтверждается высокой степенью надежности (R = 0,91).

Исследованиями выявлено, что практическая реализация разработанной нами технологии капельного орошения, позволяет получать урожай до 70 т/га перца при экономном использовании оросительной воды (рис. 1, 2, табл.).

Минимальная цена реализации перца – 3700 руб. за тонну товарной продукции. Чистый доход при урожае 60 т/га составил 172 – 209,15 тыс. руб. Индекс доходности затрат в зависимости от условий водного и минерального питания растений изменялся от 1,25

Рис. 2. Динамика суммарного водопотребления перца в зависимости от уровня формируемого урожая



Продуктивность перспективных сортов и гибридов перца сладкого ($N_{180} P_{115} K_{170}$ режим орошения – 80 % НВ)

Сорт, гибрид	Годы исследований				
	2002	2003	2004	2005	2006
Белозерка	63,4	61,1	62,1	62,4	60,9
F ₁ Джемини	-	61,5	62,5	63,4	61,6
F ₁ Атрис	-	63,6	65,1	64,8	62,3
F ₁ Зерто	-	62,3	63,7	64,9	62,6
F ₁ Клаудио	-	60,9	64,2	63,3	63,2
Альбатрос	-	-	62,2	63,1	64,2

до 1,39. Экономическая эффективность капельного орошения перца подтверждается окупаемостью инвестиций уже в первый год эксплуатации системы.

О.В. БОЧАРНИКОВА, В.С. БОЧАРНИКОВ, И.А. НИКОЛЕНКО
Волгоградская ГСХА,
Е.В. ШЕНЦЕВА
ВНИИГиМ

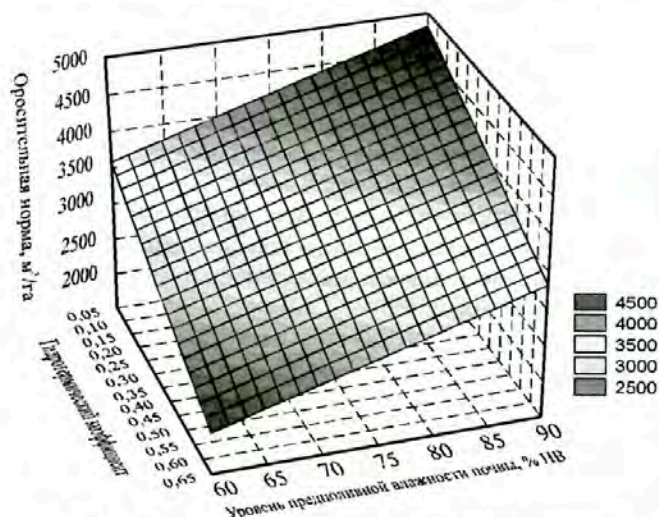


Рис. 1. График изменения оросительной нормы в зависимости от уровня предполивной влажности почвы и гидротермических условий вегетационного периода

Приемы ускорения созревания и повышения продуктивности салата

Салат, входящий в число зеленных овощей, представляет большую ценность в питании человека, так как его листья богаты витаминами, органическими и минеральными веществами.

В связи с развитием в естествознании нового направления, отраженного в концепции биоэлементов, особое значение приобретает уникальное свойство растений салата накапливать в листьях в большом количестве химические элементы, в том числе микроэлементы-биотики, но соединения, которые могут оказывать токсическое действие, накапливаются в них в меньших количествах (Краснолобова, 2005).

Одна из важных проблем при возделывании салата – поиск методов повышения товарной продуктивности культуры и получения более раннего урожая. Решению этой проблемы может способствовать предпосевная обработка семян с применением стимуляторов роста.

В наших исследованиях выявляли наиболее эффективные биологически активные вещества и способы предпосевной обработки семян салата для увеличения товарной продуктивности его и ускорения процесса формирования урожая. При этом учитывали продолжительность хранения и сортовую принадлежность семян.

Материалом исследований служили семена салата сорта Кучерявец грибовский урожая 2003 и 2004 гг., а также семена перспективного селекционного образца урожая 2004 г. лаборатории зеленных и пряно-вкусовых овощных культур ВНИИССОК. Исследования проводили на опытном участке этой лаборатории в 2005–2007 гг. в соответствии с «Методикой полевого опыта» (Доспехов, 1985).

Для предпосевной обработки использовали растворы фитогормонов: гиббереллина и гетероауксина (концентрации: 0,01; 0,001; 0,0001%), а также препараты: микровит, представляющий собой вытяжку из биогумуса в разбавлениях 1:0, 1:1 и 1:2, и амир (амарантин) в концентрациях 0,01; 0,001 и 0,0001%, являющийся алкалоидом из группы бетацианинов и проявляющий антиоксидантные свойства.

Используемое для предпосевной обработки семян индуцированное низкочастотное электрическое поле (ИНЭП) создавалось с помощью прибора стимулятор электрофизический (СЭФ), разработанного фирмой «ИНТЕЛПРО» (Добруцкая, Тареева, Корганова и др., 2002). Экспозиция для обработки семян: 10, 20 и 40 мин. Контролем для варианта ИНЭП служили сухие семена, для остальных вариантов – семена, замоченные в воде.

В результате исследований выявлено, что продолжительность периода «посев – начало товарной годности» во многом зависела от сорта и предпосевной обработки семян, но практически не менялась у растений из семян с разной продолжительностью хранения.

Наиболее стабильное ускорение процесса накопления продуктивной массы показал вариант с применением ИНЭП при экспозиции 20 мин. По сравнению с контролем (сухие семена) фаза товарной годности салата при этом наступала на 4–

5 сут раньше в зависимости от сорта и продолжительности хранения семян.

Кроме того, было отмечено, что для сорта Кучерявец грибовский эффективна предпосевная обработка семян урожая 2003 г. амиром в концентрации 0,001 % и микровитом при разведении 1:1.

Выявлено, что растения селекционного образца из семян урожая 2004 г. проявили наибольшую отзывчивость на предпосевную обработку семян амиром (0,0001 %) и гиббереллином (0,01 %). По сравнению с контролем, фаза товарной годности в этих вариантах наступала раньше соответственно на 6 и 7 сут.

При анализе товарной продуктивности растений были выявлены несколько иные закономерности. Наиболее стабильный, независимый от сорта и продолжительности хранения семян, эффект проявили варианты обработки семян микровитом (1:1) и гетероауксином (0,001 %), масса одного растения салата превысила контрольные значения (167–223 г) соответственно на 65,9–76,4 % и 32,0–45,7 % в зависимости от изученного образца.

Кроме того, для сорта Кучерявец грибовский высокую эффективность показала предпосевная обработка семян ИНЭП при экспозиции 20 мин, повысившая товарную продуктивность растений из семян 2003 г. на 35,3 %, а растений из семян 2004 г. – на 83,6 %. Столь заметное положительное действие ИНЭП объясняется тем, что оно способствует активизации иммунитета биологических объектов; проявляет ростстимулирующий эффект и повышает резистентность к воздействию стрессовых факторов, что особенно актуально при использовании рассадной технологии выращивания салата (Крылова, 2003).

Для селекционного образца салата эффективными оказались варианты ИНЭП (40 мин) и амир (0,001 %), превышение контрольных показателей составило соответственно 50,3 и 29,6 %.

Таким образом, при выборе того или иного варианта предпосевной обработки семян салата необходимо учитывать сортовую специфику отзывчивости растений на тот или иной фактор, а также поставленную задачу при производстве продукции (повышение товарной продуктивности или ускорение развития растений).

Предпосевная обработка семян салата амиром в концентрации 0,0001–0,001 % (в зависимости от сорта) ускоряет наступление товарной годности продукции, а микровитом (1:1) увеличивает товарную продуктивность растений. При необходимости оптимизации процесса выращивания салата рекомендуем также применять ИНЭП при экспозиции 20–40 мин в зависимости от сорта.

Е.Г. ДОБРУЦКАЯ, Ю.П. ШЕВЧЕНКО, Е.Л. КУРБАКОВ
ВНИИ селекции и семеноводства овощных культур

Опыт выращивания огурцов в Туймазинском районе Республики Башкортостан

В последние годы в Туймазинском районе Республики Башкортостан широкое распространение получило выращивание овощных культур в теплицах. Фермеры-тепличники имеют здесь в общей сложности более 300 га защищенного грунта. Урожай огурцов составляет 25–30 кг/м², рентабельность их производства – 70–90 %. Овощеводы поставляют свою продукцию в Москву, Уфу, Казань, Оренбург, Тюмень и другие города страны.

Ведение тепличного хозяйства требует дополнительных финансовых и материальных ресурсов. Фермеры выращивают огурцы в зимне-весеннем обороте в теплицах с деревянным каркасом и пленочным покрытием. Каркас теплицы делают односкатным или двускатным в зависимости от рельефа местности, собирают из деревянных столбов диаметром 10–15 см и высотой 2,5–2,8 м. Расстояние между столбами 2 и 3 м. Между собой столбы связывают брусками 5х10 см. Деревянная конструкция более дешевая, менее трудоемкая в сборке и обслуживании, но недолговечная (4–5 лет). Материал для столбов фермеры приобретают в республике и в соседних регионах (Татарстан, Пермский край). В последние годы начали делать металлические каркасы из труб диаметром 50 мм, высотой 2,5–2,8 м, расстояние между столбами 3 и 4 м. Столбы скрепляют между собой металлическими трубами диаметром 50 мм с помощью электросварки. К поперечным трубам крепят деревянные бруски для крепления полиэтиленовой пленки с помощью деревянных реек. Металлический каркас более дорогостоящий, трудоемкий в сборке и обслуживании, но и более долговечный (свыше 15 лет). На поверхности металлической конструкции образуется конденсат, который попадая на растения, вызывает ожоги.

Для покрытия теплицы используют полиэтиленовую пленку, которую производят в ОАО «Уфаоргсинтез». Покрывают ею каркас в два слоя: первый – с внешней стороны теплицы, второй – с внутренней. При этом между слоями пленки остается воздушное пространство. Используют полиэтиленовую пленку толщиной 80 мкм, которая достаточно хорошо удерживает тепло и пропускает солнечный свет.

Укрывают теплицы начинают в первых числах января и убирают пленку в сентябре, чтобы успеть провести осенью обработку почвы, внести минеральные и органические удобрения. В зимний период почва теплицы должна промерзнуть. Для обогрева используют калориферы, работающие на газе, и встроенный электрический вентилятор на 380 вольт, который образует воздушный поток, циркулирующий по теплице. Калориферы устанавливают с учетом площади и формы теплицы из расчета один аппарат на 10 соток.

Туймазинский опыт по производству огурцов показал, что в пленочных теплицах выгодно возделывать партенокарпические гибриды F₁ Кураж, F₁ Маша и пчелоопыляемые F₁ Атлет и F₁ Эстафета.

Огурцы выращивают рассадным способом. Внутри теплицы отводят помещение для рассады, в котором дополнительно устанавливают калориферы, электрическое освещение и стеллажи на высоте 70 см, на которых размещают мешочки с почвой для рассады. Грунт для рассады готовят заранее с осени. В его состав входит торф, песок, микроудобрения и биогумус. Слегка наклюнувшиеся семена огурцов высевают 10–15 января.

При производстве огурцов в теплице большое значение имеет состояние рассады перед посадкой. Оптимальные параметры рассады гибридов огурца для условий Туймазинс-

кого района: возраст – 30 дней (от посева), высота растений – 25–30 см, наличие 4–6 листьев, хорошо развитая корневая система. Если возраст рассады превышает 33–35 дней от посева, растения начинают быстро вытягиваться и теряют качество, продуктивность их резко снижается.

Рассаду высаживают, когда почва на глубине 10 см прогреется до +15...+17°C. Сажают рассаду в пасмурный день, а если день солнечный, то во второй половине дня. Схема посадки: ширина междурядий – 70–80 см, расстояние между растениями в ряду – 30–40 см.

Через 3–5 дней после посадки приступают к подвязке и формированию растений. Подвязывают их к металлическим проводам, протянутым над рядами огурцов на высоте 2 м по всей длине теплицы. У гибридов значительная часть урожая поступает с главной плети, поэтому растение формируют в один стебель. Если растения не формировать, то урожай снижается из-за угнетения, вызванного загущением и затенением. При формировании из пазух 2–3-х нижних листьев полностью удаляют все боковые побеги и цветочные бутоны («ослепление»). В течение вегетации регулярно проводят поливы растения, подкармливают минеральными, органическими и микроудобрениями. Для получения высокого урожая пчелоопыляемых гибридов Атлет и Эстафета в каждой теплице ставят по 4 пчелосемьи.

Для водоснабжения теплицы роют колодцы глубиной 10–15 м или протягивают трубопроводы от ближайших водоемов. В теплице устанавливают большие емкости для воды, чтобы она была теплой и для полива, и для приготовления раствора для подкормки. Полив проводят вручную с помощью шлангов.

Для обработки почвы используют мини-тракторы с набором плугов, культиваторов, борон и других орудий. Для своевременного проведения в теплице агротехнических работ фермеры привлекают местное население из расчета 3–4 человека на 1 гектар теплицы.

В начальный период плодоношения и в пасмурную погоду плоды собирают через 2–3 дня, а во время интенсивного плодоношения – ежедневно. Зеленцы, достигшие нормальных размеров, снимают осторожно, чтобы не повредить плети. Лучшее время сбора – утренние часы, когда зеленцы насыщены влагой.

Различные гибриды огурца формируют зеленцы неодинакового качества. Наиболее крупные зеленцы у пчелоопыляемых гибридов Атлет и Эстафета. А плоды партенокарпических гибридов Кураж и Маша отличаются высокими товарными качествами (стандартным размером, хорошей окраской, правильной формой). В них нет горечи, они способны к более длительному хранению и транспортировке.

Р. Р. ИСМАГИЛОВ,
доктор с.-х. наук, зав. кафедрой растениеводства,
Б. Г. АХИЯРОВ, аспирант

Башкирский ГАУ
И. Р. ГАЙНАНШИН, фермер-тепличник
Туймазинский район. Республика Башкортостан

В современных малообъемных технологиях широко используют торф, особенно верховой сфагновый. В большинстве северных и центральных областей России имеются участки торфобочины для внутреннего потребления. Транспортировка этого торфа не представляет трудностей и обходится относительно недорого. К сожалению, качество его не всегда соответствует требованиям для тепличных культур – высока зольность (11–20%) и степень разложения (20–40%), а существующие способы заготовки торфа увеличивают долю в нем мелких и пылевидных фракций. Для создания оптимальных физических свойств грунтов и субстратов на основе такого торфа необходимо вносить рыхлящие материалы.

На Кировской овощной опытной станции ВНИИО, в производственных теплицах ЗАО Агрокомбинат племзавод «Красногорский» в 2004–2006 гг. были проведены исследования по подбору субстратов для малообъемного выращивания огурца на основе переходного торфа с включением в его состав древесных отходов – опилок, щепы, дробины, стружки. Рыхлящие материалы вносили в количестве 30, 40, 50% объема субстрата. Объемная масса готовых смесей варьировала в пределах 0,30 – 0,42 г/см³.

Опыты были заложены с гибридом огурца F. Джудия. Посадку проводили в начале февраля. Растения формировали по общепринятой схеме. Контролем служил вариант с переходным торфом. В качестве дополнительного контроля использовали субстраты из смеси переходного торфа с перлитом и вермикулитом, в дозах 30% объема.

Уровни содержания элементов питания оптимизировали по методике Г.М. Кравцовой. Считается, что в тепличном овощеводстве необходимо использовать только выдержанные древесные отходы, но за время хранения они накапливают значительное количество патогенных микроорганизмов. Поэтому мы использовали свежие отходы деревообработки. Удобрения вносили заблаговременно. Особое внимание обращали на азот, поглощение которого древесными отходами во время приготовления смесей, набивки емкостей, их хранения, шло медленно. Азот активно поглощался после раскладки мешков в теплицы при повышении температуры.

В первый месяц вегетации огурца содержание минерального азота в субстрате резко снижалось, требовались корректирующие подкормки. Они преобладали в вариантах с высоким содержанием древесины (50 и 40%) и при введении в субстрат опилок и стружки. Вероятно, большая площадь поверхности этих древесных отходов быстрее поглощала свободный минеральный азот.

В феврале, марте надземная часть растений активно нарастала, шло образование плодов. По развитию вегетативной массы опытные варианты отличались как от контроля, так и между собой. С увеличением доли опилок в составе субстрата снижалась высота растений, уменьшалось число листьев и их размеры, а также число генеративных органов. Аналогичная закономерность наблюдалась с введением в субстрат дробины. Это имеет свое объяснение – внешне дробина похожа на опилки, но более крупного фракционного состава, большинство фрагментов по форме напоминает куб.

Обратная зависимость установлена при использовании стружки. С увеличением ее содержания в субстрате нарастали высота растений, число и площадь листьев. Стружка имеет большую площадь поверхности, приходящуюся на единицу массы, поэтому активнее усваивает азот. В апреле происходила интенсивная минерализация стружки, и в субстрате высвобождалось дополнительное количество элементов питания. В целом, наибольшим развитием вегетативной массы выделились растения огурца в вариантах, где в торфе содержалось 50% стружки, 30% перлита или 30–40% опилок.

