

## КАРТОФЕЛЕВОДСТВО

**Проблема требует решения****Обсуждаем вопросы улучшения****семеноводства**

**Тектониди И.П., Башкардин В.И., Михалин С.Е.** Необходимо контролировать качество элиты ..... 2

**Инновации – в производство**

**Прямов С.Б., Романюк В.Н., Мальцев С.В., Пшеченков К.А.** Спутниковый анализ состояния полей картофеля в период вегетации ..... 3

**Какой сорт выбрать?**

**Ульяненко Л.Н., Филипас А.С., Семешкина П.С., Амелюшкина Т.А., Мазуров В.Н.**

Выбирайте сорта с учетом их экологической пластичности ..... 5

**Ломов С.П., Елисеев В.И.** Положительная роль сидератов в картофельном севообороте ..... 7

**Алакин В.М., Верещака С.П.** Универсальный модуль для сортировки и обработки клубней

защитно-стимулирующими веществами ..... 8

**Пшеченков К.А., Мальцев С.В., Ключев С.И.** Энергосберегающие вентиляторы и системы

управления микроклиматом в хранилищах ..... 9

**Афиногенова С.Н., Морозов С.А.** Сорбиновая кислота способствует лучшей сохранности картофеля ..... 10

## ОВОЩЕВОДСТВО

**Представляем новые сорта**

Характеристика сортов и гибридов овощных культур, впервые включенных в 2010 г. в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в РФ ..... 11

**Какой сорт выбрать?**

**Никулышин В.П., Кононков П.Ф.** Обратите внимание на перспективный отечественный сорт

лука – Юбилар ..... 12

**Цыганок Н.С., Казыдуб Н.Г.** Отечественные сорта фасоли для Западной Сибири ..... 13

**Иванова М.И.** Новые сорта пряновкусовых культур селекции ВНИИО ..... 15

**Литвинов С.С., Скрипник А.В.** Столовая брокка: удобрения, орошения и качество

продукции ..... 16

**Конашеников А.А.** Эффективность навоза в овощном севообороте зависит от равномерности его внесения ..... 18

**Хуштов Ю.Б., Урусов Р.К., Кучменов А.Ю., Урусов А.К.** Выращивайте высокорослые томаты в открытом грунте на шпалерной сетке ..... 20

## БАХЧЕВОДСТВО

**Мачулкина В.А., Санникова Т.А., Антипенко Н.И.** Безотходная технология

переработки овоще-бахчевой продукции ..... 22

**Лазко В.Э., Цыбулевский Н.И., Лукомец С.Г.** Тыква – ценное сырье для получения масла ..... 23

## СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО

**Лебедева В.А., Гаджиев Н.М.** Создание ультра-ранних гибридов картофеля с

использованием диких видов ..... 21

**Теханович Г.А., Елацков Ю.А., Елацкова А.Г.** Селекция кустовых и короткоплетистых сортов

арбуза ..... 25

**Авдеев Ю.И., Авдеев А.Ю., Иванова Л.М., Кигашпаева О.П.** Селекция сортов овощных культур с оригинальными плодами ..... 26

**Обсуждаем вопросы улучшения**

**Беседин А.Г.** На Кубани налажена система семеноводства гороха овощного ..... 28

**Галушка П.А., Усков А.И., Кравченко Д.В.** Совершенствуем схему воспроизводства

микрорастений при выращивании оздоровленного картофеля ..... 29

## НАШИ ЮБИЛЕИ

**Тарасенков Иван Илларионович** ..... 31

**Быковский Юрий Анатольевич** ..... 32

**Бухаров Александр Федорович** ..... 32

# КАРТОФЕЛЬ И ОВОЩИ

№ 7  
2011

## НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ И ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ

Основан в марте 1956 года

Выходит 8 раз в год

## УЧРЕДИТЕЛИ:

Редакция журнала «Картофель и овощи», ООО «КАРТО и ОВ»

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Всероссийский научно-исследовательский институт картофельного хозяйства

Всероссийский научно-исследовательский институт овощеводства

Всероссийский научно-исследовательский институт селекции и семеноводства овощных культур

## Главный редактор

**САНИНА Светлана Ивановна**

## РЕДАКЦИЯ:

**Н.И. Осина, О.В. Дворцова**

## РЕДКОЛЛЕГИЯ:

Алексеев Ю.Б., Леунов В.И.,  
Анисимов Б.В., Литвинов С.С.,  
Бакулина В.А., Лудилов В.А.,  
Бочарникова Н.И., Максимов С.В.,  
Колчин Н.Н., Монахов Г.Ф.,  
Коринец В.В., Пивоваров В.Ф.,  
Корчагин В.В., Симаков Е.А.,  
Клименко Н.Н., Чекмарев П.А.

## АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ:

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

[www.semenasad.ru](http://www.semenasad.ru)

E-mail: [anna\\_867@mail.ru](mailto:anna_867@mail.ru)

Тел./факс (499) 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, 2011

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

## POTATO GROWING

**A problem requires solution****Discussion on improvement of seed growing**

**Tektonidi I.P., Bashkardin V.I., Mikhailin S.E.** Quality control of stock seed potato is necessary ..... 2

**Innovation in production**

**Pryamov S.B., Romanuk V.N., Maltsev S.V., Pshechenkov K.A.** Satellite analysis of conditions of potato fields during vegetation ..... 3

**What cultivar to choose?**

**Ulyanenko L.N., Filipas A.S., Semeshina P.S., Ameluyshkina T.A., Mazurov V.N.** Choose potato cultivars taking into account their ecological flexibility ..... 5

**Lomov S.P., Eliseev V.I.** Positive role of green manure in potato crop rotation ..... 7

**Alakin V.M., Vereschaka S.P.** Universal module for sorting and processing of potato with protecting and stimulating substances ..... 8

**Pshechenkov K.A., Maltsev S.V., Klyuev S.I.** Energy-efficient fans and microclimate controlling system during potato storage ..... 9

**Pshechenkov K.A., Maltsev S.V., Klyuev S.I.** Sorbic acid improves storageability of potato ..... 10

**Pshechenkov K.A., Maltsev S.V., Klyuev S.I.** Sorbic acid improves storageability of potato ..... 10

**Pshechenkov K.A., Maltsev S.V., Klyuev S.I.** Sorbic acid improves storageability of potato ..... 10

**Pshechenkov K.A., Maltsev S.V., Klyuev S.I.** Sorbic acid improves storageability of potato ..... 10

**Pshechenkov K.A., Maltsev S.V., Klyuev S.I.** Sorbic acid improves storageability of potato ..... 10

**Pshechenkov K.A., Maltsev S.V., Klyuev S.I.** Sorbic acid improves storageability of potato ..... 10

**Pshechenkov K.A., Maltsev S.V., Klyuev S.I.** Sorbic acid improves storageability of potato ..... 10

**Pshechenkov K.A., Maltsev S.V., Klyuev S.I.** Sorbic acid improves storageability of potato ..... 10

**Pshechenkov K.A., Maltsev S.V., Klyuev S.I.** Sorbic acid improves storageability of potato ..... 10

**Pshechenkov K.A., Maltsev S.V., Klyuev S.I.** Sorbic acid improves storageability of potato ..... 10

**Pshechenkov K.A., Maltsev S.V., Klyuev S.I.** Sorbic acid improves storageability of potato ..... 10

**Pshechenkov K.A., Maltsev S.V., Klyuev S.I.** Sorbic acid improves storageability of potato ..... 10

**Pshechenkov K.A., Maltsev S.V., Klyuev S.I.** Sorbic acid improves storageability of potato ..... 10

**Pshechenkov K.A., Maltsev S.V., Klyuev S.I.** Sorbic acid improves storageability of potato ..... 10

**Pshechenkov K.A., Maltsev S.V., Klyuev S.I.** Sorbic acid improves storageability of potato ..... 10

**Pshechenkov K.A., Maltsev S.V., Klyuev S.I.** Sorbic acid improves storageability of potato ..... 10

**Pshechenkov K.A., Maltsev S.V., Klyuev S.I.** Sorbic acid improves storageability of potato ..... 10

**Pshechenkov K.A., Maltsev S.V., Klyuev S.I.** Sorbic acid improves storageability of potato ..... 10

**Pshechenkov K.A., Maltsev S.V., Klyuev S.I.** Sorbic acid improves storageability of potato ..... 10

**Pshechenkov K.A., Maltsev S.V., Klyuev S.I.** Sorbic acid improves storageability of potato ..... 10

**Pshechenkov K.A., Maltsev S.V., Klyuev S.I.** Sorbic acid improves storageability of potato ..... 10

**Pshechenkov K.A., Maltsev S.V., Klyuev S.I.** Sorbic acid improves storageability of potato ..... 10

**Pshechenkov K.A., Maltsev S.V., Klyuev S.I.** Sorbic acid improves storageability of potato ..... 10

**Pshechenkov K.A., Maltsev S.V., Klyuev S.I.** Sorbic acid improves storageability of potato ..... 10

**Pshechenkov K.A., Maltsev S.V., Klyuev S.I.** Sorbic acid improves storageability of potato ..... 10

**Pshechenkov K.A., Maltsev S.V., Klyuev S.I.** Sorbic acid improves storageability of potato ..... 10

**Pshechenkov K.A., Maltsev S.V., Klyuev S.I.** Sorbic acid improves storageability of potato ..... 10

**Pshechenkov K.A., Maltsev S.V., Klyuev S.I.** Sorbic acid improves storageability of potato ..... 10

**Pshechenkov K.A., Maltsev S.V., Klyuev S.I.** Sorbic acid improves storageability of potato ..... 10

**Pshechenkov K.A., Maltsev S.V., Klyuev S.I.** Sorbic acid improves storageability of potato ..... 10

**Pshechenkov K.A., Maltsev S.V., Klyuev S.I.** Sorbic acid improves storageability of potato ..... 10

**Pshechenkov K.A., Maltsev S.V., Klyuev S.I.** Sorbic acid improves storageability of potato ..... 10

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



## Необходимо контролировать качество элиты

*В семеноводстве картофеля контроль качества производимой элиты имеет важное значение. Однако из-за несогласованности ряда принятых правительственных решений эта работа в полной мере не налажена. Авторы поднимают очень важные вопросы о соблюдении принятых законодательных актов по семеноводству; о повышении внимания и ответственности лиц, занимающихся производством элитного семенного картофеля как на федеральном, так и региональном уровнях; о финансировании проведения грунтоконтроля суперэлиты картофеля из федерального или областных бюджетов, что важно учесть при доработке Закона "О семеноводстве".*

*Ключевые слова:* картофель, элита, контроль качества, грунтоконтроль.

