

КАРТОФЕЛЕВОДСТВО

Переработка картофеля - стратегический ресурс развития отрасли

Старовойтов В.И., Старовойтова О.А. Переработка картофеля экономически целесообразна 2

Какую технологию выбрать?

Павлова О.А. Технология выращивания крупных клубней для переработки на "крошку-картошку" и картофель "фри" 4

Молявко А.А., Марухленко А.В., Борисова Н.П. Сорт и удобрения определяют качество продуктов переработки 6

Бызов В.А., Семёнов А.В. Особенности технологии возделывания картофеля для переработки 7

Оценка сортов и гибридов на пригодность к переработке

Седова В.И., Давыденкова О.Н., Мальцев С.В. Сорта селекции ВНИИКС 9

Морозова Н.Н., Мелешина О.В. Гибриды для переработки на хрустящий картофель 11

Земцова М.А., Тимофеева И.И. Сорта, пригодные для производства хрустящего картофеля 12

Исмагилов Р.Р., Юсупов А.Ш. Подбираем сорта для переработки 13

Земцова М.А., Тимофеева И.И. Сорта картофеля для переработки на фри 14

Зейрук В.Н., Михалёв А.Е. На количество редуцирующих сахаров в клубнях влияют минеральное питание и условия вегетации .. 15

Пшеченков К.А., Давыденкова О.Н. Экспресс-метод определения содержания редуцирующих сахаров 16

Хранение картофеля

Пшеченков К.А., Зейрук В.Н., Мальцев С.В. Факторы, определяющие период покоя картофеля 17

Пшеченков К.А., Мальцев С.В. Очищенный картофель можно хранить в вакуумной упаковке 10

Просеков А.Ю., Григорьева Р.З., Карманова Я.М. Активность полифенолоксидазы зависит от сорта, температуры и продолжительности хранения клубней 18

ОВОЩЕВОДСТВО

К 110-летию со дня рождения Бориса Васильевича Квасникова

Тарасенков И.И. Научное наследие Б.В. Квасникова - видного ученого-селекционера 19

Айларова З.Т. Оптимальные сроки посадки озимого чеснока 20

Вьютова О.М., Полянина Т.Ю. Корневой цикорий - ценная культура 21

Евсеева Е.А., Ратникова Н.А. Агротехника цикория 23

Постнова Ю.А., Жилетезева Ф.С. Микропит-10 для некорневой подкормки огурца 22

СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО

Нормуродов Д.С. В безвирусном семеноводстве необходимо учитывать экологические и агробиологические факторы 25

Бажмаева Ф.К., Авдеев Ю.И. Мелкоплодные сорта перца сладкого для цельноплодного консервирования 26

Каримова Ш.К., Кокшарова М.К. Оздоровленный семенной материал - основа высоких урожаев 27

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

Мисриева Б.У. Экономический порог вредоносности капустной тли на семенниках белокочанной капусты 29

Эргашев И., Нормуродов Д.С. Сорные растения - резервуары вирусов картофеля .. 28

НАШИ ЮБИЛЕИ

Каримова Шамсиян Нургулиевна 28

Коршунов Александр Васильевич 30

Кононков Петр Федорович 31

КАРТОФЕЛЬ И ОВОЩИ

№ 7

2008

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.

Адрес для передачи электронных данных:

artvest@yandex.ru

Тел./факс (495) 976-14-64,

тел. (495) 912-63-95,

моб. (926) 530-31-46

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

© Картофель и овощи, 2008

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

POTATO FARMING

Potato producing industry - strategy resource of potato farming branch's development

Starovoytov V.I., Starovoytova O.A. Potato producing industry is profitable 2

Which technology to choose?

Pavlova O.A. Technology of large potato tubers' cultivation to producing industry of deep-fried potatoes 4

Molyavko A.A., Marukhlenko A.V., Borisova N.P. Cultivars and fertilizers estimate quality of potato producing industry 6

Byzov V.A., Semenov A.V. Particularities of potato cultivation to potato producing industry .. 7

Appraisal of cultivars and hybrids for suitability to potato producing industry

Sedova V.I., Davydenkova O.N., Maltsev S.V. Cultivars for All-Russian scientific-research institute for potato farming 9

Morozova N.N., Meleshina O.V. Hybrids to potato producing industry for potato crisps11

Zemtsova M.A., Timofeeva I.I. Cultivars suitable to potato crisps production 12

Ismagilov R.R., Yusupov A.Sh. How select cultivars for potato producing industry 13

Zemtsova M.A., Timofeeva I.I. Potato cultivars for producing industry of deep-fried potatoes 14

Zeyruk V.N., Mikhalev A.E. Mineral nutrition and vegetation conditions influence on quantity of the reducing sugars in tubers 15

Pshechenkov K.A., Davydenkova O.N. Express-method determining content of the reducing sugars 16

Potato storage

Pshechenkov K.A., Zeyruk V.N., Maltsev S.V. Factors determining potato rest period 17

Pshechenkov K.A., Maltsev S.V. Peeled potato may storage in vacuum packing 10

Prosekov A.Yu., Grigorieva R.Z., Karmanova Ya.M. Polyphenoloxidase activity depends on cultivars, temperature and period of tubers' storage 18

VEGETABLE FARMING

To 110th anniversary of Boris Vasilievich Kvasnikov

Kvasenkov I.I. Scientific heritage of B.V. Kvasnikov - breeding scientist 19

Ailarova Z.T. Optimal period of garlic's planting 20

Viyutnova O.M., Polyamina T.Yu. The root chicory - valuable culture 21

Evseeva E.A., Ratnikova N.A. Chicory agrotechnics 23

Postnova Yu.A., Zhiletezhova F.S. Microvit-10 to non-root top-dressing of cucumber22

BREDDING AND SEED BREEDING

Normurodov D.S. It's necessary to estimate ecological and agrobiological factors in non-viruses seed breeding 25

Bazhmaeva F.K., Avdeev Yu.I. Small-fruit pepper to full-fruit preserving 26

Karimova Sh.K., Koksharova M.K. Improved seed material - basis for high harvest 27

PLANTS PROTECTION

Misrieva B.U. Economic threshold of cabbage greenfly's malignancy for pericarp of white heads cabbage 29

Ergashev I., Normurodov D.S. Weed crops - reservoirs of potato viruses 28

OUR JUBILEES

Karimova Shamsiyan Nurgalieva 28

Korshunov Aleksandr Vasilievich 30

Kononkov Petr Fedorovich 31

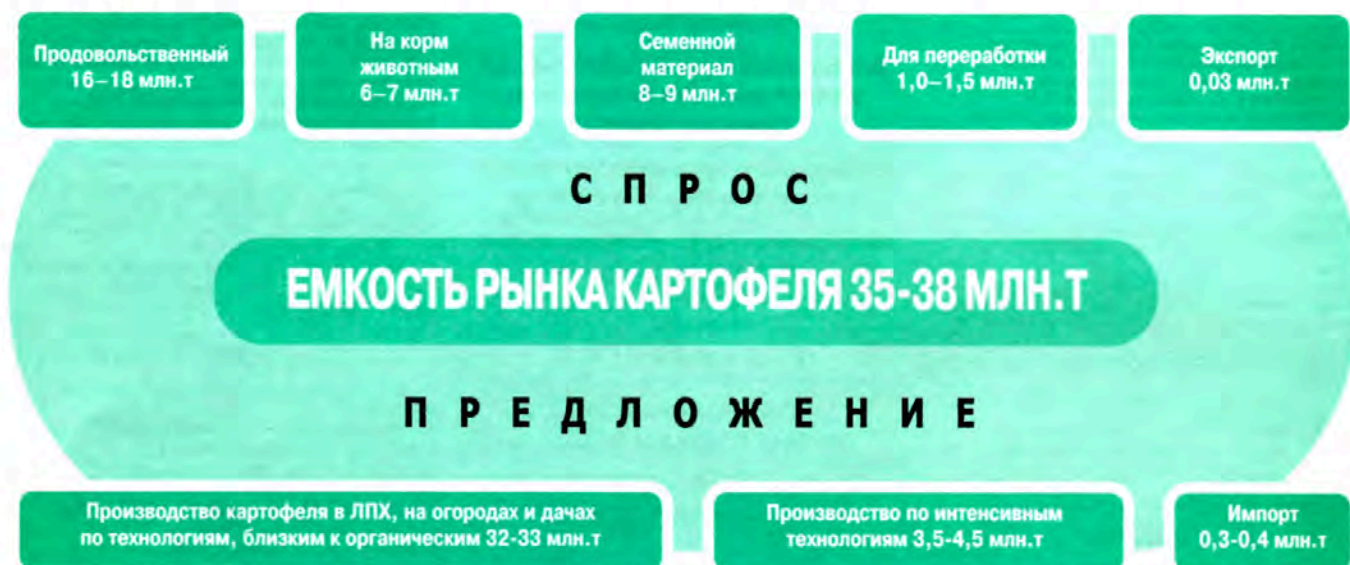
Полная или частичная перепечатка материалов нашего издания допускается только с письменного разрешения редакции.

Переработка картофеля экономически целесообразна

Картофель практически единственная сельскохозяйственная культура массового потребления, объемы производства которой остаются на стабильно высоком уровне, несмотря на общее падение показателей развития АПК. Картофель для России – это не только «второй хлеб», но и социально значимая культура, которой занимается более 30 млн. человек. Картофелеводство может быть важным компонентом Госпрограммы «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынка сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 годы – новая эффективная аграрная политика» по устойчивому развитию сельских территорий и повышению ресурсов личных подсобных и дачных хозяйств.

Анализ потребления картофеля показывает, что сейчас рынок картофеля сбалансирован, спрос соответствует предложению (рис.).

формам хозяйствования с выращиванием экологически чистой продукции и картофеля для обеспечения кормами домашнего животноводства;



Потребление картофеля превышает рациональные нормы на 16%: при норме 118 кг на душу населения в 1990 г. потребляли 106, в 2006 г. – 137 кг. Это свидетельствует о неправильной структуре питания населения страны: мясopодуkтов потребляется всего 73% от нормы, молока – 60,4, яиц – 88,1, рыбы – 52,2, масла растительного – 81,2, сахара – 95,1, хлебопродуктов – 110,9, овощей и бахчевых – 76,3%. Следует улучшить структуру питания населения, но это не означает, что не надо развивать картофелеводство. Учитывая высокую социальную значимость этой культуры, необходим резкий подъём отрасли и в количественном и качественном отношении. Но при этом предстоит расширять ниши потребления картофеля и искать новые.

Задачи, связанные с реализацией Программы развития сельского хозяйства, определяют три основных направления:

- развитие семеноводства картофеля для обеспечения сельскохозяйственных товаропроизводителей высококачественными семенами специальных сортов картофеля для переработки и здорового питания;
- развитие органического картофелеводства в малых

- увеличение объемов переработки картофеля и производства сырья для неё.

Переработка картофеля – наименее развитая, но перспективная ниша его потребления. Потенциальные возможности картофелеперерабатывающей отрасли в перспективе могут быть сопоставимы с объемами использования картофеля на корм – 5–7 млн. т.

Опыт зарубежных стран показывает, что переработка картофеля в продукты различных видов и полуфабрикаты экономически целесообразна. В США, Англии, Франции, Германии, Голландии перерабатывают от 20 до 60% продовольственного картофеля, в России – менее 1,0% (1 – 1,5 млн. т).

Необходим коренной перелом в развитии переработки картофеля, направленный на увеличение производства пюре, замороженных продуктов, крахмала, белка, антиоксидантов для продуктов здорового питания. Крахмал, сухое пюре могут храниться длительное время, не теряя своих первоначальных качеств. Однако сейчас для выработки продуктов быстрого приготовления 95% полуфабрикатов завозят в Россию из-за рубежа.

Производство продуктов из картофеля в стране и импорт, т

Продукты	1990 г.	1995 г.	2000 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.
Всего, в том числе импорт	26645	5370	7852	22461	67852 128000	84700
Продукты из картофеля быстрозамороженные, всего в том числе импорт	16460	1523	129	3314	6698 56900	7200
Пюре картофельное и крекеры, включая картофельные хлопья и крупу, всего	4045	1226	80	626	2482	2850
в том числе импорт					19000	
Производство обжаренных продуктов из картофеля	6140	2621	7643	18521	58672	74650
в том числе						
картофель хрустящий (в ломтиках и соломкой)	6140	2621	7643	17247	57350	73320
сушеный картофель	7931	1467	362	1184	1932	1400
крахмал сухой картофельный, всего	98800	32000	4300	3400	3800	5000
в том числе импорт					33500	

Пригодность картофеля к переработке – это комплекс признаков, определяющих возможность использовать его для переработки на конкретный вид продукта. Потребителя свежего продукта интересует сортовой картофель с хорошим внешним видом и отличными вкусовыми качествами, белой мякотью, хорошо разваривающийся, без повреждений, откалиброванный, не темнеющий после варки, пригодный для длительного хранения. В ряде регионов страны пользуются спросом красноклубневые сорта, в других – картофель, выращенный в определенных областях: тамбовский, воронежский, мордовский и др.

В последнее время качество продовольственного картофеля существенно улучшилось. С учетом запросов потребителей на рынке продовольственного картофеля появился «брендовый» (марочный) картофель: «органический», «низкокалорийный», «премиум класса» и др. Со стороны брендо-держателей требуется высокая ответственность. К сожалению, оценку соответствия качества такого картофеля заявленным названиям практикуют не все, что не позволяет, в основном полагаясь на брендодержателей. В свою очередь брендо-держатель далеко не всегда является производителем и, соответственно, не может гарантировать соответствие продукции заданным параметрам качества. Цена на брендовый картофель в разы отличается от цены на традиционный продовольственный картофель. Так, стоимость 1 кг картофеля, поступающего из Египта и Израиля, более 60 руб., класса «органик» до 300 руб. В то же время стоимость на рынке обычного картофеля, часто выращенного действительно по органическим технологиям, составляет 12–15 руб.

Для исключения хаоса и приведения рынка картофеля в порядок необходимо срочно в соответствии с «Законом о техническом регулировании» разработать и ввести в действие технический регламент на картофель, включающий более глубокую проработку нормативной базы по безопасности продукции. В регламенте следует предусмотреть три категории продовольственного картофеля: выращиваемого по промышленным, биологизированным и органическим технологиям. Производимая по этим технологиям продукция будет соответственно – обычной, биологизированной и экологичной.

В последние годы на российском рынке появились новые потребители картофеля: картофелеперерабатывающие предприятия. Они предъявляют свои требования к качеству клубней, обусловленные технологией изготовления конкретного вида картофелепродуктов и возможностью получить максимальный выход продукта высокого качества при минимальных затратах. Сейчас в Российской Федерации работают крупные предприятия и агрохолдинги по производству картофелепродуктов. Завод «Касимовский картофель» перера-

батывает до 10 тыс. т в год в пюре и картофель фри. Завод по производству хрустящего картофеля и натуральных чипсов «Фрито-Лейз» перерабатывает 120 тыс. т сырья в год. Производством картофелепродуктов занимаются: «Вологодский картофель», «Колосс», «Русский картофель», «Улыбка лета» (г. Екатеринбург), «Картофельная нива» (Брянская область) и др. Реконструирован крупнейший в России Климовский крахмалопаточный завод с переработкой 120 тыс. т сырья в год. В Ярославской области создано ЗАО «Р.О.С.Т.» по производству и переработке 15 тыс. т картофеля в год. Для всех этих предприятий важнейшей проблемой стало обеспечение их сырьем с заданными свойствами. Востребованы специальные сорта картофеля, обладающие параметрами, заданными для конкретного вида переработки.

В последние годы большие инвестиции направляются в предприятия, выращивающие и перерабатывающие картофель в едином цикле. Так, в холдинге «Дмитровские овощи» организовали производство очищенного вакуумированного картофеля. Предприятие «Горби» Белгородской области производит картофель-фри. Самая крупная в России фирма по производству картофеля НЗК также развивает первичную переработку, в ближайшей перспективе объем её составит 200 тыс. т.

В условиях энергетического кризиса картофель является эффективной энергоемкой культурой для производства биоэтанола. Перспективность его резко возрастает при использовании не только клубней, но и стеблей, ботвы. Создание новых ферментов по расщеплению ботвы позволит развивать это направление. Одновременно может быть решена важная проблема получения высококачественных сухих кормов для животноводства.

Важная составляющая инновационного развития картофелеводства Российской Федерации – его глобальная концентрация и специализация. Пример этого – концентрация переработки картофеля в Брянской, Московской, Рязанской, Тульской областях с созданием крупных производственных кластеров.

Производство картофеля для здорового питания должно концентрироваться в «брендовых» зонах: Тамбовской, Воронежской, Липецкой областях, Мордовии, Чувашии и в других регионах. Семена целесообразно производить в более северных регионах, ранний картофель – в южных.

Новые подходы в производстве картофеля требуют новых сортов, новых технологий быстрого размножения востребованных сортов.

**В.И. СТАРОВОЙТОВ, зам. директора,
О.А. СТАРОВОЙТОВА
ВНИИХ**

Технология выращивания крупных клубней для переработки на «крошку-картошку» и картофель «фри»

В настоящее время интенсивно развивается направление использования картофеля на приготовление «фри» и «крошку-картошку». Для этих целей пригодны клубни размером по наибольшему поперечному диаметру 60–70 мм и более (массой более 250 г). При традиционных технологиях, используемых хозяйствами Нечернозёмной зоны, с междурядьями 70 см и густотой посадки – 50–60 тыс. клубней на 1 га невозможно получать качественные урожаи клубней этой фракции, поскольку растения расположены слишком плотно, им не хватает питательных веществ и влаги.

Сейчас пищевая промышленность России потребляет, в основном, импортный картофель, а отечественное сырье использует мало из-за неодинакового размера и неправильной формы клубней, большого количества позеленевших, низкого содержания в них сухих веществ в связи с отсутствием специализированных технологий. Освоить производство качественного картофеля на дерново-подзолистых суглинистых почвах Нечернозёмной зоны поможет новая технология, разработанная и испытанная специалистами ВНИИХ. Она позволяет получать урожай, в структуре которого содержится более 15% крупных клубней, пригодных для приготовления картофеля «фри» и печёной «крошки-картошки».

В 2002–2004 гг. на базе СПК «Агрофирма «Элитный картофель» (Раменский район Московской области) исследовали зависимость урожайности, выхода крупных клубней, соответствия основных показателей качества продукции требованиям пищевой промышленности и затрат на производство одной тонны картофеля от основных агроприемов и их сочетаний:

- ширина междурядий 70 и 140 см;
- нормы внесения биогумуса: 0; 60 и 80 г/куст;
- глубокое рыхление перед посадкой (25 см);
- масса семенных клубней: средней (50–80 г) и крупной (100–120 г) фракций;
- густота посадки – 50 тыс. шт./га при ширине междурядий 70 см и 20 тыс. шт./га при 140 см.

Многофакторный опыт закладывали методом систематического размещения делянок. Прогретье и пророщенные клубни сортов Удача и Жуковский ранний высаживали вручную.

Довсходовую обработку проводили сначала культиватором КРН-4,2, укомплектованным долотообразными, стрельчатыми и двухъярусными стрельчатыми лапами, затем культиватором УМВК-1,4М (фрезерование). После появления всхо-

дов картофеля применяли две механические обработки культиваторами КРН-4,2 и КОН-2,8 со стрельчатыми лапами и орудниками.

Против колорадского жука проводили одноразовое опрыскивание препаратом актара в дозе 0,06 кг/га опрыскивателем ОПШ-2000, против фитофторы – 3 обработки: первую – в фазу цветения акробатом, 2 кг/га, вторую – через 14 дней после первой ридомилом голд, 2,5 кг/га, третью – спустя еще 14 дней полирамом, 2 кг/га.

Метеорологические условия в годы проведения опытов были очень разными.

Растения картофеля положительно реагировали на улучшение условий почвенной среды за счет: расширения междурядий до 140 см, предпосадочного рыхления почвы, внесения биогумуса в дозах 60 и 80 г/куст, снижения густоты посадки до 20 тыс. шт./га клубнями крупной семенной фракции. При этом увеличились биометрические показатели: количество стеблей – на 2,6 шт., высота стеблей – на 10,9 см, масса ботвы – на 138 г/куст, ассимиляционная поверхность листьев куста – на 0,3 м². По этим показателям сорт Удача значительно превосходил Жуковский ранний (табл. 1).

Учеты по накоплению массы крупных клубней (> 60 мм) проводили, начиная с фазы полного цветения. Данные лучших вариантов на грядах и контрольного варианта с междурядьями 70 см по изменению накопления урожая крупных клубней приведены в таблице 2.

Наблюдения, проведенные в течение вегетации за ростом и развитием растений картофеля, выявили неодинаковое влияние сочетания разных агроприемов на формирование урожая. Темпы клубнеобразования были разные и зависели от сортовых особенностей, изучаемых приемов и метеорологических условий года.

1. Биометрические показатели развития растений картофеля в фазу цветения (в среднем за 2002–2004 гг.)

Ширина междурядий, см	Густота посадки, тыс. шт./га	Масса семенных клубней, г	Параметры развития куста			
			стебли, шт.	высота, см	масса ботвы, г/куст	площадь листьев, м ² /куст
70	50	50–80	3,4	42,8	251	0,41
			2,7	41,7	119	0,21
		100–120	3,2	45,7	207	0,32
			2,8	41,7	128	0,21
140	20	50–80	3,7	46,4	267	0,46
			3,2	42,8	166	0,29
		100–120	6,0	53,7	389	0,71
			4,4	46,0	257	0,46

Примечание. В числителе: показатели сорта Удача, в знаменателе – Жуковского раннего.

2. Динамика накопления массы клубней в зависимости от приемов возделывания

Ширина междурядий, см	Глубокое рыхление	Биогумус, г/куст	Густота посадки, тыс.шт./га	Масса семенных клубней, г	Масса крупных клубней в урожае, т/га			
					в фазу цветения, 10.07	через 4 недели, 07.08	перед уборкой, 21.08	при уборке 01.09
70	нет	0	50	50–80	0 0	1,6 1,0	3,9 2,3	5,9 4,9
		60	20	100–120	0 0	2,4 1,5	3,2 2,5	6,1 5,3
		80			0 0	2,3 0,9	3,4 2,3	7,1 5,5
140	есть	60			0 0	2,2 1,9	6,4 2,8	7,5 5,0
		80			0 0	2,0 0,7	2,9 2,6	8,7 8,1

Примечание. В числителе – показатели сорта Удача, в знаменателе – Жуковского раннего.

3. Урожай и выход крупных клубней (т/га) в зависимости от приемов возделывания (в среднем за 2002–2004гг.)