Во всех вариантах с введением в субстрат щепы, а также с содержанием 30% опилок и дробины, 50% стружки и 30% перлита число образовавшихся плодов превосходило контрольный вариант, что во многом объясняется хорошим ростом и развитием растений. При 30–50%-ном содержании в субстрате дробины, а также при 40%-ном и 50%-ном содержании стружки у огурца шло активное образование цветков.

Первые сборы зеленцов на субстратах с древесными отходами оказались ниже контроля. Доступность элементов питания, содержание гуминовых веществ в субстрате из переходного торфа была выше, чем с древесными отходами. Однако уже в апреле в большинстве исследуемых вариантов получили математически доказуемую прибавку урожая. В вариантах с 40%-ным содержанием опилок и дробины, во всех вариантах с щепой и стружкой урожайность огурца превосходила контроль на 0,45–1,35 кг/м², что можно объяснить активной минерализацией субстратов.

В мае, июне прибавка урожая к уровню контроля была сравнительно небольшой и лишь в отдельных вариантах (50% опилок и дробины, 30 и 40% щепы, 40 и 50% стружки) в разные месяцы достигала 0,52–0,98 кг/м².

Во второй половине вегетации субстрат из переходного торфа был сильно минерализован. Рыхлящие материалы в опытных вариантах обеспечивали более благоприятный водно-воздушный режим в корнеобитаемой зоне культуры. Корневая система огурца активно развивалась в субстратах с внесением древесных компонентов, что обеспечило прибавку урожая в июле на 0,44–1,49 кг/м², в августе на 0,15–0,77 кг/м². В конце лета отмечалась вторая волна интенсивного плодоношения огурца, выращиваемого на торфо-древесных субстратах.

На 1 сентября на лучших вариантах (с 40 и 50%-ным содержанием древесных компонентов в субстрате) получен урожай 27,0–28,1 кг/м², что выше контроля на 1,94–3,05 кг/м². Наибольший урожай огурца в опыте (28,1 кг/м²) и равный по вариантам получен при введении в субстраты 50% дробины и 40% щепы. Использование с торфом древесных отходов (40–50% дробины, щепы, опилок, стружки) сравнимо с внесением в субстрат 30% перлита или вермикулита, что увеличивает урожайность огурца на 1,94–3,05 кг/м² в сравнении с субстратом из переходного торфа.

В.А. БОРИСОВ, доктор с.-х. наук,
В.В. ЯГОВКИН, аспирант
ВНИИ овощеводства
Е.А. ШИЛЯЕВА, кандидат с.-х. наук
Кировская ООС ВНИИО

УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ!

Не забудьте подписаться
на журнал

КАРТОФЕЛЬ И ОВОЩИ

НА 2008 год

Все подписчики бесплатно получают приложение к журналу с описанием новых сортов и гибридов картофеля и овощных культур, впервые включенных в 2007 г. в Госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию в Российской Федерации.

ПОДПИСАТЬСЯ НА ЖУРНАЛ МОЖНО В ЛЮБОМ ПОЧТОВОМ
ОТДЕЛЕНИИ ПО КАТАЛОГУ АГЕНТСТВА «РОСПЕЧАТЬ»

ПОДПИСНОЙ ИНДЕКС **71690**

Продуктивность овощных культур зависит от типа пленки

Учитывая удорожание энергоносителей для обогрева зимних теплиц, важное место в защищенном грунте Белоруссии принадлежит пленочным сооружениям и, в первую очередь, весенним пленочным теплицам, в которых выращивают рассаду для открытого грунта и производят основную массу товарной продукции огурцов и томатов. Особенно велика роль пленочных теплиц в частном секторе в Польше, где они – практически единственный тип культивационных сооружений. В Республике Беларусь накоплен многолетний положительный опыт эксплуатации весенних пленочных теплиц, которые являются значительно более экономичными по сравнению с зимними остекленными теплицами.

Для покрытия теплиц широко используют полиэтиленовую нестабилизированную пленку. Она на 20–30% дешевле, чем стабилизированная полиэтиленовая пленка, но имеет два существенных недостатка: короткий (3–5 мес) срок службы в качестве кровли теплиц и высокую (75–80%) проницаемость для длинноволнового инфракрасного (ИК) излучения, ведущую к большой потере тепла в ночное время и, как следствие, слабой защите растений от заморозков (до 1,5–2,0°С).

Основная задача овощеводства защищенного грунта, связанная с созданием в пленочных теплицах наиболее благоприятных для овощных культур внешних условий, – сохранение радиационного режима, близкого к режиму открытого грунта при резком сокращении конвективных теплопотерь.

Поэтому большое научно-практическое значение имеет всесторонняя агроэксплуатационная оценка новых более долговечных отечественных модификаций полиэтиленовой пленки, в том числе полиолефиновой тепличной пленки с повышенным сроком службы (5–6 сезонов) производства ОАО «Полимир» (г. Новополоцк). Эта пленка достаточно перспективна как материал для укрытий. Она высоко эластична, не дает усадку, обладает сравнительно высокой прочностью при растяжении не менее 20 мПа, коэффициентом суммарного светопропускания не менее 85% и коэффициентом пропускания в инфракрасной области спектра (7–14 мкм) не более 55%.

В 2004–2005 гг. на базе опытного участка РУП «Институт овощеводства НАН Беларуси» изучали влияние различных типов пленочных покрытий теплиц на урожай и качество продукции томата, огурца и перца сладкого.

Результаты исследований показали, что тип пленочного укрытия оказывает определенное влияние на рост и развитие овощных культур. Наибольшая высота растений, диаметр стебля и количество листьев отмечены при использовании полиолефиновой тепличной пленки. Она способствовала увеличению высоты овощных культур на 21–41 см, диаметра стебля на 0,4–0,5 мм и количества листьев на растении на 2–5 шт. по сравнению с показателями, полученными при применении полиэтиленовой нестабилизированной пленки (контроль). Это объясняется тем, что последняя частично пропускает ультрафиолетовое излучение (УФИ), которое даже при естественной интенсивности угнетающе действует на растения.

Определяющим критерием влияния типа укрытия на продуктивность растений является величина урожая. Наибольший урожай томата – 12,7 кг/м², огурца – 10,8 и перца сладкого – 6,7 кг/м² получили при использовании полиолефиновой тепличной пленки, прибавка урожая по сравнению с контролем составила соответственно 3,3; 2,6 и 1,4 кг/м² (35; 31 и 26%). При использовании стабилизированной полиэтиленовой пленки урожай овощных культур повышался на 1,1–2,7 кг/м², или 19–29%.

Качество плодов овощных культур также во многом зависело от типа пленочного укрытия.

Наименьшее содержание сухого вещества, сахаров и витамина С отмечено в контроле. Применение стабилизированной, а также полиолефиновой полиэтиленовых пленок способствовало увеличению содержания сахаров и витамина С на 8–10%.

Таким образом, использование при ограждении необогреваемых теплиц стабилизированной полиэтиленовой и, особенно, полиолефиновой тепличной пленки, способствует росту урожаев и улучшению биохимических показателей овощной продукции в необогреваемых пленочных теплицах в условиях Республики Беларусь.

М.Ф. СТЕПУРО, Т.В. МАТОК, В.М. ГРИШКЕВИЧ
РУП «Институт овощеводства НАН Беларуси»

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) 626-13-47/51/64

(495) 775-1683

e-mail: moscow@agropak.msk.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

www.agropak.ru

ЕКАТЕРИНБУРГ

Агропак®

620141, ул. Завокзальная, д. 5.

Тел./факс: (343) 379-23-60

e-mail: oset@agropak.ru

www.agropak.ru

Экологическая изменчивость голландских сортов картофеля в Горном Алтае

В высокогорных районах Горного Алтая (Улаган и Усть-Кокса) обнаружены уникальные безвирусные эколого-географические зоны для размещения, естественного оздоровления и сохранения мирового генофонда картофеля, что позволяет решить проблему оздоровления картофеля не только в Республике Алтай и Западно-Сибирском регионе, но и во всей России.

Республике Алтай необходимы адаптированные к суровым условиям горных регионов сорта картофеля, своевременная сортосмена и сортообновление и налаженная система обеспечения населения здоровым семенным материалом. Поэтому проведение генетического мониторинга инорайонных сортов и создание экологической модели взаимодействия генетической конструкции со специфическими условиями региона позволит выделять наиболее перспективные генотипы (сорта) для возделывания в конкретной экологической биосистеме.

В настоящее время Нидерланды усиленно внедряют свои сорта, технологию их выращивания и хранения в России. Однако приспособленные к умеренному климату морского побережья Европы сорта голландской селекции слабо адаптируются в районах рискованного земледелия. По согласованию с российско-голландской фирмой «АГРИКО» в Горном Алтае впервые в мировой практике испытывали коллекцию из 11 сортов: ранние (Фреско, Корине), среднеранние (Аринда, Кондор, Курода, Эсорт, Романе, Сантэ) и среднепоздние (Дезире, Сатурна и Бинелла).

Генетический мониторинг голландских сортов на горных полигонах начали в 2001 г. (Майма – предгорье), а затем продолжили еще в трех экологических пунктах Горного Алтая – в Онгуде, Усть-Коксе (среднегорье) и Улагане (высокогорье). Цели и задачи этого мониторинга включают подбор информационных показателей, способных с возможно большей полнотой отражать состояние генетических систем, оценку количественных параметров и их корректную интерпретацию по апробированным тест-системам.

В таблице 1 приведены основные сведения об агроклиматических ресурсах экологических пунктов испытания коллекции. Эти условия крайне разнообразны: от избытка влаги до сухости, от избытка тепла до его недостатка, от оптимального соотношения тепла и влаги до их дефицита.

Таблица 1
Сведения об агроклиматических условиях экологических пунктов испытания коллекции

Пункт испытания	Удаленность от Горно-Алтайска, км	Высота над уровнем моря, м	Среднегодовое количество осадков, мм	Сумма температур >10°C	Безморозный период, дней
Улаган	490	2000	337	1140	52-58
Усть-Кокса	480	1100	346	1500	95
Онгудай	220	833	270	1400	89
Майма	30	350	437	2182	120

Очень неблагоприятные условия складывались в Усть-Коксе в период клубнеобразования (минимальное количество осадков и повышенная температура воздуха), что привело к

потере урожая. В Онгуде и Улагане метеоусловия были более благоприятными, умеренный температурный режим сопровождался достаточной влагообеспеченностью, что способствовало оптимальному клубнеобразованию и повышению продуктивности по сравнению с Усть-Коксой.

Всю коллекцию испытывали согласно «Методическим указаниям по экологическому сортоиспытанию картофеля» (М., ВНИИКС, 1982 г.). Все образцы коллекции проанализированы по 10 количественным признакам: урожайность (общая и товарная) в г/куст и в пересчете на т/га; количество клубней на куст (общее и товарное); средняя масса клубней, г; высота растений, в см; количество стеблей на 1 растение; количество междоузлий на 1 стебель; пораженность фитофторозом, паршой, гнилями; содержание сухого вещества, крахмала, витамина С и нитратов.

Полученные данные подвергались дисперсионному многофакторному анализу на IBM с помощью специальных компьютерных программ, разработанных с участием новосибирских ученых (Р.А. Цильке и О.Д. Сорокина) на основе математических методов Д.У. Снедекора (1961), Н.Л. Удольской (1976) и П.Ф. Рокицкого (1994).

Основным показателем генетического мониторинга сортов картофеля является продуктивность. Как показали результаты исследований, продуктивность растений картофеля из **среднеранней группы** спелости сильно варьировала в зависимости от генотипа и пункта испытаний и колебалась от 270 г/куст (сорт Сантэ, Усть-Кокса) до 1570 г/куст (сорт Кондор, Улаган). Самой низкой она была в Усть-Коксе, в Онгуде она была в 1,5 раза выше и составила в среднем 602,6 г/куст, а в высокогорье (Саратан, Улаганского района) – почти в 2 раза выше, чем в Онгуде – 1123 г/куст.

В Усть-Коксе в 2004 г. все сорта имели низкую продуктивность: от 270 г/куст у сорта Сантэ до 425 г/куст у сорта Аринда, что связано с неблагоприятными почвенно-климатическими условиями, из-за чего ни один сорт в этом пункте не смог реализовать свой генетический потенциал.

В среднегорье (Онгудай) продуктивность варьировала от 533 г/куст у сорта Сантэ до 705 г у сорта Аринда, а в высокогорье (Улаган) – от 410 у сорта Курода до 1570 г/куст у сорта Кондор. Все сорта показали высокую продуктивность в высокогорье (904–1570 г/куст), кроме сорта Курода, который везде имел невысокую продуктивность (410 и 413 в Улагане и Усть-Коксе и 600 г/куст – в Онгуде).

Усредненные данные по экологическим пунктам показали, что в высокогорье продуктивность среднеранних голландских сортов в 2-3 раза выше, чем в предгорье.

У сортов **среднепоздней группы** спелости различие по продуктивности между пунктами испытания было не таким резким, как у сортов среднеранней группы, так средняя продуктивность по Улагану составляла 728 г/куст, по Онгуде – 575, а в Усть-Коксе – всего 358 г/куст. В Улагане этот показатель варьировал от 320 г/куст у сорта Сатурна до 1100 г у сорта Дезире, в Онгуде – от 475 у сорта Бинелла до 700 у сорта Дезире, а в Усть-Коксе сорта почти не различались по про-

СОРТ	УРОЖАЙ, т/га, 2004 г.			Товарность, %	Пораженность болезнями			
					фитофторозом, %	паршой, балл	гнилями, %	
	Онгудай	Усть-Кокса	Улаган				мокрыми	сухими
АРИНДА	28,2	17,0	36,2	90	1,1	7-8	1,4	0,2
КОНДОР	26,0	14,0	62,8	90	1,4	7	0,7	0,5
КУРОДА	24,0	16,5	16,4	91	1,0	8	0,4	0,7
РОМАНО	21,0	15,0	57,2	85	0,4	8	1,0	0,3
САНТЭ	21,3	10,8	52,0	89	1,3	9	2,2	3,6
БИНЕЛЛА	19,0	13,0	30,5	97	1,0	8	0,4	0,0
ДЕЗИРЕ	28,0	15,0	44,0	99	1,6	8	1,0	0,3
САТУРНА	22,0	15,0	12,8	95	3,0	8	0,8	0,8

*Данные по Майме за 2003 г.

дуктивности (325–375 г/куст). В высокогорье (Улаган) и среднегорье (Онгудай) самую высокую продуктивность показал сорт Дезира (1100 и 700 г/куст). Сорт Бинелла, хотя и не был столь урожайным, как Дезира, проявил такую же тенденцию (г/куст): в высокогорье – 763, в среднегорье – 325 (Усть-Кокса) и 475 (Онгудай).

Усредненные данные по экологическим пунктам показывают, что у сортов среднепоздней группы масса клубней с 1 куста в высокогорье в 1,3–2 раза выше, чем в среднегорье.

Полученные данные свидетельствуют о значительной изменчивости рассматриваемого признака в зависимости от генотипа, метеословий года и от экологических факторов в пунктах испытаний. Различия достоверны.

В полевом эксперименте невозможно вычленить действие каждого фактора на формирование исследуемого признака, поэтому определенное представление об изменчивости признака продуктивности показывают результаты многофакторного дисперсионного анализа, из которого следует, что все варианты, отражающие изменчивость, обусловленную влиянием генотипа, пункта испытаний и их взаимодействием достоверны при высоком уровне значимости ($p < 0,001$).

Изменчивость у среднеранних сортов во многом обусловлена генотипическими различиями, влияние этого фактора составило 42,2 %, и лишь частично – экологическими различиями пунктов испытаний – всего 8,3 %. На изменчивость продуктивности очень повлияли случайные отклонения (45,9%), что обусловлено в первую очередь неблагоприятными метеословиями года в период клубнеобразования в большинстве пунктов испытания.

У среднепоздних сортов сила влияния генотипических различий на изменчивость продуктивности была на 30% ниже, чем у среднеранних, и составила всего 15,4%, незначительно повлияли также экологические условия пунктов испытаний (4,1%) и их взаимодействие (1,9%). Основной же вклад обусловлен случайными отклонениями (78,6%), что связано с биологическими особенностями голландских сортов среднепоздней группы, не способных в условиях ультракороткого лета в высокогорье и среднегорье реализовать свой высокопродуктивный потенциал.

Таким образом, эксперимент четко выявил вклад основных факторов, влияющих на формирование основных количественных признаков – средней продуктивности растения, среднего количества клубней с 1 куста и средней массы 1 клубня, определяющих структуру урожая картофельного растения (табл. 2). Из-за ограниченности объема статьи, приводим только основные показатели экологического испытания сортов.