Картофель занимает большое место в рационе питания россиян и является социально значимой культурой. Несмотря на то, что Россия занимает лидирующее положение в мире по валовому производству картофеля, урожайность его в стране очень низкая.

Главная причина низких урожаев – плохое качество семенного материала. В клубнях картофеля содержится большое количество воды и при их выращивании в процессе фотосинтеза и формирования урожая из листьев происходит отток пластических веществ, вместе с которыми вирусная и другая инфекция, полученные от переносчиков (тлей, цикад и др.), поступает в клубни и накапливается в них, снижая их урожайные качества. Поэтому семеноводство картофеля является наиболее науко- и трудоёмким процессом.

Одно из важнейших условий повышения урожайности и эффективности производства картофеля – хорошо налаженное семеноводство на современном научно-методическом уровне. В процессе совершенствования семеноводства картофеля разработаны различные методы оздоровления семенного материала. Наиболее распространённый из них – производство элиты на безвирусной основе с применением апикальной меристемы по 5–6-летней схеме, начиная с пробирочных растений, которые выращивают и размножают на питательной среде в стерильных условиях. Используется также метод клонового отбора и др. В зависимости от методов и условий производства элиты качество её может быть различным.

Поэтому вопросы контроля качества производимой элиты независимой организацией (для объективности его оценки) приобретают важнейшее значение для улучшения и развития картофелеводства в стране. В связи с этим "... в целях защиты интересов государства и потребителя от недобросовестного производителя и продавца семян, совершенствования ин-

спекционного контроля, усиления ответственности должностных лиц..." и т.д. МСХ РФ был издан Приказ №70 от 03.06.1999 г. "О введении в действие сертификатов, удостоверяющих сортовые и посевные качества семян." На основании этого приказа Испытательная лаборатория по картофелю Московского НИИСХ "Немчиновка" была аккредитована в Системе сертификации, а потом переаккредитована на новый срок до 2012 г. Эту работу лаборатория проводит уже 38 лет.

Одна из причин низкого качества семян – несогласованность ряда принятых правительственных решений в финансовом плане и прежде всего отсутствие должного контроля качества выращиваемой элиты независимыми организациями.

В Федеральном законе "О семеноводстве" в статье 14 отмечается, что "финансирование в области семеноводства осуществляется за счёт средств федерального фонда, бюджетов субъектов РФ, местных бюджетов, а также за счёт физических и юридических лиц". Такая постановка вопроса правильна и вполне приемлема, так как она, во-первых, обеспечивает финансовую независимость организации, осуществляющей грунтоконтроль и объективность оценки, а во-вторых, способствует представлению на оценку элиты всех сортов, которые выращивает хозяйство. Во то же время практика показывает, что в целях экономии средств многие элитхозы привозят на оценку не все сорта производимой ими элиты, а только часть из них. Об этом свидетельствуют объявления этих же хозяйств, опубликованных ими же в средствах массовой информации (Интернет, журнал "Картофель и овощи" и др.). В результате большое количество выращенной элиты остаётся несертифицированной и реализуется по высокой цене в ущерб интересам государства и покупателя.

Что же касается другого государственного документа – "Порядка и методики

проведения грунтоконтроля в Российской Федерации", согласованного с Россельхозакадемией и утверждённого МСХ РФ 18.08.1992 г. № 12-19/1204, где указывается, что "выполнение работ по грунтоконтролю элиты оплачивается элитхозами по сметам учреждений, осуществляющих грунтоконтроль", то это положение неправильное, так как противоречит статье 14 Закона "О семеноводстве" и ставит исполнителя этой работы в прямую финансовую зависимость от хозяйств, что может способствовать необъективности оценки и не преставлению на оценку всех сортов в ущерб интересам отрасли в целом. Если нет возможности финансировать эту работу из федерального фонда, то можно обеспечить финансовую независимость лаборатории на основании того же Закона "О семеноводстве" за счёт областных фондов. Сумма эта незначительная и существенно не отразится на областных бюджетах. Так, в 2010 г. по Брянской области эта сумма составила 28200 руб. Владимирской и Вологодской – 15600, Ивановской и Костромской – 26000, Липецкой – 18200, Московской – 44200, Пензенской – 23400, Смоленской и Тамбовской – соответственно 2600 и 5200, Тульской – 46800, Ярославской – 39000.

При освобождении хозяйства от оплаты за грунтоконтроль и финансировании этой работы из областных бюджетов количество поступающих на оценку сортообразцов картофеля увеличится. И хотя это отразится на областном бюджете, но не разорит область, тем более, что в каждой области заинтересованы в улучшении семеноводства культуры и Законом предусмотрено оказание финансовой поддержки элитхозам (статья 15).

Пустить эту государственную, чрезвычайно важную работу на самотёк или следовать рассуждениям некоторых представителей "Россельхозцентра" о том, что "хотя или не хотят элитхозы представлять свою суперэлиту на грунтоконтроль – это, мол,



их дело", неправильно, так как это не улучшит семеноводство картофеля, а приведет к дальнейшему его развалу, тем более, что в "Порядке и методике проведения грунтоконтроля элиты...", который никем не отменён, отмечается, что "результаты грунтоконтроля являются основным документом для определения качества элиты, без результатов грунтоконтроля элита картофеля не принимается и не реализуется".

С другой стороны, непонятно, почему не контролируется выполнение Приказа МСХ РФ №70, который должен неопровержимо защищать "интересы государства и потребителя от недобросовестного производителя и продавца семян"?

Проведенная частная проверка реализации семян выявила, что в павильоне №7 "Семена" на ВВЦ при реализации семенного картофеля, выдаваемого за элиту (по необоснованно высокому ценам), ни один продавец не представил сертификат качества. Более того, оказалось, что хозяйства, реализующие посадочный материал, в списках элитхозов вообще не значатся. После установления такого факта, можно ли рассчитывать на положительное действие указанного Приказа и улучшение семеноводства вообще. По сути дела, производство семенного картофеля идет "не благодаря содействию государства, а вопреки его бездействию".

Картофелеводческая наука зажата в тиски финансового неопределённости. И нужно искать выход из этой ситуации, учитывая реальные условия сегодняшнего дня. Необходимо восстановить существо-

вашую ранее и разрушенную в девяностые годы прошлого века схему, при которой все зональные институты страны как независимые организации проводили оценку качества элиты (грунтоконтроль) в своих регионах. Таких институтов было 10, а осталось только 2. Элиту, которую производили зональные институты и элитхозы, оценивали во ВНИИ картофельного хозяйства. Такая система семеноводства картофеля при строгом соблюдении и контроле её выполнения может улучшить работу отрасли, защитить интересы покупателя и позволит повысить урожайность этой ценной культуры.

Какое же состояние элитного семеноводства картофеля сегодня? В 2010 и в 2011 годах на грунтоконтроль на оценку было представлено соответственно годам 108 и 127 сортообразцов 45 и 50 сортов картофеля из 34 и 36 элитхозов 13 областей Нечернозёмной зоны и других регионов страны. Сорты российской селекции и стран содружества (Украина, Белоруссия) составили 68,8 и 55,9%, а сорта иностранной селекции – 31,2 и 44,1%. Наиболее распространены (%): раннеспелые сорта – 47,2 и 52,8, далее следуют среднеранние – 27,8 и 24,4%, среднеспелые – 15,7 и 15,7% и поздние – 1,0 и 0,8%.

В 2010 г. из группы раннеспелых сортов наиболее востребованы были (%): Удача – 31,4, Жуковский ранний и Невский по 10,2, среди среднеспелых лидировал сорт Скарб (47,1), второе место у Петербургского (11,8), среди среднепоздних наиболее популярен сорт Журавинка (44,4).

В 2011 г. ситуация несколько изменилась. В группе раннеспелых сортов по-прежнему лидирует Удача – 29,9%, второе место занимает сорт Ред Скарлетт – 19,4, далее следуют сорта Невский и Жуковский ранний – 32,2 и 13,4, среди среднеспелых сортов лидируют Скарб и Аврора – 40,0 и 20,0%.