Междурядья, см	Глубокое рыхление	Биогумус, г/куст	Густота посадки, тыс. шт./га	Семенные клубни, г	Удача		Жуковский ранний		
					урожай, всего	крупные клубни	урожай, всего	крупные клубни	
70	нет	0	50	50-80	19,6	2,3	15,5	1,3	
140 (110+30)			60	20		20,8	1,5	15,8	1,6
				50		13,2	1,6	9,5	2,1
		50			21,0	1,0	17,6	1,3	
		80	20		14,0	1,2	9,8	1,4	
			100-120	17,2	3,8	11,9	2,3		
			50-80	21,8	2,9	18,5	2,1		
		есть	60	20		12,7	2,1	10,0	1,1
				100-120	16,6	4,3	13,6	2,5	
				50-80	22,8	2,5	15,8	1,1	
			80	20		13,1	1,1	10,3	2,6
100-120		17,1		4,3	13,8	2,2			
50-80	25,5	2,3		18,4	2,1				
20		13,3		2,1	10,9	1,5			
100-120	18,0	4,3		15,2	3,3				
		Среднее	17,8	2,5	13,8	1,9			

Наиболее интенсивное накопление урожая на посадках обоих сортов происходило в прохладном и влагообеспеченном 2004 г., особенно на вариантах, где высаживали крупные клубни, потому что здесь сильные и здоровые растения лучше отзывались на благоприятные условия периода вегетации.

Прирост массы крупных клубней начинался в конце июля, самый интенсивный был в последней декаде августа, особенно на вариантах с шириной междурядий 140 см и густотой посадки 20 тыс. шт./га крупными клубнями. Увеличение дозы биогумуса при глубоком рыхлении почвы перед посадкой способствовало лучшему притоку питательных веществ к клубням, вследствие более умеренного увлажнения рыхлых почв, что обеспечило значительные прибавки урожая крупных клубней.

На посадках с междурядьями 70 см прирост урожая независимо от сорта в начале клубнеобразования происходил быстрее. Но через месяц после цветения грядковые посадки (110+30 см) начинали догонять их в развитии, особенно на вариантах с использованием крупных семенных клубней (табл. 3).

Самый большой выход крупных клубней (более 70 мм по наибольшему поперечному диаметру) получили на грядах (110+30 см) с густотой посадки 20 тыс. шт./га крупными клубнями при внесении биогумуса 60 и 80 г/куст: у сорта Удача 3,8–4,3 т/га; сорта Жуковский ранний – 2,3–3,3 т/га, что в 1,65–1,87 и в 1,77–2,54 раза выше, чем в контроле с шириной междурядий 70 см. Таким образом, в условиях недостатка тепла при большой влагообеспеченности в период вегетации посадка картофеля семенами крупной фракции (100–120 г) дала лучшие результаты.

Для получения большего выхода высококачественных крупных клубней, пригодных на изготовление «крошки-картошки» и «фри», следует применять грядковую технологию с широкими междурядьями (110+30 см), использованием крупной семенной фракции клубней (100–120 г), густотой посадки 20 тыс. шт./га, дозой внесения биогумуса 60–80 г/куст и глубоким предпосадочным рыхлением почвы.

О.А. ПАВЛОВА
ВНИИКХ

Сорт и удобрения определяют качество продуктов переработки

Эффективность работы картофелеперерабатывающих предприятий во многом зависит от качества изготавливаемых продуктов, которое определяется качеством поступающего на переработку сырья. В его повышении большую роль играют сорта, а также целенаправленное регулирование минерального питания растений. В зависимости от норм и соотношений вносимых под картофель минеральных удобрений могут изменяться биохимические показатели клубней и технологические свойства их как сырья для промышленной переработки.

В 1998–2000 гг. мы изучали влияние сорта и уровня корневого питания картофеля на урожай, биохимические показатели и пригодность клубней к промышленной переработке. Испытывали сорта разных групп спелости (Свитанок киевский, Эффект, Пранса, Аспия, Зарево, Брянская новинка, Голубизна, Ласунак, гибрид 90.30/3, Орбита, Белорусский 3) на фоне средней ($N_{90}P_{120}K_{180}$) и повышенной ($N_{120}P_{180}K_{240}$) доз минеральных удобрений.

Увеличение дозы удобрений приводило к росту урожая картофеля: на среднем фоне получено 16,6–29,2 т/га, на повышенном – 20,6–32,7 т/га. Однако при росте урожайности качество сырого картофеля и продуктов его переработки ухудшалось: снижалось содержание сухих веществ (на 0,7–1,7%), крахмала (на 0,3–3%), качество вареного картофеля и сухого пюре, а концентрация нитратов в свежем картофеле некоторых сортов была выше ПДК. На среднем фоне питания сухое пюре было с высокими оценками по всем сортам (от 4,7 до 7,4 балла), на повышенном – качество пюре снижалось (на 0,8–3 балла) и оценивалось в 3,9–5,6 балла.

Наиболее пригодны для получения сухого пюре и хрустящего картофеля сорта: Пранса, Аспия, Брянская новинка, Голубизна, гибрид 90.30/3, Орбита, Ласунак, Белорусский 3. Сорта Пранса, Брянская новинка, Ласунак и Белорусский 3 целесообразно возделывать на повышенном фоне удобрений ($N_{120}P_{180}K_{240}$), что способствует увеличению сбора крахмала с единицы площади (0,3–1,5 т/га); сорта Аспия, Голубизна, Ор-

бита и гибрид 90.30/3 лучше выращивать на среднем фоне удобрений, так как при повышении их доз сбор крахмала этих сортов не увеличивается.

В 2001–2005 гг. изучали влияние тех же уровней минерального питания на урожай и качество картофелепродуктов новых сортов картофеля: Брянский деликатес, Погарский, Брянская новинка, Слава Брянщины, Брянский красный, Брянский надежный.

При повышенном уровне питания ($N_{120}P_{180}K_{240}$) все сорта увеличивали урожай (на 1,7–4,1 т/га, или 10–25%), при этом наиболее урожайными были Брянский надежный, Брянская новинка, Слава Брянщины (21,9–22,9 т/га).

По содержанию сухих веществ почти все сорта отвечали требованиям переработки, предусматривающим уровень сухого вещества в клубнях не менее 20–24%. С увеличением дозы удобрений количество крахмала и сухого вещества в клубнях снижалось. На среднем фоне содержание крахмала по сравнению с контролем уменьшилось на 0,7–1,1%, сухих веществ – на 0,7–1,2%, на повышенном фоне соответственно – на 1,2–1,7 и 1,4–2,7%.

Поскольку рост урожайности картофеля под влиянием удобрений опережает снижение крамалистости клубней, валовые сборы крахмала и сухого вещества повышаются. Из испытываемых сортов наиболее высокий сбор крахмала и сухих веществ показали (т/га): соответственно Брянская новинка – 3–4 и 4,4–4,5, Брянский надежный – 2,5–3,9 и 4,4–4,9, Слава Брянщины – 2–3,5 и 4–4,7.

Кулинарные, биохимические показатели клубней и качество картофелепродуктов в зависимости от доз удобрений (2001–2005 гг.)

Сорт	Вариант	Вкус, балл	Потемнение мякоти, балл			Содержание редуцирующих сахаров, %	Качество,балл	
			вареного, через 1 ч	сырого			хрустящего картофеля	сухого картофельного пюре
				через 1 ч	через 24 ч			
Брянский деликатес	Контроль	7,3	9	7	4	0,37	7,3	6,9
	I фон	7,0	9	6	4	0,24	7,3	6,8
	II фон	6,8	9	5	3	0,14	6,9	6,7
Погарский	Контроль	6,3	9	8	5	0,43	5,6	6,1
	I фон	5,9	9	6	4	0,61	5,6	5,6
	II фон	5,6	9	5	3	0,48	5,8	5,3
Слава Брянщины	Контроль	6,8	9	7	5	0,22	6,6	6,0
	I фон	6,4	9	7	5	0,22	6,6	5,8
	II фон	5,6	9	5	3	0,12	6,7	5,5
Брянский красный	Контроль	7,1	9	7	3	0,23	5,8	5,5
	I фон	6,8	9	5	3	0,24	6,7	6,1
	II фон	6,5	9	5	3	0,26	6,0	5,6
Брянская новинка	Контроль	7,4	9	7	6	0,28	6,7	6,4
	I фон	7,2	9	7	4	0,31	6,6	6,1
	II фон	6,6	9	5	3	0,16	6,2	5,9
Брянский надежный	Контроль	6,1	9	8	6	0,17	6,6	6,7
	I фон	5,9	9	7	5	0,45	6,2	6,5
	II фон	5,5	9	5	3	0,28	6,0	6,1

Примечание. Контроль – без удобрений; I фон – $N_{90}P_{120}K_{180}$; II фон – $N_{120}P_{180}K_{240}$

Оценка сорта по вкусу и устойчивости к потемнению мякоти сырого и вареного картофеля имеет большое практическое значение для потребителя, поскольку в последнее время увеличиваются объемы поставки очищенных клубней в магазины и рестораны.

Хороший вкус картофеля оценивается в 7 баллов и выше при девятибалльной шкале. На повышенном фоне удобрений вкус картофеля ухудшался независимо от сорта (табл.). По показателю потемнения мякоти сырые очищенные клубни изучаемых сортов были непригодны для длительного хранения (например, в течение 24 ч), тогда как вареные клубни всех сортов не снижали качества. Выращивание картофеля на повышенном фоне минерального питания усиливало потемнение сырых клубней у всех сортов по сравнению с контролем.

Пригодность сортов к переработке оценивали по качеству двух видов продукции – хрустящего картофеля и картофельного пюре. Основными критериями качества хрустящего картофеля считают цвет и консистенцию долек. Цвет во многом зависит от содержания в клубнях редуцирующих сахаров, а консистенция в первую очередь – от содержания в них сухих веществ и в меньшей степени от редуцирующих сахаров. Содержание последних при производстве хрустящего картофеля не должно превышать 0,25%. У изучаемых нами сортов содержание редуцирующих сахаров во многих случаях пре-

вышало количество, допустимое для изготовления хрустящего картофеля, и поэтому качество его снижалось, главным образом, из-за цвета ломтиков.

Качество сухого картофельного пюре оценивали также по девятибалльной шкале по среднему баллу, полученному при оценке сухого продукта и восстановленного пюре. Сухой продукт оценивается по внешнему виду и цвету, а восстановленное пюре – по запаху, консистенции, вкусу. Почти все сорта давали пюре хорошего качества – 6 баллов. Повышение фона минерального питания картофеля несколько ухудшало консистенцию пюре, что снижало общую оценку.

Таким образом, проведенные исследования показали, что условия минерального питания и сортовые особенности оказывают наиболее существенное влияние на продуктивность и качество урожая. **Для получения крахмала картофель следует возделывать на повышенном фоне удобрений, так как при этом значительно увеличивается его сбор с единицы площади. При выращивании для промышленной переработки целесообразно применять средние нормы удобрений, обеспечивающие наилучшее качество получаемых картофелепродуктов.**

**А.А. МОЛЯВКО, доктор с.-х. наук,
А.В. МАНУХЛЕНКО, зав. лабораторией технологий,
Н.П. БОРИСОВА, научный сотрудник
Брянская опытная станция по картофелю**

Особенности технологии возделывания картофеля для переработки

В России ежегодно производят 32–35 млн. т картофеля. Это обеспечивает потребности населения на уровне медицинских норм (125 кг на человека), а также потребность в семенах. Вместе с тем, объёмы использования картофеля на корм скоту и особенно на переработку явно недостаточны. Из-за больших потерь как в цепочке «поле-потребитель», так и при хранении, не весь выращенный урожай доходит до потребителя, велики и неоправданы затраты на хранение и вынужденную переборку клубней.

Один из путей снижения потерь картофеля – переработка его в стойкие при хранении продукты. Объёмы переработки клубней у нас пока очень малы: 1% против 30–60% в ряде стран Западной Европы. Качество сырья не вполне отвечает требованиям предприятий по производству различных видов картофелепродуктов. Основная причина этого – отсутствие научно обоснованных агротребований по возделыванию картофеля в зависимости от назначения продукции. Поэтому изучение влияния различных технологических приёмов на продуктивность и качество картофеля очень актуально.

Наиболее популярный вид готовых продуктов – хрустящий картофель (клубни, нарезанные ломтиками и обжаренные в масле). В 100 г такого продукта содержится в среднем 570 ккал, что эквивалентно 400–500 г свежего картофеля. В состав хрустящего картофеля входят (%): – углеводы 40–45, жиры – 35–40, белки – 2–4, минеральные вещества – 2–3 и витамины – 10–12 мг. Содержание сухих веществ желательнее не менее 17–24, редуцирующих сахаров – не более 0,25%, влаги – до 5%. Другой важный продукт переработки картофеля – крахмал.

Эффективность картофелеперерабатывающих производств во многом определяется качеством изготавливаемых продуктов, которое, в свою очередь, зависит от качества сырья, поступающего на переработку.

Цель наших исследований – определить эффективность наиболее важных агротехнических приёмов, обеспечивающих

повышение продуктивности картофеля и требуемые качества, в том числе для переработки. В задачи исследований входило: установить изменение урожайности и потребительских качеств картофеля в зависимости от сорта, ширины междурядий, уровня применения минеральных удобрений и способа удаления ботвы; провести экономическую и биоэнергетическую оценку изучаемых приёмов.

Исследования проводили на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве с сортами Невский (среднеранний) и Голубизна (среднепоздний). По полной схеме изучали ширину междурядий 70 и 90 см, четыре фона минеральных удобрений с разным соотношением элементов питания ($N_1P_1K_1$, $N_{1,2}P_{1,5}K_{1,5}$, $N_{1,0}P_{1,5}K_{1,5}$, $N_1P_{1,5}K_2$), густоту посадки – 45, 55, 65 тыс. клубней/га. При густоте 55 тыс. шт./га изучали два способа удаления ботвы: механический (БН-4-70, БН-4-90) и химический (обработка препаратом харвейд 25Ф, 3 л/га).

Проведённые исследования показали следующие результаты.

Урожай картофеля по всем вариантам опыта был достаточно высоким – по сорту Невский – 21,1 т/га при междурядьях 70 см и 28,6 т/га при 90 см, по сорту Голубизна соответственно – 23,4 и 28,7 т/га (табл.). Благоприятные погодные условия способствовали получению более высокого урожая: по сорту Невский до 25,2–41,6 т/га, по сорту Голубизна – 23,9–35,7 т/га. При увеличении ширины междурядий с 70 до 90 см урожай повышался: по сорту Невский прибавка по вариантам

Урожай, качество картофеля и выход картофелепродуктов в зависимости от сорта, ширины междурядий и уровня питания

Ширина междурядий, см	Фон минеральных удобрений	Урожай, т/га	Содержание в клубнях (%)		Выход картофелепродуктов, т/га			
			сухого вещества	крахмала	редуцирующих сахаров	крахмала	хрустящего картофеля	сухого пюре
сорт Невский								
70	N ₁₀₀ P ₁₀₀ K ₁₀₀ (к)	21,1	18,5	12,5	0,15	2,64	1,15	0,97
	N ₁₀₀ P ₁₂₀ K ₁₅₀	22,5	18,9	13,5	0,14	3,04	1,39	1,18
	N ₁₀₀ P ₁₅₀ K ₁₅₀	25,0	19,3	13,9	0,13	3,47	1,92	1,62
	N ₁₀₀ P ₁₅₀ K ₂₀₀	23,1	18,0	12,6	0,16	2,91	1,87	1,49
90	N ₁₀₀ P ₁₀₀ K ₁₀₀ (к)	23,4	17,8	12,4	0,14	2,90	1,55	1,24
	N ₁₀₀ P ₁₂₀ K ₁₅₀	24,9	17,9	12,1	0,10	3,01	1,67	1,36
	N ₁₀₀ P ₁₅₀ K ₁₅₀	28,6	17,7	12,6	0,11	3,60	2,12	1,69
	N ₁₀₀ P ₁₅₀ K ₂₀₀	27,1	17,4	12,2	0,10	3,30	2,22	1,66
сорт Голубизна								
70	N ₁₀₀ P ₁₀₀ K ₁₀₀ (к)	23,4	22,2	17,2	0,35	4,02	0,35	1,31
	N ₁₀₀ P ₁₂₀ K ₁₅₀	24,8	22,8	18,3	0,18	4,54	0,18	1,49
	N ₁₀₀ P ₁₅₀ K ₁₅₀	26,6	23,4	19,6	0,36	5,21	0,36	1,88
	N ₁₀₀ P ₁₅₀ K ₂₀₀	24,6	22,5	18,3	0,17	4,50	0,17	1,85
90	N ₁₀₀ P ₁₀₀ K ₁₀₀ (к)	25,4	22,5	18,1	0,29	4,60	0,29	1,80
	N ₁₀₀ P ₁₂₀ K ₁₅₀	26,8	22,6	17,9	0,29	4,80	0,29	2,25
	N ₁₀₀ P ₁₅₀ K ₁₅₀	28,7	23,0	18,4	0,20	5,28	0,20	2,25
	N ₁₀₀ P ₁₅₀ K ₂₀₀	26,5	22,4	17,0	0,25	4,50	0,25	2,50

опыта составила 0,6–6,4 т/га, по сорту Голубизна – 0,8–6,3 т/га. Одновременно увеличился выход клубней, пригодных для переработки на хрустящий картофель.

Важно получить не только хороший урожай картофеля, но и обеспечить высокое содержание сухого вещества в клубнях. Этот показатель во многом определяется биологическими особенностями сорта, но в значительной степени он зависит и от условий выращивания.

При увеличении ширины междурядий содержание сухого вещества в клубнях снижалось, так как при широких междурядьях создаются более благоприятные условия для развития растений, а при увеличении мощности отдельного куста он опаздывает в своем развитии, при этом содержание сухого вещества в клубнях к моменту уборки снижается.

Положительное влияние на содержание сухого вещества оказало химическое удаление ботвы. Существенные прибавки по сравнению с механическим удалением ботвы получены у сорта Невский (0,5–1,1%). Наибольшее содержание крахмала в клубнях отмечено при внесении удобрений в дозе $N_{100}P_{150}K_{150}$.

Изучаемые технологические приёмы не оказали существенного влияния на содержание редуцирующих сахаров. В большей степени этот показатель определялся сортом и погодными условиями. В клубнях сорта Невский содержалось наименьшее количество редуцирующих сахаров (0,10–0,16%), что позволило получить более высокое качество хрустящего картофеля: оценка при этом готового продукта в баллах по вариантам опыта была 7,2–8,1; у сорта Голубизна – 5,7–7,5. Превышение оценки по сравнению с контролем составило соответственно сортам 0,2–0,9 балла и 0,2–0,7 балла.

Выход крахмала зависит как от величины урожая, так и от содержания его в клубнях. На междурядьях 70 см получили наибольшие значения крахмалистости, однако из-за сниже-

ния урожайности выход крахмала с гектара оказался ниже или на одном уровне с междурядьями 90 см.

Независимо от сорта и ширины междурядий в вариантах с уровнем минерального питания $N_{100}P_{150}K_{150}$ отмечен максимальный выход крахмала с 1 га, так как на этом фоне увеличилась не только продуктивность, но и содержание крахмала в клубнях.

При изготовлении сухого пюре важное значение имеет содержание в клубнях сухих веществ. Наибольшее количество сухого пюре можно получить из клубней, выращенных с внесением минеральных удобрений в дозе $N_{100}P_{150}K_{150}$. С повышением дозы калия до 200 кг/га выход сухого пюре несколько снижается из-за уменьшения содержания сухих веществ в клубнях.

Подобные закономерности отмечены и при производстве хрустящего картофеля за исключением того, что при междурядьях 90 см при увеличении дозы калия возрастал выход готовой продукции.

Таким образом, на дерново-подзолистых среднесуглинистых почвах при возделывании картофеля на переработку для получения высоких урожаев среднеранних и среднеспелых сортов необходимо применять комплекс агротехнических приёмов, включающих ширину междурядий 90 см на фоне внесения минеральных удобрений в дозе $N_{100}P_{150}K_{150-200}$ при густоте посадки 55 тыс. клубней/га и удалении ботвы химическим способом. При такой технологии у сорта Голубизна коэффициент энергетической эффективности составил 2,15, а рентабельность достигла 124%, на сорте Невский соответственно – 1,63 и 123%.

**В.А. БЫЗОВ,
А.В. СЕМЁНОВ,
кандидаты с.-х. наук
ВНИИКС**

Сорта селекции ВНИИХХ

В последние годы в России наметилась устойчивая тенденция увеличения объемов переработки картофеля на различные виды картофелепродуктов и в первую очередь на обжаренные (хрустящий, «фри»), пюре, а также поставки очищенных целых и резаных на дольки клубней, в том числе в вакуумной упаковке, в торговую сеть и в систему общественного питания. Каждый вид переработки предъявляет свои требования к сырью, биохимическому составу клубней и сохранению на требуемом уровне этого состава в процессе длительного хранения.

В 2000–2005 гг. мы проводили исследования 12 сортов различной группы спелости при выращивании их на легкой супеси и среднем суглинке. В качестве контроля был взят среднеранний сорт Невский, а из зарубежных, пригодных для переработки, сорт Леди Розетта. Погодные условия в период вегетации значительно отличались по годам: они были как благоприятными, так и неблагоприятными для роста растений, накопления урожая и формирования клубней, поэтому полученные средние результаты объективно характеризуют пригодность или непригодность изученных сортов к промпереработке.

Клубни хранили при температуре 2–4 и 6–8°C. Качество хрустящего картофеля, пюре и потребительские качества клубней (потемнение мякоти сырого очищенного и вареного картофеля) определяли в четыре срока: в сентябре, декабре, марте и июне. Качество продуктов, кроме вкуса, оценивали по 9-балльной шкале (наиболее высокое – 9 баллов, нижняя граница хорошего качества – 6 баллов). Вкус оценивали по 5-балльной шкале. Принято считать, что для производства обжаренных продуктов оптимальным является содержание в клубнях сухих веществ на уровне 20–25%, а редуцирующих сахаров, от которых зависит цвет хрустящего картофеля и «фри», – не выше 0,25–0,30%. При большем содержании сухих веществ консистенция продукта получается жесткой, излишне хрупкой, ухудшается вкус, хотя, с другой стороны, повышается рентабельность производства, поскольку снижаются расход масла, сырья и затраты энергии на испарение излишней влаги. Малое содержание сухих веществ (ниже 20%) ухудшает качество продукта. Так, картофель «фри» получается слишком мягким и водянистым. Для производства картофельного пюре (хлопьев) содержание сухих веществ должно быть не ниже 21%, а редуцирующих сахаров допускается до 0,5% без ухудшения качества продукта.