В результате испытания коллекции сортов картофеля гол-

ландской селекции разных групп спелости можно сделать следующие предварительные выводы:

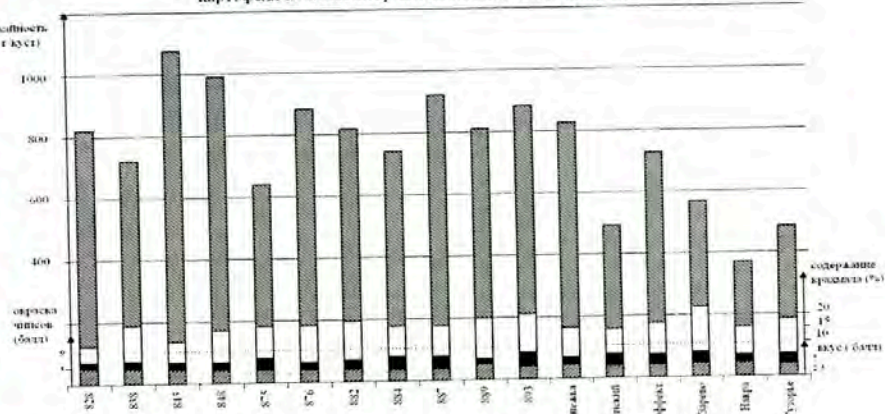
- Сорта голландской селекции способны адаптироваться в суровых условиях горных территорий и при оптимальных метеословиях обеспечивают достаточную продуктивность.
- Из среднеранних сортов самыми высокопродуктивными в Улагане оказались сорта (т/га): Кондор – 62,8, Романо – 57,2 и Сантэ – 52,0. В Онгуде их урожайность была значительно ниже и колебалась от 21,0 до 28,2 т/га, а в Усть-Коксе еще ниже – от 10,8 до 17,0 т/га.
- Из среднепоздних сортов на высокогорье и среднегорье лучшим по продуктивности был сорт Дезира, который дал урожай в Улагане 44,0 т/га, в Онгуде – 28,0, а в Усть-Коксе – 15,0 т/га.
- В Улагане наибольшее количество клубней с одного куста получили у сортов Дезира и Романо (12 и 7). В Онгуде по 7–8 клубней имели все сорта, кроме Дезира и Курода (4,6), а в Усть-Коксе только Сатурна и Романо имели по 6,8–6,3 клубня на 1 куст.
- У всех сортов на высокогорье (Улаган) клубни были гораздо крупнее, чем в среднегорье. Средняя масса одного клубня достигла рекордных показателей у сортов Сантэ (325 г) и Кондор (314 г). У сортов Аринда, Романо и Бинелла средняя масса клубней составляла 226–254 г.
- На изменчивость продуктивности у среднеранних сортов сильное влияние оказал генотип (42,2 %), а у среднепоздних сортов влияние этого фактора снизилось до 15,4 %.
- На формирование признака среднего числа клубней у среднеранних сортов достаточно сильное влияние оказал генотип (23,5 %) и экологические условия пунктов испытания (20,8 %). У среднепоздних сортов значительное влияние на формирование этого признака оказали экологические условия пунктов испытания (29,6 %).
- На формирование средней массы клубня у среднеранних сортов исключительное влияние оказали экологические условия пунктов испытания, сила их влияния составила 75,3 %, у среднепоздних сортов сила их влияния также была высокой и составила 50,2 %.
- В Республике Алтай при переходе к устойчивому развитию с учетом условий природопользования вопрос об интродукции инорайонных сортов для возделывания в конкретных экологических пунктах становится исключительно актуальным, поэтому экологическое испытание сортов голландской селекции будет продолжено.

Т.А. СТРЕЛЬЦОВА, Н.И. ТАЗАНОВА, В.Г. УШАКОВА
Горно-Алтайский государственный университет
Горно-Алтайск, e-mail: root@gasu.gornyy.ru

Новые источники для создания сортов, пригодных к переработке на хрустящий картофель

Сравнительная характеристика лучших гибридов и стандартных сортов картофеля по комплексу хозяйственно-ценных признаков и свойств.

С целью увеличения эффективности селекционного процесса и создания новых форм и сортов картофеля, характеризующихся пригодностью к промышленной переработке, в лаборатории генетики ВНИИХ провели оценку перспективных гибридов в ранних селекционных питомниках. Основные критерии оценки гибридов в работе – сочетание качественных и количественных признаков и свойств: окраска чипсов, вкусовые качества, содержание крахмала, урожайность в течение трех лет.



Для повышения доли ценных гибридов в скрещиваниях вовлекались родительские формы с высокими показателями пригодности клубней к переработке. Для анализа использовали гибридные популяции, полученные с участием таких сортов как: Эффект, Зарев, Россиянка, Пушкинец, Диво, Гранола и ряда гибридов.

В результате исследований выделились формы, характеризующиеся необходимыми показателями пригодности для приготовления хрустящего картофеля в течение всего периода хранения, а также сочетающимися в себе хорошие вкусовые качества, урожайность, высокое содержание крахмала (рис.).

Оценку гибридов и стандартных сортов на пригодность клубней к переработке на хрустящий картофель (окраска чипсов,

балл: 1–9) проводилась как в начальный период хранения (ноябрь), так и в поздний зимний период (февраль). На рисунке представлены средние данные такой оценки.

Как показали исследования, отмеченные гибриды не только не уступают, а в ряде случаев и превосходят стандартные сорта по комплексу хозяйственно-ценных признаков. Такие гибриды мы рекомендуем для дальнейшего исследования в последующих селекционных питомниках и для вовлечения их в скрещивание в качестве исходных форм при селекционной работе в направлении создания сортов, пригодных к промышленной переработке клубней на хрустящий картофель.

О.В. БАБАЙЦЕВА
ВНИИХ

Селекция однолетней астры

Однолетняя астра *Callistephus chinensis* (L) Nees. семейства астровых *Asteraceae* (Dum) рода калистефус (*Callistephus* Cass) – растение летне-осеннего цветения. Она любима в России, ближнем и дальнем зарубежье.

В настоящее время селекция астры ведется на комплекс декоративных и хозяйственно-ценных признаков. Широкое распространение этой высокодекоративной культуры сдерживается из-за поражения ее грибными заболеваниями, особенно фузариозом. Некоторые сорта, попадающие на инфекционный фон, погибают полностью, поэтому селекция устойчивых сортов астры имеет большое значение как в России, так и за рубежом.

Наиболее эффективный метод селекции астры на устойчивость к грибным болезням – создание фона искусственного заражения патогеном. Такой фон был создан на Воронежской овощной опытной станции ВНИО в 1964 г. и действует до настоящего времени, где ведется селекция новых сортов астры различного направления: ранних, средних и поздних сортов с высокой декоративностью, относительно устойчивых к фузариозному увяданию; низкорослых для бордюрного оформления клумб, рабаток; для среза в букеты; универсального использования, технологичных для выращивания на семена.

За последние 10 лет на Воронежской ООС выведено около 20 новых высокодекоративных, относительно устойчивых к фузариозу сортов разного направления: Белый шарик, Березка, Земфира, Зина, Любовь, Макси, Малиновый шарик, Ника, Нонна, Санли, Сириновый сарафан, Улыбка Гагарина и других, относящихся к разным сортотипам: Помпонные, Принцесса, Радио, Художественные, Уникум, Дюшес.

В 2007 г. в Госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию, включены новые сорта астры нашей селекции: Евдокимовна, Ефросинья, Надежда, Настенька, Софья, позднего срока

цветения, устойчивые к фузариозу и неблагоприятным погодным условиям.

Евдокимовна. Сортотип Принцесса. Сорт универсальный. Окраска соцветий темно-розовая. Растение колонновидное, высотой 50 см. Цветоносы очень прочные. Соцветия густомахровые, плотные, диаметром 8–9 см.

Ефросинья. Художественная. Окраска соцветий темно-фиолетовая. Растение высотой 31 см, диаметром 16 см.

Надежда. Радио. Соцветия белые с нежно-розовым оттенком. Растение колонновидное, высотой 44 см, диаметром 21 см.

Настенька. Помпонная. Соцветия сиревые, густомахровые, плотные. Растение овальное, высотой 42 см, диаметром 18 см.

Софья. Принцесса. Соцветия темно-красно-фиолетовые, плотные, диаметром 8 см. Растение колонновидное, высотой 47 см, диаметром 20 см.

Ранние астры (Нонна, Любовь, Макси и др.) успевают дать семена в Воронежской области при посеве в открытый грунт в конце апреля. Средние и поздние сорта дают семена в этой зоне только при возделывании через рассаду.

Средние сорта (Улыбка Гагарина, Хавская голубая и др.) высевают в пленочную теплицу по схеме 5х5 см в начале апреля с последующей высадкой их в мае в открытый грунт.

Поздние сорта (Малиновый шарик, Софья, Сириновый сарафан, Христова невеста и др.) высевают в конце марта в разводочную теплицу с последующей пикировкой в апреле в пленочную теплицу и высадкой в открытый грунт – 20–25 мая.

На Воронежской овощной опытной станции выводят конкурентоспособные сорта астры, которые неоднократно на международных выставках цветов завоевывали высокие награды, дипломы, медали.

Г.В. ОСТЯКОВА, доктор с.х. наук
Воронежская овощная опытная станция ВНИО

Способы эффективного выращивания семенного картофеля в Удмуртии

Картофелеводство в Удмуртии – традиционно важная отрасль сельскохозяйственного производства. Потребление картофеля населением республики в последние годы не сократилось, а даже несколько возросло. Поэтому посевные площади под ним в отличие от остальных культур за период с 1990 по 2003 год выросли на 7%. Но уровень урожайности картофеля в республике остается низким (10,6–11,5 т/га). Основные причины этого – недостаточное и шаблонное применение современных технологий возделывания этой культуры без учета конкретных местных условий, низкое качество семенного материала, несоблюдение комплекса специальных мероприятий по ведению семеноводства.

Существенное влияние на урожай и качество семенного картофеля оказывает технология возделывания его в семеноводческих питомниках. При производстве оздоровленного клонового материала и элитного картофеля не может быть единой нормы высадки клубней, потому что на разных этапах выращивания семян решаются различные задачи. В питомнике полевого испытания клонов главная задача – наряду с защитой от заражения фитопатогенами обеспечения условия для достижения максимального выхода клубней с куста, то есть получить максимальный коэффициент размножения. Одним из самых распространенных способов достижения этой цели может быть разреженная посадка. В питомниках элитного семеноводства приоритеты смещаются в сторону увеличения выхода кондиционных клубней семенного размера с единицы площади. Для этого картофель на семенных участках высаживают загущенно так, чтобы на 1 гектаре хорошо развивались не менее 250–300 тыс. основных стеблей.

Изучение эффективности применения отдельных агроприемов в семеноводстве картофеля в конкретных почвенно-климатических условиях имеет большое научное и практическое значение. В 2002–2004 гг. в Удмуртском НИИСХ изучали эффективность двух способов возделывания картофеля: гребневого с междурядьями 70 см и грядково-ленточного (110+30) см, а также разной густоты посадки картофеля (тыс. клубней/га): в питомнике объединенных клонов – 20–22, 30–32 и 40–42 (контроль) и в элитном питомнике – 50–52 (контроль), 60–62, 70–72 для сортов разных групп спелости: Жуковский ранний (раннеспелый), Невский (среднеранний), Луговской (среднеспелый).

Для посадки использовали семенные клубни средней фракции. Почва опытных участков дерново-подзолистая, среднесуглинистая, в пахотном горизонте содержание гумуса (по Тюрину) – 2,0–2,2%; $pH_{\text{сол}}$ – 5,10–5,23; P_2O_5 и K_2O соответственно 499–530 и 287–300 мг/кг.

В клоновом питомнике в среднем за три года наиболее высокий урожай клубней получили при грядково-ленточном способе возделывания картофеля, по сравнению с гребневой посадкой прибавка урожая составила 1,2 т/га. При уменьшении нормы посадки клубней до 30–32 и 20–22 тыс. шт./га урожай снизился в сравнении с контролем соответственно на 2,1 и 5,4 т/га. Наиболее высокий коэффициент размножения картофеля был при грядково-ленточной посадке с густотой 20–22 тыс. клубней/га и составил по сортам Жуковский ранний, Невский и Луговской соответственно – 11,5; 17,5 и 13,7.

Биоэнергетическая оценка способов возделывания оздоровленного клонового материала картофеля выявила, что в общей структуре наибольшее количество энергозатрат (%) приходится: на удобрения – 29,5–35,6, семена – 15,4–25,9, горюче-смазочные материалы – 11,5–14,5. Далее идет доля затрат (16,3–17,5%), связанная с применением большого количества ручного труда при подготовке семян к посадке и уборкой урожая с помощью копателя. Наиболее высокая энергетическая эффективность по всем сортам (2,22; 2,45; 2,09) получена при посадке картофеля с густотой 30–32 тыс. клубней/га при грядково-ленточном способе выращивания. Гребневой же способ энергетически эффективнее на сортах Невский и Луговской при густоте посадки 40–42 тыс. клубней/га, а на сорте Жуковский ранний – при 20–22 тыс. клубней/га. Наибольший экономический эффект получен при возделывании картофеля с густотой 30–32 тыс. клубней/га, при этом рентабельность

по гребневой и грядково-ленточной способам посадки составила соответственно 107 и 121%.

В элитном питомнике наибольший урожай картофеля получили по всем сортам при грядково-ленточном способе и густоте посадки 70–72 тыс. клубней/га: Жуковский ранний – 26,5, Невский – 26,8 и Луговской – 25,1 т/га. Эти же варианты обеспечили и высокий выход клубней семенной фракции – соответственно сортам 21,9, 23,6 и 23,5 т/га. В целом же, грядково-ленточный способ возделывания картофеля по сравнению с гребневым дал прибавку урожая 1,1 т/га и выхода клубней семенной фракции 1,9 т/га.

Наибольший сбор клубней семенной фракции (30–60 мм), представляющих собой основную ценность в питомнике элиты, был у сорта Луговской при гребневой посадке и густоте 60–62 тыс. клубней/га – 433 тыс. шт./га, при грядково-ленточной и густоте 70–72 тыс. клубней/га – 485 тыс. шт./га. У сортов Жуковский ранний и Невский наибольшее число семенных клубней при обоих способах посадки сформировалось при самой высокой загущенности растений – соответственно 358 и 382; 477 и 492 тыс. шт./га. В целом, грядково-ленточный способ выращивания картофеля обеспечил увеличение количества клубней семенной фракции на гектаре по сравнению с гребневой посадкой на 9 % (419 тыс. шт. против 386).

Стеблестой, необходимый при выращивании семенного картофеля (250–300 тыс. шт./га), в элитном питомнике сформировали все сорта при норме посадки 60–62 и 70–72 тыс. клубней/га. Контрольная густота посадки (50–52 тыс. клубней/га) не обеспечила необходимого количества основных стеблей на гектаре у Жуковского раннего при обоих способах возделывания, у Невского – при гребневой посадке.

Энергетическая оценка выращивания элитного картофеля показала, что и здесь наибольшее количество затрат (%) также приходится: на семена – 29,9–37,3, удобрения – 22,8–27,6, машины и оборудование – 18,0–18,7. Полученные энергетические коэффициенты возделывания картофеля (1,44–1,71) свидетельствуют о биоэнергетической эффективности и гребневого, и грядково-ленточного способов. При возделывании картофеля на грядах в элитном питомнике благодаря высокой урожайности себестоимость 1 т клубней по всем вариантам густоты посадки снизилась на 50–210 руб. Получено чистого дохода с одного гектара на 5,9–16,8 тыс. руб. больше по сравнению с гребневыми посадками, а рентабельность выше на 10–33%. Наибольший энергетический и экономический эффект обеспечила густота посадки 60–62 тыс. клубней/га.

Таким образом, в условиях Удмуртии семенной картофель можно возделывать как по гребневой, так и по грядково-ленточной технологиям, но в базовых семеноводческих предприятиях с интенсивным ведением хозяйства предпочтение следует отдавать более прогрессивной грядковой технологии. В клоновых питомниках картофель лучше высаживать из расчета 30–32 тыс. клубней/га, при недостатке клонового материала перспективных сортов густоту посадки можно уменьшить до 20–22 тыс. шт./га. В элитных питомниках густота посадки должна составлять 60–62 тыс. клубней/га.

С.В. ЛОЖКИНА
Удмуртский ГНИИСХ
М.А. ПАВЛОВ, кандидат с-х наук
Ижевская ГСХА

Особенности новых сортов томата в условиях Нижнего Поволжья

В последние годы астраханские селекционеры создали новые сорта томата, которые отличаются красивой выравненной формой плодов, отличным вкусом, стабильной урожайностью. Среди них кроме хорошо зарекомендовавших себя сортов Рычанский, Астраханский, Моряна наибольший интерес представляют сорта с плодами удлинённой формы, без зелёного пятна у основания, массой 80–110, а при высокой агротехнике 100–130 г – Каскадер и Супергол, а также крупноплодный сорт Юрьевский с круглой формой плода. Эти сорта при хорошей агротехнике способны формировать на кусте урожай до 5–7 кг и более.