**И.П. ТЕКТОНИДИ,  
В.И. БАШКАРДИН, С.Е. МИХАЛИН**  
Испытательная лаборатория по картофелю  
Московский НИИСХ "Немчиновка"

### Quality control of stock seed potato is necessary

**I.P. TEKTONIDI, V.I. BASHKARDIN,  
S.E. MIKHALIN**

*Control of the stock seed potatoes quality in potato seed growing is very important. However, due to a set of inconsistencies government decision-making, this work is not fully established. The authors raise important questions about compliance with the legislative acts on seed growing, increase of attention and responsibility of those who involved in the production of stock seed potatoes at the federal and regional levels, questions about financing of superstock seed potatoes control from the federal or provincial budgets. It is important to take into account all these questions during finalizing the Law "On the seed growing."*

*Key words: potatoes, stock seed potatoes, quality control, superstock seed potatoes control.*

## ИННОВАЦИИ – В ПРОИЗВОДСТВО

УДК 633.491:631.12

# Спутниковый анализ состояния полей картофеля в период вегетации

*Изложен опыт использования спутникового анализа состояния полей в ЗАО "Озеры" в 2010 г. Он позволяет получать важнейшие данные о росте растений, содержании в них минеральных веществ и параметрах влажности через интернет-платформу Fieldlook.ru в абсолютных величинах.*

**Ключевые слова:** спутниковый анализ, прирост биомассы, влажность, минеральные вещества, содержание азота в зелёной массе.

В последнее время информационные технологии и системы глобального позиционирования внедряются во все сферы производственной и повседневной жизни человека. Не обошёл этот процесс и сферу сельскохозяйственного производства. Во многих западноевропейских странах сейчас активно используют технологии выращивания сельскохозяйственных культур с применением спутни-

кового анализа состояния полей. Суть данной технологии состоит в следующем: сначала при помощи GPS-навигации определяют точные координаты исследуемых полей, затем спутник, пролетая над заданным полем, еженедельно фотографирует его (рис. 1). Собранные спутником данные обрабатываются с помощью специальной программы SEBAL, разработанной Вимом Бастианссеном.

SEBAL представляет собой модель обработки данных, которая снабжает пользователей информацией о посевах, выраженной в количественных показателях (кг/га, мм/неделю и др.). Например, в Нидерландах подобная работа ведётся фирмой DIFCO international уже 3 года и около четверти фермеров перешли на использование этой технологии. Обработанная информация предоставляется че-



рез интернет с еженедельным обновлением данных на сайте Fieldlook.ru и включает 10 параметров роста растений в течение всего сезона вегетации (7 месяцев). Спутниковый анализ можно применять на всех основных сельскохозяйственных культурах. Он включает следующие параметры:

- **рост:** производительность биомассы (кг/га в неделю), потребление  $\text{CO}_2$  (кг/га в неделю), индекс листовой поверхности LAI ( $\text{m}^2$  листового покрытия на  $\text{m}^2$  земли), индекс вегетации (NDVI);
- **влажность:** фактическое испарение (транспирация без учёта испарения из почвы, мм в неделю), недостаток испарения (мм в неделю), уровень выпадения осадков (мм в 2 недели), относительное испарение (количество испаряемой воды для обеспечения максимального роста культуры, мм в неделю);
- **минеральные вещества:** концентрация азота в верхнем листовом слое (кг/га) и содержание его во всей зелёной массе (кг/га).

Таким образом, можно получить интересные сведения, недоступные глазу, не выезжая в поле. Эта информация доступна через интернет в любое время в любой точке мира. Сравнивая различные параметры одного поля, можно увидеть взаимосвязь между накоплением биомассы, содержанием азота и недостатком влаги и определить, чем вызван недостаточный рост растений – дефицитом воды или азота. Учитывая полученные данные, можно оперативно реагировать на любые изменения, происходящие на полях, и принимать решения о необходимости полива или подкормки минеральными удобрениями посевов на тех или иных участках поля (разрешающая способность спутниковой системы 10x10 м). Также полезно использовать эту систему для контроля засорённости полей, так как участки со значительным количеством сорняков выделяются на общем фоне показателей биомассы. Данная программа отображает в виде графиков и цветных рисунков динамику всех основных параметров, определяющих урожайность культур (рис. 2).

Для картофеля, пшеницы, сахарной свёклы и кукурузы будущей урожай можно рассчитать ещё во время роста, что облегчает планирование и организацию уборочных работ.

Накопление данных на основе спутникового анализа состояния полей в те-

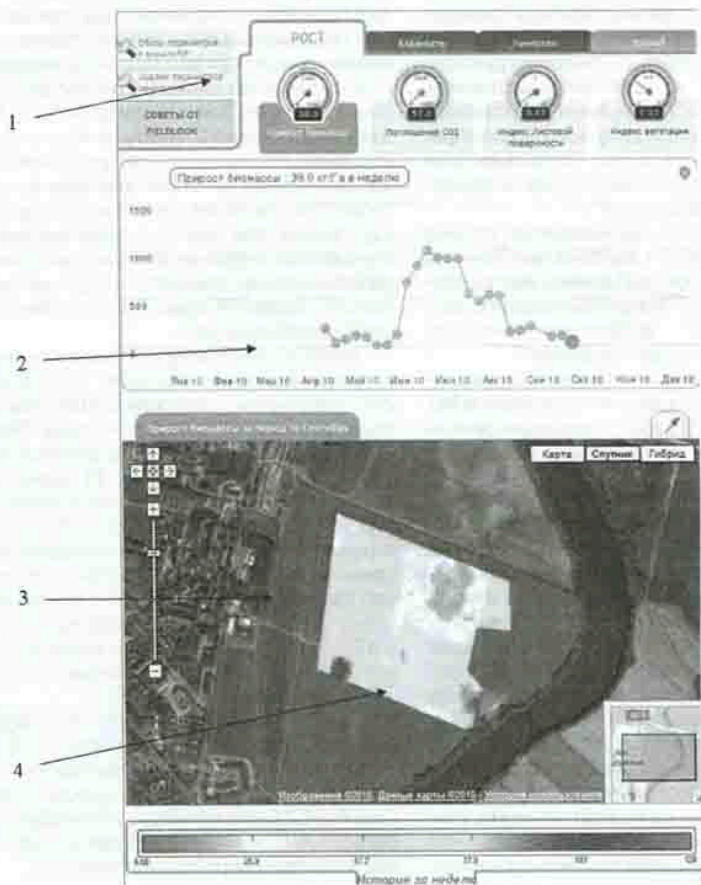


Рис. 1. Фотография поля со спутника: 1 – опции переключения интересующих параметров – рост, влажность, содержание минеральных веществ, урожай; 2 – ретроспективный график изменения параметров на определённый момент времени (на примере прироста биомассы); 3 – контуры поля на общем снимке, полученные с использованием GPS; 4 – картограмма поля, отражающая неравномерность прироста биомассы по участкам за предшествующий период наблюдения.

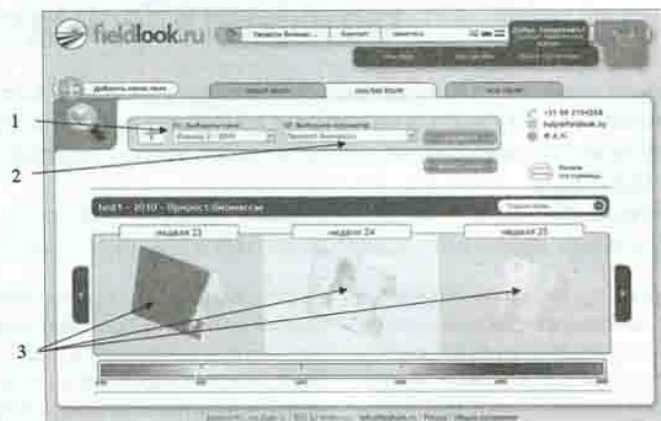


Рис. 2. Картограмма динамики прироста биомассы картофеля во времени: 1 – опция выбора интересующего поля; 2 – опция выбора интересующего показателя (рост, влажность, минеральные вещества, урожай); 3 – картограмма поля, отражающая неравномерность прироста биомассы по участкам за предшествующие периоды наблюдения (по цветовой шкале: красный цвет – малый прирост, желтый – более высокий, зеленый – еще выше).



ние ряда лет позволяет также планировать сельскохозяйственное производство в долгосрочной перспективе, так как легко выявляются "проблемные" участки и зоны в пределах полей, требующие соответствующих мелиоративных мер в будущем.

Интернет-платформа Fieldlook позволяет легко подключить консультантов к обсуждению и интерпретации данных, полученных с помощью этой системы. Специалисты фирмы всегда готовы оказать квалифицированную информационную поддержку. При этом пользователь сам решает, кто из консультантов получит доступ к данным о его поле. Fieldlook также предусматривает возможность обмена информацией с другими земледельцами, например, для образовательных целей.

Спутниковый анализ был применен в ЗАО "Озёры" в 2010 г. с погодными условиями, крайне неблагоприятными для роста и развития картофеля: длительная засуха при высокой температуре. Были получены картограммы прироста биомассы и других параметров в динамике в процессе вегетации. В сентябре температу-

ра воздуха значительно снизилась, начали выпадать осадки, что сразу нашло отражение в картограмме прироста биомассы. Данные, полученные со спутника, свидетельствовали также о возрастании содержания азота в растениях картофеля. Как следствие это вызвало массовое израстание клубней. Вновь образовавшиеся клубни отличались низким содержанием сухих веществ. Поэтому было принято решение: уменьшить высоту насыпи картофеля, загружаемого в хранилище, по сравнению с высотой насыпи, которую устанавливали в хозяйстве в благоприятные по погодным условиям годы. И это дало положительные результаты.