По этим критериям мы оценивали сорта. Исходя из зарубежного опыта, в России также сложилось мнение, что для производства обжаренных продуктов необходимо использовать только специальные сорта и обязательно применять бланширование долек. Наши исследования показали, что это далеко не так.

Все исследуемые сорта (ранние – Удача, Жуковский ранний, Скороплодный; среднеранние – Невский, Эффект, Белоснежка, Ильинский; среднеспелые – Голубизна, Бронницкий; среднепоздние – Белоусовский, Осень, Малиновка; позднеспелый Леди Розетта) независимо от типа почвы, на которой их выращивали, имели в клубнях примерно одинаковое содержание редуцирующих сахаров, находящихся в рамках предъявляемых требований.

Содержание сухих веществ зависело от сорта и от типа почвы. Максимальное содержание их отмечено на среднем суглинке. Все сорта, кроме Жуковского раннего, по этому показателю были пригодны для производства обжаренных продуктов. В процессе хранения независимо от температуры содержание сухих веществ в клубнях остается практически на одном уровне, а количество редуцирующих сахаров значительно увеличивается и зависит от сорта и в большей степени от температуры хранения. Соответственно этому изме-

няется и качество по цвету, например, хрустящего картофеля. Качество пюре остается практически на одном уровне независимо от температуры хранения и сорта, изменяется лишь выход его, исходя из содержания в клубнях сухих веществ.

Температура хранения оказывает существенное влияние на качество хрустящего картофеля по критерию «цвет». При температуре 6–8°C сорта Эффект, Белоснежка, Бронницкий, Голубизна дают продукцию с оценкой выше 6 баллов, особенно при выращивании на среднем суглинке. На этой почве сорт Невский также имеет показатели, отвечающие предъявляемым требованиям. Однако при такой температуре хранения многие сорта начинают прорастать уже в январе. Для предупреждения раннего прорастания за рубежом клубни обрабатывают ингибитором, в основном на основе хлорпрофамы.

Для повышения качества обжаренных картофелепродуктов применяют рекондиционирование клубней (то есть клубни, которые хранят при температуре 2–4°C, перед переработкой выдерживают в течение 2–4 недель при температуре около 20°C) и бланширование долек (обработку в горячей воде с температурой 90–95°C в течение около двух минут). Для этого в производственных технологических линиях предусматривается бланширователь. Исследования показали, что эффективность бланширования зависит от времени переработки, сорта и типа почвы, на которой картофель выращивали. Бланширование следует применять не всегда, поскольку в зависимости от сорта и условий выращивания картофеля этот процесс может придавать долькам серый оттенок и ухудшать их консистенцию, то есть снижать качество сырья и повышать непроизводительные энергозатраты. Было также установлено, что продолжительность обжаривания бланшированных долек по сравнению с небланшированными дольше на 1–1,5 мин, при этом несколько увеличивается расход масла.

При низкой температуре хранения часто рекондиционирование клубней более эффективно по сравнению с бланшированием, а при повышенной температуре хранения (6–8°C) – рекондиционирование вообще не требуется для ряда сортов, что снижает себестоимость производства продуктов. Кроме этого, себестоимость во многом зависит от величины отходов при механической (абразивной) очистке клубней. Принято считать, что величина отходов зависит от формы клубня и глубины залегания глазков. Мы провели исследование по определению допустимого уровня неочищенной поверхности клубня по критерию обеспечения высокого качества хрустящего картофеля и минимума отходов. Было установлено, что без ухудшения качества готового продукта при толщине долек 1,2 мм достаточно очищать поверхность клубня до 80%. В этом случае величина отходов снижается в несколько раз по сравнению со 100%-ной очисткой. Форма клубней и глубина глазков при этом не играют практической роли. Для производства «фри» и картофельного пюре необходима полная 100%-ная очистка клубней.

Пригодность сортов для переработки также определяется зоной выращивания, о чем свидетельствуют результаты исследований, проведенных на сортах Брянской опытной станции, входящей в систему ВНИИХХ.

При выращивании на легкой супеси в Брянской и Московской областях характеристики сортов заметно различались. Несмотря на низкое содержание редуцирующих сахаров в клубнях (0,10–0,26% – в Московской; 0,10–0,15% – в Брянской областях) качество хрустящего картофеля (по цвету) в первом случае было неудовлетворительным, во втором – высоким.

Взятый в качестве эталона зарубежный сорт Леди Розетта содержал в клубнях сухих веществ в годы исследований от 22 до 28%, редуцирующих сахаров – от 0,1 до 0,3%. Качество хрустящего картофеля оценивалось в зимний период без бланширования в 4–6 баллов, с бланшировкой – 7–9, консистенция – от 6 до 8 баллов. В этих же условиях отечественные сорта, например, Бронницкий, Голубизна давали высокий балл (7–8) без бланширования, то есть без дополнительных энергозатрат. На рекондиционирование сорт Леди Розетта реагировал так же, как и большинство отечественных сортов. При производстве пюре он обеспечивал больший выход продукции за счет высокого содержания сухих веществ. В целом существенного преимущества его перед рядом отечественных сортов не установлено. Кроме того, в засушливые годы (2002) при выращивании на черноземах Тамбовской области до 40–45% клубней этого сорта были поражены железистой пятнистостью, что делало его непригодным для переработки на обжаренные продукты и пюре.

Для переработки в летнее время (июнь–июль), когда цена картофеля нового урожая высокая, клубни в январе–феврале обрабатывали ингибитором прорастания – 1%-ным спрут-стоном (д.в. хлорпрофам) в дозе 0,75–1 кг/т. Это обеспечивало более высокое содержание в клубнях сухих веществ и повышало качество хрустящего картофеля. В контроле клубни, например сорта Голубизна, в начале июля содержали сухих веществ 22–23% при балле хрустящего картофеля 2–3, обработанные ингибитором – 25,2–26,5% при балле 6–8.

В ходе исследований оценивали также сорта по показателям: потемнение мякоти сырого и вареного картофеля че-

рез 20 мин, 3 и 24 часа и вкус в зависимости от типа почвы, периода и температуры хранения. Устойчивость сортов к потемнению мякоти сырых клубней имеет практическое значение, особенно с учетом того, что в последнее время увеличиваются поставки очищенного картофеля в реализацию. Наиболее устойчивыми к потемнению мякоти (средний балл выше 6) оказались сорта Невский, Бронницкий, Белоусовский, Малиновка, Голубизна как с легкосупесчаной, так и со средне-суглинистой почвы при температуре хранения 2–4 и 6–8°C.

Хороший вкус (4 балла и выше) осенью имели сорта Жуковский ранний, Скороплодный, Эффект, Белоснежка, Ильинский, Голубизна, Бронницкий, Осень, Малиновка. В процессе хранения вкус картофеля несколько снижался, а у сортов Бронницкий, Голубизна, Малиновка, Белоусовский повышался. Из двух почвенных разностей, на которых выращивали картофель, некоторое преимущество по всем показателям остается за средним суглинком. Выход продукции определяли с учетом содержания сухих веществ в клубнях (для хрустящего картофеля дополнительно содержание жира также в зависимости от количества сухих веществ) и полученного урожая с учетом товарности (клубни диаметром более 40 мм). По выходу готовой продукции наиболее эффективными оказались сорта Удача, Невский, Эффект, Белоснежка, Ильинский, Голубизна и Белоусовский с преимуществом также за средним суглинком.

Таким образом, многие из исследованных сортов пригодны для промпереработки, например, для изготовления хрустящего картофеля, «фри» и пюре. Клубни этих сортов имеют хорошие вкусовые и потребительские качества, мякоть не темнеет после очистки и варки, и, в целом, по суммарным показателям они не уступают зарубежным сортам. Дело за их широким разведением и использованием в перерабатывающей промышленности.

**В.И. СЕДОВА, О.Н. ДАВЫДЕНКОВА, кандидаты с.-х. наук,
С.В. МАЛЬЦЕВ, ВНИИКХ**

Очищенный картофель можно хранить в вакуумной упаковке

С ростом благосостояния населения всё больше потребителей предпочитают покупать не натуральный картофель или в виде готовой продукции (хрустящий картофель, фри и др.), приготавливаемой во фритюре при высокой температуре, повышающей ее канцерогенность, а в виде продукта высокой степени готовности для домашнего приготовления. К такому виду продукции относится наряду с овощами (лук, морковь, свёкла, капуста) очищенный картофель в вакуумной упаковке. Он, естественно, стоит дороже обычного картофеля, но освобождает потребителя от необходимости чистки клубней, исключает отходы, которые, по нашим данным составляют, например, при покупке в магазинах и рынках г. Москвы от 20–25 до 45–50%. Хранение различных продуктов, в том числе и картофеля, в вакуумной упаковке – процесс не новый. Однако в настоящее время клубни после очистки перед вакуумированием обрабатывают консервантом – раствором бисульфита или пиросульфита натрия для замедления процесса потемнения мякоти. Срок хранения такого картофеля в большинстве случаев не превышает пяти суток. Известно, что применение консервантов не рекомендуется для детского и диетического питания. Под действием консерванта через 2–3 дня хранения поверхность клубня упрочняется, а это увеличивает время варки и снижает качество пюре. Поэтому разработка технологии выращивания картофеля и хранения его в очищенном виде в вакуумной упаковке без применения консервантов с максимально возможным сроком – 10 суток и более – актуальна и востребована. Главным критерием при этом становится устойчивость мякоти к потемнению, поскольку от этого зависит товарный вид продукта.

Исследованиями установлено, что этот показатель зависит от сортовых особенностей, содержания в клубнях сухих

веществ, уровня минерального питания и соотношения основных элементов и микроэлементов, а также от типа почвы, климатической зоны выращивания и температуры хранения сырья. Иными словами, для получения качественного сырья для приготовления пюре нужны соответствующие сорта, специальная технология выращивания и хранения картофеля. Значительную роль играет температура хранения сырья и вакуумированного картофеля. Исходный цвет мякоти клубней (белый, кремовый, желтый) также оказывает существенное влияние на качество конечного продукта. Критерии оценки качества хранения картофеля в вакууме кроме цвета мякоти – вкус, запах, продолжительность варки, появление в пакете свободного сока, а также степень уплотнения мякоти в верхних слоях клубня и микробиология.

В своих опытах хранили в вакууме целые клубни, брусочки (типа фри) и ломтики различной толщины, продолжительность хранения – 5; 10 и 15 суток. После этого целые клубни варили, брусочки варили и жарили на сковороде, ломтики только жарили, изготавливали также пюре. Оценивали вкус, консистенцию и внешний вид по девятибалльной шкале.

Результаты показали, что хранить очищенный картофель в вакуумной упаковке без применения консервантов – вполне решаемая задача при соответствующей технологии выращивания картофеля, хранения сырья и набора сортов различных групп спелости. Определённую роль играет также состав плёнки, из которой изготавливают пакеты для вакуумной упаковки.

**КА. ПШЕЧЕНКОВ, доктор техн. наук,
С.В. МАЛЬЦЕВ, кандидат с.-х. наук
ВНИИКХ**

Гибриды для переработки на хрустящий картофель

До недавнего времени направление отечественной селекции определялось, в основном, выведением сортов столового назначения и в меньшей степени сортов для промышленной переработки. В Государственном реестре из 207 сортов только 41 универсального использования. А ведь именно с сортом связаны все свойства, сочетание которых формирует кулинарные качества.

та требуют дополнительной подготовки к переработке: проведение рекондиционирования (выдержка клубней при высокой температуре 18–22°C). Поэтому важно выделять в селекционном процессе гибриды, пригодные к переработке в течение всего периода хранения, в том числе и после процесса рекондиционирования.

В отделе генетики ВНИИ картофельного хозяйства им. А.Г.

Сравнительная оценка гибридов (2006–2007 гг.)

Селекционный номер	Происхождение гибрида	Урожайность, г/куст	Содержание в клубнях, %			Оценка качества чипсов, балл				вкус	компл. балл*, %
			крахмала	сухих веществ	редуцирующих сахаров 27.12.07	с рек. 2006 г.	с рек. 02.2007 г.	без рек. 02.2007 г.	средний		
2577-81	1984-8 х Зарево	680	19,4	25,4	0,1	9	8	8	8,3	7	
2388-42	88.16/20 х 480-43	1100	17,4	23,4	0,25	7	7	5	6,3	8	77,5
2581-44	1969-21 х Пушкинец	1130	17,1	23,1	0,2	9	8	6	7,7	7	82,9
97.11-31	91.14/65 х 128-6	1350	18,3	24,3	0,25	8	8	7	7,7	8	90,2
1888-22	Кребелла х Адретта	900	21,6	27,6	0,1	9	7	6	7,3	8	82,7
2579-42	Эффект х Розамунда	1100	19,9	25,9	0,2	8	8	6	7,3	7	85,1
2384-14	93.23/60 х 946-3	800	20,9	26,9	0,15	9	9	6	8,0	7	81,8
2017-34	Эффект х Зарево	1160	18,1	24,1	0,1	8	7	6	7,0	6	82,6
1888-18	Кребелла х Адретта	800	22,3	28,3	0,1	9	7	7	7,7	7	82,6
2448-1	Эффект х Голл. 1	1230	15,3	21,3	0,15	9	8	5	7,3	9	81,4
2579-54	Эффект х Розамунда	1330	15,2	21,2	0,15	9	7	4	6,7	8	81,2
2372-67	1977-76 х Зарево	930	18,9	24,9	0,1	8	8	7	7,7	6	80,7
2581-25	1969-21 х Пушкинец	1030	16,1	22,1	0,2	9	7	7	7,7	8	79,0
2561-3	Осень х Белоснежка	960	18,6	24,6	0,2	7	8	7	7,3	7	79,7
2384-12	93.23/60 х 946-3	760	20,2	26,2	0,25	9	8	7	8,0	6	79,7
2384-13	93.23/60 х 946-3	1160	19,0	25,0	0,25	7	8	4	6,3	5	81,4
2383-15	88.17/72 х Россиянка	750	19,6	25,6	0,15	9	8	6	7,7	7	77,3
2x80-33	(БНИИК)	760	18,6	24,6	0,2	9	9	8	8,7	7	79,9
2136-3	Эффект х 1888-27	660	21,5	27,5	0,15	9	8	7	8,0	7	79,2
2589-84	Удача х Утенок	1200	18,4	24,4	0,2	7	6	4	5,7	7	78,9
2324-5	Эффект х 88.16/20	860	20,0	26,0	0,15	8	7	6	7,0	7	78,0
2585-83	Никитинский х Петербургский	1200	19,4	25,4	0,25	8	7	6	7,0	8	85,5
Зарево	Зарево	660	22,7	28,7	0,1	9	7	7	7,7	7	79,7
Белоснежка	Белоснежка	756	19,8	25,8	0,2	9	9	9	9,0	7	82,9
Эффект	Эффект	820	17,4	23,4	0,15	7	7	7	7,0	8	73,2

Комплексный балл* - сумма отношений показателей (содержания крахмала, урожайности и среднего балла пригодности к переработке на хрустящий картофель относительно лучшего показателя по каждому признаку в соответствующей графе.

В последние годы все большее распространение получает промышленная переработка на хрустящий картофель, сухое пюре, картофельные гранулы и др. В зависимости от вида выпускаемой продукции выбирают сорта с комплексом необходимых признаков и технологию выращивания, обеспечивающие получение продуктов переработки высокого качества.

Результативность работы картофелеперерабатывающих предприятий во многом определяется обеспеченностью их качественным сырьем в течение года. В настоящее время с полной нагрузкой они работают преимущественно во время уборки и в первые месяцы после нее (сентябрь–октябрь). Объем переработки в стране не превышает 1,5–2% продовольственного картофеля. Да и качество продуктов переработки оставляет желать лучшего. Это во многом связано с отсутствием отечественных сортов, пригодных для переработки. Предприятиям приходится закупать картофель за рубежом, либо использовать случайные сорта.

Биохимические показатели сырья в течение периода хранения изменяются, что влечет за собой изменение качества приготавливаемых картофелепродуктов. Клубни для переработки рекомендуется хранить при температуре 6–8°C, а отдельные сор-

Лорха исследования пригодности гибридов к переработке на хрустящий картофель проводят, начиная с питомника гибридов второго года.

В результате исследований 2006–2007 гг. были отобраны лучшие гибридные формы, сочетающие высокую пригодность к переработке на хрустящий картофель в течение всего периода хранения с высокими показателями по комплексу других хозяйственно ценных признаков (таб.).

Как видно из таблицы, представленные гибриды пригодны к промпереработке в течение всего периода хранения, сочетают это качество с высокими показателями урожайности, содержания крахмала и вкуса. Эти гибриды не уступают стандартам по комплексу показателей, а гибрид 97.11-31 (91.14/65 х 128-6) в течение двух лет испытаний был лидером по изучаемым параметрам.

Мы рекомендуем использовать полученный генетический материал в дальнейших селекционных исследованиях по созданию сортов, пригодных к промпереработке, и в качестве доноров ценных качеств.

Н.Н. МОРОЗОВА, кандидат с.-х. наук,
О.В. МЕЛЕШИНА
ВНИИХ

Сорта, пригодные для производства хрустящего картофеля

Свойства картофеля как ценного продукта питания человека, в котором в оптимальном соотношении содержатся органические и минеральные вещества, известны давно. Благодаря своим пищевым качествам он стал продуктом почти повседневного употребления. Переработка картофеля способствует более полному использованию урожая и становится важным источником обеспечения населения продовольствием. По сравнению со свежим картофелем продукты его переработки значительно легче хранить, транспортировать, они удобны в употреблении.

Около 40 лет назад на прилавках магазинов появился хрустящий картофель, 10 лет назад – чипсы с вкусовыми добавками и ароматизаторами. С изменением ритма жизни в городах возник спрос на очищенный картофель в вакуумной упаковке и полуфабрикаты – картофель «фри», клецки, картофельные биточки и др. Поэтому чрезвычайно актуально расширение сырьевой базы перерабатывающих предприятий с использованием соответствующих сортов картофеля.

Для получения каждого вида продукта переработки установлены определенные требования, так как производимая продукция должна быть рентабельной и высокого качества.

Для определения сортов, пригодных для производства хрустящего картофеля, во Всероссийском центре по оценке качества сортов сельскохозяйственных культур проводят оценку сортов картофеля отечественной и зарубежной селекции, которые проходят государственное сортоиспытание.

Образец сорта картофеля, поступающий в лабораторию с госсортоучастка (станции), оценивают по внешним признакам клубней и по их химическому составу. Процесс, имитирующий приготовление хрустящего картофеля, включает механическую чистку и ручную доочистку клубней (при этом учитывают количества отходов), регулируемую механическую резку клубней на лепестки толщиной 1,3 мм, их промывку водой и обсушивание на фильтровальной бумаге, обжаривание лепестков во фритюре при 170°C в течение трех минут.

В полученном продукте определяют содержание жира и влаги, оценивают органолептические показатели: внешний вид, цвет, запах, консистенцию, вкус. Внешний вид клубней определяется размером, формой и глубиной залегания глазков. От этого также зависит и объем потерь при очистке, который не должен быть выше 15%. Повреждения кожуры от парши обыкновенной, внутренние дефекты (пустоты, гниль, потемнение мякоти), а также ростовые трещины недопустимы, так как это ухудшает качество продукции.

Очень важна форма клубней: для переработки наиболее пригодны клубни с круглой, округлой и продолговато-овальной формой, так как при этом облегчается сортирование картофеля, снижаются отходы и механические повреждения, увеличивается выход стандартной продукции. Большое значение имеет также размер клубней: для переработки наиболее пригодны клубни размером по наибольшему поперечному диаметру 50–90 мм (ГОСТ 6014-48).

На качество конечного продукта оказывают влияние многие факторы, в том числе сортность сырья, условия выращивания, агротехнические приемы возделывания, время уборки, температура хранения. Цвет хрустящего картофеля в значительной степени зависит от содержания в клубнях редуцирующих сахаров и аминокислот. Чем оно выше, тем темнее цвет обжариваемого картофеля. При производстве хрустящего картофеля предпочтение отдают сортам с содержанием редуцирующих сахаров не более 0,2%, сухого вещества – 20–25%. Хрустящий картофель, полученный из сортов, соответствующих этим показателям, имеет привлекательный внешний вид, золотисто-желтую окраску, хороший вкус. При увеличении содержания редуцирующих сахаров в клубнях до 0,5

% готовый продукт приобретает коричневую окраску и горьковатый привкус, недопустимые для конечного продукта. Повышенное содержание сухого вещества приводит к излишней жесткости картофеля «фри» и хрустящего картофеля, а его низкое содержание в клубнях (менее 20%) делает хрустящий картофель хрупким.

После периода хранения содержание редуцирующих сахаров в клубнях можно снизить, если держать их в течение двух недель при температуре 20–25°C. Избыточные сахара устраниваются благодаря дыханию и преобразованию их в крахмал.

Смесь сортов картофеля для переработки на чипсы лучше не использовать, так как готовые кусочки будут разной влажности и могут испортиться во время хранения.

Сорта, наиболее пригодные для переработки на хрустящий картофель, представлены в таблице.

Сорта картофеля, наиболее пригодные для переработки на хрустящий картофель

Сорт	Глубина залегания глазков, балл	Содержание, %			Органолептическая оценка готового продукта, балл
		сухого вещества	крахмала	редуцирующих сахаров	
Агнес	9	24,1	15,6	0,02	44
Барс	9	20,9	12,3	0,02	45
Вершининский	9	25,2	16,6	0,03	43
Гермес	5	24,6	15,3	0,02	45
Евгения	9	24,6	15,8	0,10	45
Кураж	7	23,1	14,2	0,02	44
Леди Клар	9	22,8	13,9	0,03	45
Надежда	9	24,1	15,2	0,02	43
Принц	9	20,4	12,5	0,12	45
Ромула	9	24,3	14,7	0,08	40
Свенский	9	27,4	18,4	0,06	43
Табор	9	21,1	12,6	0,04	44
Теща	9	20,5	12,7	0,02	41
Факел	9	23,5	14,3	0,02	42
Хозяюшка	9	28,0	18,6	0,08	40

Наивысшую органолептическую оценку, соответствующую максимально возможному 45 баллам, может получить хрустящий картофель, представляющий собой тонкие ломтики с ровной поверхностью, не имеющие остатков кожицы и глазков, равномерного желтого цвета (любого оттенка) с типичным запахом обжаренного картофеля и с нежной хрустящей консистенцией.