Сорт **Каскадер** характеризуется очень быстрым ростом надземной массы и формирует куст высотой до 90–100 см. Это позволяет даже в самых жарких и сухих условиях, при ограниченном поливе и на небогатых гумусом почвах получать урожай выше, чем у всех других среднеранних и среднеспелых сортов. Товарность плодов близка к 100%, уродливых и треснувших плодов не бывает, одна кисть даёт урожай до 600–800 г. Каскадер можно выращивать в овощеводческих хозяйствах посевом в грунт или через рассаду, а также на дачных участках с подвязкой к кольям или шпалерам, формируя растения в 2 стебля. В поле схема посадки: 140х30–40 см или 210х70 см. Осенью плоды долго сохраняются на растениях, после уборки – хранятся более месяца, а собранные в молочной зрелости – более двух месяцев.

Новый сорт получил высокую оценку не только дачников, но и в фермерских и коллективных хозяйствах Астраханской области, в том числе в колхозах им. Пушкина Краснодарского и «Калининский» Володарского районов.

В 2006 г. Каскадер выращивали в СХПК им. Кирова Наримановского района. Несмотря на необычно жаркие условия при средних сроках посева (начало апреля) и высадки рассады (II декада мая) в бригаде Р.Х. Мусаева собрали высокий урожай – более 40 т/га на площади около 4 га. Многие другие сорта и особенно зарубежные гибриды в этих условиях сильно поражались вирусами, что связано и с высокими температурами, при которых патогенные вирусы интенсивно размножаются, а новый сорт оказался устойчивым к ним.

Особенность сорта Каскадер – быстрое укоренение, поэтому он хорошо отзывается на окучивание. Благодаря отсутствию сочленения в плодоножке его цветки при иссушении растений сразу не опадают и в ночное время восстанавливаются, что обуславливает высокую завязываемость плодов. Это свойство усиливается склонностью к партенокарпии. Хорошо сформировавшиеся плоды могут быть без семян, что несвойственно большинству обычных сортов.

Сорт **Супергол** – среднеспелый, но при высадке 60–70-дневной рассады в ранние сроки даёт высокий урожай как Каскадер. Его плоды также плотные, не поражаются вершинной гнилью и болезнями пятнистостей, кисть без сочленения у плодоножки, плоды без зелёного пятна, лежкие и транспортабельные и успешно реализуются оптовым покупателям.

Уже два года новый сорт выращивают в коллективном хозяйстве «Калининский» Володарского района Астраханской области на площадях более 4 гектаров наряду с лучшими голландскими гибридами и сортами. По словам председателя колхоза Г. Шаймакова, Супергол по комплексу хозяйственно ценных признаков имеет преимущества по сравнению с зарубежными сортами и гибридами.

В число лучших по урожайности и качеству плодов, лежких и транспортабельных сортов входят не только Каскадер, Супергол, но и известный сорт **Моряна**, который улучшен и в последние годы широко используется фермерами, дачниками и коллективными хозяйствами Астраханской, Ростовской областей, Ставропольского и Краснодарского краёв. Он не уступает по прочности и лежкости плодов ни одному зарубежному гибриду. Его можно перерабатывать на сок, пасту, консервировать без кожицы, а также в форме резаных кубиков в собственном соку.

Перечисленные три сорта при капельном орошении дают урожай 100 т/га и выше и не уступают или даже превышают зарубежные гибриды по урожайности и комплексу хозяйственно ценных признаков, что, вероятно, связано с их специфической генетической структурой и стабильной устойчивостью к экстремальным условиям Нижнего Поволжья.

Известный советский селекционер Н.И. Чулков в 50-х годах прошлого века вывел сравнительно высокорослый сорт Волгоградский 5/95, который по урожайности, стабильности и устойчивости к экстремальным условиям превосходил все существовавшие ранее сорта и гибриды и был районирован в СССР более чем в 60 областях. Это в значительной мере было связано с штамбовостью его куста, которая обуславливает устойчивость к засухе, жаре, перепадам температур и солёности. Более высокие требования к прочности плодов и особенно к устойчивости к растрескиванию, а также к вирусным болезням вытеснили сорт Волгоградский 5/95 из производства.

Наша группа селекционеров путем многократного отбора сорта **Бахтемир** создала новый высокорослый штамбовый сорт **Юрьевский**, который несёт в себе генетическую устойчивость к вирусам, заразице, вершинной гнили и альтернариозу. Растения этого сорта плодоносят до заморозков, не образуют уродливых плодов. Урожай с одного куста достигает 5–6 кг. Плоды не трескаются, масса их составляет 150–200 г. В молочной зрелости они транспортабельны и хорошо дозреваются. В хозяйстве «Калининский» Володарского района Астраханской области урожай этого сорта превысил 50 т/га. В жарком 2006 г. растения штамбового сорта Юрьевский значительно меньше поражались вирусами и плодоносили лучше, чем сорта с обыкновенным типом куста.

Сорт Юрьевский, как и сорта Моряна, Супергол и Каскадер рекомендованы для возделывания как в коллективных сельскохозяйственных предприятиях, так и в фермерских хозяйствах, на приусадебных и дачных участках.

Сорта Моряна, Юрьевский и Каскадер включены в Государственный реестр селекционных достижений, а Супергол проходит государственное сортоиспытание.

Ю.И. АВДЕЕВ, А.Ю. АВДЕЕВ, Л.М. ИВАНОВА
ВНИИ овощеводства и бахчеводства

Перспективные гетерозисные гибриды томата для механизированной уборки урожая

Гетерозисные гибриды томата превосходят обычные сорта по общему и раннему урожаю, выровненности и качеству плодов, устойчивости к болезням и другим хозяйственно ценным признакам. Несмотря на эти очевидные преимущества объем посевных площадей, занятых ими в открытом грунте, еще недостаточен, главным образом из-за трудоемкости и дороговизны производства гибридных семян, а также из-за отсутствия гибридов, отвечающих современным требованиям овощеводов.

В последние годы семеноводческие фирмы Голландии, США, Италии и других стран усиленно рекламируют и предлагают овощеводам, в том числе и нашей страны, серию гибридов для открытого грунта и ведут интенсивные исследования по созданию новых. Так, голландская компания Nunhems предлагает ряд гетерозисных гибридов со сливовидной формой плода: Испан, Классик, Солероссо, Амиго и др., пригодных для механизированной уборки урожая.

Отечественным селекционерам необходимо усилить работу по созданию гетерозисных гибридов томата для открытого грунта для условий юга России с учетом возросших требований овощеводов к качеству плодов и наличию других хозяйственно ценных признаков.

Во Всероссийском НИИ овощеводства начаты исследования по созданию гибридов томата, пригодных для механизированной уборки урожая, с использованием генетических маркеров семян brown seed (гены *bs*, *bs-2*) и плодоножки joint less (ген *j-2*). В селекционный процесс были вовлечены высокоурожайные линии с хорошим качеством плодов, сочетающие маркерные признаки семян и плодоножки (гены *bs*, *bs-2* и *j-2*) с другими характерными для машинных сортов признаками, таки-

ми как дружность созревания плодов, устойчивость их к быстрому перезреванию и растрескиванию на растениях, а также с высокими показателями физико-механических свойств, определяющих устойчивость плодов к механическим воздействиям. При подборе линий в качестве родительских форм основное внимание уделяли линиям с одинаковым или близким фенотипом, то есть по морфологическим признакам: по типу куста, кисти, плодоножки; форме, размеру плода; характеру, динамике, срокам созревания и др., но с различным генотипом семян *bs/bs* и *bs-2/bs-2*. В селекционной работе были использованы основные виды скрещиваний: простые, насыщающие, анализирующие, рецiproкные и др. Учитывая, что в скрещиваниях участвовали линии с разной генетической природой, большое значение придавали проявлению маркерных признаков семян и плодоножки в F_1 .

На начальном этапе селекционной работы были проведены парные скрещивания предварительно подобранных линий для выявления родительских компонентов, дающих более высокий гетерозисный эффект по основным хозяйственно полезным признакам. В результате в 2003–2005 гг. получены более 180 гибридов F_1 , обладающих основными признаками, которые

Основные хозяйственно полезные признаки лучших гибридов F_1 , полученных с использованием линий томата, сочетающих маркерные признаки семян и плодоножки

Гибрид F ₁ , исходная комбинация, генотип семян комбинации	Фенотип		Число плодов на растении	Продуктивность куста, кг	Масса плода, г	Индекс формы плода	Содержание в плодах сухого вещества, %
	семян	плодовой кисти					
2004 г.							
139 (181xA-10) (bs/bs x bs-2/bs-2)	+	bi	69	3,050	44,2	1,48	6,10
142 (181xA-31) (bs/bs x bs-2/bs-2)	+	bi	71	3,210	45,1	1,45	6,05
145 (189xA-10) (bs/bs x bs-2/bs-2)	+	S,bi	74	3,530	47,2	1,47	5,98
146 (189xA-31) (bs/bs x bs-2/bs-2)	+	S	83	3,710	43,8	1,45	5,85
147 (Б-56x№22) (bs/bs x bs-2/bs-2)	+	S,bi	76	3,920	50,6	1,43	5,92
2005 г.							
260 (a-92xa-56) (bs/bs x bs-2/bs-2)	+	S	43	3,050	70,3	0,95	6,05
11 (Б-35xa-16 (1)) (bs/bs x bs-2/bs-2)	+	S	43	3,220	73,5	1,12	6,10
90 (Б-18/19xБ-33) (bs/bs x bs-2/bs-2)	+	bi	45	3,460	77,3	0,93	5,93
37 (Б-104xБ-56) (bs/bs x bs-2/bs-2)	+	S,bi	47	3,550	76,2	0,96	5,90
15 (Б-35x№23) (bs/bs x bs-2/bs-2)	+	S	46	3,670	80,1	1,10	5,93
57 (a-83x№23) (bs/bs x bs-2/bs-2)	+	S,bi	47	3,780	79,3	0,85	5,77

Примечание. У всех гибридов, представленных в таблице, детерминантный тип куста (ген *sp*), плодоножка без сочленения (ген *j-2*)

требуются для механизированной уборки урожая. Большинство из них имеют следующий фенотип: детерминантный тип куста, округло-овальную или удлинённую форму плода, простой или промежуточный тип кисти, несочлененную плодоножку и др. Лучшие гибриды были подробно изучены в 2004–2005 гг. в открытом грунте на полях ОПХ «Южное» КНИИОКХ в Краснодарском крае по комплексу хозяйственно полезных и специфических признаков, свойственных машинным сортам томата.

Предварительная оценка лучших гибридов F₁, представленных в таблице, из которой видно, что использование линий томата, сочетающих маркерные признаки семян и плодоножки, для создания высокоурожайных гибридов с хорошим качеством плодов – весьма перспективное направление в селекции этой культуры для открытого грунта. Это относится не только к гетерозисным гибридам для одноразовой механизированной уборки урожая, но и к перспективным гибридам салатного типа для редких сборов урожая.

Оценка хозяйственно ценных признаков гибридов дана без сравнения их со стандартными гибридами отечественной селекции, которые, к сожалению, в Госреестре отсутствуют.

Краткая характеристика некоторых перспективных гибридов F₁, полученных с использованием линий томата, сочетающих маркерные признаки семян и плодоножки.

Гибрид 142. Вегетационный период от всходов до начала созревания плодов 105–110 суток. Высота главного стебля 48,2–51,5 см, в соцветии 7–9 плодов. Они удлинённой формы (индекс 1,45–1,48), слегка ребристые, массой 41,2–45,1 г, 2–3-х-камерные, с правильным расположением камер. Незрелый плод белесый, при созревании – красный. Урожай – 3,1–3,2 кг с куста. Пригоден для одноразовой механизированной уборки урожая.

Гибрид 145. Вегетационный период от всходов до начала созревания плодов 103–108 суток. Высота главного стебля

49,8–52,7 см. В соцветии 6–10 плодов. Они удлинённой формы (индекс 1,44–1,49), гладкие, массой 44,3–47,2 г, 2–3-х-камерные с правильным расположением камер. Незрелый плод зеленоватого цвета, при созревании – ярко-красный. Урожай – 3,3–3,5 кг с куста. Пригоден для одноразовой механизированной уборки урожая.

Гибрид 37. Вегетационный период от всходов до начала созревания плодов 106–110 суток. Высота главного стебля 53,2–56,5 см. В соцветии 5–9 плодов. Они округлой формы (индекс 0,94–0,96), гладкие, массой 72,1–76,2 г, 5–7-камерные, с правильным расположением камер. Незрелый плод зеленоватого цвета, при созревании – красный. Урожай – 3,25–3,55 кг с куста. Пригоден для полумеханизированной уборки урожая и редких сборов.

Гибрид 15. Вегетационный период от всходов до начала созревания плодов 107–112 суток. Высота главного стебля 54,3–58,2 см. В соцветии 5–8 плодов. Они округлоовальной формы (индекс 1,08–1,10), гладкие, массой 78,3–80,1 г, 5–6-камерные, с правильным расположением камер. Незрелый плод светло-зеленый, при созревании – темно-красный. Урожай – 3,3–3,6 кг с куста. Пригоден для полумеханизированной уборки урожая и редких сборов.

Все приведенные гибриды детерминантного типа. Листья у них обыкновенные среднего размера. Соцветия простые или промежуточного типа: первое закладывается над 7–8-м листом, последующие – через 1–2 листа. Плоды довольно плотные, устойчивые к растрескиванию и перезреванию на растении, не осыпаются при уборке, так как плодоножка без сочленения (ген *j-2*), содержат 5,85–6,05% сухого вещества.

Р.Х. БЕКОВ

ВНИИ овощеводства

Р.А. ГИШ, А.Н. КОСТЕНКО,

О.Г. САНИНА, Н.Н. ЛЮБИНА

Кубанский ГАУ

Семенная продуктивность бархатцев отклоненных в Московской области

Бархатцы, или тагетес, одни из наиболее распространенных и перспективных однолетних цветочных растений, которые широко используют в цветоводстве как в открытом, так и защищенном грунте и в озеленении. Они неприхотливы к условиям произрастания, отличаются разнообразием форм и окрасок соцветий, продолжительным и обильным цветением.

Наиболее подходящими для выращивания в Московской области являются бархатцы отклоненные, которые имеют не только продолжительный период цветения, но и позволяют собирать урожай семян.

В своей работе мы разрабатывали элементы технологии выращивания семян сортов бархатцев отклоненных, пригодных для семеноводства в безрассадной культуре в условиях средней полосы Нечерноземной зоны России. Необходимо было выявить сорта, пригодные для семеноводства в безрассадной культуре и определить оптимальный срок посева их в открытый грунт.

Исследования проводили в 2005–2006 гг. во ВНИИССОК (Московская обл.) в открытом грунте на шести сортах бархатцев отклоненных (Диана, Dainty Marietta, Honeycomb, Bonanza Orange, Queen Sophia, Safari Tangerine) из коллекции лаборатории селекции и семеноводства цветочных культур.

Семена высевали в открытый грунт в четыре срока (15, 20, 25 и 30 мая). Контролем были растения тех же сортов, выра-

щенные через рассаду (посев проводили 11 апреля) и высаженные в открытый грунт 5 июня.

Растения на делянке размещали по схеме 70х25 см. Сбор семян проводили через каждые 10 дней и учитывали семенную продуктивность сортов.

По результатам исследований, в Московской области наибольшей семенной продуктивностью при рассадном способе выращивания обладали сорта Диана, Queen Sophia и Safari Tangerine – соответственно 4,04, 2,95 и 2,71 г с растения.

Семенная продуктивность всех сортов при посеве в открытый грунт постепенно снижалась от более раннего срока сева (15 мая) к более позднему (30 мая), кроме сортов Dainty Marietta и Safari Tangerine. Растения этих сортов, выращенные безрассадным способом, по семенной продуктивности менее всех остальных отличались от контроля. Эти сорта можно считать пригодными для семеноводства в безрассадной культуре. При этом, для сорта Dainty Marietta лучшие сроки посева 15 и 25 мая (111,3 и 90,4 % к контролю соответственно), для сорта Safari Tangerine – 15 и 30 мая (82,3 и 84,5 % к контролю).

Семеноводство безрассадным способом сортов Диана и Queen Sophia нецелесообразно ввиду очень низкой семенной продуктивности в сравнении с контролем при любом сроке посева.

Н.Н. БАЛАБАНОВА, Е.А. СЫТОВ
ВНИИССОК

Оценка и отбор инбредных линий белокочанной капусты на устойчивость к фузариозу

Фузариоз — одна из наиболее вредоносных болезней белокочанной капусты в условиях юга России. Она поражает растения во все фазы вегетации. В отдельные годы распространенность заболевания на восприимчивых сортах и гибридах достигает 60–80 %. Развитию фузариоза способствуют климатические факторы (сухая, жаркая погода), несоблюдение севооборота, снижение полевой устойчивости культуры и др. Наиболее вредоносен патоген в первоначальный период развития культуры (от всходов до образования розетки листьев).