Использование GPS-навигации позволяет в значительной мере автоматизировать полевые производственные процессы. При этом трактор и агрегат управляются автоматически с погрешностью 2 см, и человеку, сидящему в кабине трактора, нет надобности рулить и следить за бороздой. Работа водителя сводится лишь к пуску, разворотам на крае поля и остановке. Данные системы позволяют выращивать различные культуры в соответствии с принципами высокоточ-

ного земледелия, обеспечивают человека всей информацией, необходимой для принятия правильных и своевременных решений, и значительно облегчают проведение сельскохозяйственных работ.

**С.Б. ПРЯМОВ**, генеральный директор,  
**В.Н. РОМАНИЮК**, технолог по производству картофеля  
ЗАО "Озёры"

**С.В. МАЛЬЦЕВ**, кандидат с.-х. наук,  
**К.А. ПШЕЧЕНКОВ**, доктор технических наук  
ВНИИХ  
тел.: 8-916 702 3449  
E-mail: konst.pshe4enkov@yandex.ru  
rosniikartofel@yandex.ru

### Satellite analysis of fields of potato during the period of vegetation

S.B. PRYAMOV, V.N. ROMANYUK,  
S.V. MALTSEV, K.A. PSHECHENKOV

You get them on Fieldlook.ru, directly in absolute numbers. The parameters are classified in logical groups: growth, moisture, minerals.

Key words: satellite analysis, the increase of biomass, moisture, mineral matter, nitrogen content in green mass.

## КАКОЙ СОРТ ВЫБРАТЬ?

УДК 633.491:631.524.85

# Выбирайте сорта с учетом их экологической пластичности

**Определены параметры экологической пластичности и стабильности 33 возделываемых и перспективных сортов картофеля в Калужской области, представлен рейтинг сортов различных групп спелости.**

**Ключевые слова:** картофель, сорта, урожайность, экологическая пластичность, стабильность.

Элемент создания научно обоснованных региональных систем семеноводства картофеля – испытание сортов и определение параметров их экологической пластичности. В хозяйствах Калужской области урожайность картофеля составляет около 30–45% от биологического потенциала современных сортов, которые могут обеспечить урожай 40–60 т/га [1].

В зависимости от генетических характеристик сорта по-разному реагируют на изменение технологий возделывания. Агротехнические приемы, направленные на усиление ростовых процессов растений, одновременно подавляют их устойчивость к экологическим стрессам [2]. Как правило, на внесение повышен-

ных норм удобрений, использование средств защиты посадок от вредных организмов и другие приемы более отзывчивы сорта и гибриды интенсивного типа. Большое влияние на клубнеобразование и накопление питательных веществ, особенно в критические фазы развития растений, оказывают погодные условия [3].

В задачи исследования входило определение параметров экологической пластичности сортов картофеля различных групп спелости. Опыты проводили в 2006–2010 гг. Картофель выращивали на дерново-подзолистых и серых лесных почвах среднесуглинистых по механическому составу с содержанием гумуса – 2,9%, рНк15,6–6,6. Система защиты по-

садок картофеля от вредителей и болезней в период вегетации включала профилактическую обработку системным фунгицидом (акробат МЦ), затем комбинированным системно-контактным фунгицидом сектин феномен в баковой смеси с инсектицидом актара и контактными фунгицидом пеннкоцеб в рекомендованных нормах.

Пластичность сортов оценивали по методу, основанному на определении коэффициентов линейной регрессии урожайности (г/растение, валовый сбор) в зависимости от экологических условий (годы наблюдения) [4, 2]. Коэффициент регрессии (КР) отражает взаимосвязь урожайности сорта и индекса условий. Критерием стабильности сорта карто-



феля считали среднеквадратическое отклонение фактических урожаев от линии регрессии (теоретическая урожайность) [4]. Расчеты проведены для 33 сортов: раннеспелых – 6 (18,2%), среднеранних – 10 (30,3%), среднеспелых – 7 (21,2%), среднепоздних – 6 (18,2%) и поздних – 4 (12,1%).

В течение 5 лет испытаний наиболее неблагоприятные метеорологические условия сложились в 2010 г., когда вегетационный период характеризовался рекордно низким количеством осадков и высокими температурами воздуха: сумма эффективных температур составила 2100 °С при норме 1500 °С, а количество осадков – 177 мм, или 75% от средне-многолетних значений. В 2006–2009 гг. условия вегетации были благоприятными для развития картофеля: температуры воздуха были близки к климатической норме; сумма осадков в 2008 г. превысила среднемноголетние значения на 29%, тогда как в 2006, 2007 и 2009 гг. наблюдался их дефицит. Температурный и влажностный режимы сезона 2010 г. не способствовали формированию высоко-го урожая.

Урожай картофеля в течение 5 лет наблюдений колебался от 315 (Ресурс – среднеспелый, 2010 г.) до 1742 г/растение (Веснянка – позднеспелый, 2006 г.). Наиболее урожайными (свыше 1000 г/растение) в среднем за 2006–2010 гг. в группе раннеспелых сортов оказались Погарский и Удача; среднеранних – Ильинский и Лилея; среднеспелых – Ресурс и Живица; среднепоздних – Журавинка и Никулинский; поздних – Веснянка.

Все сорта по величине КР [2] делятся на несколько условных типов: нейтральный – низкая экологическая пластичность (КР значительно ниже 1), интенсивный (КР значительно выше 1), пластичный с высокой экологической пластичностью (КР равен или близок к 1) и устойчивый (КР равен или близок к 0). Сорта, относящиеся к нейтральному типу, слабо отзываются на изменение факторов среды и не способны формировать высокую продуктивность в условиях интенсивного земледелия, но при неблагоприятных или экстремальных условиях снижают урожай незначительно. Сорта интенсивного типа отзывчивы на улучшение условий выращивания, но в боль-

шей степени подвержены изменению продуктивности при изменениях агрофона и погодных условий. Пластичные сорта способны лучше приспособиться к условиям среды и отзываться высоким урожаем на хорошем агрофоне и стабильностью на низком. Сорта устойчивого типа не реагируют на изменение среды.

Среди изученных сортов максимальной реакцией на условия года обладали сорта Сантэ, Ветразь и Ресурс интенсивного типа (КР=1,6), минимальной – устойчивый сорт Одисей (КР=0,2). Наибольшее число сортов картофеля (19–57,6%) пластичного типа (КР=0,7–1,1) включают: раннеспелые – Дельфин, Погарский, Удача; среднеранние – Архидея, Брянский деликатес, Радж, Невский, Дина; среднеспелые – Петербургский, Диво, Дубрава, Дар, Живица; среднепоздние – Никулинский, Блажит, Кристалл; поздние – Атлант, Зарница, Здабыток. К нейтральному типу (КР 0,6–0,5) относятся раннеспелые сорта (Лазурит, Скарлетт, Жуковский ранний) и среднеранний Лилея (12,1%). Интенсивный тип (КР 1,2–1,6) насчитывает 9 сортов (27,3%): среднеранние – Ильинский, Юбилей Жукова, Сантэ; среднеспелые – Ресурс, Скарб; среднепоздние – Гарант, Журавинка, Ветразь и поздний – Веснянка.

Расчет теоретической урожайности на основании КР указывает на значительную вариабельность этого показателя. Чем меньше квадратическое отклонение фактических показателей от теоретически ожидаемых (коэффициент стабильности – КС), тем стабильнее сорт. По критерию стабильности выделились сорта (в порядке убывания) Архидея, Брянский деликатес, Никулинский, Петербургский, Лазурит, Атлант, Лилея, Дельфин и Зарница, относящиеся к нейтральному и пластичному типам. Вариабельность значений стабильности сорта в группе ранних и среднеранних сортов независимо от их экологической пластичности в целом ниже, чем в группе среднеспелых, среднепоздних и поздних сортов.

Таким образом, обладая информацией о средней урожайности сорта, экологической пластичности (коэффициент регрессии) и стабильности (квадратическое отклонение), можно подбирать сорта картофеля для получения макси-

мальных урожаев или прогнозировать урожайность в зависимости от складывающихся условий вегетационного сезона. Это очень важно для формирования списка рекомендуемых сортов с учетом интереса и возможностей хозяйств региона.

Библиографический список

1. Филипас А.С., Ульяненко Л.Н., Мазуров В.Н., Семешкина П.С., Амелюшкина Т.А. Агротехническая схема возделывания ранних сортов картофеля на серых лесных среднесуглинистых почвах в Калужской области. – Калуга-Обнинск. – 2009. – 12 с.

2. Схлярова Н.П., Жарова В.А. Характеристика новых сортов картофеля по параметрам пластичности и стабильности. Селекция и семеноводство. – 1998, № 2. – С. 18–23.

3. Лапшинов Н.А. Изменчивость урожайности картофеля и ее взаимосвязь с фактором среды. – Достижения науки и техники АПК. – 2009, № 5. – С. 35–37.

4. Пакудин В.З. Оценка экологической пластичности сортов. – Генетический анализ количественных и качественных признаков с помощью математико-статистических методов. М.: ВНИИТЭ-ИСХ, 1973. – С. 40–44.