**М.А. ЗЕМЦОВА,
И.И. ТИМОФЕЕВА**

**ФГУ «Госсорткомиссия РФ
по испытанию и охране селекционных достижений»**

Подбираем сорта для промпереработки

Экономическое и социальное развитие нашей страны в последние годы повысило спрос населения на различные готовые продукты питания и полуфабрикаты, в том числе из картофеля. Переработка клубней на продукты питания позволяет уменьшить затраты на их хранение и потери. Так, в Республике Башкортостан потери картофеля при хранении в 2005 г. составили около 130 тыс. т, (9,5 % от валового сбора). Для выработки того или иного продукта питания необходимы клубни определенного качества. Качество клубней характеризуется многими показателями и зависит от сорта, погодных условий, технологии возделывания и режима хранения.

Цель наших исследований – подобрать сорта картофеля для возделывания в предуральской степи Башкортостана, отвечающих по качеству требованиям переработки на хрустящий картофель. Полевой опыт был заложен в КФХ «Агли» Чишминского района Республики Башкортостан в зерно-пропашном севообороте, предшественник картофеля – озимая рожь. Почва опытного участка – чернозем выщелоченный среднесиловый, среднесуглинистый со средним содержанием гумуса и калия и низким – подвижного фосфора, pH солевой вытяжки 6,0–6,5.

Схема опыта включала 15 сортов. Картофель возделывали с использованием полного комплекса машин фирмы «GRIMME». Посадку на гладкой поверхности проводили 10 мая, уборку – 6 сентября. Определяли урожай, выход стандартных для производства хрустящего картофеля клубней, содержание в них сухих веществ, крахмала, редуцирующих

сахаров, белка и витамина С. Оценку качества готового продукта – хрустящего картофеля проводили дегустацией по следующим показателям: внешний вид, форма и размер, цвет, запах, консистенция и вкус.

Сорта для выработки хрустящего картофеля должны иметь определенные качества, прежде всего необходимое содержание в клубнях сухих веществ и редуцирующих сахаров.

Содержание сухих веществ определяет выход готового продукта и его качество. В наших исследованиях наибольшее их количество отмечено в клубнях сортов Леди Розетта (28,7%), Виннета (27,58%), Оредежский (26,54%), Снегирь (24,15%) и Роко (24,73%). В клубнях этих сортов было больше и крахмала. Корреляционно-регрессионный анализ показал, что с увеличением содержания сухих веществ в клубнях ухудшается консистенция хрустящего картофеля (коэффициент корреляции – 0,629). Данная зависимость имеет криво-

Урожай, качество клубней и хрустящего картофеля из разных сортов

Сорт	Выход товарного картофеля, т/га	Содержание в клубнях, %					Оценка качества хрустящего картофеля, балл			
		сухого вещества	крахмала	белка	редуцирующих сахаров	витамина С, мг на 100 г	форма и размер	консистенция	вкус	цвет
Ароза	14,6	18,35	12,1	2,2	0,13	23,9	7,2	6,3	7,2	6,3
Невский	20,0	22,53	16,8	2,1	0,17	19,5	8,3	6,5	7,0	7,9
Романо	14,1	22,61	17,6	1,8	0,17	14,3	7,4	6,2	7,1	7,3
Тимо	15,2	20,98	15,4	1,6	0,90	42,9	7,2	6,0	7,1	5,7
Ред Скарлетт	17,0	19,95	15,6	2,3	0,15	15,6	7,6	6,8	7,0	6,9
Удача	12,9	23,20	15,4	2,0	0,22	14,3	7,8	6,0	7,2	7,9
Лидер	18,2	21,65	16,3	2,1	0,27	17,5	7,6	6,7	7,0	4,2
Снегирь	13,1	24,15	19,0	2,3	0,52	14,9	7,7	6,8	7,2	5,3
Оредежский	14,5	26,54	20,3	2,5	0,37	18,8	6,9	5,5	7,6	5,5
Виннета	15,9	27,58	19,2	2,4	0,67	23,0	7,8	6,0	7,5	5,6
Аспия	16,5	23,42	17,6	2,1	1,01	17,5	7,3	5,8	7,1	4,2
Леди Розетта	13,6	28,70	20,7	2,0	0,14	14,1	8,0	5,0	7,0	8,9
Сантэ	15,8	22,27	18,3	1,8	0,22	22,5	7,6	6,8	7,7	6,8
Роко	17,7	24,73	14,5	1,9	1,16	29,8	7,5	6,9	6,9	4,5
Коlette	17,9	20,09	10,5	1,7	0,18	16,8	8,3	8,2	7,5	7,2

линейную форму и наибольший балл по консистенции хрустящего картофеля достигается при содержании сухих веществ в клубне 20–25%.

Содержание редуцирующих сахаров было наиболее высоким в клубнях сортов Роко (1,16%), Аспия (1,01%), Тимо (0,90%), Виннета (0,67%) и Оредежский (0,37%). Остальные сорта содержали редуцирующие сахара в пределах 0,13–0,22%. Анализ экспериментальных данных показал, что по мере снижения содержания редуцирующих сахаров в клубнях окраска хрустящего картофеля улучшалась. Коэффициент корреляции между этими показателями составил 0,703. Уравнение регрессии имеет следующий вид: $y = -3,2107x^2 - 1,1424x + 7,2077$.

Хрустящий картофель наиболее выровненной золотистой окраски получается при переработке клубней картофеля с низким содержанием редуцирующих сахаров. Наименьшее

их содержание и самый высокий балл готового продукта (8,9) по цвету отмечено у сорта Леди Розетта. Однако из-за высокого содержания сухого вещества хрустящий картофель, выработанный из этого сорта, был жестким (по консистенции всего 5 баллов). Хрустящий картофель при осенней выработке из клубней таких сортов, как Невский, Романо, Ред Скарлетт, Удача, Сантэ и Коlette, отличался достаточно выровненной золотистой окраской и нежной консистенцией.

Наиболее высокое качество (балл 6,8–8,2) хрустящего картофеля по консистенции имели сорта Коlette, Роко, Ред Скарлетт, Сантэ и Снегирь. Продукт, выработанный из клубней этих сортов, отличался нежной, хрустящей консистенцией. Наименьший балл получили сорта Леди Розетта, Оредежский и Аспия (5,0–5,8).

Хрустящий картофель, выработанный из клубней сортов Леди Розетта, Коlette, Сантэ, Удача, Невский, Романо и Ред

Скарлетт, отличался более ровной золотистой окраской и получил по этому показателю наибольший балл (6,8–8,9).

Вкус готового продукта, выработанного из клубней изученных сортов, был сравнительно одинаковым (табл).

Таким образом, клубни картофеля сортов Невский, Романо, Ред Скарлетт, Удача, Санта и Колетте, выращенные в пре-

дуральской степи Республики Башкортостан, отвечают требованиям перерабатывающей промышленности и могут быть использованы для переработки на хрустящий картофель в осенний период.

Р.Р. ИСМАГИЛОВ, А.Ш. ЮСУПОВ

ФГОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет

Сорта картофеля для переработки на "фри"

Из комплекса морфологических, биохимических и технологических показателей качества клубней картофеля при изготовлении картофеля "фри" наиболее важны: индекс формы, содержание сухого вещества, количество редуцирующих сахаров в клубнях после уборки, количество отходов при их очистке, потемнение мякоти до и после варки, потемнение мякоти полуфабриката в замороженном виде.

Для определения пригодности сортов картофеля для изготовления замороженного полуфабриката "фри" были отобраны сорта с клубнями, имеющими индекс формы не менее 1,3 и длиной не более 150 мм. Замороженный полуфабрикат "фри" был изготовлен из 32 сортов картофеля, полученных с Рыбновского госсортоучастка Рязанской области, Орловского ГСУ Орловской области и Егорьевской сортоиспытательной станции.

Перед переработкой провели необходимые химические и технологические анализы клубней. Готовили замороженный полуфабрикат "фри" по следующей схеме: мойка клубней, механическая очистка от кожуры с последующей ручной доочисткой, нарезка брусочками (сечение 8х8 мм) на ручной овощерезке, удаление мелочи, бланширование в кипящей воде в течение двух минут, обжаривание в течение трех минут в нагретом до 140 °С растительном масле до полуготовности, охлаждение и замораживание в бытовой морозильной камере. Изготовленные полуфабрикаты из разных сортов хранили при температуре -18 °С в течение пяти месяцев. По окончании хранения их, не размора-

Заклучение о пригодности сортов картофеля после уборки для переработки в полуфабрикат "фри" делают на основании вычисления средней из суммы оценок качества клубней и качества готового продукта в баллах.

$K_y = (K_k + K_n) : 2$, где

K_y – оценка образца картофеля после уборки;

K_k – оценка качества клубней после уборки;

K_n – оценка качества готового продукта.

Оценку качества клубней в послеуборочный период определяют как среднее из суммы балльных оценок по индексу формы клубней, содержанию сухого вещества и редуцирующих сахаров, потемнению мякоти клубней до и после варки, количеству отходов при очистке.

Оценку качества готового продукта определяют как среднее из суммы балльных оценок по цвету замороженного полуфабриката, окраске, консистенции, запаху и вкусу готового продукта.

Пригодными для производства замороженного полуфабриката "фри" считаются сорта, получившие оценку 4–5 баллов. В результате проведенной технологической оценки такими оказались сорта: Инноватор, Славянка, Айл оф Джура, Вдохновение, Ипатовский, Лига, Романце, Донецкий, Леди Олимпия, Розана, Шери.

За 15 лет присутствия "фри" на российском рынке этот продукт вошел в меню ресторанов, появился в магазинах и супермаркетах. У него неплохие перспективы, так как россияне потреб-

Показатели анализов клубней и оценки готового продукта

Сорт	Индекс формы		Содержание сухого вещества		Содержание редуцирующих сахаров		Количество отходов при механической очистке		Потемнение мякоти клубней		Цвет замороженного продукта	Органолептическая оценка готового продукта				
												окраска	вкус	запах	консистенция	K _y
	%	балл	%	балл	%	балл	%	балл	до варки	после варки	балл	балл	балл	балл	балл	балл
Рязанская область, Рыбновский ГСУ																
Донецкий	1,96	4	18,2	2	0,19	5	13,6	4	3	5	4	4	5	5	4	4,1
Леди Олимпия	1,88	4	21,3	3	0,19	5	15,6	3	4	4	5	5	5	5	5	4,4
Розанна	1,66	3	19,9	3	0,18	5	16,4	3	5	5	4	4	5	5	4	4,2
Шери	2,11	5	22,6	4	0,23	5	13,0	4	3	3	4	4	4	5	5	4,2
Орловская область, Орловский ГСУ																
Инноватор	1,64	3	20,9	3	0,16	5	14,9	3	4	4	5	4	5	5	5	4,2
Славянка	1,62	3	20,4	3	0,22	5	12,5	4	3	4	4	4	5	5	5	4,2
Московская область, Егорьевская сортоиспытательная станция																
Айл оф Джура	1,50	2	25,2	4	0,14	5	12,3	4	5	5	5	5	5	5	4	4,5
Вдохновение	1,64	3	26,2	4	0,19	5	15,0	3	4	5	5	5	5	5	5	4,5
Ипатовский	1,48	2	22,9	4	0,02	5	17,5	2	5	5	5	5	5	5	4	4,3
Романце	1,55	2	24,8	4	0,19	5	14,7	3	5	5	5	5	5	5	5	4,5
Лига	1,55	2	24,5	4	0,17	5	11,5	4	4	5	4	4	5	5	4	4,2

живая, обжаривали в нагретом до 180 °С растительном масле в течение 2,5 мин и проводили органолептическую оценку, учитывая следующие показатели: потемнение мякоти замороженного полуфабриката, окраску готового продукта, консистенцию мякоти, запах и вкус. Результаты технологической оценки представлены в таблице.

ляют много жареного картофеля, кроме того, нет необходимости мыть, чистить и резать свежий картофель.

М.А. ЗЕМЦОВА,
И.И. ТИМОФЕЕВА

ФГУ "Госсорткомиссия РФ по испытанию и охране селекционных достижений"

На количество редуцирующих сахаров в клубнях влияют минеральное питание и условия вегетации

В период хранения в клубнях картофеля идут процессы превращений углеводов. Их активность тесно связана с наличием и качественным составом легко изменяющихся компонентов, которые являются основным энергетическим материалом для клеток клубня, а также питательной средой для болезнетворных микроорганизмов.

Отмечено, что содержание редуцирующих сахаров в клубнях обратно пропорционально содержанию крахмала. Даже при минимальном содержании его в клубнях повышается количество растворимых сахаров, что способствует развитию патогенов.

Процесс накопления в клубнях углеводов тесно связан с условиями выращивания картофеля. Установлено, что содержание их, в том числе крахмала, во многом зависит от метеоусловий и фона минерального питания культуры. Количество сахаров в клубнях в зависимости от состава удобрений изменяется по-разному. Максимальному их накоплению способствует применение повышенных доз азота (N:P:K – 2:1:1). В свою очередь, фосфорные и калийные удобрения в соотношении N:P:K – 1:2:1 и 1:1:2 снижают их количество.

Условия выращивания картофеля изменяют физиологическое состояние клубней, в результате чего реакция обмена углеводов может идти как в сторону синтеза, так и в сторону распада тех или иных соединений. Это оказывает большое влияние на качество как продовольственного, так и семенного картофеля и создает предпосылки для развития разного рода гнилостных микроорганизмов.

При хранении картофеля немаловажно, чтобы интенсивность процесса дыхания клубней была минимальной, иначе расходуется большое количество пластических веществ, что отрицательно сказывается на качестве клубней.

Метеоусловия в период вегетации и используемые минеральные удобрения существенно влияют на интенсивность дыхания картофеля в период хранения. При большом количестве осадков повышается содержание сахаров в клубнях, они чрезмерно насыщаются влагой, что усиливает активность их дыхания. При этом наступление периода глубокого покоя в клубнях затягивается.

Клубни, выращенные при повышенном азотном питании растений, содержат больше сахаров как основного энергетического материала (табл.) и в свою очередь при интенсивном дыхании во время хранения больше выделяют CO₂. В то же время повышенные дозы фосфора и калия, внесенные в

период вегетации растений, заметно снижают выделение клубнями углекислого газа, что говорит о замедлении активности их дыхания.

Влияние удобрений на содержание редуцирующих сахаров в клубнях картофеля в период хранения, % (по данным С.А. Гусева)

Вариант	Октябрь	Декабрь	Март	Апрель
Сорт Любимец				
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	0,22	0,40	0,79	0,41
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₆₀	0,32	0,63	1,02	0,49
N ₆₀ P ₁₂₀ K ₆₀	0,18	0,30	0,59	0,34
N ₆₀ P ₆₀ K ₁₂₀	0,17	0,29	0,51	0,37
N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	0,21	0,41	0,84	0,45
Сорт Лорх				
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	0,36	0,64	0,61	0,44
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₆₀	0,59	0,79	0,76	0,48
N ₆₀ P ₁₂₀ K ₆₀	0,27	0,50	0,57	0,39
N ₆₀ P ₆₀ K ₁₂₀	0,24	0,46	0,54	0,39
N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	0,36	0,65	0,66	0,47

Так как процесс дыхания объединяет белковый, углеводный и жировой обмен, при окислении субстрата образуется большое разнообразие соединений, многие из которых могут отрицательно влиять на качество клубней, что связано с быстрым истощением тканей, запасавших питательные вещества.

Правильное соотношение элементов питания растений в период вегетации позволяет сохранить картофель с минимальными потерями и высоким качеством клубней, что в полной мере относится как к продовольственному картофелю, так и к посадочному материалу.

В.Н. ЗЕЙРУК, кандидат биол. наук,
А.Е. МИХАЛЁВ, кандидат с.-х. наук
ВНИИХ

Уважаемые читатели!

Если у вас есть, что предложить картофелеводам и овощеводам, производителям и любителям, то вы можете прислать в редакцию небольшое бесплатное объявление (рекламный модуль с указанием адреса и телефона) о продукции, которую вы хотите реализовать, своих разработках и услугах, поиске партнеров по бизнесу и др.

И мы ваше объявление обязательно опубликуем.

Экспресс-метод определения содержания редуцирующих сахаров

Наиболее распространенный способ переработки картофеля – это обжаривание, которое лежит в основе изготовления хрустящего картофеля и картофеля фри. Основными критериями качества готового продукта – его цвет, который зависит от содержания в клубнях редуцирующих сахаров. При этом оно сильно колеблется и зависит от сорта картофеля, типа почвы, климатических условий и региона выращивания, от условий хранения и времени переработки.

В технологической линии большинства перерабатывающих предприятий установлен бланширователь и бланширование проводится независимо от времени года, сорта картофеля, условий его хранения. Наши исследования показали, что оно не всегда требуется и не всегда дает положительный результат, а, наоборот, ухудшает цвет продукции, вызывая лишь непроизводительные затраты энергоресурсов. Например, при переработке свежесобранного картофеля и в первые месяцы его хранения (сентябрь–октябрь) высокое качество готовой продукции достигается и без бланширования. При переработке картофеля после более длительного хранения необходимо определять содержание редуцирующих сахаров в клубнях.

Применяемый в научных исследованиях метод Бертрона для определения содержания в клубнях редуцирующих сахаров для использования в производственных условиях неприемлем из-за сложности и трудоемкости. Для оперативного анализа необходим более простой, но достаточно точный экспресс-метод. Этому вопросу посвящено немало исследований, проведенных в разное время.

Более простой метод предложили канадские ученые Хайд и Валькоф (1964). Он основан на способности индикаторной бумаги изменять окраску при воздействии на нее глюкозы, содержащейся в соке клеток. К разрезанному вдоль клубню прикладывают ленту, пропитанную глюкоз-индикатором, и через минуту определяют по окраске содержание редуцирующих сахаров. Цвет варьирует от светло-желтого до темно-зеленого. Метод позволяет определять в клеточном соке содержание редуцирующих сахаров от 0,1 до 2 %.

В утвержденных в 1983 г. ВАСХНИЛ «Методических указаниях по оценке сортов картофеля на пригодность к промышленной переработке» эти методы описаны, однако наиболее применяемым был метод Бертрона.

Была поставлена задача изыскать простой, скоростной экспресс-метод, заимствованный из медицинской практики определения содержания сахара в крови и моче человека. Мы провели сравнительную оценку нескольких экспресс-методов – глюкохром, уриглюк и глюкоурихром в сравнении с методом Бертрона (эталон). Редуцирующие сахара определяли с помощью вышеперечисленных методов, смачивая тест-полоски в приготовленном картофельном соке (выжатый из натертой массы клубня).

Метод глюкохром предназначен для определения содержания глюкозы в крови человека с помощью специального прибора «Глюкохром-М».

Метод уриглюк с использованием тест-полосок предназначен для анализа содержания глюкозы в моче также с помощью прибора «Глюкохром-М». Определение редуцирующих сахаров в картофеле с его помощью аналогично методу глюкохром.

Анализ содержания глюкозы методом глюкоурихром Дв БП– «М» основан на визуальном определении с помощью цветовой шкалы.

Исследования проводили в 2001–2003 гг. на сортах картофеля различных групп спелости при выращивании на легкой супеси и среднем суглинке в Московской и Брянской областях. Первоначально содержание сахаров определяли в клубнях сорта Невский тремя указанными методами в сравнении с эталоном (метод Бертрона), а затем одним методом глюкоурихром с применением тест-полосок, наиболее близкому по точности к методу Бертрона. Анализы проводили как в период уборки, так и в процессе хранения с целью охвата более широкого диапазона содержания в клубнях редуцирующих сахаров.

Дальнейшие исследования этими методами были на сортах картофеля селекции ВНИИКС и Брянской опытной станции. Полученные данные различались незначительно.

Показатели содержания редуцирующих сахаров в картофеле, которые определяли при помощи прибора «Глюкохром-М» с использованием тест-полосок глюкохром и уриглюк значительно отличались от показателей, полученных при определении их по методу Бертрона (эталон). Результаты исследований методом глюкоурихром мало отличались от показателей, полученных эталонным методом.

В связи с вышеизложенным можно сделать вывод о возможности определения в производственных условиях содержания в клубнях редуцирующих сахаров экспресс-методом глюкоурихром Дв БП– «М», основанном на использовании тест-полосок. Метод прост в применении и проводится в течение не более 5–10 мин с учетом подготовки сока. При низком содержании в клубнях сахаров отклонения в пределах 0,02–0,07 % не имеют значения, так как они не превышают в целом допуски в диапазоне 0,25–0,30 %, а при высоком (например, 0,7 % и более) разница не имеет значения, так как продукция в этом случае получается неудовлетворительного качества.

**К.А. ПШЕЧЕНКОВ, доктор техн. наук,
зав. лабораторией хранения и переработки картофеля,
О.Н. ДАВЫДЕНКОВА
ВНИИКС**

УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ!

**Если вы вовремя не успели
оформить подписку на журнал**

**КАРТОФЕЛЬ
И ОВОЩИ**

НА 2009 год

**ВЫ МОЖЕТЕ ПОДПИСАТЬСЯ НА
НЕГО С ОЧЕРЕДНОГО КВАРТАЛА**

В ЛЮБОМ ПОЧТОВОМ ОТДЕЛЕНИИ ПО КАТАЛОГУ АГЕНТСТВА

«РОСПЕЧАТЬ»

ПОДПИСНОЙ ИНДЕКС 70426

Факторы, определяющие период покоя клубней

Продолжительность периода покоя – важная характеристика сорта. Она зависит от многих факторов, основной из которых – особенность сорта, определяющая естественную генетическую (исходную) продолжительность периода покоя. Сорта подразделяются на сорта с коротким и продолжительным периодом покоя. В процессе хранения первые прорастают часто уже в декабре-январе, в связи с чем возрастают потери и снижается качество клубней. Для семенного картофеля это нередко становится большой проблемой, поскольку его хранят до конца апреля-мая в зависимости от климатической зоны. Проросшие клубни теряют свои семенные качества, сажалка их высаживает с большими пропусками, что приводит к значительному снижению урожайности. Нередко при нарушении технологии хранения преждевременно прорастают и сорта с продолжительным периодом покоя. Поэтому определение факторов, способствующих удлинению периода покоя и вызывающих, так называемую, вынужденную продолжительность покоя имеет практическое значение.

В 2001–2007 гг. были проведены исследования по определению влияния на период покоя клубней следующих факторов: метеоусловий в период вегетации; типа почвы; суммы температур, полученной клубнями от начала клубнеобразования до закладки на хранение; температуры хранения в зависимости от назначения картофеля; осенней обработки клубней защитно-стимулирующими средствами; ингибирования прорастания клубней.