Основные признаки болезни: желто-зеленая окраска листьев и потеря тургора. Патоген поражает корни и сосудистую систему растений. Корневая система темнеет, на поперечном срезе стебля и черешков листьев видно кольцо пораженных сосудов от светло-коричневого до темно-коричневого. Пораженная часть листа становится коричневой, в то время как здоровая его часть продолжает расти. Вследствие этого листовая пластинка заворачивается в сторону, где проявилось заболевание. Больные листья опадают, кочан искривляется, а при сильном поражении остается лишь маленький оголенный кочан без наружных листьев.

Возбудитель болезни — почвенный грибок *Fusarium oxysporum* f. sp. *conglutinans* Wall, способный сохранять свою жизнеспособность многие годы. Гриб проникает в растение через корневую систему, распространяется по сосудам ксилемы в надземную часть и существенно затрудняет передвижение воды. Основные источники инфекции: почва и растительные остатки.

Сейчас, когда фузариоз получил распространение не только на юге России, но и в других регионах, поиск доноров устойчивости для создания фузариозоустойчивых гибридов капусты особенно актуален.

Одна из основных задач гетерозисной селекции — ускоренное выведение устойчивых к фузариозу родительских линий, отличающихся высокой стабильностью по этому признаку. Для этого нужны надежные, а главное, доступные для практического использования иммунологические методы, которые позволяют повысить эффективность оценки и отбора родительских линий с высокой генетической устойчивостью.

Основа предлагаемой нами методики — искусственная инокуляция растений и отбор устойчивых к фузариозу биотипов на провокационном фоне заражения. Предварительную оценку инбредных линий капусты проводили в лабораторных условиях на светоустановке на сеянцах. В качестве инокулята использовали чистую культуру *Fusarium oxysporum*, выращенную на картофельно-глюкозном агаре. Сеянцы с прищипнутым корнем заражали при пикировке 10-суточной споровой суспензией гриба с титром конидий 10^6 /мл, погружая в нее растения на 40 мин. Затем их высаживали в пластмассовые стаканы с пропаренной в автоклаве почвой. Учет пораженных сеянцев проводили трижды через 7, 14 и 21 день.

Поражение растений оценивали по 10-балльной шкале: 0 — нет симптомов на надземной и корневой частях (как на инокулированном контроле); 1 — потемнение корней без задержки роста и проявления симптомов в надземной части; 3 — потемнение корней, слабая задержка роста надземной части без хлороза; 5 — темные угнетенные корни, задержка роста, легкое проявление хлороза; 7 — сильное угнетение роста корней и надземной части, сильный хлороз; 9 — гибель.

Для предварительной оценки исходного материала капусты на устойчивость к фузариозу можно использовать методику выращивания сеянцев в посевных ящиках с зараженной почвой. При этом инфекционный фон создают путем внесения чистой культуры *F. o.*, размноженной на зерне, которое размалывают до состояния муки и вносят в почву из расчета 5 г на 1 пог. м. До посева почву в течение недели увлажняют, затем высевают исследуемые образцы. Максимальное поражение растений отмечают на 18–21-й день после появления всходов. Сохранившиеся здоровые растения можно использовать для дальнейшего отбора устойчивых биотипов на инфекционном фоне в полевых условиях (изолированный фитоучасток).

Для создания искусственно зараженного фона в почву фитоучастка вносят чистую культуру гриба *F. o.*, выращенную на стерильных зернах овса или пшеницы. Первоначальный фон создают, внося по 100 г зараженного размолотого зерна на 1 м² за 3–4

дня до посева. Для поддержания нужной плотности заражения ежегодно весной вносят дополнительно инокулюм из расчета 20 г/м². После внесения инфекции проверяют эффективность фитопатогенного фона (равномерность внесения и плотность инокулята), высевают индикаторные (сильно восприимчивые) сорта капусты (например, Июньская).

Для иммунологической оценки и отбора инбредные линии высевают по 50 семян в рядок с расстоянием между рядками 10–15 см. В качестве контроля через каждые 8–10 деленок испытываемых линий размещают восприимчивый или устойчивый сорт или гибрид. При учете растений, пораженных фузариозом, определяют процент пораженных растений и интенсивность развития болезни. Окончательный учет сохранившихся растений проводят на 21-й день после появления всходов по шкале: 0 — нет признаков увядания, 1 — пожелтение, увядание семядольных листьев, 2 — хлороз всего растения, 3 — увядание, усыхание сеянцев.

Моногенный доминантный тип устойчивости, контролирующей фузариозное увядание, позволяет выделить устойчивые растения на инфекционном фоне в первый год исследований. На следующие годы среди устойчивых выявляют растения (представленные гомозиготами по доминантному аллелю), которые дают константное потомство по гену устойчивости к фузариозу.

Для идентификации генотипа выделенные устойчивые растения в фазе 6–7 листьев высаживают в пленочную теплицу в сентябре-октябре (в зависимости от группы спелости) для получения маточников-штеклингов. В осенне-зимний период растения набирают массу и проходят яровизацию при естественной температуре. Начало цветения отмечается в конце марта — первой половине апреля.

Для выявления растений, гомозиготных по доминантному аллелю, отобранные в линии устойчивые образцы скрещивают с неустойчивой линией, выведенной из сорта Июньская (гомозигота по рецессивному аллелю). Семена гибридных комбинаций высевают на инфекционный участок в июле-августе.

По соотношению растений здоровых и пораженных фузариозом в фазе сеянцев определяем генотип растений, участвующих в скрещивании: при гомозиготном генотипе все комбинации устойчивы к патогену, при гетерозиготном — примерно 50 % устойчивых и 50 % неустойчивых. Для селекции на иммунитет используем растения — гомозиготы по гену устойчивости. Потомство от гетерозигот, представляющих селекционную ценность, в количестве 10–12 растений на следующий год высаживаем для идентификации генотипа по вышеуказанной схеме.

Используя эту методику, получили инбредные линии, устойчивые к фузариозу: Бс 1ф, Мр 386-4ф, Мр 378-2ф, Лф 2ф2, 270-4а 432, Хн 1ф1, 269-824, 272-491-5/10, Бр 129-10.

На основе инбредных линий Бр 129-10 и Лф 2ф2 создан среднеспелый, устойчивый к фузариозу гибрид F_1 Прима, который проходит госсортоиспытание с 2006 г.

С участием устойчивой к фузариозу линии 269–824 получен среднепоздний жаростойкий гибрид F_1 Марьяна, который включен в Госреестр селекционных достижений в 2006 г.

Таким образом, оценка моногенной устойчивости капусты к фузариозу в ранние фазы вегетации позволяет повысить эффективность иммунологического отбора родительских линий для создания гибридов, устойчивых к этому патогену.

С.А. ДЯКУНЧАК, С.В. КОРОЛЕВА,
С.В. СИТНИКОВ, В.Н. САМОДУРОВ

Краснодарский НИИ овощного и картофельного хозяйства

Генисточники для селекции овощной брюквы

*Брюква как овощное растение появилась только в начале I в. н. э. Плиний Старший называл ее *Napus*, а репу – *Rapa*. Местом ее происхождения считают Европу или Средиземноморье.*

Вместе с другими капустными овощными растениями брюква широко распространилась по странам Европы – Франции, Италии, Англии, Германии, Дании, Бельгии, Польше, Венгрии, Швейцарии, Швеции, Норвегии, Финляндии, Нидерландах. В Канаде, США, Японии, Новой Зеландии и Австралии её культивируют со второй половины XIX в. В Индии и Китае эта культура завезена из Англии в XX в. В Монголии брюква считается старинной кормовой культурой (Шебалина М.А., Сазонова Л.В., 1985).

В конце XVIII и начале XIX вв. брюква была широко распространенной овощной культурой в России, хотя выращивали ее все же меньше, чем репу. Завезена она из стран Западной Европы, об этом свидетельствует ряд ее названий, сохранившихся до сего времени (Шебалина М.А., 1974). По распространению в России брюква была вторым овощем после репы и нередко выручала в неурожайные годы. Потом ее вытеснил картофель, и брюкву стали выращивать только как кормовую культуру (Я. Х. Пантелеев, 1992).

Южная граница ареала брюквы проходила значительно южнее, чем в настоящее время. В числе обычных овощных культур брюква была в Саратовской, Симбирской, Воронежской, Курской, Малороссийской, Новороссийской губерний (J. Georgi., 1797).

По мере заселения Сибири земледельцами из разных районов европейской части Русского государства шло и распространение здесь брюквы. В 30-х годах XX в. она сохранялась в числе основных овощных культур лишь в северных и в некоторых северо-западных областях России.

Сейчас площади возделывания этой культуры в нашей стране невелики. Но сегодня она, похоже, возвращается к нам. В ряде стран брюкву заменяют новыми продуктивными, с повышенным содержанием сухого вещества сортами полусахарной свеклы. Однако для северных и высокогорных районов значение корнеплодов крестоцветных культур как наиболее холодостойких и скороспелых по-прежнему сохраняется, как для столового, так и кормового использования. Брюква отличается скороспелостью, хорошей лежкостью при зимнем хранении, богатым витаминным составом. Особенно богата она витамином С (от 17 до 100 мг%), который прекрасно сохраняется в корнеплодах до весны и отличается большой стойкостью при варке их. (В. Г. Лифляндский, М. Н. Андронов, 1997). Так, по данным биохимической лаборатории ВНИИР, содержание витамина С до варки корнеплодов составляло 49,5 мг%, после 30-минутной паровой варки и охлаждения в течение 1,5 ч – осталось 42,4 мг%, то есть 85% от исходного количества. Брюкву можно считать незаменимым противогрибковым овощем в районах Крайнего Севера. (Д. И. Граев, В. С. Михайлов, 1996).

Брюква – двулетнее растение семейства крестоцветных, в первый год жизни образует корнеплод, а на второй – дает семена. Это растение легко скрещивается с репой, турнепсом, рапсом, сурепкой. Возможны гибриды с китайской капустой, а вот с редькой и редисом – нет. Недостатком брюквы считается специфический запах, обусловленный содержащимися в ней горькими маслами, но в то же время благодаря именно им брюква обладает губительными для бактерий свойствами.

Корнеплоды содержат воду (87,5%), белок (1,2–7,5%), жиры (0,18%), углеводы (8,1%), крахмал (0,4%), клетчатку (1,5%), минеральные вещества (мг%): натрий – 10, калий – 238, кальций – 40, магний – 7, фосфор – 41, железо – 1,5; витамины (мг%): С – 30–47, В₂ – 0,04, В₆ – 0,03, РР – 0,5, каротин – 0,12.

Брюква рекомендуется для нормализации двигательной функции и опорожнения кишечника, но противопоказана при острых заболеваниях желудочно-кишечного тракта. Она обладает мочегонным и отхаркивающим действием, а сок используется для лечения трудно заживающих ожоговых ран.

Листья брюквы имеют вязкий и острый вкус, варенные – дают приятный отвар и мягкую зелень, вполне пригодную в питании (А. А. Покровский, 1994).

В Государственном реестре селекционных достижений, допущенных к использованию в РФ, на 2007 г. имеются всего лишь два сорта брюквы – старинный сорт Красносельская и новый сорт Новгородская. Во ВНИИ овощеводства решено возродить культуру брюквы, при создании новых сортов и гибридов, учитывая недо-

статки старых сортов, повысить в корнеплодах содержание биологически ценных веществ. Перед селекционерами стоит задача вывести сорта, сочетающие неприхотливость к условиям произрастания, устойчивость к болезням, высокую урожайность, гладкость поверхности корнеплода и повышенное содержание в нем питательных веществ.

Для решения поставленных задач мы изучали сортообразцы брюквы из коллекции ВНИИР: Perfection Celbe Glatte, Weisse Hoffmanische Riesen, Weibe Heikenborsteler (Германия); Svalofs Original Gelbe Swedische, Bangholm, Gul Swensk, Weibulls Original Balder (Швеция); Sutton's Green Top, Sutton's Caledonian (Англия); Grosse Glatte Gelbe Brionskopf (Голландия); Champion, Le collier vert (Франция); White Sweet Perfection, Pabjerg Bangholm, Laurentian (США); Местная 434, Местная 444, Местная 554, Красносельская (Россия); Champion a Collet Rouge (Бельгия); Wilhelmsburger Trifolium (Дания); Кохалик синине (Эстония) и Vestmannaeura (Исландия). Коллекция охватывает достаточно большой ареал брюквы, чтобы выявить полностью отражения мировых тенденций селекционного процесса по этой культуре.

Опыты проводили в 2004–2006 гг., 25 сортообразцов высевали в один срок, в последней декаде мая. Фенологические учеты и морфологическое описание вегетативных органов растений проводили по методическому указанию «Изучение и поддержание мировой коллекции корнеплодов (свекла, репа, турнепс, брюква)» Л., 1989. Урожай учитывали в фазе технической спелости корнеплодов. Содержание сухих веществ, сахаров, витаминов и каротина определяли в период хранения.

В почвенно-климатических условиях Московской области при посеве в первой декаде мая наиболее высокий урожай товарных корнеплодов средней массой 0,6 кг, по сравнению с другими образцами сформировали сорта (т/га): Weisse Hoffmanische Riesen (28), Svalofs Original Gelbe Swedische (35), Sutton's Green Top (32), Sutton's Caledonian (27), Grosse Glatte Gelbe Brionskopf (35), Местная (28), Wilhelmsburger Trifolium (33). У данных сортов отмечалась высокая товарность корнеплодов – 80 – 86%.

Улучшение пищевых качеств корнеплодов в сочетании с повышением урожайности всегда остается основной целью селекционеров. Для увеличения содержания сухого вещества в корнеплодах большое значение имеет отбор образцов с длительной жизнедеятельностью листьев, что связано с накоплением ассимилянтов. Для создания новых сортов и гибридов важно подбирать удачные родительские пары, поэтому необходим широкий исходный сортовой материал.

Для улучшения вкусовых качеств необходимо учитывать наряду с сахаристостью, наличием горьких масел (изотиоцианатов), содержанием витаминов, ферментов, микро- и макроэлементов, сочность мякоти, ее волокнистость, особенно для столовых сортов, а также способность корнеплодов сохраняться длительное время, не проявляя вялости. Для желтомясистых сортов брюквы существенно содержание каротина. Проведенные нами исследования показали, что в условиях Московской области при комплексной оценке биохимического состава изучаемых сортов по содержанию сухих веществ, витамина С и каротина выделились сорта Bangholm (15,5%, 26 мг% и 0,6 мг%) и Champion (14,5%, 31,2 мг%, 0,73 мг%). По содержанию отдельных компонентов биохимического состава корнеплодов выделились сорта: по содержанию витамина С – Gul Swensk (28,4мг%), Champion a Collet Rouge (27 мг%); каротина – Sutton's Green Top, Местная (0,5–1,13 мг%). Эти сорта можно использовать в селекционном процессе, как генисточники для улучшения биохимического состава создаваемых сортов.

Перенасыщенность в северных странах крестоцветными овощными культурами, как наиболее холодостойкими и влаголюбивыми, и недооценка в прошлом необходимости плодосмена вызвали здесь массовое распространение болезнетворных микроорганизмов и паразитирующих насекомых, поэтому появилась острая производственная необходимость выведения иммунных сортов. Это первоочередная задача селекции во всех странах.

Мы провели оценку сортообразцов брюквы на устойчивость к киле (возбудитель – облигатный грибок *Plasmiodiophora brassicae* Wor,

широко распространён в странах с влажным и умеренным климатом) – заболению, наиболее сильно поражающему посевы брюквы, по методике ВИР (Л., 1989). Испытания проводили на естественном и искусственном фонах заражения.

Лучшими по устойчивости к киле на искусственном и естественном фонах следует считать сорта Champion, Gul Swensk и Weibulls Original Balder (первая группа устойчивых образцов – до 10% больных растений, причем корнеплоды преимущественно слабо поражались, что проявлялось в виде небольших вздутий и утолщений лишь на тонких корешках). Относительной устойчивостью к киле (вторая группа устойчивости – от 10 до 20% больных растений в слабой степени) обладают сорта Perfection Celbe Glatte, Weisse Hoffmanische Riesen, Шведская, Vestmannaeyra и Зелёное ожерелье. В полевых условиях эти сортообразцы килей не поражались, следовательно, их можно рассматривать как генисточники устойчивости создаваемых сортов брюквы к киле. Такие сорта или потомства отдельных растений, обладающие таким иммунитетом, – особо ценный материал для отбора и гибридизации.