**Л.Н. УЛЬЯНЕНКО**, доктор биол. наук, профессор,

**А.С. ФИЛИПАС**, доктор биол. наук

**ВНИИ защиты растений**

**П.С. СЕМЕШКИНА**,

**Т.А. АМЕЛЮШКИНА**,

**В.Н. МАЗУРОВ**,

кандидаты с.-х. наук

**Калужский НИИСХ**

**E-mail: oulianenکو@yandex.ru**

### **Ecological plasticity of the potato varieties in the conditions of Kaluga region**

**L.N. ULYANENKO, P.S. SEMESHKINA, T.A. AMELUSHKINA, A.S. FILIPAS, V.N. MAZUROV**

*The parameters of ecological plasticity and stability of the 33 cultivated potato varieties and advanced in the Kaluga region were shown, rating potato varieties of different groups of maturity represented.*

*Keywords: potato, varieties, productivity, ecological flexibility, stability.*



## Положительная роль сидератов в картофельном севообороте

*Показана положительная роль сидератов в картофельном севообороте для улучшения структуры и плодородия почвы, питания основной культуры.*

**Ключевые слова:** картофель, севооборот, сидераты, урожай, питательные вещества, особенности климата.

Промежуточная сидерация в картофельном севообороте предусматривалась как альтернативный вариант пополнения органики в почве (вместо навоза) и как разнообразие экосистемы картофельного поля. В первом случае это биологическая мелиорация, заключающаяся в привнесении монокультуры органического углерода в виде биомассы, способной к гумификации, а также восполнение азота, фосфора, калия, кальция и магния, которые выносятся из почвы с урожаем картофеля. Во втором случае – это частичный "разрыв" монокультуры, нейтрализация за счет этого патологических процессов в почве от бессеменной посадки картофеля и оздоровления почвенной массы пахотного и подпахотного слоев.

Биологическая масса сидератов, запахииваемая в почву, способствует размножению различных микроорганизмов, которые перерабатывают биомассу, обогащая почву доступными для растений формами гумуса, азотом и питательными веществами. Положительное действие сидератов сказывается и на снижении сорняков в севообороте. Кроме того, промежуточная сидерация позволяет доиспользовать климатические ресурсы Среднего Поволжья.

Целью наших исследований было определение общей величины биомассы применяемых сидератов в зависимости от изменения климата, анализ содержания питательных элементов в наземной и подземной частях растений и определение гумусного состояния почвы в специализированном картофельном севообороте по сравнению с монокультурой.

Исследования проводили в отделе картофелеводства Пензенского НИИСХ. Учитывали климатические особенности Среднего Поволжья (цикличность), влияющих на урожайность сидератов, – западной фазы с положительной аномалией осадков в летнее время и восточной – с недостаточным увлажнением летом по сравнению со среднепогодными данными.

Опыты в специализированном севообороте со 100%-ным насыщением картофелем проводили на стационаре западной экспозиции с небольшим уклоном до 1–20. Почвы – черноземы выщелоченные тяжелосуглинистые на покровных суглинках, с

признаками поверхностной эрозии. В качестве сидератов выращивали озимую рожь, вику мохнатую озимую и горчицу белую. Полевые и лабораторные исследования учитывали величину биомассы промежуточных культур на вариантах опыта с картофелем: контроль; бактериальные удобрения; бактериальные удобрения + NPK, рассчитанные на урожай картофеля – 30 т/га по выносу азота, фосфора и калия. В биомассе определяли содержание азота, фосфора, калия, кальция и магния.

Анализ изменения климатических условий проведения опытов показал, что в 2002 и 2006 гг. они соответствовали восточной фазе, в 2003, 2004 и 2005 гг. – западной.

Урожайность промежуточных сидератов зависела от фазы климата. В восточную фазу сухая масса их составляла 4,18–5,1 т/га, а в среднем по опыту – 4,54 т/га. Максимальная величина биомассы сидератов была на удобренных участках картофеля (5,1 и 7,06 т/га). В восточную фазу климата в среднем по опыту биомасса сидератов выносила из почвы (кг/га): калия – 86,4, азота – 71,2, фосфора – 11,7, кальция – 28,9, магния – 23,4.

В западную фазу климата урожайность сидератов была выше, чем в более засушливые годы, увеличилась на всех вариантах и составляла 5,55–7,06 т/га сухой массы, в среднем на 34% больше от смены фазы климата.

Увеличение урожайности сидератов на вариантах, где под картофель вносили удобрения, свидетельствует о том, что их корневая система "перехватывает" подвижные элементы азота, калия, кальция и магния, оставшиеся после картофеля, предотвращает вымывание их за пределы почвенного профиля и играет таким образом экологическую роль в круговороте биогумусных элементов в агрофитоценозе. В среднем по опыту в западную фазу климата сидератами выносилось из почвы, а при западке их возвращалось в нее (кг/га): калия – 153,9, азота – 89,6, фосфора – 17,0, кальция – 27,6, магния – 30,8. При этом происходила почти полная компенсация кальция и магния в пахотном слое после выноса их с урожаем картофеля.

Кроме озимых сидеральных культур в ротации севооборота использовали гор-

чицу белую яровую. В целом за ротацию севооборота с учетом горчицы белой в среднем получено до 10,41 т/га сухой биомассы (озимые + яровые сидераты), что на каждый гектар севооборотного поля ежегодно составило 2,6 т/га. По содержанию углерода это приравнивается к 7,8 т/га полуперепревшего навоза.

Рассчитанная для Среднего Поволжья норма органических удобрений (7,5 т/га) считается оптимальной для поддержания в почве бездефицитного баланса гумуса, поэтому запахииваемая масса сидератов в специализированном картофельном севообороте (2,6 т/га) обеспечивала воспроизводство плодородия почв и компенсировала потери кальция и магния.

В западную фазу климата биомасса сидератов увеличилась в контроле на 27,8%, а на удобренных вариантах – на 38,4%.

Таким образом, исследования показали, что урожай зависит от погодных условий, количества влаги в вегетационный период. При достаточном количестве в биомассе больше накапливается органического углерода, азота, фосфора, калия, а также кальция и магния. При западке сидератов биогумусные элементы возвращаются в почву и концентрируются в пахотном слое, снижая степень выноса их урожаем основной культуры.

Пополнение органического углерода в почве за счет промежуточной сидерации специализированном севообороте улучшает структуру, снижает плотность, увеличивает количество водопрочных агрегатов на 10% и поддерживает гумусное состояние черноземов.

**С.П. ЛОМОВ, В.И. ЕЛИСЕЕВ**  
Пензенский НИИСХ  
E-mail: penznish@sura.ru

**Positive role of green manure in potato crop rotation**  
L.N. ULYANENKO, P.S. SEMESHKINA,  
T.A. AMELUSHKINA, S.P. LOMOV,  
V.I. ELISEEV

*Positive role of green manure in potato crop rotation to improve structure and fertility of soil and nourish basic crop.*

*Key words: potato, crop rotation, green manure, yield, nutrient substances, peculiarities of climate.*



## Универсальный модуль для сортировки и обработки клубней защитно-стимулирующими веществами

*Разработан универсальный модуль для сортировки и обработки клубней защитно-стимулирующими веществами в условиях фермерских хозяйств и ЛПХ.*

В 2008–2010 гг. более 80% посадок картофеля в России было сосредоточено в крестьянских, фермерских и личных подсобных хозяйствах (ЛПХ). Неконтролируемое распространение вирусных заболеваний картофеля и гнилей резко снижают урожай и качество клубней. Поэтому вопросы обработки их защитно-стимулирующими веществами (ЗСВ) и жидкими биопрепаратами и разработки устройств для сортировки и обработки картофеля ЗСВ очень актуальны.

В Калужском филиале МГТУ им. Н.Э. Баумана проводят работу по созданию универсального комплекса машин для доработки картофеля в условиях фермерских хозяйств и ЛПХ. Чтобы совместить процессы сепарации примесей, сортировки клубней на фракции и обработки их ЗСВ на одной универсальной установке разработана специальная ротационная рабочая поверхность. Устройство (модуль) обладает широким диапазоном регулировки и технологичес-

кой настройкой, высокой эффективностью и надежностью.

На базе кафедры "Агропромышленная инженерия" КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана проведены испытания экспериментального образца этого модуля. Он состоит из аэрозольной камеры для образования и концентрации микрокапельно-воздушной среды ЗСВ и универсальной транспортирующе-сортирующей поверхности ротационного типа с приводом. Аэрозольная камера и ротационная поверхность изолированы от внешней среды и имеют закрытое исполнение. Модуль может работать автономно или устанавливаться в технологическую цепь оборудования путем присоединения к приемным бункерам, выгрузным транспортерам, сортирующим устройствам или переборочным столам.

Универсальный моноблок обеспечивает высокоэффективную и оптимально-дозированную обработку картофеля ЗСВ с регулируемым режимом скорос-

ти подачи клубней. Производительность установки от 5 до 20 т/ч. Для равномерного и полного опрыскивания ротационная поверхность модуля рассредоточивает и поворачивает клубни в зоне обработки ЗСВ. Устройство обеспечивает полноту покрытия препаратом более 90%. Расход суспензии 0,06–0,25 л/т, рабочей жидкости 0,5–5 л/т. Степень обработки ЗСВ регулируется изменением режима вращения роторов и интенсивностью движения клубней, а также дозированием ЗСВ в заданных пределах. Эластичная и упругая поверхность роторов и щадящий режим кинематики обеспечивает обработку клубней без травмирования и обдирания их кожуры. Присоединение моноблока к транспортерам-погрузчикам и другому оборудованию предусмотрено индивидуальной компоновкой, которая разрабатывается на этапе проектирования установки.