Изучали сорта различной группы спелости при выращивании на лёгкой супеси и среднем суглинке: ранние – Удача, Жуковский ранний, Скороплодный; среднеранние – Невский, Эффе́кт, Белоснежка, Ильинский; среднеспелые – Голубизна, Бронни́цкий; среднепоздние – Белоусовский, Осень, Малиновка, Никулинский.

В результате исследований было установлено, что продолжительность периода покоя клубней не зависит от группы спелости и не является постоянной величиной для конкретного сорта. Она колеблется в широких пределах в зависимости от метеоусловий года. Разница по годам составляет 60–100 дней. Максимальную продолжительность (дней) имели сорта: Удача – 158–240, Скороплодный – 183–232, Ильинский – 181–245; Малиновка – 158–232; среднюю – Жуковский ранний – 156–222, Голубизна – 153–220; минимальную – Осень – 119–170.

Клубни, выращенные на лёгкой супеси, имели независимо от сорта более продолжительный период покоя (на 35–45 дн.) по сравнению с выращенными на среднем суглинке.

Подтвердилась, но не полностью зависимость продолжительности периода покоя от метеоусловий года в период вегетации. Считается, что после жаркого и сухого лета период покоя клубней намного короче по сравнению с влажным и прохладным. Однако это не всегда так. В 2002 г. общая сумма активных температур составила около 1900 °С при среднемноголетней 1660 °С, осадков выпало 76 мм при среднемноголетней норме 210 мм. При этом период покоя большинства сортов оценивался в 1 балл (145–155 дн.), у сортов Скороплодный и Ильинский в 4 балла (180–190 дн.). В 2005 и 2006 гг. осадков выпало 160–170 мм при сумме температур 1664–1670 °С, а продолжительность покоя клубней по многим сортам оценивалась в 7–9 баллов (210–240 дн.), то есть принятое утверждение подтвердилось. Однако в 2001 и 2003 гг. сумма температур составила 1535–1600 °С, осадков выпало 190–225 мм, а продолжительность покоя клубней была почти такой же, как и в экстремальном 2002 г. Всё зависит от времени и равномерности распределения температур и выпадения осадков. Оптимальными сроками выпадения осадков и распределения суммы температур являются июль – первая декада августа, при этом обеспечивается наибольшая продолжительность периода покоя клубней. Это надо учитывать

при возделывании картофеля на орошаемых землях. В некоторые годы большая общая сумма температур не сказывается на продолжительности периода покоя, если основная её часть приходится в условиях Подмосквы на май – июнь, когда ещё не началось клубнеобразование.

По утверждению С.Ф. Полищука и Б.Ф. Федорца, общая сумма температур, полученная клубнями от начала клубнеобразования до выхода их из состояния покоя (начало прорастания) – величина постоянная (выращивание+хранение) для каждого сорта в конкретной почвенно-климатической зоне. Чем больше тепла получают клубни за период вегетации, тем меньше остаётся запас суммы температур на хранение, то есть на выход их из состояния покоя. Чем раньше появляются всходы, тем раньше начинается клубнеобразование, тем больше сумма температур, полученная клубнями данного сорта за период вегетации, и тем меньше остаётся ее на процесс хранения. За годы исследований сумма температур, полученная клубнями на глубине около 15 см за период вегетации, колебалась в пределах 1200–1250 °С у всех сортов, кроме Жуковского и Осени. У Жуковского в связи с быстрым прорастанием она составляла 1300–1350 °С, у Осени с медленным прорастанием – от 800 до 950 °С. Соответственно запас суммы температур на хранение до начала прорастания составил от 950 до 1240 °С, в том числе и по сорту Жуковский, а у сорта Осень всего лишь 800–1100 °С. Из этого следует, что при хранении клубней в течение 8 месяцев среднесуточная постоянная температура не должна превышать 3,3–3,5 °С. Однако на практике температура при хранении не выдерживается на одном уровне, она имеет большие колебания, чем можно объяснить частое преждевременное прорастание клубней многих сортов, даже таких, как Удача, Жуковский, Скороплодный с продолжительным периодом покоя (230–240 дн.).

Кроме того, технология хранения начинается с просушивания клубней и последующего лечебного периода, за который они набирают в среднем 250–350 °С, при этом значительно сокращается запас температуры до начала их прорастания. Чтобы увеличить этот запас, провели специальные опыты по хранению клубней без лечебного периода, то есть оно началось сразу с охлаждения. Однако дополнительный запас температуры на хранение не оказал существенного влияния на удлинение продолжительности периода покоя клубней, она увеличилась всего лишь на 4–6 дн., против расчётной – 35–40 дн.). Этот факт требует дальнейшего изучения, как и тот, что в зависимости от температуры хранения общая сумма температур до начала прорастания неодинакова. Так, при температуре хранения 3,5 °С такие сорта, как ранний Удача, среднеранний Ильинский и среднепоздний Никулинский имели продолжи-

тельность периода покоя клубней 240–245 дн. с набором общей суммы температур 2200–2240 °С, а при температуре хранения 8–10 °С их период покоя был всего лишь 120–125 дн. с набором суммы температур 2600–2650 °С. При температуре хранения 6 °С продолжительность покоя составила 140–150 дн., а сумма температур была почти такой же, как и при 8–10 °С. Клубни, хранившиеся при температуре 3,5 °С, должны были бы прорасти гораздо позже, чем при температуре 8–10 °С, но этого не происходило. Этот факт также требует дальнейшего более глубокого изучения.

Продолжительность периода покоя клубней имела обратную линейную зависимость от температуры хранения: $P_n = K - a(t^*C)$, где P_n – период покоя; K – коэффициент, постоянный для данного сорта, исходное его значение при температуре 3 °С равно 240–250 дн.; a – коэффициент уравнения прямой, равный 18,2–19,5; t^*C – температура хранения.

Таким образом, исключение лечебного периода из технологии хранения практически не сказалось на удлинении периода покоя, но привело к увеличению потерь на 4–8% в зависимости от сорта.

Температура хранения зависит от назначения картофеля. Семенной и для переработки на сушеные полуфабрикаты, в том числе на картофельное пюре (хлопы, гранулы и др.), рекомендуется хранить при температуре 2–4 °С; продовольственный – при 5–7 °С; для переработки на обжаренные продукты (хрустящий, фри, соломка, свежемороженый) – при 8–10 °С.

Для обеспечения максимальной продолжительности периода покоя при температуре хранения 2–4 °С необходимо в процессе всего периода хранения поддерживать температуру на заданном постоянном уровне.

Температурный режим хранения продовольственного картофеля зависит от времени его реализации. При реализации в период с сентября по январь для большинства сортов темпера-

туру поддерживают на уровне 5–7 °С, поскольку в этот период клубни ещё не прорастают. При реализации после января картофель хранят при температуре 2–4 °С, а за месяц до реализации ее повышают до 5–7 °С. При реализации позже апреля клубни в конце февраля – в начале марта обрабатывают ингибитором прорастания (Спад-НИК или Спраут-стоп, действующее вещество хлорпрофам).

При температуре хранения 8–10 °С клубни обрабатывают ингибиторами в конце декабря – в начале января в зависимости от метеословий в период вегетации: в засушливый и жаркий год – раньше, в благополучный – позже.

Осенняя обработка клубней при закладке на хранение защитно-стимулирующими средствами (ЗСС): Агат-25К, иммуноцитифит, текто 450, максим, колфуго-супер, вист, экстрасол, гуммат калия повышала лёжкость картофеля, подавляя развитие болезней, но не оказала ощутимого влияния на продолжительность периода покоя клубней.

В отечественных каталогах по сортам картофеля продолжительность периода покоя практически не указывается, а в зарубежных, например, фирмы HZPC (Нидерланды) указывается словесно – продолжительный, среднепродолжительный, достаточно продолжительный, умеренный, то есть неконкретно. Для конкретизации этой важной характеристики сорта на основании результатов исследований предлагаем следующую оценку в баллах: 240 и более дней – 9; 220–240 – 8; 210–220 – 7; 200–210 – 6; 190–200 – 5; 180–190 – 4; 170–180 – 3; 160–170 – 2; менее 160 – 1. Имея такую балльную оценку сорта, можно заранее установить температурный режим хранения и конечное время реализации в зависимости от назначения продукции.

**КА. ПШЕЧЕНКОВ,
В.Н. ЗЕЙРУК,
С.В. МАЛЬЦЕВ
ВНИИХ**

Активность полифенолоксидазы зависит от сорта, температуры и продолжительности хранения клубней

В мировой практике переработки с.-х. продукции большое значение придается совершенствованию технологии приготовления полуфабрикатов из картофеля, а также улучшению их качества. Широкие исследования проводятся по улучшению цвета клубней – одного из важнейших показателей качества картофеля. На цвет мякоти клубней картофеля оказывают влияние сорт, район выращивания, время уборки, возраст клубней и температура хранения. Причина потемнения мякоти – окисление содержащихся в ней полифенолов под действием кислорода воздуха при участии фермента полифенолоксидазы (ПФО). В здоровой неповрежденной клетке фенольные соединения в большинстве своем локализованы в вакуолях, окруженных особой мембраной – тонопластом, который регулирует выход полифенолов и других веществ из вакуоли в цитоплазму. Разрушение клеточной оболочки приводит к резкому изменению внутриклеточного давления и разрыву тонопласта. В результате этого полифенолы диффундируют в цитоплазму, где окисляются полифенолоксидазой. При этом образуются темноокрашенные соединения, которые вызывают денатурацию белков и потемнение тканей.

Активность фермента полифенолоксидазы изменяется в зависимости от сорта, температуры и продолжительности хранения.

В своих исследованиях мы изучали активность полифенолоксидазы в клубнях картофеля сортов Невский, Рикая, Розамунда, выращенных в Кемеровской области в 2004 г. Клубни хранили в течение 9 месяцев, раз в месяц в них определяли активность фермента по методу Д.М. Михалина и З.С. Броневицкой (Д.К. Шапиро. Практикум по биологической химии. – Минск: Высшая школа 1972. – 256 с.).

При оценке послойной активности полифенолоксидазы в клубнях обнаружены две закономерности: во-первых, к окончанию периода хранения активность фермента независимо от его локализации возрастала; во-вторых, наибольшая концентрация фермента характерна для коры, камбиального кольца, макушки и пуповины, а сердцевина клубня у всех сортов характеризовалась минимальной активностью фермента.

С увеличением продолжительности хранения активность полифенолоксидазы в клубнях возрастала (минимальная активность ее была в сентябре 2,5–4,6 мг J_2/g).

К концу срока хранения активность полифенолоксидазы значительно возрастала (в 2,5–3,7 раза по сравнению с сентябрем). Максимальное увеличение активности полифенолоксидазы отмечено в клубнях сорта Розамунда, которые в начале хранения имели минимальную активность этого фермента.

Полученные результаты дают основание предположить, что:

- для производства полуфабрикатов из сырого очищенного картофеля целесообразно подбирать сорта с минимальной активностью полифенолоксидазы;
- из-за активизации нежелательных биохимических процессов к окончанию срока хранения в технологии изготовления картофельных полуфабрикатов, предусматривающей комплекс защитных мер от потемнения, необходимо применять более жесткие технологические режимы обработки, использование которых в начале хранения (например, в сентябре) не всегда оправдано.

**А.Ю. ПРОСЕКОВ, доктор техн. наук,
Р.З. ГРИГОРЬЕВА, кандидат техн. наук,
Я.М. КАРМАНОВА, аспирант**

Кемеровский технологический институт пищевой промышленности

К 110-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ
БОРИСА ВАСИЛЬЕВИЧА КВАСНИКОВА

Научное наследие Б.В. КВАСНИКОВА – выдающегося ученого селекционера

Поистине неисчерпаемы возможности человека! И физические и интеллектуальные! Об этом невольно думаешь, когда знакомишься с биографией заслуженного деятеля науки РСФСР, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Бориса Васильевича КВАСНИКОВА.



Он родился 25 апреля 1898 г. в Черном городке г. Баку в семье рабочего металлиста, впоследствии токарного мастера.

Непростым путем шел Борис Васильевич в науку. Свою трудовую деятельность он начал с 15 лет в качестве практиканта в токарном цехе, окончив перед этим заводскую школу при заводах товарищества "Бр. Нобель". В 1915 г. окончил Бакинское реальное училище, после чего поступил в Тимирязевскую сельскохозяйственную академию. Через полгода выбыл из ТСХА: сначала на 6 месяцев в качестве санитара во врачебно-санитарный отряд помощи беженцам Общества врачей им. Пирогова, затем инструктором сельскохозяйственных дружин по уборке урожая у семей солдат.

В конце 1917 г. поступил на военную службу в качестве учащегося теоретических курсов им. Жуковского при Высшем техническом училище и Московской школе авиации, где и прослужил до конца 1918 г. Два года работал секретарем-делопроизводителем в информационном отделе Голокармышского уездного исполкома, затем преподавал общеобразовательные предметы в студенческой школе садоводства и огородничества, которую окончил за этот период по специальным предметам, получив звание садово-огородного техника.

В связи с голодом в Поволжье школа была расформирована и в июне 1921 г. он вернулся в Тимирязевку, где был принят на Станцию садово-огородного семеноводства в качестве техника-огородника, затем практиканта, а с 1925 г. – помощника заведующего огородным отделом селекционной станции ТСХА.

Свой путь в науку он начал с Сельскохозяйственной опытной станции ТСХА, которой руководил основоположник отечественной научной селекции овощных культур профессор Сергей Иванович Жегалов. Борис Васильевич всегда тепло отзывался о нём и считал своим учителем. Работе на опытной станции было отдано почти десять лет кропотливого труда (1921–1930). Здесь Борис Васильевич первым в стране изучил репчатые луки и разработал методы их селекции. Он провел большую организаторскую работу по созданию ряда опорных пунктов в районах выращивания отечественных острых сортов репчатого лука Арзамасского, Стригуновского, Ростовского, Бессоновского, Погарского.

Установил неизвестные до того времени корреляции у репчатого лука, что имеет важное значение в селекции этой культуры, составил характеристики местных сортов лука народной селекции по основным хозяйственно ценным признакам.

Борис Васильевич занимал многие ответственные должности на кафедрах и в отделах таких крупных научных учреждений страны, как Омский сельскохозяйственный институт,

Институт цикория, Казахский институт земледелия, Институт свекловичного полеводства. К этому времени относится разработка ученым оригинального метода вегетативного размножения цикория с помощью регенерации, который стал темой успешно защищенной в 1943 г. докторской диссертации. Труд ученого был отмечен во Франции специальной именной медалью.

Большое теоретическое и практическое значение имеет работа Б.В. Квасникова по изучению махровости у левкоев. В этом исследовании впервые в нашей стране был решен вопрос о методах семеноводства левкоя и сохранения его от вырождения по признаку махровости.

Существенных успехов достиг ученый и в селекции флоксов. Под его руководством разработана и принята к использованию первая в СССР методика сортоиспытания цветочных культур.

С 1948 по 1986 гг. Б.В. Квасников беспрерывно руководил всей селекционной и семеноводческой работой в системе Научно-исследовательского института овощного хозяйства. Под его научно-методическим руководством создано более 120 новых сортов и гибридов овощных, бахчевых и цветочных культур различных по срокам созревания и хозяйственному назначению, с высокими товарными и вкусовыми качествами продукции, устойчивых к болезням, пригодных для механизированного возделывания и уборки. Наиболее значимые из них высокоурожайные, килоустойчивые сорта капусты белокочанной Московская поздняя 9, Ладожская 22, Зимняя грибовская 13, Лосиноостровская 8, Тайнинская, Урожайная, обеспечивающие даже на закисленных почвах, особенно распространенных в Нечерноземной зоне России, урожай до 70–75 т/га.

Высокоурожайные сорта моркови селекции НИИОХ с повышенным содержанием каротина (20–24 мг% против 14–16 мг% у обычных сортов) – Лосиноостровская 13, Витаминная 6, НИИОХ 336 входят в группу лучших мировых стандартов.

Внедрение в производство высокоурожайных, с комплексной устойчивостью к болезням гибридов F1 томата и огурца для зимних и пленочных теплиц позволило резко снизить затраты на завоз семян из-за рубежа.

Созданным Борисом Васильевичем сортом цикория Ярославский практически засевают все площади, занятые этой культурой в стране.

По инициативе Б.В. Квасникова впервые в нашей стране была начата селекция сортов овощных культур, пригодных для механизированной уборки, и созданы новые сорта данного направления: томат – Машинный 1, Новинка Кубани, Ермак; огурец – Кустовой, Алтай, а также сортов, устойчивых к наи-

Окончание на стр. 24

Оптимальные сроки посадки озимого чеснока

Успех получения высокого и качественного урожая озимого чеснока во многом зависит от сроков посадки, на которые значительное влияние оказывают природно-климатические условия района возделывания. Поэтому они различны даже в пределах одного региона.

В связи с этим в задачу наших исследований входило определение оптимальных сроков посадки зубков для предгорной зоны РСО-Алания. В 2005–2007 гг. изучали сроки посадки чеснока: 20, 25, 30 октября, 5 и 10 ноября. 30 октября и 10 ноября – контроль. Сорт Широколистный 220. Схема посадки ленточная – 20+20+45 см.

В начале полного замерзания почвы (1–5 декабря) брали почвенные монолиты для определения объема корневой системы, количества корешков и их длины. Различия были заметны. Растения ранних посадок в сравнении с более поздними имели значительный забег в развитии корневой системы. Это связано с тем, что в третьей декаде октября стояла относительно теплая для чеснока погода с достаточным содержанием влаги в почве, а в ноябре погода была переменная с резкими понижениями температуры в ночные часы. Ко времени замерзания почвы и прекращения ростовых процессов объем, число и длина корней одного зубка первого и второго сроков посадки были достоверно больше, а последних двух сроков ниже, чем в контрольном варианте (табл. 1).

1. Образование корневой системы у зубков чеснока в зависимости от сроков посадки (среднее за 2006–2007 гг.)

Срок посадки	Число дней от посадки до замерзания почвы	Объем корневой системы, см ³	Число корешков одного зубка	Длина одного корня, см
20 октября	41	2,1	23,4	10,3
25 октября	36	2,0	23,8	10,2
30 октября	31	1,6	19,0	7,6
(контроль)				
5 ноября	25	0,8	11,6	3,1
10 ноября	20	0,6	8,8	2,1
(контроль)				
НСР _{0,5}		0,31	3,15	0,81

Следовательно, при ранней посадке озимого чеснока формируется относительно мощная корневая система, что должно благоприятно сказываться на перезимовке растений и дружном отрастании их весной. Однако этого не произошло. Учет всходов, проведенный в начале вегетации растений, выявил следующую зависимость сохранности растений при перезимовке от сроков посадки: лучше всего сохранялись зубки, высаженные 30 октября, – 86,5 %, значительно меньше всходов (67,8–77,6 %) дали ранние посадки (20 и 25 октября и 10 ноября). На наш взгляд, это связано с тем, что зубки, посаженные рано, успевали расходовать много запасных веществ на построение корневой системы и ростков (7–8 см), поэтому морозостойкость их снижалась.

Фенологические наблюдения выявили прямую зависимость между временем осенней посадки и появлением всходов весной. У зубков, посаженных 20 и 25 октября, всходы появились на 4–6 дней раньше, чем в контрольном варианте, а от более поздних посадок – на 2–3 дня позже контроля.

Биометрия, проведенная в середине вегетации чеснока (25–26 апреля) показала, что площадь листьев также зависит от сроков посадки зубков. Наибольший ассимиляционный аппарат формировали растения из зубков, которые высаживали 25 и 30 октября – 245,0–251,4 см² (в среднем на 1 растение), наименьший – при посадке 5 и 10 ноября – соответственно 212,4 и 207,9 см².

Установлено, что продолжительность вегетации озимого чеснока (от всходов до созревания луковиц), во всех вариантах опыта была практически одинаковой (118–120 дней).

В условиях предгорной зоны РСО-Алания озимый чеснок наиболее продуктивен при посадке зубков 30 октября. Урожай его при этом сроке посадки составил 13,5 т/га. При более ранних и поздних сроках посадки урожай значительно снижался (табл. 2).

2. Урожай озимого чеснока в зависимости от сроков посадки в предгорной зоне РСО-Алания (2005–2007 гг.)

Срок посадки	Урожай, т/га	Средняя масса луковицы, г	Число зубков в луковице	Средняя масса зубка, г	Выход стандартной продукции, %
20 октября	10,8	30,1	14	2,1	89,1
25 октября	11,9	34,4	12	2,9	91,2
30 октября	13,5	41,3	11	3,7	94,4
(контроль)					
5 ноября	11,3	42,1	10	4,2	95,3
10 ноября	9,6	42,3	10	4,2	94,7
(контроль)					
НСР _{0,5}	17,1	5,15	1,34	0,51	

Качество урожая озимого чеснока возрастало от ранней посадки к более поздней: средняя масса луковиц увеличивалась с 30,1 г до 42,3 (но число зубков в луковице уменьшалось с 14 до 10), масса одного зубка – с 2,1 г до 4,2 г. Наибольший выход стандартной продукции (94,7–95,3%) был при посадке чеснока в ноябре.

Таким образом, сроки посадки зубков оказывают значительное влияние на зимостойкость, рост, развитие, продуктивность и качество урожая озимого чеснока. В предгорной зоне РСО-Алания посадку озимого чеснока следует проводить 30 октября. При этом можно получить урожай 13,5 т/га. При более ранней и поздней посадках урожай снижается.

З.Т. АЙЛАРОВА
Горский ГАУ

Корневой цикорий – ценная культура

*Культура цикория происходит от дикорастущего многолетнего сорняка (*Cichorium intybus* L.) евро-азиатского вида, который распространился почти по всей Земле. Он был известен ещё древним египтянам, грекам, римлянам, которые культивировали это растение и использовали его в качестве приправы к пище и как лекарство. В средние века он был огородной культурой. Уже в 18 веке цикорий начали использовать в качестве кофейного суррогата. В Германии Генрих Великий ввёл монополию на продажу натурального кофе и в несколько раз повысил на него цену, чем подготовил среду для развития производства цикория. Во многих местах Европы возникли заводы по его переработке. Ещё более ускорила распространение суррогата из цикория континентальная блокада империи Наполеона. В Венгрии первый завод создала фирма Франка в 1888 г. в г. Кошица.*

Первые данные и записи о цикории в России относятся, по свидетельству Крюкова, к 1800 г. и касаются Ростовского уезда. Так, Артемьев пишет (СПБ 1869 г.), что крестьяне Ковов и Лялин уже в 1805 г. разводили цикорий и овощной горох в с. Поречье Ростовского уезда Ярославской губернии.