Отечественные сорта односторонней столовой свеклы

Столовая свекла – ценная овощная культура, характеризующаяся скороспелостью, высокой урожайностью, длительной лежкостью, а также содержанием биологических и физиологически активных веществ, витаминов, специфических минеральных солей, ценного пигмента бетанина и азотистого вещества бетаина, обладающих целебными свойствами (регулируют обмен веществ, способствуют усвоению белков, улучшают работу печени). Свекла превосходит многие овощи по содержанию незаменимых аминокислот, а также минеральных веществ. В ней имеется гамма-аминомасляная кислота, которая играет важную роль в обмене веществ головного мозга. Свекла обладает также слабительным, обезболяющим и противовоспалительным действием, понижает артериальное давление. Полезна она и при лучевых поражениях, так как обладает способностью выводить из организма радиоактивные вещества, яды и тяжелые металлы (свинец, ртуть). Свекла столовая – калорийный диетический продукт питания. Издавна применяется в народной медицине.

Выращивание столовой свеклы нередко связано с затратами ручного труда, в особенности, на формирование густоты насаждения. Дело в том, что в практике овощеводства нашей страны преобладают многоростковые (многосемянные) сорта свеклы, у которых соплодия (клубочки) при прорастании образуют 2–3 и более проростков. Без прореживания они угнетают друг друга, сростаются, что резко снижает урожай и его качество. Преимущество односторонних (раздельноплодных) сортов свеклы – распродоточенное размещение одиночных проростков в рядке, что позволяет избежать затрат ручного труда на прореживание всходов, уменьшить норму высева семян и, в результате, на 30% сократить себестоимость выращиваемой продукции. Поэтому в последние годы во всем мире селекция направлена на создание односторонних (односемянных) сортов свеклы.

В настоящее время в Госреестр селекционных достижений РФ, допущенных к использованию, включено 42 сорта столовой свеклы; из них односторонних отечественного происхождения лишь пять.

Известно, что наибольшей адаптивностью к меняющимся условиям произрастания обладают гибриды F_1 . В странах Западной Европы и США доля гибридов в используемом сорimente достигает 60–90%, а в Японии приближается к 100%. В нашей стране отечественных гибридов односторонней свеклы пока нет. В связи с этой проблемой, в ВНИИ растениеводства им. Н.И. Вавилова в течение ряда лет проводятся исследования в этом важном направлении под руководством доктора с.-х. наук В.И. Буренина.

На первом этапе (1985–1989 гг.) проведено испытание 11 односторонних образцов столовой свеклы отечественного и зарубежного происхождения, в результате чего выделены источники односторонности (раздельноплодности-односемянности), сохраняющие этот признак в потомстве. В последующем в результате генетического анализа этого материала получено 8 доноров раздельноплодности, из них два (Р-92-5 и Р-97) кроме этого обладали устойчивостью к цветущности и корнееду.

В 1992–2000 гг. с использованием указанных материалов были выведены три односторонних сорта столовой свеклы, которые включены в Госреестр селекционных достижений.

Остальные сортообразцы оказались среднеустойчивыми – от 21 до 40% больных растений в слабой и средней степени и слабоустойчивыми – от 41 до 80% больных растений.

На основании проведенных исследований мы разработали модель сорта брюквы, которую можно считать оптимальной для условий Нечернозёмной зоны. Она имеет следующие показатели:

высота розетки 35–45 см, число продуктивных листьев – 10–12, величина головки 3–4 см, погруженность корнеплода в почву на 2/3, форма корнеплода – округлая, диаметр корнеплода 10 см, индекс формы – 0,91–1,50, окраска мякоти – желтая, поверхность корнеплода – гладкая, масса корнеплода – 500–600 г, содержание витамина С – 40–50 мг %, содержание каротина – 0,55–1,50%, урожайность – 30–35 т/га, товарность – более 75%, дегустационная оценка – 4,5–5,0 баллов, лежкость – 76–90%.

Работа выполнена под руководством доктора с.-х. наук В.И. Леунова.

Ю.В. ГЕРАСИМОВА, аспирант
ВНИИ овощеводства

Валента (ВНИИР и ЛО «Сортсеменовощ»). Включен в Госреестр в 1999 г. Сорт среднеспелый (от всходов до получения товарной продукции 95–100 дней). Корнеплоды овально-округлой формы, головка маленькая, осевой корешок тонкий. Масса товарного корнеплода 200–330 г, кожица и мякоть темно-красные. Вкусовые качества отличные. Выход товарной продукции 90–98%. Степень односторонности 92–97%. Сорт холодостойкий, устойчив к цветущности, пригоден к длительному хранению.

Бордо односемянная (ВНИИССОК и ВНИИР). В Госреестре с 2003 г. сорт среднеспелый (от всходов до начала технической спелости 105–110 дней). Корнеплод округлый, головка среднего размера. Масса товарного корнеплода 210–350 г, мякоть красная. Вкусовые качества отличные. Выход товарной продукции 92–96%. Степень односторонности 90–93%. Корнеплоды пригодны к длительному хранению.

Вировская односемянная (ВНИИР и фирма «Российские семена»). В Госреестре с 2004 г. Сорт среднеспелый (от всходов до начала технической спелости 96–99 дней). Корнеплоды плоско-округлые. Головка небольшая. Масса товарного корнеплода 210–330 г, кожица и мякоть темно-красные. Вкусовые качества хорошие. Выход товарной продукции 90–94%. Степень односторонности 92–96%. Сорт холодостойкий, устойчив к цветущности. Корнеплоды пригодны к длительному хранению.

Дарья (ВНИИР и ТОО «Гранд»). Перспективный среднеспелый сорт. С 2005 г. находится на госсортоиспытании республики Казахстан. Корнеплоды округло-плоские. Головка средней величины. Масса товарного корнеплода 390–400 г, мякоть интенсивно темно-красная. Вкусовые качества высокие. Выход товарной продукции 92–96%. Степень односторонности 90–92%. Корнеплоды пригодны для длительного хранения.

В 2001–2004 гг. в условиях Ставропольского края (ООО «Зольское») в результате самоопыления перспективных образцов односторонней столовой свеклы получены 26 линий (1₁), представляющих интерес для последующего использования в селекции на гетерозис. В 2005–2006 гг. в Пушкинском филиале ВНИИР проведена стабилизация выделенных потомств по признаку раздельноплодности (односемянности) в F_2 . По этому признаку были сформированы 4 группы линий: 1 – полностью раздельноплодные (односемянные); 2 – с высоким уровнем (70–99%) односемянности; 3 – со средним уровнем (30–65%) и 4 – с низким уровнем односемянности (менее 30%). В группу полностью односемянных линий вошли 5 образцов, которые будут использованы для создания гетерозисных гибридов F_1 . Основу этих гибридов составляют: в качестве материнских форм – генетически односемянные (раздельноплодные); в качестве опылителей – многоростковые (многосемянные) сорта. В последующие годы (2007–2009 гг.) планируется на основе этой схемы провести гибридизацию и получить сорто-линейные отечественные гетерозисные гибриды односторонней столовой свеклы.

Т.М. ПИСКУНОВА, А.В. ЕМЕЛЬЯНОВ, А.А. КУЩ, А.А. МИХАЛЕВ
ВНИИ растениеводства им. Н.И. Вавилова

Технология производства семян моркови в Приморском крае

Основное производство овощной продукции в крае (87%) сосредоточено в частном секторе и в фермерских хозяйствах. Ежегодная потребность в овощах составляет 230 тыс. т. Столовые корнеплоды в крае занимают 1100–1300 га, 43–45% товарной продукции этих культур производит Приморская станция. Потребность края в семенах столовых корнеплодов – 5–5,5 т, станция ежегодно реализует 1,2–1,5 т.

Селекция столовой моркови началась на Дальнем Востоке в 1988 г. одновременно с организацией Приморской овощной опытной станции ВНИИО. В 90-х годах прошлого века был создан и включен в Госреестр РФ ряд сортов и гибридов этой культуры.

Вопросы технологии семеноводства сортовых и гибридных семян требуют тщательного изучения. В Приморском крае они еще экспериментально не обоснованы.

Основная цель наших исследований – разработать технологию производства семян моркови и отработать элементы агротехники гибридного семеноводства в условиях муссонного климата юга Дальнего Востока.

Изучали влияние сроков посева моркови на урожай и качество семян; определяли влияние различных способов хранения на сохранность маточников моркови; нормы расхода десиканта реглон на урожай и качество семян; а также соотношения родительских форм на продуктивность сортолинейного гибрида моркови F₁.

Почва опытного участка в прибрежной зоне – лугово-бурая, тяжелосуглинистая, средней степени окультуренности. Засоренность полей – от средней до высокой (куриное просо, марь белая, чистец и др.). Сорта и гибриды моркови: – Тайфун, F₁ Восход, F₁ НИЖ. Предшественники – капуста и столовая свекла.

Предпосевная обработка почвы включала: в первой декаде апреля закрытие влаги культиватором КРГ-3,6 на глубину 5–10 см, повторное – на 18–20 см; нарезку направляющих борозд агрегатом БОН-5,4 и формирование гряд АПО-5,4. Для борьбы с одно- и двудольными сорняками посеы обрабатывали в фазу 1–2-х настоящих листьев герзагардом (1,5–2,5 кг/га), злаковые сорняки уничтожали препаратами зелек (0,6 л/га), набу (2,5–3,0 л/га) в фазу 6–8-и настоящих листьев. За вегетацию проводили 3–4 междурядные обработки, начиная с фазы 2–4-х настоящих листьев до смыкания рядков (8–10 настоящих листьев) культиватором КРГ-3,6, при сильной засоренности применяли ручную прополку. На опытных делянках с ручным посевом в фазу 2–4-х настоящих листьев проводили прореживание, оставляя на 1 пог. м 30–35 растений (550–600 тыс. шт./га.). Маточные корнеплоды убирали в первой декаде октября вручную с последующей закладкой их на зимнее хранение.

Посев моркови в разные сроки по-разному влиял на выход маточников, пригодных для семеноводства, на урожай и качество корнеплодов (табл. 1).

В условиях прибрежной зоны посев моркови сорта Тайфун во II декаде апреля позволил получить наибольший урожай корнеплодов. При позднем летнем посеве (1.07) общий и стандартный урожай корнеплодов существенно снизился по сравнению с другими сроками сева. При этом доля нестандартной части урожая достигала 54,8%, а фракция мелких корнеплодов – 44,5%.

При ранневесеннем посеве (18.04.) доля больных корнеплодов по сравнению с летними сроками возрастала до 16,2%. Выход

маточников, пригодных для семенных целей, при апрельском и июньском сроках сева увеличился по сравнению с июльским на 61,0–62,7%. Корнеплоды от весеннего срока сева хранились хуже, чем от летнего, заболеваемость их при ранневесеннем сроке сева составила 31,8%, что на 17,3–21,3% выше, чем при летних сроках. Наибольший выход здоровых маточных корнеплодов (89,5%) получен при посеве в июне.

Наиболее интенсивный рост семенников отмечен у маточников, полученных от ранневесеннего срока сева. При этом высота семенного куста составляла в среднем 96,4 см, в то время как у семенников от июньского и июльского сроков сева соответственно – 92,8 и 87,7 см.

Сроки сева и соответственно возраст маточников существенно влияли на строение семенного куста. Независимо от сроков сева у семенников преобладал IV тип ветвления (несколько побегов замещения, одинаковых по силе роста и развития), доля которых варьировала от 60,2 до 80,0%. При более позднем июльском сроке сева, следовательно при более молодом возрасте маточного корнеплода, возрастала доля растений с I, II и III типом ветвления. Наименьшее количество продуктивных зонтиков имели семенники из маточников, полученных от июльского срока сева.

Семенники, выращенные из корнеплодов от июльского срока сева, в период вегетации сильнее поражались альтернариозом и бактериозом: выпадения от этих заболеваний составили 13,9%.

Наиболее высокая семенная продуктивность была у семенников, полученных из маточников от ранневесеннего срока сева: их семенная продуктивность составила 17,1 г с куста, или 5,9 ц/га.

При летних сроках сева урожай семенников снижался на 1,1–1,5 ц/га. На качество семян сроки сева влияния не оказывали. Масса 1000 семян по всем срокам сева составила 1,2 г, энергия прорастания 63–64%, всхожесть 66–67%.

С увеличением объема закладки моркови на хранение для семеноводческих целей возникла необходимость в разработке более совершенных способов хранения маточников, которые при высадке в грунт давали бы высокие урожаи семян хорошего качества. В 1999–2001 гг. изучали эффективность хранения маточников моркови в полиэтиленовых (контроль) и пропиленовых мешках.

Исследования показали, что способы хранения маточников не оказали существенного влияния на их сохранность: количество здоровых корнеплодов после хранения составило 87,6 и 88,1%, больных (альтернариозом, фомозом – 8,8 и 9), общие потери 12,4 и 11,9%.

В семеноводстве многих культур широко применяют десикацию. Она способствует ускорению и дружному созреванию семян, уменьшает зависимость уборки урожая от погодных условий. В опытах семенные растения моркови обрабатывали реглоном в дозах 1,5; 2,5 и 3 л/га при массовом побурении семян в

Таблица 1
Структура урожая столовой моркови сорта Тайфун в зависимости от срока посева (среднее за 2000–2002 гг.)

Срок сева	Урожай, т/га		Стандартность, %	Нестандартная часть урожая, %				Выход маточников, тыс. шт./га
	общий	стандартный		в том числе				
				мелкие	крупные	треснувшие	изросшие	
Ранневесенний (18.04)	32,4	18,4	56,8	9,8	16,2	11,9	5,3	182,4
Летний (1.06)	26,0	16,2	62,3	16,9	3,3	10,4	7,1	180,5
Летний (1.07)	16,6	7,5	45,2	44,5	4,2	1,5	4,6	112,1

зонтиках побегов первого порядка и влажности семян 43,7–50,3 %. При высоких температурах воздуха действие десиканта визуально было заметно на вторые сутки. Подсыхание семян, зонтиков и стеблей более интенсивно проходило при использовании реглона в дозах 2,5 и 3 л/га. На пятый день после десикации семена, зонтики и стебли имели коричневую окраску, влажность вороха составляла 13,2–17,2 %. При применении десиканта в дозе 1,5 л/га семена и зонтики имели светло-коричневую окраску, а стебли – бурю, влажность вороха составляла 20,4–27,5 % (в контроле – 42,4–47,6 %). К уборке семян приступали на шестой день после десикации.

Наибольший урожай семян моркови (4,6 ц/га) получили при использовании реглона в дозе 2,5 л/га. Это на 0,9 ц/га, или 24,3% больше, чем в контроле (без десикации) и на 1,5 ц/га или 48,4% больше, чем при срезке семенников в день десикации и дозирования под навесом.

При дозе реглона 3 л/га отмечено существенное снижение урожайности (до 3,2 ц/га). Это объясняется тем, что при большой концентрации реглона зонтики растений подсыхали быстрее и семена под действием осадков и ветра осыпались. Масса 1000 семян по всем вариантам этого опыта была одинаковой – 1,2 г, а энергия прорастания повышалась с 54% в контроле до 62–63% в зависимости от дозы реглона, всхожесть – соответственно – с 56 до 64%.

Для получения семян сортолинейного гибрида моркови F₁ Восход в качестве материнской формы использовали межлинейный гибрид F₁ НИЖ, а отцовской – сорт Тайфун. При соотношении материнской и отцовской форм 1 : 1 завязываемость семян увеличилась до 76%, продуктивность куста – до 15,9 г. Повышение же мужскостерильной формы F₁ НИЖ в соотношении 3 : 1 привело к снижению семенной продуктивности куста до 8,5 г и завязываемости семян – до 44%. Наибольший урожай гибридных семян (4,5 ц/га) получили при соотношении опылителя и материнской формы 1 : 1. При уменьшении доли опылителя на 75–50 % урожай семян снижался на 0,9–2,1 ц/га. Эффект гетерозиса по урожаю корнеплодов, выращенных из полученных семян, также проявлялся при соотношении форм 1 : 1 (табл. 2).

Существенная прибавка стандартного урожая у гибрида F₁ Восход по отношению к отцовской форме составила 7,3 %, а к материнской – 59,4 %. Дальнейшее насыщение формы ЦМС (F₁ НИЖ) (3 : 1) снизило общий и товарный урожай по сравнению с отцовской формой. Существенную прибавку общего урожая корнепло-

дов (14,4%) получили лишь при насыщении формой ЦМС в соотношении 2:1.

Таблица 2
Урожай корнеплодов гибрида моркови F₁ Восход в зависимости от степени насыщения формой с ЦМС

Гибрид, сорт	Степень насыщения формой с ЦМС	Урожай, т/га		Стандартность корнеплодов, %
		общий	стандартный	
Тайфун	-	22,4	15,0	67,0
F ₁ НИЖ	-	18,0	10,1	56,1
F ₁ Восход	1	23,1	16,1	69,7
F ₁ Восход	2	20,6	15,0	72,8
F ₁ Восход	3	18,8	11,6	61,7

Таким образом, исследования показали, что в условиях Приморского края:

- для целей семеноводства оптимальный срок посева моркови сорта Тайфун – ранневесенний (II декада апреля), он обеспечил самую высокую семенную продуктивность;
- изучаемые способы хранения маточников моркови не оказали существенного влияния на выход посадочного материала и были равноценными;
- применение десиканта реглон в дозе 2,5 л/га повысило семенную продуктивность по сравнению с контролем на 24,3 %, а всхожесть семян на 8%, отрицательного влияния на посевные качества семян реглон не оказал;
- Насыщение сортовой популяции формой ЦМС в соотношении 1:1 повышало семенную продуктивность и завязываемость семян, что в дальнейшем способствовало увеличению стандартной части урожая корнеплодов гибрида моркови F₁ Восход.