### Модуль для обработки клубней

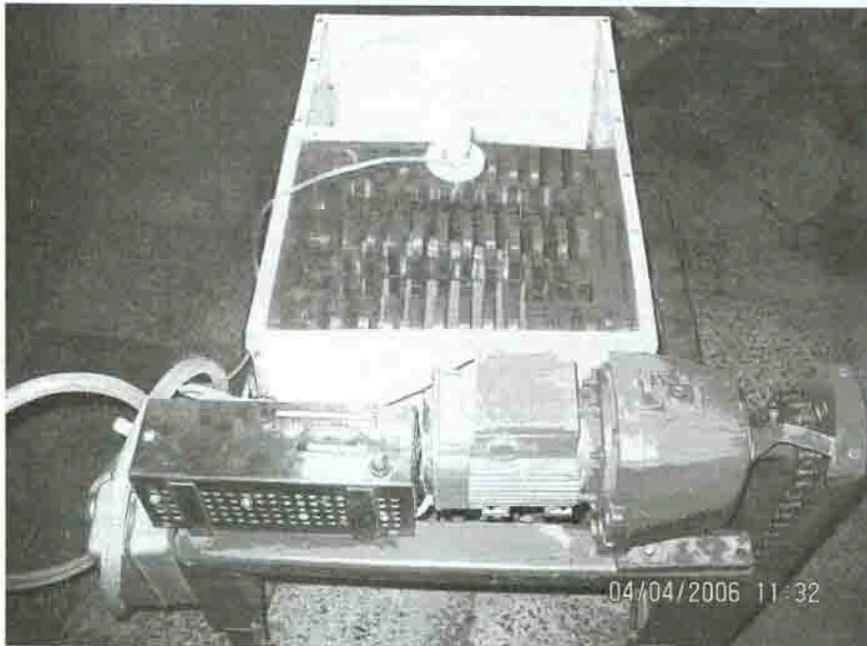
Использование установки обеспечивает повышение урожайности картофеля на 20–30%, снижает заболеваемость клубней и количество отходов при хранении. Масса установки 60 кг, потребляемая мощность 1,5 кВт, срок службы 10 лет.

В 2006 г. разработка удостоена золотой медали на 6-й межрегиональной выставке "Картофель, овощи и фрукты". Сейчас ведутся работы по усовершенствованию модуля для сортировки и обработки ЗСВ с разработкой комплексной установки.

**В.М. АЛАКИН, С.П. ВЕРЕЩАКА**  
Калужский филиал МГТУ им. Н.Э. Баумана

*Universal module for sorting and processing of potato with protecting and stimulating substances*

*V.M. ALAKIN, S.P. VERESCHAKA*  
*Universal module for sorting and processing of potato with protecting and stimulating substances in conditions of farms is elaborated.*



Универсальный модуль для сортировки и обработки картофеля защитно-стимулирующими веществами



## Энергосберегающие вентиляторы и системы управления микроклиматом в хранилищах

**Показана эффективность применения в картофелехранилище вентиляторов нового типа с регулируемым числом оборотов и представлен разработанный во ВНИИКХ прибор обеспечения оптимальных параметров микроклимата.**

**Ключевые слова:** картофелехранилище, вентиляторы, контрольно-управляющий блок, эффективность.

Эффективность хранения картофеля определяется двумя основными составляющими – потерями продукции и затратами на оплату электроэнергии. Первая зависит от исходного качества клубней, сорта, соблюдения температурного и влажностного режимов хранения, микроклимата в хранилище; вторая – от типа вентилятора и мощности двигателя на его привод. В большинстве хранилищ старой конструкции, имеющих большое распространение в России, установлены центробежные вентиляторы серии Ц-4-70; № 6, 8, 10, 12, 14 с мощностью асинхронных двигателей от 18–20 до 30–40 кВт с постоянным числом оборотов. Эксплуатация таких вентиляторов связана со значительными затратами на оплату электроэнергии, особенно при чрезмерном вентилировании картофеля. Это немаловажный фактор, если учесть, что стоимость электроэнергии с каждым годом растет.

В последнее время при строительстве новых картофелехранилищ вместо центробежных стали применять осевые вентиляторы с приводом от двигателя переменного тока мощностью от 4,5–5 до 7,5–11,5 кВт. В хранилище, например, арочной конструкции вместимостью 2 тыс. т устанавливаются по 5–7 вентиляторов, поскольку они имеют относительно небольшой напор – 150–200 Па. В сумме за сезон хранения эти вентиляторы также расходуют много электроэнергии. Учитывая эти факторы, в 2009–2010 гг. при реконструкции старых хранилищ и переоборудовании складских помещений и животноводческих ферм в ООО "Фермерское хозяйство СеДеК" (Московская область), СПК "Смоленская Нива" (Смоленская область), СПК "Агрофирма Элитный картофель" (Пензенская и Тамбовская обл.) применили вентиляторы нового типа с регулируемым числом оборотов в зависимости от периода хранения и состояния картофеля.

Вентиляторы марки "ebmpapst" (Германия) имеют привод от двигателя постоянного тока через встроенный преобразователь, что позволяет регулировать обороты от 0 до максимума, напор до 500 Па; мощность двигателя 4,5–5,0 кВт, КПД до 90%. Вентилятор центробежного типа с оригинальным профилем лопаток 630 мм, массой около 35 кг крепится в смесительной камере в горизонтальной или вертикальной плоскостях. В сочетании с жалюзийными клапанами с электроприводом на подаче рециркуляционного и наружного воздуха конструкция вентиляторов обеспечивает не-

сложную автоматическую систему управления микроклиматом в хранилище.

С учетом особенностей привода этих вентиляторов во ВНИИКХ был разработан и испытан контрольно-управляющий блок (прибор) обеспечения оптимальных параметров микроклимата в картофелехранилищах. Условная марка его АГРО-7. Прибор контролирует и поддерживает на заданном уровне температуру в насыпи картофеля и в помещении хранилища за счет включения в работу вентиляторов и отопительных приборов (при необходимости), а также оптимальный газовый состав воздуха в межклубневом пространстве. При этом в зависимости от состояния картофеля вентиляторы могут работать на различной мощности, чего нельзя сделать при существующем приводе от асинхронного двигателя. Автоматически подбирается оптимальный режим вентилирования в пределах 65–70% максимальной мощности, при котором КПД вентилятора достигает максимума. Таким образом, программа, заложенная в прибор, автоматически определяет необходимую производительность вентилятора, исходя из сложившейся ситуации в насыпи картофеля. Температура измеряется с помощью датчиков в насыпи, установленных из расчета один на 50–100 т картофеля. Одновременно измеряется температура наружного воздуха и в магистральном канале. В случае понижения температуры в канале ниже заданного уровня включается аварийный сигнал.

Для обеспечения длительного хранения клубней с минимальными потерями от естественной убыли массы (потери на дыхание), от хранилища необходимо поддерживать относительную влажность воздуха (ОВВ) на уровне 90–95%. При более низкой влажности воздуха значительно возрастает естественная убыль массы на дыхание (скрытые потери). Для управления этим важным параметром микроклимата в комплект прибора входят датчики влажности, от показателей которых зависит работа увлажнителя.

Отрицательное влияние на лежкость клубней часто оказывает конденсат, образующийся на потолке и в верхнем слое насыпи. Чтобы этого не происходило, температура воздуха в верхней зоне должна быть на 1–1,5°C выше, чем в насыпи. Поэтому предусмотрено измерение температуры и влажности воздуха под потолком и при их отклонении от заданных параметров в работу включаются струйные вентиляторы, оборудованные тенами. При отсутствии

тенов одновременно включаются отопительные приборы.

Вся информация о состоянии картофеля и в помещении хранилища выводится на панель прибора в режиме реального времени с использованием графических пиктограмм (индикаторы, графики, линейки, условные обозначения оборудования и др.)

Конструкция прибора предусматривает два варианта управления – полуавтоматическое и полностью автоматическое (более дорогое) по заданной программе (алгоритму) практически без участия оператора.

При полуавтоматическом управлении оператор (ответственный за хранение) с помощью сенсорных элементов на основании поступающей информации непосредственно управляет микроклиматом в процессе хранения, постоянно регистрируя температурно-влажностные режимы в журнале по определенной форме.

При автоматическом управлении вся информация регистрируется и накапливается в компьютере. Сведения о состоянии хранения могут передаваться на мобильный телефон, интернет, на другой компьютер и др. Независимо от способа управления регистрация режимов температуры и влажности обязательна для выяснения причин в случае неудовлетворительного хранения.

Реальные затраты на оплату электроэнергии после установки этих вентиляторов сократились в 2–2,5 раза в зависимости от хозяйства и исходного качества картофеля, заложенного на хранение. Затраты на модернизацию системы вентиляции окупаются в течение 1,5–2 лет.