В 1880–1890 гг. в Ростове открывают 3 цикорных фабрики: Селиванова, Вахромеева и Стрижникова. Перерабатываемый на них цикорий использовался в качестве кофейного суррогата внутри страны и был предметом экспорта в Германию, Англию, Швецию.

До сих пор Ростовский район Ярославской области и Ильинско-Хованский район Ивановской области – традиционные места выращивания корневого цикория в России.

В настоящее время цикорий возделывают во многих странах Европы, а также в Северной Америке, Австралии, Южной Африке и Азии.

Цикорий корневой (*Cichorium intybus*) относится к семейству сложноцветных (Compositae), подсемейству языкоцветных (Liguliflorae), роду *Cichorium*, к которому относится и цикорий салатный (*Cichorium endivia*).

Цикорий в первый год вегетации образует крупные листья длиной 25–30 см и шириной 6–15 см, по количеству от 15 до 35. Листовые пластинки в зависимости от сорта бывают цельнокрайние и рассечённые, светло или темно-зелёные, с гладкой или гофрированной поверхностью. В первый год у него образуется толстый мясистый корнеплод со средней массой 100–400 г, длиной от 10 до 45 см, толщиной от 2 до 8 см и более, во время роста он почти целиком погружён в почву.

Корневой цикорий как двулетнее растение даёт семена на втором году жизни. Высота семенного куста достигает 110–190 см. Число стеблей на семенниках варьирует от 1 до 10 и более в зависимости от сорта, крупности корнеплода и его обрезки. Чем крупнее корнеплод и чем больше срезана его головка, тем больше развитых почек, а в дальнейшем стеблей.

Хороший сбор семян цикория можно получить с урожайного типа куста – раскидистого, с большим числом хорошо развитых ветвей, хорошо облиственного, у которого развивается много соцветий (по 3–5 корзинок) с большим количеством цветков (по 15–25 в каждой корзинке).

Семенники цикория в целом имеют продолжительный период цветения (с июля по октябрь), но отдельные соцветия цветут всего несколько часов (4–6).

Цикорий – растение перекрёстноопыляющееся с помощью насекомых и пчёл. Редко происходит самоопыление. Семена созревают с конца июля по октябрь. Масса 1000 семян 1,5–3 г в зависимости от сорта, условий произрастания.

Цикорий можно с успехом возделывать в разнообразных климатических условиях, но лучше в умеренных широтах. Оптимальная климатическая зона для него та, которая обеспечивает длину вегетационного периода в 120 дней и более при температуре +10°C и выше; не менее 200–250 мм осадков в период роста и сумму эффективных температур 2100–2400 °C.

Всходы цикория появляются при 2–3°C, а молодые расте-

ния развиваются, хотя и медленно, при 4–5°C. Окрепшие всходы легко переносят утренние заморозки до -4–5°C.

В первый месяц после всходов цикорий растёт медленно. Более интенсивный рост происходит в течение третьего месяца вегетации, когда корнеплод достигает 50–60 % от конечной массы, а листья – 75–85%. Прирост корнеплода прекращается в Нечернозёмной зоне РФ в конце сентября, на Украине – в октябре.

Относительно потребности цикория в воде выяснено, что при 50% от полной влагоёмкости почвы растения развиваются нормально, при 60% – несколько хуже, при 70% – отстают в развитии, а при 90% – погибают. Нижний предел влажности почвы, необходимый для нормального роста и развития цикория, – 10 % ППВ.

Цикорий плохо растёт на тяжёлых, заплывающих, мало проницаемых почвах и хорошо на лёгких суглинистых плодородных почвах с мощным пахотным горизонтом. Непригодны для него бедные сухие пески и болотные почвы с высоким уровнем грунтовых вод и пахотным слоем менее 25 см. Тяжёлые глинистые почвы затрудняют уборку, особенно длинно-корнеплодных сортов.

Оптимальное значение pH почвенного раствора для цикория – 5,5–6,0; pH ниже 5,5 растения переносят плохо, а выше 7,5–8 – погибают.

Цикорий лучше развивается в условиях естественного длинного дня, присущим центральному и северным районам Европейской части России.

Для прохождения яровизации корнеплодов оптимальный температурный режим в пределах 1–6°C. Стадия яровизации может проходить не только в корнеплодах, но и в семенах цикория, что приводит к образованию цветonoсных побегов (цветуха) в первый год вегетации. "Цветуху" провоцируют низкие температуры и высокая влажность почвы в период прорастания семян. В неблагоприятные годы потери урожая от этого явления могут достигать 80–90 %.

Корнеплоды цикория содержат 18–30% сухого вещества. Значительная его часть – безазотистый экстракт. В нём обнаруживаются белки (1,1%), волокна (1,3%), зола (1,2%) и жиры (0,3%), сахара (тростниковый и виноградный) и легко растворимые полисахариды и инулин, прочие поли- и олигосахариды (инулиды). В золе в значительных количествах содержатся калий и натрий, а также известь, магний, фосфорная, кремниевая, серная кислоты, хлор и азот.

Важнейшее вещество корнеплода – инулин (10–16%). Молекула его состоит приблизительно из 30 частей 2,1 – фруктозы. Инулин растворяется в тёплой воде, йодом не окрашивается, не редуцируется. При кислотном гидролизе в нём обнаруживаются также дифруктоз-ангидриды различной структуры, а согласно некоторым авторам – и глюкоза. Из веществ, придающих горький привкус, известен интибин. В последнее время выявлены также ароматические вещества лактуцин и лактипирин.

Для того, чтобы образовались соответствующие вкусовые и ароматические вещества, высушенное сырьё обжаривают. При этом преобразуется основной состав компонентов, изменяются вкус и запах, часть пахучих компонентов улетучи-

вается, другая же возникает вновь. Под воздействием высокой температуры углеводы карамелизуются через сахара, возникают гетероциклические соединения, фурфурол и его производные. Продукты преобразования белков известны в меньшей степени, по всей вероятности, это циклические соединения, содержащие азот и пирогенные амины. Наименьшие изменения претерпевают жиры.

Основную часть сухого вещества листьев составляет безазотный экстракт, но, кроме того, в нём содержится значительное количество белков, клетчатки и золы.

В России традиционное место выращивания цикория – Ростовский район Ярославской области. Вся продукция цикория, получаемая здесь, идёт для потребностей кофейной и кондитерской промышленности. Ценность его для кофе-цикорной промышленности определяется содержанием в корнеплодах инулина, фруктозы, интибина и цикореоля.

Цикорий – ценный компонент при приготовлении кофейных и чайных напитков, придает им аромат, специфический вкус, окраску настоя и экстрактивность, повышает питательность. Сушёный цикорий пользуется большим спросом на мировом рынке. В кондитерской промышленности он применяется для приготовления конфет, пряников, тортов, пудингов и др.

В настоящее время широко распространён растворимый пастообразный цикорий, содержащий до 70% сухих веществ, основная часть которых – фруктоза. Готовый промышленный продукт цикория содержит (%): безазотистых экстрактивных веществ – 45,8, сахаров – 17,5, азотистых веществ – 7,4, жиров – 2,5%. Столь высокое содержание водорастворимых питательных веществ, а также приятный горьковатый привкус, тёмный кофейный цвет и густота напитка делают его ценным продуктом питания.

За рубежом как продукт питания цикорий выпускают в виде растворимого порошка, зёрен, обжаренных в кукурузном масле, растворимой пасты с добавлением до 30 % сахара. Из корнеплодов цикория производят маргарины, а моносахара используют в качестве заменителя сахара для людей, страдающих сахарным диабетом.

В 30-е годы 20 века инженер Поярков разработал метод получения спирта из цикория, эта культура получила широкое распространение в России. Но с началом Великой Отечественной войны из-за отсутствия заводов по переработке и высокой себестоимости сырья его производство было свернуто.

Корнеплоды и листья цикория, содержащие большое количество углеводов, – ценный питательный и даже лечебный корм для сельскохозяйственных животных. В 100 кг корнеплодов цикория содержится 25,7 кор. ед., в то время, как в 100 кг кормовой свеклы – 14,5. Возделывание цикория в качестве кормового растения давно практикуется в Англии, Франции, Польше. При этом цикорий высеивают не только в чистом виде, но и в смеси с кормовыми травами.

Семенники цикория – отличные медоносы. При густоте посадки 25 тыс. растений с 1 га можно получить до 100 кг высококачественного мёда, с 1 га гречихи – 70 кг.

Цикорий с незапамятных времён широко применяют в народной медицине при лечении заболеваний желудка, сердца, почек, нервной системы и др. Так, добавление его в кофе снижает сердцебиение, происходящее от воздействия кофеина. Доказано положительное действие цикория на функции печени при сахарном диабете, при этом инулин, переходя во фруктозу, которая непосредственно всасывается в кровь без предварительного переваривания, облегчает работу печени и выводит токсины. Высокие дозы цикория растворяют камни в желчном пузыре. Стимулируя пищеварение, цикорий повышает активность желчи, печени, почек, центральной нервной системы, способствует быстрому перевариванию жиров, устраняет бессонницу, способствует хорошему самочувствию по утрам. Исследованиями Парижской медицинской лаборатории установлено, что в корнеплодах цикория содержится 33 элемента и витамины: А, Е, В, В₂, В₁₂, РР и др.

Таким образом, цикорий – очень ценная сельскохозяйственная культура, имеет большое хозяйственное значение.

О.М. ВЬЮТНОВА, Т.Ю. ПОЛЯНИНА

ГУ Ростовская опытная селекционная станция по цикорию ВНИИО

Микровит-10 для некорневой подкормки огурца

В предгорной зоне Кабардино-Балкарии на обширной площади выращивают многие овощные культуры (томат, лук, капуста и др.), но основная из них – огурец, поэтому повышение его урожайности – всегда актуально.

Целью наших исследований в 2006–2007 гг. было изучение влияния некорневых подкормок огурца при выращивании его в открытом грунте на урожай. В качестве комплексного хелатного микроудобрения использовали микровит-10 – жидкий концентрат, в составе которого хелатированные микроэлементы находятся в виде соединений с низкомолекулярными органическими кислотами.

Исследования проводили на опытном участке Республиканского детского эколого-биологического центра (г. Нальчик), на сорте огурца Монастырский. Почва – лесостепной выщелоченный среднемогущий супглинистый чернозем с содержанием гумуса 4,3%, pH-6,9. Некорневые обработки огурца проводили раствором разной концентрации. Варианты первого опыта: 1 – (контроль) – без обработки; 2 – опрыскивание раствором микровита с концентрацией 0,01%; 3 – 0,02%; 4 – 0,04%. В другом опыте растворы этих концентраций применяли при опрыскивании в разные периоды вегетации огурца: 1 – в фазе первого настоящего листа; 2 – в фазе первого настоящего листа и в фазе трех настоящих листьев; 3 – контроль (растения опрыскивали водой).

Исследования показали, что наибольший положительный эффект оказала некорневая подкормка огурца комплексным хелатным микроудобрением микровит-10 при использовании 0,04 %-ного раствора. Двукратная обработка микроудобрением нецелесообразна, так как не дала видимого эффекта.

Некорневая подкормка огурца положительно влияла на фор-

мирование листовой поверхности. Она значительно увеличилась при обработке растений раствором микроудобрения большей концентрации. Так, у растений в контрольном варианте площадь листовой поверхности составила 75 см², у подкормленных растений – от 100 до 152 см²; с такой же закономерностью изменялась масса сырого вещества, она составляла соответственно 10,3 г и от 15,8 до 19,9 г. Наибольший положительный эффект от применения некорневой подкормки огурца микровитом-10 отмечен у растений, которые опрыскивали 0,04 %-ным раствором.

Некорневая подкормка огурца микровитом-10 повышала урожай огурца и улучшала качество продукции. Наибольший процент сухого вещества был в плодах у растений, обработанных раствором микровита-10 в концентрациях 0,02 и 0,04 %. Микроэлементы способствовали увеличению витамина С в плодах огурца. Наибольший эффект по сравнению с контролем отмечен в варианте 4, где в плодах содержалось витамина С 4 мг%. Наибольший урожай 15,7 кг/м² получен в третьем варианте с концентрацией раствора микровита 0,02 %.

Таким образом, использование микроэлементов для некорневого питания через листовую поверхность – высокоэффективный прием, позволяющий устранить дефицит каких-либо элементов практически на любом этапе развития растений. Сверхвысокая каталитическая активность микроэлементов в хелатных соединениях позволяет применять их в мизерных количествах, что исключает загрязнение почвы или поступление микроэлементов в растения в токсичных для них концентрациях.

**Ю.А. ПОСТНОВА,
Ф.С. ЖИЛТЕЖЕВА**
Кабардино-Балкарская ГСХА

Цикорий следует размещать в пропашном поле севооборота на окультуренных почвах с глубиной пахотного слоя не менее 25 см, со средней и высокой обеспеченностью азотом, фосфором и калием. Лучшие почвы – нетяжелые суглинки средней связности и супесчаные. Цикорий нельзя сеять на заболоченных кислых землях, очень тяжелых глинистых, а также легких песчаных почвах, плохо задерживающих влагу и бедных питательными веществами. Также непригодны почвы запыленные, засоренные осотом и молочаем, распыленные и запыляющие.

Лучшие предшественники цикория – пар чистый или занятый вико-овсяной смесью, удобренные озимые, кукуруза, овощной горох, зернобобовые. Во избежание поражения цикория корнеплодов склеротинией и проволочником эту культуру не следует размещать после картофеля, моркови, свёклы и пласта многолетних трав.

После цикория лучше всего сеять кормовые травы, так как проросшие остатки его корнеплодов, скошенные до цветения, исчезают. Цикорий – сравнительно хороший предшественник для сахарной свёклы, потому что в значительной степени очищает посевы от свекловичной нематоды.

Подготовку участка под цикорий надо начинать с осени. Необходимо высокая качественная обработка почвы. Сроки и способы её зависят от почвенно-климатических условий, плотности и засоренности почвы, предшественников, наличия необходимой техники и др. Сразу после уборки предшественника производят лущение почвы, а после всходов – зяблевую вспашку.

Ранняя зяблевая вспашка в конце августа и в первой половине сентября более эффективна, чем вспашка в поздние сроки. Почву, вспаханную на зябь, не боронуют. Это обеспечивает лучшее задержание снега, накопление воды в почве, быстрое оттаивание и подсыхание верхнего слоя весной.

Весеннюю обработку почвы начинают с закрытия влаги, применяя агрегаты из зубковых борон, особенно на легких почвах, а также универсальные культиваторы и другие орудия для междурядной и сплошной обработки почвы.

На дерново-подзолистой тяжелосуглинистой почве при сильном её уплотнении целесообразно использовать дисковые бороны. Это значительно повышает качество рыхления верхнего слоя. Работы должны быть выполнены как можно раньше весной, но при условии, если почва крошится. При предпосевной обработке почвы для борьбы с корневищными и корнеотпрысковыми сорняками вместо дисковых борон и лущильников лучше применять культиваторы типа КПФ - 4.

Тяжелые и запыляющие почвы, вспаханные осенью, необходимо перепахать весной на глубину 20–25 см с одновременным боронованием.

Выравнивание поверхности почвы с последующим фрезированием и прикатыванием – важные приёмы в агротехнике цикория. Обычно его высевают на ровной поверхности и только на избыточно увлажненных почвах – на гребнях и грядах, положительная роль которых в сравнении с ровной поверхностью проявляется в годы с избытком осадков и при недостатке тепла в течение вегетационного периода.

Значительный резерв повышения урожая цикория – размещение его по чистому пару, где обработка почвы проводится с учётом борьбы с сорняками агротехническими и химическими средствами и вносятся органические и минеральные удобрения.

При урожае корнеплодов 20 т/га и зелёной массы 16 т/га цикорий выносит из почвы (кг д.в.) азота – 85, фосфора – 40, калия – 124.

Установлено, что лучшее фосфорное удобрение для цикория на дерново-подзолистых и серых лесных почвах – суперфосфат, хорошие формы азотных удобрений на всех видах почв – мочевины и аммиачная селитра. Из калийных удобрений лучшие для цикория – бесхлорные соединения. Оптимальное соотношение N:P:K – 1:0,5:2, что положительно влияет на урожай и химико-технологические свойства корнеплодов цикория.

В период вегетации эта культура берет из почвы 31 % фосфора и 54% калия, причём последний использует лучше, если его применяют совместно с фосфором.

При расчёте доз вносимых туков под цикорий следует учитывать потребность растений в питательных веществах для фор-

мирования определённого урожая и содержание их в почве и удобрениях в доступной для растений форме. В Ростовском районе Ярославской области, традиционном месте возделывания цикория, рекомендовано вносить под эту культуру $N_{120}P_{160}K_{200}$.

Фосфор и калий способствуют улучшению химико-технологических свойств корнеплодов, а азот несколько снижает эти показатели. Растения цикория используют фосфорные удобрения в начальной фазе своего роста, калийные – на третьем месяце жизни, а азотные – на протяжении всего периода вегетации. Поэтому калийные удобрения можно вносить с осени под зябь или весной под перепахку, а фосфорные и азотные – только весной.

Надо соблюдать особую осторожность с количеством и сроками внесения в почву азотных удобрений. Слишком большие дозы или внесённые поздно ухудшают качество корнеплодов и способствуют образованию в них каверн (пустот).

Микроудобрения могут оказать положительное влияние на урожай и качество цикория, если микроэлементы в почве отсутствуют или их не хватает. Микроудобрения целесообразно вносить вместе с основными до начала весенней обработки почвы.

Цикорий наиболее продуктивен на почвах с нейтральной или слабощелочной реакцией среды, поэтому при его выращивании особое значение придаётся известкованию почвы.

В настоящее время высевают в основном районированный сорт Ярославский селекции Ростовской опытной селекционной станции по цикорию.

В агротехнике цикория особое внимание обращается на высокое качество посева, чтобы обеспечить не только быстрое прорастание семян, их высокую всхожесть и раннее появление сильных и выровненных всходов, но и создать благоприятные условия для работы орудий и машин по уходу за посевами и на уборке урожая.

Высевают цикорий с шириной междурядий 70 см. Однако в некоторых хозяйствах, где имеется специальный набор машин, его возделывают с шириной междурядий 45 см, что обеспечивает оптимальное использование площади питания и наибольший урожай.

Семена высевают овощными сеялками: СКОШ-2,8А; СОН-2,8 А; ГС-1,4; ГСД-1,4; СКОН-4,2; СО-4,2; ССТ-12; СУПО-6 и др. Лучшая площадь питания для одного растения цикория – от 500 до 700 см², густота насаждения 160–200 тыс. растений на 1 га. Для этого требуется около 800 г семян цикория, но практически эта норма крайне недостаточна, так как не все семена дают проростки. Поэтому рекомендуемая норма посева семян цикория – 3–4 кг/га при 80%-ной хозяйственной годности. Но высев такого количества семян требует ручного прореживания всходов. Для сокращения затрат труда на этот процесс можно применять посев дражированными семенами.

Перед посевом семена цикория полезно подвергнуть воздушно-солнечному обогреву в течение 5–10 дней. Глубина заделки семян зависит от качества почвы и её подготовки к посеву, сроков посева, влажности верхнего слоя почвы и погодных условий. Лучшая глубина заделки семян цикория: на легких почвах – 1–2 см, на более тяжелых – около 1 см. Установлено, что при глубине заделки 1 см всходит 98% семян, 3 см – 51%, при 7–10 см семена практически не всходят.

Лучший срок посева цикория в НЧЗ – с 20 апреля по 10 мая. Однако недопустим посев в сырую, холодную и плохо подготовленную почву, так как не обеспечивается хорошая заделка семян и увеличивается число цветущих растений.

Уход за посевами цикория – одна из ответственных задач агротехники. Слабость проростков цикория и медленное его развитие в начале вегетации предъявляют особые требования к уходу в этот период (в первые 40–50 дней после сева).

Всходы обычно появляются на 7–8-й день, но нередко задерживаются на несколько недель при недостатке в почве влаги, глубокой заделке семян, плохой разработке почвы, образовании корки, наличии сорняков и др.

Со времени появления всходов необходимо проводить 5–6 междурядных обработок. Лучший срок начала рыхления почвы в междурядьях – подсыхание поверхности почвы или массовое прорастание семян сорняков до появления их всходов, т.е. в

фазу белых ниточек. Позеленение всходов сорняков в междурядьях недопустимо.

Сроки и глубина рыхлений зависят от состояния растений и почвы, а также погодных условий: в сухую погоду рыхления проводят на небольшую глубину, чтобы сохранить влагу в нижележащих слоях почвы. В фазу 1–2 настоящих листьев загущенные посевы цикория прореживают на 8–12 см в рядах в зависимости от способа посева. Ранняя прорывка цикория увеличивает урожай корнеплодов на 12–15% по сравнению с прореживанием в фазу развития 3–4 листочков. В рядах посева проводят две прополки, совмещая одну из них с прореживанием.

Переход на комплексную механизацию требует применения химических средств борьбы с сорняками. В настоящее время разрабатываются системы гербицидов для корневого цикория, включающие применение препаратов как почвенных, так и контактного действия, снижающих засоренность посевов на 75–80%. Это позволяет полностью исключить одну ручную прополку, а при проведении второй увеличить норму выработки на 60%.

Наращивание массы корнеплодов у цикория имеет максимум, как правило, во второй половине лета и продолжается до глубокой осени. Поэтому уборка его должна быть возможно поздней – до морозов и лучше в сухую погоду. В средней полосе России его убирают со второй половины сентября до середины октября. К этому сроку в основном заканчивается формирование корнеплодов.

В большинстве цикоросеющих хозяйств уборку цикория проводят подкопкой корнеплодов свеклоподъемниками или скобам, а выборку, обрезку, сортировку выполняют вручную, на что затрачивается до 70 чел.-дн. на 1 га посевов.

Во Франции, например, цикорий убирают без применения ручного труда 3–6-рядными свеклоуборочными комбайнами АМ-6 фирмы "Эрио" с предварительным или одновременным удалением ботвы. Производительность такой уборки до 1 га в час.

Применять аналогичные свеклоуборочные машины для уборки цикория в наших условиях трудно из-за тяжелых почв, на которых невозможно использовать устройства, выкапывающие корнеплоды с глубины до 40 см, а районированных сортов с короткими корнеплодами пока нет. С их появлением решить вопрос механизированной технологии уборки цикория будет гораздо легче.

Между уборкой корнеплодов и сдачей их на перерабатывающее предприятие разрыва во времени быть не должно, иначе корнеплоды подсыхают, теряют массу и товарный вид.