Ю.Г. МИХЕЕВ, кандидат с.-х. наук,
Н.Г. ХИХЛУХА

Приморская овощная опытная станция ВНИИО,
г. Артём, (42337) 9-62-17, 96-3-37. Факс: (42337) 9-62-17,
E-mail: poos@mail.primorye.ru
В.И. ЛЕУНОВ, доктор с.-х. наук
Всероссийский НИИ овощеводства

КОРОТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Урожай и качество укропа зависят от сорта

Укроп ценится не только как ароматическое, но и как богатое биологически активными веществами зеленое растение. В 2003–2005 гг. в Литовском институте садоводства и овощеводства исследовали четыре сорта укропа: ранний Грибовский, среднепоздний *Common* и поздние сорта *Donar* и *Mamonth*. В зеленой массе растений определяли содержание аскорбиновой кислоты, общее количество каротиноидов, нитратов, сахаров, сухих веществ и эфирных масел. Наиболее урожайными оказались поздние сорта *Donar* (38 т/га) и *Mamonth* (31,4 т/га). Урожай раннего сорта Грибовский составил 23,6 т/га, а урожай зеленой массы сорта *Common* был наименьшей – 15,3 т/га. Зато этот сорт отличался наибольшим количеством эфирных масел (0,09%), а наименьшее его содержание было у сорта *Mamonth* (0,01%). Наибольшее количество аскорбиновой кислоты содержалось в растениях сорта Грибовский (65 мг/100 г), а в зелени продуктивного сорта *Donar* этого витамина было в 1,95 раза меньше. Растения последних двух сортов накапливали наименьшее количество каротина (7,7–8,8 мг/100 г), а в зелени сортов *Mamonth* и *Common* каротиноидов было больше (соответственно 10,5 и 11,1 мг/100 г). По количеству нитратов сорта распределились в следующем порядке: наибольшее количество накапливал *Donar* (3186 мг/кг), меньше Грибовский и *Common* (2712 мг/кг), а у сорта *Mamonth* их было в 1,6 раза меньше, чем у *Donara*. Растения сорта *Common* выделялись по содержанию сахаров (1,52%) и сухих веществ (11,1%).

Е.Л. ДАМБРАУСКЕНЕ, М.В. РУБИНСКЕНЕ, П.И. ВИШКИЛИС
Литовский институт садоводства и овощеводства

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

Новые технологии защиты овощных культур

Исследования лаборатории защиты овощных культур нашего института в 2001–2005 гг. были направлены на разработку ресурсосберегающих экологически безопасных технологий защиты овощных культур открытого и защищенного грунта от вредных организмов с преимущественным использованием препаратов отечественного производства и биологических средств защиты.

Огурец. Контроль за фитосанитарной ситуацией показал, что из болезней огурца в защищенном грунте доминируют фузариозное увядание растений и ложная мучнистая роса, а из вредителей – тепличная белокрылка, бахчевая тля, обыкновенный паутинный клещ и галловые нематоды.

Технология защиты огурца включала следующие элементы: обеззараживание теплиц перед весенне-летним оборотом 2%-ным раствором виркона С: против личинок галловых нематод – предпосевную обработку почв 2%-ным раствором препарата НВ-1; для уничтожения семенной инфекции и повышения всхожести – замачивание семян в растворе агата-25 К (7 г на 2 л воды) в течение 3 ч; для повышения устойчивости растений к болезням (фузариозное увядание) – 2-кратный полив рассады с интервалом 7–10 дней раствором агата-25 К (7 г препарата на 100 л воды) и 5-кратный полив растений под корень растворами препаратов (чередую их): агата-25 К (7 г на 100 л воды) и медикара (0,5%); 3-кратное опрыскивание вегетирующих растений против комплекса болезней (чередую препараты): медикар (0,8–1,0%) и изар (0,3%); против настоящей мучнистой росы – ПСК (0,5% раствор); против серой гнили (стеблевая форма) – 3-кратная обмазка стеблей пастой, содержащей сфагнодублин + мел + NaKMЦ; против тепличной белокрылки – 2-кратный выпуск паразита энкарзии (10–15 особей/м²); против тлей – обработка растений 1%-ным раствором пиримикса.

Производственная проверка этой технологии защиты огурца с использованием новых препаратов и энтомофагов, а также данных фитосанитарного мониторинга, позволяющих своевременно изменять тактику защиты в зависимости от конкретной ситуации, показала ее высокую биологическую, хозяйственную и экономическую эффективность (2005 г., МОУСП Старо-Борисов Борисовского района Минской области. Сорт Королек. Урожай 75,2 т/га, рентабельность – 25,5%).

Томат. Из болезней томата в защищенном грунте доминируют фитофтороз, настоящая мучнистая роса, фузариозное увядание, серая гниль стебля и бактериальные болезни – некроз сердцевин стебля и бактериальный рак, из вредителей – тепличная белокрылка, тли, бурый (галловый) томатный и обыкновенный паутинный клещ, а также галловые нематоды.

Технология защиты томатов от вредных организмов включала научно-обоснованное применение препаратов разного спектра действия (фунгициды, росторегуляторы, инсектициды избирательного действия) и энтомофагов на всех стадиях развития культуры. Она практически полностью защищала растения от комплекса вредителей и болезней, повышала устойчивость к неблагоприятным факторам среды, улучшала качество и выход стандартной продукции. Урожай томатов составил 303 т/га – 64,5%.

Лук в однолетней культуре. Разработанная технология защиты лука от вредителей и болезней предусматривает проведение мер, основанных на мониторинге фитосанитарной ситуации в течение всей вегетации, применение новых экологически безопасных препаратов и средств защиты (табл.). Эта технология позволила в производственных условиях получить прибавку урожая по сравнению с базовым вариантом 2,5–2,6 т/га, рентабельность составила 161–175%.

При разработке ресурсосберегающих экологически безопасных технологий защиты овощных культур от вредителей и болезней в условиях адаптивного земледелия основное внима-

ние мы обращали на включение в систему мер препаратов отечественного производства и энтомофагов. Мониторинг численности основных фитофагов и фитопатогенов, чередование фунгицидов разного спектра действия, применение селективных инсектицидов и своевременный выпуск энтомофагов, изменение тактики защиты в зависимости от фитосанитарной ситуации позволили обеспечить максимальную биологическую и хозяйственную эффективность, снизить пестицидную нагрузку и получить продукцию с ограниченным содержанием пестицидов.

Технология защиты лука от вредителей и болезней

Вредный организм и назначение мероприятия	Мероприятия
Обеззараживание семенного материала	Замачивание семян в растворе биологического препарата миколин (0,2 л/кг семян) в течение 24 ч с последующей просушкой или протравливание семян ТМТД (0,008 л/кг) или препаратом престиж (100 мл/кг семян) за три дня до посева.
Комплекс вредителей и болезней	Мониторинг численности вредных насекомых и развития болезней
Луковая муха, луковая журчалка	Опрыскивание посевов в период массового лета фитофагов инсектицидами: фуфанон, 570 (1,0 л/га); децис экстра (0,06 л/га). Расход рабочей жидкости – 300 л/га.
Пероноспороз	Опрыскивание посевов (4–5-кратно) с чередованием препаратов: метаксил (2,5 кг/га), ридомил голд МЦ (2,5 кг/га); браво (3,0 л/га), акробат МЦ (2,0 кг/га). Расход рабочей жидкости – 300 л/га. Первое опрыскивание профилактическое, второе – при появлении первых признаков болезни, последующие – с интервалом 10–14 дн.
Повышение урожайности	Опрыскивание растений (двукратно) в период вегетации регулятором роста полислав, 63% ПС (КЗС «Полиазофос» марки К 1,3 л/га) или опрыскивание растений (двукратно) в фазе 4-х листьев лука и в начале формирования луковицы жидким микроудобрением сейбит В-1 (1,3 л/га) или опрыскивание растений (4-кратно) в фазе 4-х листьев лука и далее с интервалом 15 дней регулятором роста новосил (0,1 л/га)

Практически полностью во всех технологиях обновлен состав пестицидов, максимальное внимание уделено биологическому методу защиты. Все технологии отличаются новизной, экологической безопасностью и обеспечивают рентабельность предлагаемых защитных мер. Внедрение разработанных технологий позволит снизить потенциальную вредоносность фитофагов и патогенных микроорганизмов до экономически неощутимого уровня, сохранить урожай и реально повысить экономическую эффективность возделывания этих культур.

И.А. ПРИЩЕПА, Т.Н. ЖЕРДЕЦКАЯ, Е.Г. ШИНКОРЕНКО
РУП «Институт защиты растений НАН Беларуси»

Сортовые ресурсы картофеля Украины

На Украине картофель выращивают в Полесье, в лесостепной и степной зонах, в горных условиях Карпат. Не во всех этих регионах условия благоприятны для возделывания этой культуры. Одна из причин значительных недоборов урожая картофеля – поражение его вирусами, грибными, бактериальными и нематодными инфекциями. Большой вред картофелеводству приносят фитофтороз, парша обыкновенная, стеблевая нематода, колорадский жук. Рак картофеля и картофельная нематода являются карантинными объектами. В связи с этим сортовой потенциал картофеля в Украине формируется с учетом фитопатологической ситуации, почвенно-климатических и других условий.

На 2006 г. в Государственный реестр сортов растений Украины внесено 119 сортов картофеля (ранних 44, среднеранних 29, среднеспелых 27, среднепоздних и поздних 19), в том числе 73 сорта украинской селекции: 49 – Института картофелеводства УАНН и его Полесской опытной станции, 24 – Института земледелия и животноводства западного региона Украины, Института сельского хозяйства Полесья Украины, Горно-Карпатской опытной станции Закарпатского Института АПП, Сумского национального аграрного университета, Львовского государственного аграрного университета, НПО «Чернигов-элиткартофель». В реестр включены 23 голландских сорта, 21 – немецкий, один – российский, один – датский.

Широкое признание в Украине получили сорта: *раннеспелые – Днепрянка, Повинь, Бородеянский розовый, Серпанок, Божедар, Зов, Косень 95, Поран, Тирас, Незабудка*. При уборке в ранние сроки и необходимом технологическом обеспечении они дают урожай товарных клубней 16–18 т/га, а в конце вегетации 30–45 т/га. Почти все они пригодны для ведения двуурожайной культуры на юге страны.

Из *среднеранних* сортов повышенным спросом пользуются украинские сорта: *Обрий, Свитанок киевский, Фантазия, Добрович, Малинский белый*, а также сорт российской селекции *Невский*; из *среднеспелых*: *Луговской, Славянка, Явир, Дарина, Западный*; из *среднепоздних*: *Тетерев, Червона рута, Оксамит 99, Дзвин*.

Все сорта картофеля украинской селекции, кроме сорта Полесский розовый, устойчивы к обычному биотипу рака, а отдельные – и к агрессивным его формам.

К *нематоде устойчивы* сорта: *Днепрянка, Загадка, Мелодия, Повинь, Водограй, Забава, Немешаевский 100, Обрий, Лелека, Лилея, Славянка, Поран, Добрович, Полесский 96, Тетерев, Дзвин, Черниговский ранний, Западный* и др.

Высокой полевой устойчивостью к фитофторозу характеризуются сорта: *Луговской, Явир, Виринея, Западный, Дубравка, Ракурс, Червона рута, Ольвия, Багряный, Оксамит 99, Лилея, Тетерев, Водограй* и др. Эти сорта имеют большое значение для регионов, где фитофтороз наносит ощутимый вред картофелеводству.

К *парше обыкновенной устойчивы* сорта: *Поран, Бородеянский розовый, Водограй, Обрий, Явир, Виринея, Ракурс, Серпанок, Дубравка* и др., к *стеблевой нематоде – Бородеянский розовый, Кобза, Водограй, Ракурс, Полесский розовый* и др.

Многие украинские сорта имеют *повышенное и высокое содержание крахмала* (17–20 %): *Кобза, Обрий, Лилея, Мавка, Червона рута, Фантазия, Придеснянский* и др.

С 2006 г. в Реестр сортов растений Украины внесены 10 новых украинских сортов картофеля: *Загадка, Подолянка, Же-*

ран, Надийный, Былина, Проминь, Лищина, Аграрный, Фермерский, Ужгородский. Первые шесть созданы в Институте картофелеводства УАНН и на его Полесской опытной станции.

Использование сортов украинской селекции позволяет существенно повысить урожайность картофеля. Учреждения – оригинаторы и элитхозы выращивают исходный материал и элиту этих сортов. Сорта картофеля селекции Института картофелеводства УАНН *Свитанок киевский* и *Луговской* зарегистрированы в Государственном реестре охраняемых селекционных достижений Российской Федерации. Они внесены в реестры сортов растений Украины и Российской Федерации с 1987 г. Патент РФ на эти сорта выдан Институту картофелеводства УАНН с датой приоритета 1982 г. Эти сорта широко выращивают в Украине и рекомендуются для использования в Российской Федерации.

Среднеранний сорт *Свитанок киевский* в условиях Украины при уборке в ранние сроки дает урожай товарных клубней 13,5 т/га, в конце вегетации – 30–45 т/га с содержанием крахмала 18–20 % и высокими вкусовыми качествами. Сорт устойчив к обычному биотипу рака, относительно устойчив к отдельным вирусным и бактериальным болезням.

Среднеспелый сорт *Луговской* обеспечивает урожай 32–50 т/га с содержанием крахмала в клубнях 15% и хорошими вкусовыми качествами. Он устойчив к обычному биотипу рака, высокоустойчив к фитофторозу.

С 2005 г. в Российской Федерации проходят государственное испытание новые сорта картофеля селекции Института картофелеводства УАНН: раннеспелые *Повинь* и *Серпанок*, среднеспелые *Славянка* и *Явир*. Они внесены в Реестр сортов растений Украины в 1999–2001 гг., патент на эти сорта выдан нашему институту с датой приоритета 2004 г. Все эти сорта – высокоурожайные (40–50 т/га), с хорошими вкусовыми качествами и комплексом других ценных признаков. Они устойчивы к раку картофеля, а *Повинь* и *Славянка* – также к картофельной нематоде. Сорт *Явир* имеет повышенную устойчивость к фитофторозу. В Институте картофелеводства УАНН по этим сортам ведется первичное семеноводство, которое обеспечивает их внедрение в Украине. Мы предлагаем новые сорта для широкого изучения и использования в России.

А.А. БОНДАРЧУК,
кандидат с.-х. наук,
директор института

А.А. ОСИПЧУК,

доктор с.-х. наук,
зав. отделом селекции

Институт картофелеводства
Украинской академии аграрных наук

Сохранение плодородия почв в овощеводстве юго-востока Казахстана

Сохранение плодородия почвы всегда было и остается важной задачей производителей сельскохозяйственной продукции. Особенно остро стоит этот вопрос в овощеводческой отрасли, где почвы сильно подвергаются антропогенному воздействию.

С агротехникой овощных культур связаны многократныеходы техники при основной и предпосевной подготовке почвы, посеве и междурядных обработках в период вегетации, что приводит к уплотнению почвы, нарушению ее структуры. В посевах овощных культур применяют усиленные системы защиты растений от вредителей, болезней и сорняков, повышенные и высокие нормы удобрений, что увеличивает экологическую нагрузку на почву, оказывает отрицательное влияние на ее микробиологическую деятельность, загрязняет продукцию. Для получения высоких урожаев овощные культуры поливают от 5–6 до 12–15 раз большими нормами, что может привести к вымыванию плодородного слоя почвы, к развитию эрозийных процессов в предгорной зоне, где развито овощеводство.

В настоящее время повсеместно наблюдается значительное снижение почвенного плодородия, что заметно сказывается на продуктивности всех сельскохозяйственных культур, в том числе и овощных. Многие почвы теперь настолько истощены, что на них невозможно вести устойчивое рентабельное овощеводство. Это обязывает срочно принять кардинальные меры по воспроизводству их плодородия.

Разработка приемов сохранения и восстановления плодородия почвы и их внедрение в сельскохозяйственное производство – первостепенная задача ученых-агров.

В Казахском НИИ картофельного и овощного хозяйства проводят исследования, направленные на улучшение параметров почвенного плодородия в интенсивных краткоротационных и многопольных овоще-травяных севооборотах. Эти исследования показывают, что предгорные темно-каштановые почвы, находящиеся в с.-х. обороте длительное время, претерпели существенные преобразования. Так, почвы опытного стационара используются уже около 60 лет и за этот период произошли коренные изменения параметров их плодородия.