**К.А. ПШЕЧЕНКОВ, С.В. МАЛЫЦЕВ,  
С.И. КЛЮЕВ  
ВНИИКХ**

**E-mail: rosniikartofel@yandex.ru**

**Energy-efficient fans and  
microclimate controlling system  
during potato storage  
K.A. PSHECHENKOV, S.V.  
MALTSEV, S.I. KLYUEV**

*Effectiveness of new type fans with regulated rotary speed in potato storages is given in the article, as well as apparatus for providing of optimal microclimate parameters elaborated in All-Russian Research Institute of potato growing.*

*Key words: potato storage, fans, controlling and driving unit, effectiveness.*



## Сорбиновая кислота способствует лучшей сохранности картофеля

*Предложен экологически безопасный способ поверхностной обработки клубней картофеля перед закладкой на хранение 0,2%-ным спиртовым раствором сорбиновой кислоты, который обеспечивает эффективную защиту картофеля от гнилей и болезней.*

*Ключевые слова:* картофель, сорбиновая кислота, спиртовой раствор, обработка, хранение, качество клубней.

Потери продовольственного картофеля при хранении, по данным ряда авторов (Пшеченков К. А., Зейрук В. Н., 2010 и др.), составляют от 10 до 25% сбора урожая. В основном они возникают из-за поражения клубней грибными и бактериальными болезнями, вызванными патогенной микрофлорой на их поверхности.

Для уничтожения патогенной микрофлоры на поверхности клубней и сохранения потребительских качеств продовольственного картофеля мы предлагаем использовать спиртовой раствор сорбиновой кислоты.

Сорбиновая кислота  $C_6H_8O_2$  (от лат. Sorbus – рябина) – это пищевая добавка, консервант (Е-200), применяемый в пищевой промышленности, представляет собой бесцветные кристаллы, нерастворимые в воде, но хорошо растворимые в спирте (Сарафанова Л.А., 2005). Она оказывает высокое антимикробное и фунгистатическое действие, угнетая в клетках возбудителей болезней различные ферменты: дыхательные, углеводного обмена, а также разрушая клеточные мембраны микроорганизмов, тем самым подавляя рост бактерий (Люк Э., Ягер М, 2003).

В исследованиях, проведенных в 2007–2009 гг., картофель перед закладкой на хранение обрабатывали спиртовым раствором сорбиновой кислоты различной концентрации – от 0,01 до 1,0%. Наилучшие результаты при хранении продовольственного картофеля получены при обработке клубней 0,2%-ным спиртовым раствором сорбиновой кислоты (20 г сорбиновой кислоты на 10 л 96%-ного этилового спирта).

Обработка клубней 1%-ным спиртовым раствором сорбиновой кислоты вызывала локальные химические ожоги на их поверхности, а 0,01%-ный раствор не оказывал на фитопатогенную микрофлору клубней фунгицидного и бактерицидного действия.

Для эффективной обработки 1 т картофеля 0,2%-ным спиртовым раствором сорбиновой кислоты требуется 5 л 96%-ного этилового спирта и 10 г сорбиновой кислоты. Стоимость обработки в этом случае составляет 296,05 руб. на 1 т, в том числе (руб.): стоимость реагентов – 151,65, амор-

тизация оборудования – 49,6, оплата труда с начислениями – 26,5, накладные и прочие расходы – 68,3. Рентабельность обработки клубней 13,1% при средней цене реализации картофеля 20,8 руб./кг.

Обработка картофеля сорбиновой кислотой экологически безопасна, так как при использовании ее в виде 0,2%-ного спиртового раствора (10 г на 1 т картофеля, или 10 мг/кг), концентрация ее значительно меньше допустимой при обработке поверхности пищевых продуктов в соответствии с СанПиН 2.3.2.1293-03 (прил.3., разд.3.3), которая составляет 2000 мг/кг продукта.

В 2007–2009 гг. в картофелехранилище ООО "Надежда" (Касимовский район Рязанской области) применяли спиртовой раствор сорбиновой кислоты для поверхностной обработки клубней продовольственного картофеля перед закладкой на хранение. Сорт картофеля – Сантэ голландской селекции, районированный в Рязанской области.

Обработку клубней проводили один раз аэрозольно. При этом на поверхности клубней создается защитная пленка в виде слегка блестящего налета, которая защищает их от проникновения и развития патогенной микрофлоры. Контролем были клубни, обработанные водой. После обсушивания их закладывали на хранение при температуре  $4+2^{\circ}C$  и относительной влажности воздуха 93–95%.

По результатам клубневого анализа при обработке клубней 0,2%-ным спиртовым раствором сорбиновой кислоты общие потери от болезней при хранении в течение 6 мес. были минимальные и составили 1,1%, в контроле – 5,2%. Наиболее эффективной обработка спиртовым раствором сорбиновой кислоты оказалась против фитофтороза (в контроле пораженность клубней в начале хранения – 0,3%, в конце хранения – 2,1%; при обработке картофеля соответственно – 0,3 и 0,5%), фузариоза (в контроле – 0,1 и 1,2%, при обработке – 0,1 и 0,2%), ризоктонии (в контроле – 0,2 и 1,1%, при обработке – 0,2 и 0,3%).

Кроме того, обработка клубней сорбиновой кислотой перед закладкой на хранение способствует лучшей сохранности в них питательных веществ. Так, после хранения

в течение 6 мес в клубнях обработанного картофеля содержание сухих веществ, крахмала, белка и витамина С было в 1,5 раза больше, чем в контроле (необработанные клубни), а убыль массы составила 2,9%, в 1,9 раза меньше по сравнению с контролем (5,6%). Это объясняется тем, что более кислая среда, создаваемая сорбиновой кислотой, снижает скорость обменных процессов в клубнях, обеспечивая сохранение питательных веществ и стабилизацию витамина С.

Защитная пленка на поверхности клубней способствует укреплению стенок поверхностных клеток, уменьшению испарения, обеспечивая высокий тургор, препятствует окислению витамина С кислородом воздуха, снижает интенсивность дыхания клубней, а, следовательно, и расход питательных веществ, продлевает период покоя. Для удаления гнилки клубни перед употреблением в пищу рекомендуется вымыть и очистить.

Таким образом, обработка клубней перед закладкой на хранение 0,2%-ным спиртовым раствором сорбиновой кислоты – эффективный и экологически безопасный способ сохранности картофеля.

**С.Н. АФИНОГЕНОВА**, соискатель,  
**С.А. МОРОЗОВ**, кандидат техн. наук  
Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева  
E-mail: assaura8@yandex.ru

От редакции. Уважаемые читатели! Прежде чем использовать рекомендацию, предлагаемую авторами статьи, посчитайте экономическую выгоду от этого приема и тогда принимайте решение.

### *Efficiency of potato bulbs treatment with sorbic acid* **S.N. AFINOGENOVA, S.A. MOROZOV**

*We put forward an environmentally safe method of potato bulbs treatment with 0.2 percent sorbic acid spirit before dispatching for storage that will allow to achieve effective potato proof from decay and diseases while storing.*

*Key words:* potato, sorbic acid, spirit, treatment, storage.



## Характеристика сортов и гибридов овощных культур, впервые включенных в 2010 г. в Госреестр селекционных достижений, допущенных к использованию в РФ

### СВЁКЛА СТОЛОВАЯ

*Раннеспелые*

**Козак** (Патентообладатель: ООО "Агрофирма Аэлита"). Включен в Госреестр по Центральному региону. Можно использовать для зимнего хранения. Корнеплод цилиндрический, массой 180–290 г. Мякоть темно-красная. Содержание сухого вещества 15,7%, сахаров – 11,6%. Урожай 23,3–31,7 т/га, максимальный – 71,4 т/га.

**Рапсодия** (Патентообладатель: ООО "Агрофирма Аэлита"). Волго-Вятский регион. Корнеплод плоскоокруглый, массой 230–370 г. Мякоть темно-красная. Содержание сухого вещества 16,5%, сахаров – 10,5%. Урожай 26,5–48,7 т/га, максимальный – 53,3 т/га.

*Среднеранние*

**Бордовая ВНИИО** (Оригинатор: ГНУ ВНИИ овощеводства). Центрально-Черноземный регион. Для консервирования и зимнего хранения. Корнеплод округлый, массой 296–580 г. Мякоть темно-красная. Содержание сухого вещества 16,2–19,9%, сахаров – 8,4–15,4%. Урожай 36,2–65,3 т/га, максимальный – 97,5 т/га.

**Капитан** (Оригинатор: ООО "Агропланета"). Центрально-Черноземный и Северо-Кавказский регионы. Можно использовать для консервирования и зимнего хранения. Корнеплод округлый, массой 160–300 г. Мякоть темно-красная. Содержание сухого вещества 14,7%, сахаров – 8,8%. Урожай 26,4–46,0 т/га, максимальный – 75,6 т/га.

*Среднеспелый*

**Романтика** (Патентообладатель: ООО "Агрофирма Аэлита"). Волго-Вятский регион. Корнеплод конической формы, массой 230–330 г. Мякоть темно-красная. Содержание сухого вещества 15%, сахаров – 11%. Урожай 28,3–48,7 т/га, максимальный – 50,5 т/га.

*Среднепоздний*

**Командор** (Оригинатор: ООО "Агропланета"). Центрально-Черноземный и Северо-Кавказский регионы. Для консервирования и зимнего хранения. Корнеплод цилиндрический, массой 250–340 г. Мякоть темно-красная. Содержание сухого вещества 16%, сахаров – 9,1%. Урожай 29,2–57,0 т/га, максимальный – 80,5 т/га.

### СЕЛЬДЕРЕЙ ЛИСТОВОЙ

**Гамаюн** (Оригинатор: ГНУ Приморская овощная опытная станция).

Среднеспелый. Розетка листьев полувертикальная высотой 50 см. Лист темно-зеленый, длинный, гладкий. Масса растения 280 г. Урожай зелени 3,8 кг/м<sup>2</sup>.