Скошенную ботву, масса которой равна 70–80% массы корнеплодов, используют на корм скоту или оставляют в поле в качестве зеленого удобрения.

Е.А.ЕВСЕЕВА, Н.А.ПАТНИКОВА
Ростовская опытная селекционная станция по цикорию
ВНИИО

Научное наследие Б.В. КВАСНИКОВА – выдающегося ученого селекционера

Окончание. Начало на стр. 19

более вредоносным заболеваниями, гетерозисных гибридов для защищенного грунта, проведена большая работа по совершенствованию системы элитного семеноводства овощных и бахчевых культур.

Огромный труд вложен ученым в разработку методик. Под его руководством и при его участии разработан ряд ценных методик по селекции овощных культур, вошедших в Методические указания по селекции сортов и гетерозисных гибридов овощных культур (13 методик), Методические указания по селекции овощных культур в защищенном грунте (14 методик), Методические указания по селекции овощных культур на пригодность к механизированной уборке (5 методик), которые широко используются в селекционных учреждениях страны.

Среди разработанных методик особо следует отметить методику селекции скороспелых сортов моркови и свеклы; селекции овощных культур на первых фазах роста (холодостойкость, энергия роста, засухоустойчивость, солестойкость); быстрого и простого отбора и оценки моркови на каротин; оценки и отбора бобовых овощных культур по интенсивности клубенькообразования; селекции капусты на устойчивость к киле.

Ценная работа проведена им по районированию семеноводства сортов для северной и умеренной зон овощеводства. Б.В. Квасников опубликовал более 250 печатных научных работ. Под его редакцией подготовлена большая монография "Овощные культуры", которая издавалась дважды, а также выпущен ряд сборников.

Он принимал активное участие в работе ученых советов по защите кандидатских и докторских диссертаций, в работе экспертных комиссий павильона "Картофель и овощи" на ВДНХ, в пропаганде сортов и достижений сельскохозяйственной науки, был членом редколлегии журнала "Картофель и овощи".

Неотъемлемой частью работы Бориса Васильевича была забота о подготовке высококвалифицированных научных кадров. За годы своей работы в НИИОХ ученый подготовил 70 кандидатов и 5 докторов сельскохозяйственных наук, работающих в различных зонах России и странах СНГ. Он старался, чтобы

его ученики пополняли свой умственный багаж не только из книг, но и личными наблюдениями практической жизни.

Плодотворная научно-производственная работа Б.В. Квасникова нашла всеобщее признание со стороны научных работников и овощеводов страны. Правительство наградило его орденами Ленина, Трудового Красного Знамени, медалями, удостоило звания заслуженного деятеля науки. Он многократно награжден медалями ВДНХ, СССР.

Б.В. Квасников – яркий пример великого ученого-лидера, который больше материальных удовольствий, больше самого здоровья был предан науке. Он блестяще совмещал в себе видного ученого-исследователя, обладавшего широким научным кругозором, популяризатора всего нового, неустанного генератора идей, оказавших определяющее влияние на развитие ряда научных направлений, ученого организатора, объединявшего и вдохновлявшего коллективы селекционеров института и опытных станций на решение фундаментальных, теоретических и практических задач, создателя и руководителя большой научной школы.

Бескорыстное служение науке, широкий круг духовных интересов, трудолюбие, скромность, доброжелательность, порядочность, обаяние, глубокие научные знания, присущие Борису Васильевичу, снискали ему неподдельное глубокое уважение близко знавших его людей.

Многочисленные последователи-ученики Б.В. Квасникова, единомышленники и все те, кто с ним работал, благодарны судьбе, которая дала счастье общаться с Великим ученым, оставившим о себе зримую память. Его дела и идеи живут, развиваются, воплощаются его учениками и младшим поколением в новые селекционные достижения.

В ноябре 2008 г. во ВНИИО состоятся очередные VI Квасниковские чтения и Международная научная конференция "Проблемы и перспективы современного овощеводства".

На конференции будут работать секции: 1 – Биотехнология, селекция и семеноводство; 2 – Технология, земледелие, агрохимия, хранение, экономика.

И.И. ТАРАСЕНКОВ
Всероссийский НИИ овощеводства

В безвирусном семеноводстве необходимо учитывать экологические и агробиологические факторы

Экологические и агробиологические факторы определяют разновидность фауны и флоры региона. В данной статье приведены результаты исследований по изучению распространенности и вредоносности вирусных болезней картофеля, резерваторов инфекций и их переносчиков в зависимости от экологических и агробиологических факторов. Установлено, что качество семенного картофеля зависит от места его возделывания, применяемых организационных, профилактических, агротехнических и защитных мероприятий, применяемых в зависимости от почвенно-климатических условий региона.

Картофель – одна из основных продовольственных культур в Узбекистане. Поэтому обеспечение населения республики картофелем собственного производства имеет особое значение. Длительное время эту важную проблему решали путем завоза его из других государств.

Одна из причин неудовлетворительного положения с производством этой культуры в республике – недостаток качественного семенного материала из-за отсутствия хорошо организованного семеноводства.

Экологические и почвенно-климатические условия Узбекистана характеризуются высокой летней температурой, низкой относительной влажностью воздуха и широкой распространенностью вирусных болезней, что затрудняет ведение семеноводства этой культуры. Поэтому здесь для картофеля – культуры умеренного климата требуется особый подход к организации системы ее семеноводства с учетом экологических и агробиологических факторов.

Во многих передовых государствах семеноводство картофеля ведут на безвирусной основе, используя клубни, оздоровленные методом верхушечной меристемы.

Уровень организационных, профилактических, агротехнических и защитных мероприятий, направленных на предотвращение потерь урожая от вирусных, виroidных и микоплазменных болезней, зависит от наличия знаний о распространенности инфекций, способов их распространения и наличия переносчиков в каждом регионе. Эти факторы тесно взаимосвязаны с комплексом экологических и агробиологических факторов.

Нашими исследованиями установлено, что экологические условия оказывают непосредственное влияние на распространенность и вредоносность вирусных болезней (табл. 1).

Из таблицы видно, что на проявление признаков заболевания влияют погодные условия зон. При благоприятных для картофеля условиях (предгорная зона) симптомы вирусных болезней маскируются, однако скрытая форма зараженности дает аналогичные размеры ущерба. Потери урожая от болезней ВВМ в зависимости от почвенно-климатических условий, агротехники и сортовых особенностей составили 4–67% товарного урожая. В предгорной зоне зараженность растений вирусами в скрытой форме составила 6,8–10,2%, а в

равнинной 29,3–47,6%. Соответственно в предгорной зоне благодаря низкой зараженности растений вирусами и уменьшения вредоносности патогенов в благоприятных для картофеля условиях урожай был выше (17,2–23,1 т/га) по сравнению с равниной (10,7–16,6 т/га).

Установлено, что вирусы картофеля могут поражать другие культурные и сорные растения и резервироваться на них. Разнообразие фауны и флоры каждой зоны, в свою очередь, определяется экологическими факторами.

Изучение сорной и культурной растительности как объекта резервации вирусов показало, что в условиях Зарафшанской долины Узбекистана ими могут быть *Solanum nigrum*, *Plantago lanceolata*, *Rimex confertus* и другие растения.

Основные переносчики вирусов картофеля – тли, потенциальная возможность которых определяется быстрым их размножением, мобильностью и способностью репродуцироваться на других растениях.

Нами установлены плотность популяций, видовой состав и динамика развития переносчиков вирусов-тлей в зависимости от экологических и почвенно-климатических условий (табл. 2).

Из всех отловленных тлей переносчики вирусов картофеля составляли 48,2–64,9%, основную массу которых представляли персиковая (*Mizodes persicae* Sulz.) и бахчевая (*Aphis gossypii* Glov.).

Первый массовый лет тлей в равнинной зоне отмечен в третьей декаде мая, второй – в начале октября. В предгорной зоне получены аналогичные результаты, но первый массовый лет насекомых здесь был на декаду позднее. Анализ афидофауны показывает, что количество всех отловленных тлей, в том числе и переносчиков вирусов, в горной и предгорной зоне было намного меньше, чем в равнинной.

Исходя из результатов исследований можно заключить, что распространенность вирусных, виroidных и микоплазменных болезней картофеля и размер ущерба, приносимый ими, в большей степени зависят от экологических условий местности и агробиологических факторов. Поэтому совершенствование методов и схем выращивания элитного картофеля с учетом всех основных абиотических и биотических факторов, влияющих на качество семенного материала, в перспективе открывает большие возможности для безвирусного семеноводства картофеля в Узбекистане.

1. Экологические условия зон и качество семенного картофеля

Сорт	Предгорная зона			Равнинная часть		
	зараженность вирусами, %		урожай, т/га	зараженность вирусами, %		урожай, т/га
	явная	скрытая		явная	скрытая	
Невский	1,8	6,8	23,1	4,3	29,3	16,6
Детскосельский	2,6	10,2	17,2	7,2	47,6	10,7
Кардинал	0,9	8,3	19,8	3,6	35,8	13,8
НСР _{0.5} , т/га			1,4-2,1			1,1-1,7

2. Время массового лёта тлей в зависимости от температуры и относительной влажности воздуха (многолетние данные)

Место исследований	Время массового лёта тлей	Температура воздуха, °C	Относительная влажность воздуха, %
Самаркандский опорный пункт	Первый 20-30.V	22,8	45
УзНИИБОВиК	Второй 20-30.IX	16,9	57
Предгорная зона Ургутского района	Первый 1-10.VI	23,3	41
	Второй 20-30.VIII	18,2	46

Д.С. НОРМУРДОВ, кандидат с.-х. наук. Самаркандский СХИ

Мелкоплодные сорта перца сладкого для цельноплодного консервирования

Плоды перца сладкого используют как в технической, так и в биологической (семенной) спелости. Их употребляют в свежем, засоленном, маринованном, печеном виде, а для обогащения пищи витаминами включают в разнообразные соусы и консервы. Из перцев в большом количестве готовят такие консервы, как "Перец фаршированный", "Перец маринованный", "Перец натуральный", "Перец в томатном соусе". Для приготовления этих консервов в основном используют крупноплодные сорта, плоды которых приходится нарезать вручную, затрачивая определенное количество времени. Чтобы исключить эту операцию из технологии приготовления консервов, нужны мелкоплодные сорта перца, поэтому мы в течение четырех лет изучали коллекцию сортов перца сладкого. Из более двухсот зарубежных и отечественных сортов отобрано пять мелкоплодных. Их хозяйственная характеристика приведена в таблице.

Хозяйственная характеристика плодов сортообразцов перца сладкого для цельноплодного консервирования (2004–2007 гг.)

№ в каталоге	Происхождение	Урожай, ц/га	Масса плода, г	Толщина стенки, мм	Окраска плода		Содержание биохимических веществ			
					техническая спелость	биологическая спелость	сухое вещество, %	сумма сахаров, % на сырое вещество	аскорбиновая кислота, мг%	каротин, мг%
K-1897	Чехословакия	167,7	11	2,1	Темно-зеленая	Красная	11,47	5,60	223,5	7,73
K-645	Германия	399,9	37	3,8	Темно-зеленая	Красная	8,12	4,93	197,1	4,37
K-2600	Испания	208,8	18	3,0	Темно-зеленая	Красная	12,62	5,76	253,4	7,69
K-2704	США	103,3	9	3,1	Темно-зеленая	Красная	11,34	5,76	225,3	7,88
K-7447	Нидерланды	176,8	13	3,8	Зеленая	Оранжевая	10,06	5,93	221,8	7,20
Подарок Молдовы	Молдова	360,1	100,1	5,4	Светло-зеленая	Красная	8,73	5,18	163,2	4,64

Результаты биохимических анализов показали, что плоды четырех мелкоплодных сортообразцов содержали сухих веществ, сахаров, аскорбиновой кислоты и каротина на 20–40% больше по сравнению со стандартом Подарок Молдовы.

Урожай ранее используемого на консервных заводах сорта перца сладкого Подарок Молдовы намного выше урожая выделенных нами мелкоплодных образцов. Однако, по нашим данным, при подготовке плодов этого сорта к консервированию семенную часть удаляют в отходы и при этом теряется

280–300 г с каждого килограмма плодов. На консервирование используется всего 70–72% урожая.

У мелкоплодных сортов почти отсутствуют воздушные полости и для консервирования используют весь урожай вместе с семенами. Дегустация целых консервированных плодов перца показала их высокие вкусовые качества. При использовании мелкоплодных сортов перца на консервных заводах производительность труда возрастает на 10 % по сравнению с обычными крупноплодными сортами, а это дает экономическую выгоду.

Лучшие из выделенных сортообразцов (K-645, K-2600, K-7447) после продолжительных технологических оценок на двух консервных заводах в Астраханской области (ОПХ "Март" и ООО "Деликатес") стали применять для изготовления консервированной продукции и ее реализации. Из мелкоплодного перца изготавливают консервы "Витаминный" и "Ассорти

"Астраханская мозаика", которые в магазинах не залеживаются. Благодаря более высокой стоимости консервов из цельных плодов и рыночного спроса на них возделывать мелкоплодные сорта перца для переработки стало экономически более выгодным, чем крупноплодные.

Ф.К. БАЖМАЕВА

Астраханская опытная станция ВИР

Ю.И. АВДЕЕВ

Астраханский государственный университет

ВНИМАНИЮ АВТОРОВ!

Редакция принимает к публикации рукописи статей в 2-х экземплярах, отпечатанные через 1,5 интервала на компьютере. Вместе с бумажными копиями обязательно присылать диск CD-RW (многоцветный) или CD-R (одноцветный) для работы с текстом, набранным в Word 2003 шрифтом 14 пт. Объем рукописи статей не должен превышать 6 стр., кратких сообщений – 2-3 стр. Приведенные в статье формулы должны иметь пояснения и расшифровку всех входящих в них величин с указанием единиц измерения в системе СИ.

Графические материалы должны быть выполнены на компьютере с соблюдением соответствующих стандартов в виде отдельных файлов и отражать содержание текстовой части.

Фотографии к статье представляйте в виде оригиналов или в электронных версиях в формате TIFF (CMYK) или EPS (CMYK) с разрешением не менее 300 dpi.

Все графические материалы, рисунки и фотографии должны быть пронумерованы и иметь ссылку в тексте, подписанные подписи – на отдельном листе.

На первой странице указывают название статьи, а на последней – инициалы и фамилию автора, ученую степень, место работы, почтовый адрес, телефон. Рукопись должна быть подписана всеми авторами. Авторы должны обязательно проверить, есть ли отсылаемый материал в диске.

В 1981–1990 гг. в Свердловской области посадки картофеля в сельскохозяйственных организациях занимали до 48 тыс. га при средней урожайности 10,8 т/га, а население выращивало эту культуру на площади 35,1 тыс. га. В последние годы в производстве картофеля произошли большие изменения. В 2006 г. в индивидуальном секторе площади его посадки увеличились до 66,6 тыс. га, а урожай достиг 15 т/га, в сельскохозяйственных предприятиях площадь сократилась в 10 раз и составила 4829 га, а урожай увеличился до 19,4 т/га, в том числе в крестьянских и фермерских хозяйствах до 16,7 т/га.

Для полного самообеспечения Свердловской области продовольственным картофелем (без ввоза и вывоза) во всех категориях хозяйств необходимо производить не менее 1200 тыс. т, в том числе в общественном секторе – 270, в личных подсобных хозяйствах – 900, а в крестьянских и фермерских хозяйствах – 30 тыс. т.

Основной путь увеличения производства картофеля – повышение его урожайности, в котором основное значение приобретают три фактора: сорт, семена и агротехника.

В сельхозпредприятиях возделывают в основном сорта Невский, Романо, Ред Скарлет, Розара, Сантэ, Гранат и другие, а в последние два года – Удача и сорта уральской селекции Барон и Каменский. Элитные семена сортов Романо, Ред Скарлет и Розара завозят из Нидерландов и других областей России. Оригинальное семеноводство включенных в Госреестр сортов Невский, Удача, Снегирь, Архидея и Скарб ведут ученые лаборатории семеноводства картофеля Уральского НИИСХ. Здесь имеется банк здоровых пробирочных растений более 60 сортов отечественной и зарубежной селекции, которые служат основой для получения исходного (базисного) материала для производства элиты.

В 1983–1990 гг. пробирочный материал брали во ВНИИКС. В 1991–1993 гг. в Уральском НИИСХ впервые было проведено оздоровление и определен оптимальный состав питательных сред для выращивания меристемных растений картофеля сортов Невский и Искра. Наиболее оптимальной средой оказалась среда ВНИИКС с поэтапной технологией морфогенеза меристем. За 1990–2007 гг. в лаборатории оздоровлено 38 сортов.

Оздоровленные от вирусов X, S, M, Y, F, L, A меристемные линии в течение трех лет оценивают в условиях изолированного торфяного участка на типичность, продуктивность сорта и степень сохранения эффекта от оздоровления. В Уральском НИИСХ ежегодно в осенне-зимний период меристемные линии сортов, предназначенных для производственного размножения, проверяют на зараженность вирусными и бактериальными болезнями.

Визуальную оценку этих исходных меристемных линий в период цветения и уборки проводит комиссия в составе начальника ФГУ Госсеминаспекции по Свердловской области, гл. специалиста отдела земледелия и семеноводства Минсельхоза, агронома фитосанитарного отдела ФГУ Свердловского референтного центра. Тестирование исходных меристемных линий на вирусы X, M, S, Y, F черную ножку и кольцевую гниль осуществляют в лаборатории, а наличие вириона и вирусов L и A определяют в ЗАО "НВО Иммунотех" Университета им.

М.В. Ломоносова (Москва). Ускоренное размножение пробирочной культуры для сельхозпроизводителей и лаборатории начинаем с января по предварительным заявкам.

Заявки на исходный материал в лабораторию семеноводства картофеля потребители подают в октябре–декабре, а поставки осуществляем в марте–июне в виде пробирочной культуры и рассады в торфяных рулонах. На протяжении последних семи лет основные потребители исходного материала – ООО "Тавра", крестьянское хозяйство "Айметов", ООО СП "Красноуфимский аграрный колледж", Агрофирма "Манчжурская", СХПК "Битимский", СХПК "Первоуральский" Свердловской области и ОАО СХП "Красноармейское" Челябинской области. Объем реализации исходного материала с 2003 г. снижается, но увеличивается спрос на оригинальные семена (суперсуперэлита). Если в 2003 г. сельхозпредприятиями было востребовано 37,6 тыс. пробирочных растений и рассады, то в 2007 г. всего 10,5 тыс., а реализация оригинальных семян возросла с 10,7 т до 124,6 т.

Основные причины снижения востребованности и объемов производства пробирочных растений связаны со сложностью заключения лицензионных договоров с патентообладателями сорта, отсутствием кадров на местах, ухудшением экономического положения и изменением направления развития хозяйств.

Картофель в Уральском НИИСХ выращивают по трехлетней схеме. В первый год размножают оздоровленный материал *in vitro* (ИМ), затем пробирочные растения высаживают в торфяные рулоны или кассеты для получения рассады. Рассаду пересаживают в открытый грунт на торфяной участок. В первый год от рассады получают меристемные клубни, во второй – их высаживают в питомник и выращивают клубни первого клубневого поколения, на третий год из них получают супер-суперэлиту, которую реализуют в хозяйства для ведения внутрихозяйственного семеноводства.

Использование оздоровленного картофеля позволяет потребителям нашего семенного материала выращивать стабильные урожаи и быть лидерами отрасли. ООО "Тавра" Свердловской области с каждого из 330 га собирает по 20 т картофеля при уровне рентабельности 144 %, ОАО СХП "Красноармейское" Челябинской области на площади 362 га получает урожай по 23 т/га при уровне рентабельности 90,3%.

Ш.Н. КАРИМОВА, М.К. КОКШАРОВА,
кандидаты с.-х. наук
ГНУ Уральский НИИСХ
г. Екатеринбург

Исполнилось 70 лет со дня рождения Шамсиян Нургалиевны КАРИМОВОЙ, старшего научного сотрудника лаборатории семеноводства картофеля ГНУ Уральского НИИСХ.



В 1962 г. она окончила агрономический факультет Ижевского сельскохозяйственного института. С 1962 по 1964 г. в колхозе "Первое мая" Базинского района Удмуртской АССР она заведовала элитно-семеноводческим хозяйством, в 1965–1968 гг. обучалась в очной аспирантуре Ижевского СХИ, в 1968 г. работала агрономом по картофелю и овощам отдела земледелия и семеноводства Минсельхоза Удмуртской АССР, в 1971 г. защитила кандидатскую диссертацию по теме: "Влияние некоторых агротехнических приемов на урожай и семенные качества картофеля в условиях Удмуртской АССР", в 1975 г. получила ученое звание старшего научного сотрудника.

С 1968 г. и до сегодняшнего дня Шамсиян Нургалиевна трудится в лаборатории семеноводства картофеля Уральского НИИСХ. Она прошла путь от младшего научного сотрудника до заведующей этой лабораторией.

Ш. Н. Каримова – одна из ведущих на Среднем Урале ученых в области агротехники и семеноводства картофеля. Её научная деятельность связана с исследованиями по совершенствованию технологии выращивания картофеля в этом регионе. Разработанные ею агротехнические приемы для низинных осушенных торфяников: использование ранних сортов, подготовка посадочного материала, загущение посадок (57–60 тыс. растений/га), посадка в гребни на глубину 10–12 см, оптимальные дозы удобрений обеспечивали урожайность картофеля 40 т/га при себестоимости продукции 41,1 руб./т, условном чистом доходе 4811 руб./га (в ценах 1975 г.), а технология выращивания картофеля на дерново-подзолистой почве соответственно – 35–40 т/га, себестоимость 70,6 руб./т, условно чистый доход 2706 руб./га (в ценах 1980 г.).

Более 20 лет (1981–2004 г.) она проводила исследования по ускоренному размножению оздоровленного картофеля на основе применения биотехнологических методов, изучала возможность рационального использования мелких клубней (массой 1–24 г) в качестве посадочного материала в первичном семеноводстве (урожай 22,2–27,7 т/га) и обосновала сокращение сроков получения элитного картофеля с пяти до трех лет с тенденцией снижения пораженности его грибными и вирусными болезнями и уменьшения затрат на 18,5%.

Ш. Н. Каримова совместно с другими учеными ведет большую работу по внедрению оздоровленного картофеля в общественном и частном секторе, поддержива-

ет оздоровленную коллекцию (банк данных для исходного материала) более 60 сортов.