Сравнение агрохимических показателей темно-каштановой почвы опытного стационара института, определенных в 1981 и в 2001 году, показало, что за 20 лет плодородие почвы значительно изменилось, причем в худшую сторону. Так, содержание гумуса снизилось с 2,97–3,09% до 2,07–2,15%, валового азота – с 0,16–0,19% до 0,098%, и это вызывает сильную тревогу. Если раньше карбонаты (CO_2) обнаруживались в подпахотных горизонтах, то теперь они встречаются в верхних слоях почвы. Реакция почвенной среды (рН) повысилась с 7,2–7,3 до 8,3–8,35, что указывает на ее подщелачивание. Емкость катионного обмена снизилась с 20,3 до 17,9 мг-экв. на 100 г почвы.

В результате систематического внесения различных форм и норм фосфорсодержащих удобрений отмечено значительное увеличение содержания подвижного фосфора. Так, в верхнем 10-сантиметровом слое оно составило 80 мг/кг почвы, а в нижних слоях – 60–66 мг/кг, что нехарактерно для таких почв.

Важным и главным показателем плодородия почвы является

содержание гумуса. Все агротехнические и агрохимические приемы должны быть направлены на повышение содержания и запасов общего гумуса, улучшение его фракционного состава. В регулировании содержания и состава гумуса большую роль играют удобрения. Они определяют формирование его запасов, состав новообразований гумусовых веществ и энергетический потенциал почв, оказывают комплексное воздействие на все факторы почвенного плодородия – биологические, агрофизические, агроэкологические и фитосанитарные.

Влияние удобрений на основные параметры почвенного плодородия изучали в 4-польном интенсивном овощном севообороте (капуста – огурец – томат – корнеплоды). В контрольном варианте содержание гумуса в слое 0–30 см составило 2,01%. В варианте, где в течение трех ротаций севооборота (с 1991 г.) систематически вносили полное минеральное удобрение в норме $\text{N}_{120}\text{P}_{60}\text{K}_{60}$, оно увеличилось на 4,5%, в варианте, где один раз за ротацию севооборота (под позднюю капусту) вносили навоза по 60 т/га, – на 15,4% и составило соответственно 2,10 и 2,32%. При совместном использовании органических и минеральных удобрений содержание гумуса увеличилось на 20,9% и равнялось 2,43% (табл.).

Однако, если учесть, что исходное содержание гумуса в темно-каштановой почве находилось на уровне 3 %, то эти величины на удобренных вариантах еще не свидетельствуют о полном восстановлении или улучшении почвенного плодородия.

В данном случае удобрения способствовали стабилизации содержания гумуса и его повышению по сравнению с контролем, где оно существенно снизилось в результате интенсивной минерализации и потребления растениями питательных веществ.

Наряду с гумусом большое значение для плодородия почв имеет азот, который на 93–97% представлен органическими соединениями. Азот – основной элемент питания всех живых организмов. Важность проблемы нехватки азота в земледелии усиливается тем, что потребность растений в этом элементе намного выше, чем в других питательных веществах. Одной из главных причин уменьшения содержания в почве азота является повышение интенсивности процессов минерализации азотистых соединений. Из-за усиления биологической активности почвы при ежегодной обработке минеральный азот, с одной стороны, усваивается растениями и отчуждается из почвы с урожаем возделываемых культур, а с другой, – частично вымывается в более глубокие горизонты. Минеральные удобрения повышали запасы валового азота в слое 0–30 см по сравнению с контролем на 5,1%, а сочетание органических и минеральных удобрений – на 33,7%.

Таким образом, применение полного минерального удобрения в сочетании с органическим способствует стабилизации и увеличению содержания и запасов гумуса и азота в почве.

Содержание и запасы общего гумуса в темно-каштановой почве опытного поля

Варианты опыта	Глубина отбора образцов, см					Содержание гумуса в слое 0–30 см, %	Запасы гумуса в слое 0–30 см, т/га	Разница (±), т/га
	0–10	10–20	20–30	30–40	40–60			
Контроль	2,15	2,07	1,80	1,47	0,92	2,01	72,36	-
$\text{N}_{120}\text{P}_{60}\text{K}_{60}$	2,35	2,23	1,71	1,78	1,02	2,03	73,08	+ 0,72
Навоз 60 т/га	2,29	2,24	2,44	1,90	1,31	2,32	83,52	+11,16
(действие и последствие)								
Навоз 60 т/га + $\text{N}_{60-120}\text{P}_{30-150}\text{K}_{30-90}$	2,48	2,38	2,42	2,19	1,45	2,43	87,48	+15,12

Т.Е. АЙТБАЕВ, Н.Н. ТОЙЛЫБАЕВА, кандидаты с.-х. наук
Казахский НИИ картофельного и овощного хозяйства

Селекция тыквы в Китае

В рамках научно-технического сотрудничества по растениеводству между Китаем и Россией по приглашению профессора Цуй Чун-ши мы побывали в командировке в Институте овощеводства и садоводства Северо-восточного (Хэйлунцзянского) сельскохозяйственного университета. Это позволило обменяться опытом работы и установить творческое сотрудничество в развитии исследований по селекции тыквы.

Университет находится в г. Харбине – главном городе Северо-Восточной провинции Китая. По-китайски провинция называется Хэйлунцзян. На севере она граничит с Амурской областью и Хабаровским краем, на востоке – с Приморским краем Российской Федерации, на западе – с автономной областью Китая – Внутренней Монголией, на юге – с провинцией Силинь. По размеру это одна из самых больших провинций в Китае (460 тыс. км²). Население ее – 37 млн. человек. Климат муссонный. Характеризуется холодной, с небольшим количеством осадков зимой и жарким влажным летом. Провинция богата полезными ископаемыми и природными ресурсами (уголь, нефть, лес, водные источники, рыба). Основные культуры в с.-х. производстве: соя, кукуруза, пшеница, ячмень, сахарная свекла, лен, различные виды овощных, бахчевых и плодовых. Провинция занимает ведущее место в Китае по производству лососевых пород рыб, различных видов грибов, выдры, оленьих рогов. Распространено выращивание женьшеня, кедровых орехов и др.

Северо-восточный с.-х. университет (СВСХУ) основан в 1948 г., вначале он именовался Северо-восточным аграрным колледжем. Университет численностью около 20 тыс. студентов – один из ведущих в Китае по подготовке специалистов для различных отраслей сельского хозяйства: агрономии, зоотехнии, ветеринарии, землеустройства, защиты растений, промышленной переработки, ландшафтного проектирования, декоративного озеленения и др. Он включен в национальную программу «211 проектов». Университет сотрудничает с более чем 40 университетами и научно-исследовательскими институтами США, Японии, России, Канады, Южной Кореи и занимает ведущее место в Китае по с.-х. образованию, науке и новым технологиям.

Университет представляет собой комплекс образовательных и научно-исследовательских учреждений, в его структуру входят колледж по подготовке специалистов сельского хозяйства среднего звена, опытная станция, а также широкая сеть научно-исследовательских институтов: почвоведения, агрохимии, землеустройства, биохимии, биотехнологии, защиты растений, развития и планирования и др.

Задачи НИИ – разработка перспективных направлений в решении актуальных проблем в области сельского хозяйства. Удачное сочетание образовательного процесса и научно-исследовательской деятельности способствует выявлению талантливой молодежи среди студентов для приобщения к работе в НИИ страны.

Это можно видеть на примере Института овощеводства и садоводства, входящего в состав университета, где работают его выпускники. Для подготовки научных кадров в институте имеются докторантура и аспирантура (в докторантуре проходят подготовку два научных сотрудника, в аспирантуре учится 21 человек).

Из бахчевых культур в Китае широко возделывают арбуз, дыню, тыкву, редкие виды тыквенных (беннказу, лагенарию, люффу, момордику, чайот и др.). Китай занимает первое место в мире по посевным площадям и валовому сбору арбуза. Эту культуру выращивают более чем на 2 млн. га, валовое производство составляет 66–68 млн. т (57% от мирового объема). Урожайность – одна из самых высоких в мире – 33,8 т/га (2004 г.).

Значительные площади в стране занимают дыня и тыква. Тыкву возделывают во многих провинциях, она стала важнейшей продовольственной и кормовой культурой. Из нее готовят многочисленные блюда, в меню китайского населения она используется очень широко. Более того, ее выращивают на семена для внутреннего рынка и на экспорт. Тыква приобретает большое значение не только в питании населения во многих странах мира, но и как важный растительный продукт для использования в лечебных

целях. Еще ранее академик П.М. Жуковский отмечал, что «тыква – культура не только настоящего, но и будущего». После вступления Китая в ВТО расширился рынок экспорта семян тыквы. Теперь он продает семена тыквы более чем в 40 стран мира.

Со слов профессора Цуй Чун-ши, посевы тыквы занимают около 20 млн. га, из них более чем на 600 тыс. га ее выращивают на семена для пищевых и лекарственных целей. Важное место в производстве тыквы занимает Северо-Восточная провинция (200 тыс. га и примерно половина в объеме реализации семян на экспорт). Исторически тыква в Китае так же, как и в других странах Старого Света, – сравнительно молодая культура, распространенная по всему миру после открытия Х. Колумбом Америки. Многочисленные экспедиции ученых ВИР в страны Латинской Америки по сбору растительных ресурсов, а также археологические раскопки позволили установить, что родиной тыквы является Центральная и Южная Америка. Об этом сообщает Н.И. Вавилов в своей фундаментальной работе «Центры происхождения культурных растений». Именно в этих регионах сосредоточено разнообразие культурных и дикорастущих видов тыквы. Это подтверждается также исследованиями других ученых, изучавших разные виды тыквы в Америке.

До конца XVI века тыква нигде в китайской научной литературе не упоминается, да и в европейской и арабской литературе обобщенных сведений о наличии ее в культуре не было. Она впервые была описана в работе Ли-Си-чена о китайской медицине лишь в третьей четверти XVI века.

Возделываемые в мире сорта тыквы относятся в основном к трем ботаническим видам: твердокорая (С. реро), крупноплодная (С. maxima Duch.), мускатная (С. moschata Duch. ex Poir.). Эти виды широко возделывают и в Китае. Кроме того, здесь активно выращивают беннказу, так называемую восковую тыкву, получившую распространение в центральных провинциях.

Институт овощеводства и садоводства СВСХУ – ведущее научно-исследовательское учреждение Китая по селекции тыквы. Программа исследований предусматривает главную цель – вывести высокоурожайные, с хорошим качеством, устойчивые к болезням, приспособленные к различным условиям выращивания сорта тыквы столового, кормового и декоративного назначения, для использования на семена и в качестве подвойной культуры. Исследования включают следующие основные направления:

- Улучшение качественных показателей по содержанию сухих веществ, белка, сахаров, каротина, аскорбиновой кислоты, ненасыщенных жирных кислот (линоленовой, олеиновой, пальмитиновой), других биологически активных (витамины В₁, В₂, В₃, РР, Е) и минеральных веществ (соли калия, кальция, фосфора, натрия, магния, железа), а также микроэлементов – меди и кобальта.
- Изучение, идентификация возбудителей болезней, распространенных в провинции, и выявление устойчивых образцов для использования в селекции.
- Изучение образцов и выявление форм, обладающих повышенной семенной продуктивностью, а также голосемянных форм.
- Использование метода генетических белковых маркеров для определения лучших образцов по наиболее важным хозяйственно полезным признакам, в особенности – по качеству и устойчивости.
- Создание оригинальных форм разных видов тыквы для использования в декоративных целях.
- Выявление перспективных видов тыквы для использования в качестве подвоя в тепличном овощеводстве.

Программой исследований по тыкве руководит ведущий специалист в Китае профессор Цуй Чун-ши, который является также крупным специалистом по селекции пекинской капусты.

Селекционная работа с тыквой основана на применении классических принципов селекции с использованием методов инбридинга, гибридизации, индивидуального и семейственного отбора, оценки потомств в гибридном и селекционном питомниках, размножения на изолированных участках. Для ускорения работы широко используют пленочные и зимние теплицы, позволяющие получать по два поколения в год.

Начинается работа с коллечного питомника, где проводят оценку разнообразного материала по основным хозяйственно полезным признакам и подбор родительских пар для проведения скрещиваний. При этом особое внимание уделяют степени устойчивости исходного материала к болезням (мучнистая и ложномучнистая роса, бактериоз, вирусная мозаика), а также качественным показателям. Скрещивания проводят в соответствии с селекционной программой, ориентирующейся на требования рынка.

Полученные гибридные комбинации от проведенных скрещиваний высевают в гибридных питомниках F_1 – F_4 и сравнивают с лучшими районированными сортами и родительскими формами. В гибридных питомниках F_2 – F_4 проводят отбор лучших растений по наиболее важным хозяйственно полезным признакам. Формы, проявившие стабильность по комплексу признаков, оценивают в питомниках испытания и на производственных участках крестьянских хозяйств. Выделившийся селекционный материал в последующем размножают на изолированных участках и рекомендуют для производственного использования.

В Институте овощеводства и садоводства создан ряд сортов тыквы для использования в различных целях (в качестве столовой, кормовой и на семена). Для столовых целей используют все три вида тыквы: крупноплодную, твердокорую и мускатную, на семена – крупноплодную и твердокорую. При этом при выведении новых сортов отбирают формы не только с высокой урожайностью и хорошим качеством плодов, но и обладающие высокой семенной продуктивностью, так называемые сорта универсального типа. Это – одно из важных направлений в селекционной работе. К такому типу относится новый сорт Серебристая 1, предназначенный для столового использования и на семена.

Для столовых целей выведены новые сорта крупноплодной тыквы: Серебристо-серая 1, Золотисто-серая 1, Каштановая, Золо-

тая звезда. Первые два получили наибольшее распространение в провинции, характеризуются высокой урожайностью и качеством плодов, относительной устойчивостью к грибным болезням. Урожайность вышеперечисленных сортов варьирует в пределах 30–45 т/га. Создано несколько сортов твердокорой тыквы для использования на семена: Цицикар 1, Цицикар 2, Северо-Восток, Золотая 2.

Расширяются исследования по выявлению лучших по комплексу хозяйственно полезных признаков образцов тыквы, относящихся к виду мускатной, которую возделывают для столового и кормового использования.

В отличие от других видов ряд сортов мускатных тыкв обладает повышенным содержанием каротина. В результате селекции выведены два сорта, относящихся к виду мускатной тыквы: Ми-бен 1 и Золотая игла. Они рекомендованы для столового использования. Представляет интерес сорт голосемянной тыквы, относящийся к виду твердокорой – Золотая голая.

Для оценки новых сортов на адаптивность, для определения их пластичности и хозяйственной полезности большое внимание уделяют испытанию их в различных почвенно-климатических условиях. В связи с этим институт поддерживает тесную связь с крестьянскими хозяйствами, расположенными в разных уездах Северо-Восточной провинции: Цешикар, Ганьнань, Шуан-я-шань и др. Они служат своеобразными опорными пунктами института для производственной проверки, отработки сортовой агротехники, размножения и внедрения новых сортов.

Нам была предоставлена возможность посетить одно из крестьянских хозяйств, занимающееся испытанием новых сортов и их семеноводством. Оно расположено в окрестностях шахтерского уездного города Шуан-я-шань в 500 км к северо-востоку от Харбина. Почвенно-климатические условия этого уезда отличаются от условий Харбина и характеризуются плодородными почвами и несколько большим количеством осадков. В этой зоне хозяйство является базовым не только по испытанию нового селекционного материала, но и по первичному семеноводству районированных и перспективных сортов тыквы.

Г.А. ТЕХАНОВИЧ, доктор с.-х. наук
ГНУ Кубанская опытная станция ВИР
ЦУЙ ЧУН-ШИ, профессор
Институт овощеводства и садоводства
Северо-восточного с.-х. университета,
г. Харбин

КОРОТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Влияние мульчирования почвы на рост, развитие и урожай озимого чеснока

В институте овощеводства и бахчеводства УААН в 1999–2001 гг. проводили исследования по изучению влияния мульчирования почвы на посевах озимого чеснока на рост, развитие и урожай этой культуры.

При мульчировании почвы соломой злаковых культур слоем 10–12 см у растений чеснока отмечались высокие биометрические показатели (высота, длина листа), на 5–6 суток увеличивалась продолжительность периода вегетации. Было также установлено, что использование мульчи в летний период позволяет снизить температуру почвы на 2,3–4,2°C и приблизить ее к оптимальной. При этом появляется возможность исключить технологические операции по уходу за растениями (обработка междурядий, прополка).

Наиболее высокий урожай товарной продукции – 7,7 т/га (на 26,2% выше, чем в контроле) получен при сплошном укрытии почвы в первый период вегетации чеснока и перемещении мульчи в середине вегетации из междурядий в рядки. При сплошном мульчировании посева на протяжении всего периода вегетации (нулевая обработка почвы в междурядьях) урожай озимого чеснока составил 7,4–7,6 т/га.

А.Н. ГОНЧАРОВ

Институт овощеводства и бахчеводства Украинской АН,

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

Подписано к печати 11.09.2007. Формат 84х108 1/16.

Бумага офсетная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 3,36. Заказ № 587.

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

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

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