Она – одна из разработчиков 12 рекомендаций (1978–2006 г.): "Выращивание картофеля в Свердловской области", "Система ведения сельского хозяйства зоны Урала" (1976 г.), "Научные основы системы земледелия Среднего Урала" (1981 г.), "Система ведения сельского хозяйства Свердловской области" (2000 г.), автор и соавтор более 100 печатных работ.

Шамсиян Нургалиевна ведет пропаганду научных разработок и передового опыта, читает лекции в Екатеринбургском институте переподготовки кадров и агробизнеса, с 1970 г. – бессменный член комиссии по оценке и приемке элитных посадок картофеля в хозяйствах Свердловской области.

Заслуги и научные достижения Ш.Н. Каримовой многократно отмечены почетными грамотами дирекции Уральского НИИСХ и администрации Октябрьского района г. Екатеринбурга. Она награждена знаком "Ударник 9-ой пятилетки" и знаком "Победитель соцсоревнования", имеет удостоверение "Ветеран труда", знак Агро-2002. Указом Президента Российской Федерации от 8.03.2005 г. ей присвоено Почетное звание Заслуженный агроном Российской Федерации.

Коллеги, друзья, картофелеводы, редакция и редколлегия журнала "Картофель и овощи" сердечно поздравляют Шамсиян Нургалиевну Каримову с юбилеем, желают ей уральского здоровья, дальнейших успехов и творческого долголетия.

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

Сорные растения – резерваторы вирусов картофеля

Семеноводство картофеля все больше базируется на так называемой безвирусной основе. С 1987 г. мы проводим работу по выращиванию элиты картофеля из клубней, оздоровленных методом верхушечной меристемы, применяя приемы защиты от повторного заражения вирусами.

Практика показала, что без применения защитных мер меристемный материал трудно сохранять в здоровом состоянии. Перезаражению картофеля способствуют и сорные растения, которые могут быть резерваторами вирусов, поэтому мы проводили серологические анализы на содержание их в сорняках как в посадках картофеля, так и на прилегающих к ним участках.

Резервация вирусов картофеля в сорных растениях

Название растений	Вирусы			
	X	S	M	Y
Вьюнок полевой (<i>Convolvulus arvensis</i>)	+	+	+	+
Дурман обыкновенный (<i>Datura stramonium</i>)	-	+	+	-
Подорожник ландцетовидный (<i>Plantago lanceolata</i>)	+	+	+	+
Полынь Турнефорта (<i>Artemisia tournefortiana</i>)	-	-	+	-
Щавель конский (<i>Rumex crispus</i>)	+	+	+	+

Анализы проведены по капельному методу М.С. Дунина и Н.Н. Поповой. Соки отжимали из листьев разных ярусов. В результате этих анализов были установлены растения, которые содержали вирусы картофеля (табл.).

Из всех проверенных растений у 20,8–62,3% их были обнаружены вирусы. Не было больших различий в процентах резервации вирусов в сорных растениях в посадках картофеля и в сорняках на прилегающей территории, но по содержанию отдельных вирусов растения различались. Например, во вьюнке полевом и щавеле конском резервировались в основном вирусы X, S, M и редко вирус Y, а подорожник ландцетовидный и дурман обыкновенный в большинстве случаев содержали вирус M.

Результаты анализов показали, что сорные растения могут стать причиной повторного заражения картофеля вирусами, поэтому при организации безвирусного семеноводства на всех этапах выращивания элиты необходимо бороться с сорняками не только в посадках картофеля, но и на прилегающих к ним участках.

**И. ЭРГАШЕВ, профессор,
Д. НОРМУРДОВ, кандидат с.-х. наук
Самаркандский СХИ**

Экономический порог вредоносности капустной тли на семенниках белокочанной капусты

Тли – опасные колюще-сосущие вредители овощных культур. Потребляя большое количество жидкости с растворёнными в ней питательными веществами, они сильно истощают растения, что приводит к их угнетению и даже гибели. По данным Патрикеевой Е.Г. (2004) вредоносность капустной тли на ранних сортах капусты достигает 34,7%, а на поздних – до 36,2%.

В южной зоне Дагестана капустная тля по вредоносности и распространенности занимает одно из лидирующих мест, причиняя большой вред семенникам белокочанной капусты. В результате укусов и высасывания сока из семян, когда они еще находятся в зеленом состоянии, листья капусты скручиваются, стручки и стебли искривляются, количество и качество семян резко снижается. Наиболее опасны повреждения тлей во время бутонизации – цветения. Побеги с бутонами и цветками становятся синевато-розовыми. Отрождение личинок вредителя в массе происходит именно в этот период, с середины второй–третьей декады апреля. Sidlyarevich V. Zamenco V (1994) отмечали, что при позднем заселении семенников тлей (в начале фазы стручкования) урожай значительно снижается. Это подтверждено и нашими исследованиями.

Многолетние маршрутные обследования полей семенников капусты в Дербентском районе Дагестана показали, что заселенность растений капустной тлей в благоприятные для вредителя годы достигала 80–90%, потери урожая семян – 36–70%. При 3–4 баллах заселения вредителем некоторые семенники полностью теряли продуктивность. Растения, заселенные тлей в сильной степени с осени, обычно не перезимовывают и полностью погибают.

В южном Дагестане размножение *B. brassicae* идет по типу аррентоксического партеногенеза, что позволяет ему в значительной степени контролировать собственную численность через соотношение полов. За весенне-летний период развиваются в общей сложности 12–16 поколений капустной тли. Продолжительность развития личинок при среднесуточной температуре воздуха 20–25°C – 7–14 суток. Сумма эффективных температур, необходимых для полного развития личинки – 179,7°C при нижнем температурном пороге 3°C.

Уровень эффективности энтомофагов (УЭЭ) в апреле–мае бывает крайне недостаточным для того, чтобы они самостоятельно регулировали плотность популяции тлей. Это не позволяет защитить семенники без применения афидицидов. Специальных критериев ЭПВ капустной тли применительно к семенной культуре белокочанной капусты нет. Наиболее приемлемым, по нашему мнению, представляются критерии – 5–10% заселенных растений с 2-мя баллами поражения.

Чтобы получить необходимые экспериментальные данные, мы проводили варьированные опрыскивания растений инсектицидами, которые позволили получить дифференцированную степень заселения растений капустной тлей и учитывать потери урожая семян растений в зависимости от этого.

Исследование проводили на стационарном участке Дербентской селекционно-опытной станции овощеводства

и виноградарства (ДСОСВиО) в 2005–2006 гг. Динамику численности вредителя определяли на основе систематических учетов в течение всего периода вегетации культуры: с момента отрастания маточных растений капусты весной до уборки семян. Коэффициент вредоносности определяли методом модельных растений и рассчитывали по формуле:

$$Q = (A \times B) \times 100 / A,$$

где Q – коэффициент вредоносности,
A – средний урожай семян с неповрежденных растений, г,
B – средний урожай семян с поврежденных растений, г

Варианты группировали следующим образом: 1 балл – отдельные колонии на 15% поверхности листьев; 2 балла – на 25% поверхности листьев и побегов; 3 балла – до 50% поверхности; 4 – контроль (без тлей).

Всего было выделено и этикетировано 100 растений: Из них неповрежденных растений – 26, поврежденных по 1 баллу – 27, по двум баллам – 25, по трем – 22. В фазе восковой спелости семян собирали урожай растений от каждого варианта (по баллам) и взвешивали.

Общие потери урожая определяли по формуле:

$$X = \frac{P_2 \times B_2 + P_3 \times B_3}{M},$$

где X – общие потери (%); P₂, P₃ – число растений с повреждениями 2 и 3 балла во всех учетах; B₂, B₃ – потеря урожая (%) при повреждении с двумя и тремя баллами; M – общее число обследуемых растений.

Экспериментально было установлено, что при повреждении растений по одному баллу урожай семян почти не снижался, при повреждении по двум баллам он снижался на 18%, по трем баллам – почти в 2 раза, вес семян с одного неповрежденного растения составил в среднем 55 г; с поврежденных соответственно баллам (г): 1 – 54, 2 – 33, 3 – 28.

Таким образом, на основании приведенных расчетов мы определили экономический порог вредоносности – 25% растений семенников капусты, заселенных тлей с двумя баллами повреждения. Потери семян при таком пороге не превышают 4–5%. Данный критерий достаточно легко использовать при полевой оценке численности вредителя.

Б.У. МИСРИЕВА,
начальник Дербентской межрайонной станции защиты растений,
Республика Дагестан

1 августа 2008г. доктору сельскохозяйственных наук, профессору, член-корреспонденту РАСХН Александру Васильевичу КОРШУНОВУ исполнилось 70 лет со дня рождения и 50 лет трудовой, научной и общественной деятельности.



Свою трудовую биографию А.В. Коршунов начал в годы учебы в Пензенском сельскохозяйственном институте на просторах целинных земель, за что был удостоен Почетного звания "Лучший механизатор Казахстана". Окончив с отличием институт и отработав в колхозе Пензенской области в должности агронома, он поступил в аспирантуру НИИКХ. Целеустремленность и трудолюбие определили в дальнейшем процесс его становления как высокопрофессионального ученого, имя которого хорошо известно научной общественности как в России, так и за рубежом.

Творческая деятельность А.В. Коршунова неразрывно связана с историей ВНИИКХ, где он прошел путь творческого роста от аспиранта до директора института, успешно защитив диссертации на присвоение ученых степеней кандидата и доктора наук, ученых званий старшего научного сотрудника и профессора, члена-корреспондента Россельхозакадемии.

Научные исследования, проведенные им лично и под его руководством, посвящены современным и перспективным задачам отрасли картофелеводства по изучению севооборотов и предшественников, путей регулирования плодородия почвы, зональных технологий ее обработки, применения биологических мелиорантов, органических и минеральных удобрений, использования оздоровленного от вирусов семенного картофеля, планирования высоких урожаев этой культуры с учетом сортовых особен-

ностей и сохранности продукции, её качества на орошаемых и осушенных землях в Нечерноземной зоне, ЦЧЗ, Среднем Поволжье, Северном Кавказе, Западной и Восточной Сибири.

А.В. Коршунов внес существенный научный вклад в развитие методологии проведения исследований по использованию метода радиоактивных изотопов C^{14} для изучения поглощательной и синтетической деятельности корневой системы, а также математических методов использования минеральных удобрений в картофелеводстве по полной и сокращенной схемам ПФЭ с применением уравнений регрессий.

Результаты научных исследований использованы в решениях XI сессии Верховного Совета СССР, в планах землеустройства Центргипрозема и Росгипрозема в программном комплексе "Радоз" 3-го поколения, нормативах и рекомендациях производству, а также в учебниках для ВУЗов.

С началом работы А.В. Коршунова директором ВНИИКХ (с 1995 г.) значительно улучшились показатели производственно-финансовой деятельности института и сети ОПХ. Институт фактически выведен из состояния банкротства.

Своевременно принятыми решительными мерами в биоцентре института ликвидирована проблема ВВКК: после полного уничтожения всей коллекции создан банк чистых 450 линий по 40 сортам.

Из входящих в сеть института 13 ОПХ число прибыльных возросло с 2 до 11. Результат организационной работы – увеличение производства элиты сортов картофеля селекции ВНИИКХ в сети с 23 до 85%.

В рамках Исполкома Союза Белоруссии и России А.В. Коршунов, являясь руководителем Российско-Белорусской подпрограммы "Повышение эффективности производства картофеля и картофелепродуктов", прило-

жил много усилий по восстановлению потенциала, утраченного после развала Советского Союза, в области машиностроения и семеноводства картофеля.

А.В. Коршунов – активный пропагандист научных разработок и передового опыта. Он часто выступает по радио и телевидению, на всероссийских, областных и районных совещаниях, принимает участие в работе международных конференций (ГДР, ПНР, ЧСФР, МНР, Кипр, Финляндия, КНР). Им опубликовано более 270 печатных работ, из них 16 книг и брошюр при участии ведущих картофелеводов страны, издана монография "Картофель России".

А.В. Коршунов создал научную школу по агрономическому направлению отрасли, под его научным руководством подготовлено 37 кандидатов и 7 докторов наук.

Широко известна общественная работа Александра Васильевича в качестве председателя секции картофелеводства и члена бюро Отделения растениеводства и селекции Россельхозакадемии, члена диссертационного совета по защите при МСХА им. К.А. Тимирязева, председателя диссертационного совета при ВНИИКХ, председателя ГЭК ВУЗов.

За большой личный вклад в науку и производство А.В. Коршунов неоднократно награжден Почетными грамотами Министерства сельского хозяйства РФ, Россельхозакадемии, золотыми и серебряными медалями ВДНХ; он является Лауреатом ВВЦ, "Почетным гражданином муниципального образования Красково".

Коллеги, друзья, картофелеводы и редакция журнала "Картофель и овощи" сердечно поздравляют Александра Васильевича и желают ему крепкого здоровья, новых творческих достижений, любви и тепла родных и близких ему людей.

10 сентября 2008 г. исполнилось 80 лет со дня рождения, 56 лет научно-производственной, педагогической и общественной деятельности и 45 лет работы во ВНИИССОК Петру Федоровичу КОНОНКОВУ – заведующему лабораторией интродукции и семеноведения ВНИИССОК, доктору сельскохозяйственных наук, профессору, академику МАИ и АНИРР, Заслуженному деятелю науки Российской Федерации, лауреату Государственной премии РФ в области науки и техники, Президенту Общероссийской общественной академии нетрадиционных и редких растений.



П.Ф. Кононков – известный ученый в области овощеводства, семеноведения и интродукции овощных культур, внесший крупный вклад в развитие агропромышленного производства на научной основе, руководитель проектов научно-технических программ Миннауки РФ, организатор международных симпозиумов и конференций, автор более 600 научных работ, в том числе 20 монографий и учебников, многие из которых переведены и изданы на английском, болгарском, испанском, монгольском, румынском, арабском языках и на языке дари, автор 19 сортов, а также многих изобретений и патентов. Вклад, который внес Петр Федорович в развитие теории широтной интродукции овощных растений, позволил разработать практические рекомендации по введению их в культуру в регионах с разными почвенно-климатическими условиями. Эти работы получили международное звучание и создали авторитет юбиляру в сферах зарубежной научной общественности. Умение видеть в окружающем мире овощных растений новые, не вошедшие в широкую культуру виды и формы, позволяют ему и его ученикам выбирать из них те, которые представляют ценность и перспективность использования в производстве продуктов лечебно-профилактического и диетического назначения. Эта и другие черты характера юбиляра были выработаны в течение его жизни, научной и практической деятельности, связанной с землей, растениями и с окружающими его людьми.

Петр Федорович родился в 1928 г. в деревне Боровая Березовского р-на Красноярского края в крестьянской се-

мье и поэтому с детства знал тяжелый крестьянский труд. Любовь к земле привела его в Ачинский сельскохозяйственный техникум, после окончания которого он начал трудовую деятельность участковым агрономом МТС, продолжил её агрономом-семеноводом колхоза, затем главным агрономом Удерецкого районного отдела сельского хозяйства Красноярского края.

Стремление к совершенствованию своих знаний и образования привели Петра Федоровича в Новосибирский сельскохозяйственный институт, который он закончил в 1950 г. Затем он поступил в аспирантуру Института генетики АН СССР, успешно защитил диссертацию, получил ученую степень кандидата биологических наук и назначение на научно-исследовательскую работу во Всесоюзный селекционно-генетический институт им. Т.Д. Лысенко.

С того времени вся трудовая жизнь П.Ф. Кононкова связана с сельскохозяйственной наукой. В январе 1958 г. по конкурсу он был избран и принят на работу заведующим лабораторией селекции и семеноводства столовых корнеплодов Грибовской овощной опытной селекционной станции. Уже в первый период работы на этой должности он показал хорошие организаторские способности, уделяя большое внимание анализу результатов исследований по селекции и семеноводству столовых корнеплодов, а также вопросам механизации посадки маточников, предложил усовершенствовать рабочий орган и использовать имеющиеся машины для посадки рассады овощных культур.

Как высококвалифицированный специалист Петр Федорович дважды выезжал в зарубежные командировки: в 1961–1963 гг. он работал старшим агрономом Главного управления Госхозов при Совете Министров Монгольской

Народной Республики, а в 1965–1967 гг. – старшим агробиологом Института агрономии Академии наук Республики Куба. При этом он не прекращал научных исследований, результаты которых позднее легли в основу его докторской диссертации "Особенности овощеводства в разных климатических зонах и перспективы специализации семеноводства", защищенной им в 1971 г.

В 1967 г. П.Ф. Кононкова пригласили на преподавательскую работу в Университет Дружбы Народов, где он работал доцентом кафедры растениеводства до августа 1972 г. В этот период им были изданы учебные пособия "Овощеводство", "Овощеводство в тропиках и субтропиках".

В 1972 г. Петр Федорович вернулся во ВНИИССОК и был назначен заведующим лабораторией семеноведения, а в октябре 1975 г. – заместителем директора института по научной работе.

Его труд был направлен на совершенствование организации научных исследований, налаживание связей и координации селекционно-семеноводческой работы с другими научно-исследовательскими селекционными учреждениями, создание производственной базы института в регионах с благоприятными почвенно-климатическими условиями для семеноводства овощных культур. При его участии проходила организация и становление Северо-Кавказской овощной селекционной станции, Ростов-Ярославского опорного пункта, а также 6 опорных пунктов в различных регионах страны.

С июля 1980 г. Петр Федорович все свое внимание сконцентрировал на работе в лаборатории семеноведения, посвятив исследования вопросам селекции, семеноводства и семеноведения овощных культур, включив в программу работы по интродукции новых, нетради-

ционных овощных растений, ценных в пищевом и лечебно-диетическом отношении. Он внес большой вклад в разработку технических требований на семена и посадочный материал овощных культур, а также в разработку методов определения посевных качеств семян, методических рекомендаций по скрещиванию географически отдаленных форм в селекции столовых корнеплодов, определил принципы подбора родительских пар для скрещиваний при селекции на гетерозис. Немаловажный интерес представляют петаллоидные формы моркови, впервые в СССР полученные под его руководством.

П.Ф. Кононков внес крупный вклад в развитие теории широтной интродукции овощных культур, на основе которой разработаны рекомендации по их окультуриванию в различных регионах (на примере СССР, Республик Кубы и Монголии). Исследования фотопериодизма овощных культур позволили ему разработать важные для развития теории климатических аналогов принципы подбора сортов для интродукции путем натурализации.

Петр Федорович проводит широкие физиолого-селекционные исследования по интродукции культур, нетрадиционных для России, – амаранта, стахиса, дайкона, водяного кресса, имеющих важное народнохозяйственное значение. Эти растения отличаются высоким содержанием биологически активных веществ. Направленный отбор этих культур по ценным хозяйственно-биологическим признакам позволил ему вывести первые отечественные сорта: спаржевого салата – Светлана, стахиса – Ракушка, водяного кресса – Подмосковный, дайкона – Дракон, амаранта – Валентина и Кизлярец, китайской капусты – Веснянка и Ласточка и др.

П.Ф. Кононков – один из авторов нового направления селекции овощных культур на повышенное содержание биологически активных веществ и антиоксидантов. Он успешно развивает его по принципу использования овощей в качестве лечебно-профилактического питания "овощи: пища и лекарство". Под его

руководством и при его непосредственном участии разработаны и запатентованы способы обогащения селеном (антиоксидантом) и йодом овощных растений: стахиса, чеснока, якона, амаранта, водяного кресса и других, показана перспективность использования этих культур в производстве продуктов лечебно-профилактического и диетического назначения, разработаны биологически активные пищевые добавки "Амфикра", "Стахисел", "Амвита", а также новые продукты: чай черный байховый с листьями амаранта и чай зеленый с листьями амаранта, БАД "Фиточай Амарантил", утвержденная Минздравом РФ. Использование сырья из амаранта позволило обогатить чайные продукты соединениями, обладающими Р-витаминной активностью, повысив в них в 3 раза содержание кверцетина и рутина, содержание белка, пектина, аминокислот, в том числе незаменимых, аскорбиновой кислоты, кальция, железа и органогенного кремния по сравнению с традиционными чаями.

Разработки, выполненные при непосредственном участии П.Ф. Кононкова, имеют высокую научную значимость и большое народнохозяйственное значение. Интродукция и селекция овощных культур на повышенное содержание биологически активных веществ и антиоксидантов позволяют создать высокобелковые витаминные сорта и гибриды для обеспечения пищевой промышленности ценным растительным сырьем и увеличить производство продуктов с повышенным содержанием БАВ, АО и микронутриентов. Это имеет определенное социальное значение в решении проблемы здоровья нации и способствует экономической безопасности России в обеспечении продовольствием, уменьшению зависимости страны от импорта биологически активных пищевых добавок за счет собственного производства.

Теоретические и методические разработки юбиляра широко используются в нашей стране и за рубежом. Профессор П.Ф. Кононков – эрудированный ученый, внесший вклад в международное со-

трудничество по овощеводству и селекции. Он – член Национальной Российской группы по работе с ИСТА и неоднократно представлял нашу страну на конгрессах ИСТА. В течение длительного времени он участвовал в работе Комиссии по награждению Ленинской и Государственной премиями СССР. Являясь председателем секции "Новые и нетрадиционные растения" РАСХН, организует постоянно действующие международные симпозиумы, посвященные новым и нетрадиционным растениям и перспективам их использования. Непосредственно им подготовлены 41 кандидат и доктор наук, некоторые его ученики также стали докторами наук.

Научно-производственная деятельность П.Ф. Кононкова отмечена правительственными наградами Монголии, СССР и России, а также медалями и почетными грамотами ВАСХНИЛ, РАСХН, Миннауки, МСХ Монголии и др.

За достижения в области прикладных и фундаментальных исследований, посвященных изучению и разработке физиолого-биохимических основ интродукции и селекции овощных культур с повышенным содержанием биологически активных веществ и антиоксидантов П.Ф. Кононкову в составе группы ученых присуждена Государственная премия РФ в области науки и техники за 2003 г.

Коллектив нашего института вместе с учеными страны, работающими в области овощеводства, горячо и сердечно поздравляют Петра Федоровича с 80-летием, желают ему крепкого здоровья и творческого долголетия, дальнейших успехов в научных исследованиях и благополучия в личной жизни!

В.Ф. ПИВОВАРОВ,
директор ВНИССОК,
академик РАСХН,
лауреат Государственной премии РФ,
Заслуженный деятель науки РФ

Редакция журнала также поздравляет с юбилеем Петра Федоровича – нашего замечательного автора, члена редколлегии журнала. Желаем ему здоровья и долгих творческих, счастливых лет!

Подписано к печати 15.09.2008. Формат 84x108 1/16.

Бумага офсетная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 3,36. Заказ № 4186.

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

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

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