### МОРКОВЬ

*Раннеспелые*

**Карамелька** (ООО "Агрофирма Аэлита"). Волго-Вятский регион для ЛПХ. Корнеплод средней длины, конический с тупым кончиком, массой 95–172 г. Сердцевина и кора оранжевые. Содержание каротина 16 мг%. Урожай 23,6–36,7 т/га, максимальный – 36,8 т/га.

**F<sub>1</sub> Престо** (Оригинатор: Vilmorin S.A.). Северо-Западный и Центральный регионы. Используется на пучковую продукцию. Корнеплод цилиндрический с тупым кончиком, массой 94–200 г. Сердцевина и кора оранжевые. Содержание каротина до 8,8 мг%. Урожай 39,0–51,5 т/га, максимальный – 94,1 т/га.

*Среднеранние*

**Детская сладость** (Оригинатор: ЗАО НПФ "Российские семена"). Центрально-Черноземный регион. На пучковую продукцию. Корнеплод цилиндрический с заостренным кончиком, массой 90–130 г. Сердцевина и кора красные. Содержание каротина до 17,9 мг%. Урожай 28,6–37,1 т/га, максимальный – 64,7 т/га.

**F<sub>1</sub> Сопрано** (Оригинатор: Vilmorin S.A.). Северо-Западный и Центральный регионы. На пучковую продукцию. Корнеплод длинный, цилиндрический с тупым кончиком, массой 83–170 г. Сердцевина и кора оранжевые. Содержание каротина 19,9 мг%. Урожай 39,5–51,5 т/га, максимальный – 77,2 т/га.

*Среднеспелые*

**F<sub>1</sub> Арбулак** (Оригинатор: ООО "Агропланета"). Центрально-Черноземный и Северо-Кавказский регионы. Корнеплод цилиндрический с тупым кончиком, массой 91–160 г. Сердцевина и кора оранжевые. Содержание каротина до 26,8 мг%. Урожай 26,6–33,4 т/га, максимальный – 67,9 т/га.

**F<sub>1</sub> Балтимор** (Оригинатор: Bejo zaden B.V.). Центральный регион. Корнеплод цилиндрический с тупым кончиком, массой 114–230 г. Сердцевина и кора оранжевые. Содержание каротина до 22,4

мг%. Урожай 33,6–60,4 т/га, максимальный – 107,8 т/га.

**Бодринка** (Оригинатор: ООО "Агрофирма Аэлита"). Волго-Вятский регион. Корнеплод удлиненно-конический, массой 87–150 г. Сердцевина и кора оранжевые. Содержание каротина до 12,5 мг%. Урожай 23–35 т/га, максимальный – 61,4 т/га.

**F<sub>1</sub> Зафиро** (Оригинатор: Vilmorin S.A.). Северо-Западный и Центральный регионы. Для консервирования, замораживания, хранения. Корнеплод цилиндрический, оранжевый, массой 95–180 г. Содержание каротина до 12,7 мг%. Урожай 39–76 т/га, максимальный – 113,4 т/га.

**F<sub>1</sub> Концерто** (Оригинатор: Vilmorin S.A.). Северо-Западный и Центральный регионы. На пучковую продукцию. Корнеплод цилиндрический с заостренным кончиком, оранжевый, массой 83–170 г. Содержание каротина до 11,5 мг%. Урожай 27,2–51,5 т/га, максимальный – 109,9 т/га.

**F<sub>1</sub> Лиана** (Оригинатор: ООО "Агропланета"). Центрально-Черноземный регион. Корнеплод длинный, цилиндрический с тупым кончиком, массой 89–170 г, оранжевый. Содержание каротина до 24,6 мг%. Урожай 29,2–49,8 т/га, максимальный – 65,6 т/га.

**Москвичка** (Оригинатор: ООО "Агрофирма Аэлита"). Волго-Вятский регион. Корнеплод длинный, цилиндрический, оранжевый, массой 88–160 г. Содержание каротина до 14 мг%. Урожай 27–43 т/га, максимальный – 62,7 т/га.

**F<sub>1</sub> Нанко** (Оригинатор: Vilmorin S.A.). Северо-Западный регион. На пучковую продукцию и для зимнего хранения. Корнеплод цилиндрический с тупым кончиком, оранжевый, массой 82–131 г. Содержание каротина до 17,4 мг%. Урожай 30,6–56,0 т/га, максимальный – 63,7 т/га.

**Натургор** (Оригинатор: ООО "Агропланета"). Центрально-Черноземный и Северо-Кавказский регионы. Корнеплод цилиндрический с заостренным кончиком, массой 100–165 г. Сердцевина оранжевая, кора красная. Содержание каротина до 20,1 мг%. Урожай 29–52 т/га, максимальный – 75,1 т/га.

**F<sub>1</sub> Санта Круз** (Оригинатор: Monsanto Holland B.V.). Центральный и Нижневолжс-



кий регионы. Для консервирования и зимнего хранения. Корнеплод короткий, конический, массой 93–208 г. темно-оранжевый. Содержание каротина до 22 мг%. Урожай 32,1–64,6 т/га, максимальный – 76,4 т/га.

**Селянка** (Оригинатор: ООО "Агрофирма Аэлитта"). Волго-Вятский регион. Корнеплод конический с заостренным кончиком, оранжевый, массой 90–170 г. Содержание каротина до 15 мг%. Урожай 24–41,4 т/га, максимальный – 69,9 т/га.

**Шантино** (Оригинатор: ООО "Агропланета"). Центрально-Черноземный и Северо-Кавказский регионы. Корнеплод конический с заостренным кончиком,

оранжевый, массой 102–165 г. Содержание каротина до 19,5 мг%. Урожай 36,8–57,8 т/га, максимальный – 89,7 т/га.

**Ф.Базель** (Оригинатор: Bejo Zaden B.V.). Центральный регион. Корнеплод цилиндрический с тупым кончиком, оранжевый, массой 90–190 г. Содержание каротина до 21,3 мг%. Урожай 38,0–69,8 т/га, максимальный – 126,2 т/га.

**Ф.Белград** (Оригинатор: Bejo Zaden B.V.). Центральный регион. Корнеплод цилиндрический с тупым кончиком, оранжевый, массой 120–220 г. Содержание каротина до 20,6 мг%. Урожай 33,9–55,4 т/га, максимальный – 84,1 т/га.

**Ф.Неликс** (Оригинатор: Bejo Zaden B.V.). Центральный регион. Корнеплод цилиндрический с тупым кончиком, оранжевый, массой 91–170 г. Содержание каротина до 20,3 мг%. Урожай 28,8–55,1 т/га, максимальный – 61,8 т/га.

**Ф.Элеганс** (Оригинатор: Nunhems B.V.). Северо-Кавказский и Нижневолжский регионы. Корнеплод цилиндрический с тупым кончиком, оранжевый, массой 94–155 г. Содержание каротина до 20,5 мг%. Урожай 29,2–52,0 т/га, максимальный – 65,4 т/га.

**По материалам Госкомиссии РФ по испытанию и охране селекционных достижений**

## КАКОЙ СОРТ ВЫБРАТЬ?

УДК 635.25:631.526.32

# Обратите внимание на перспективный отечественный сорт лука – Юбиляр

**Создан новый сорт лука репчатого Юбиляр. Регионы районирования – Среднее Поволжье, Центрально-Черноземная зона, Средний Урал.**

**Достоинства сорта: высокие вкусовые, антиоксидантные качества и урожайность, продолжительный период хранения.**

**Ключевые слова: лук репчатый, перспективный отечественный сорт, хозяйственно ценные признаки.**

В Госреестре селекционных достижений, допущенных к использованию, включено более 160 сортов и гибридов лука репчатого, из них половина гибридов иностранной селекции.

Сортимент репчатого лука и правила игры на российском рынке определяют мощные иностранные семенные компании: BEJO Zaden B.V., Monsanto Holland B.V., Syngenta Seeds B.V. (Голландия), Vilmoren S.A. (Франция) и др. С прекращением деятельности ВО "Союзсортсеменовод", когда была отлажена стройная система производства, заготовок и реализации сортовых семян, российский рынок заполнил поток семян сортов и гибридов овощных культур иностранной селекции, зачастую весьма посредственных по хозяйственно ценным признакам. Так, по репчатому луку до настоящего времени нет луков, равных по хранению и вкусовым качествам знаменитым российским сортам, которые составляют золотой фонд нашей селекции: Бессоновский местный, Спасский, Арзамасский, Стригуновский, Мячковский 300 и Даниловский 301 (последние два – эталоны в мировой коллекции по вкусовым качествам) и др. Эти сорта являются донорами устойчивости к основному бо-

лезням и вредителям лука, отличаются стабильной урожайностью в различных регионах России. Эти качества определяются биотипами, составляющими и поддерживающими популяцию старинных сортов народной селекции.

В 1991 г., когда мы начинали эту работу на Пензенском пункте ВНИИССОК, в Госреестр РФ было включено 34 сорта репчатого лука отечественной селекции. В нашу задачу входило создание нового сорта репчатого лука, совмещающего лежкость и высокие вкусовые качества. За основу были взяты знаменитый сорт Бессоновский местный (желтый) и один из лучших по вкусовым качествам сорт фиолетовой окраски Даниловский 301.

Маточные луковицы сортов Бессоновский местный и Даниловский 301 высаживали рядами для свободного переопыления в гибридном питомнике. Полученные семена на следующий год высевали для получения севка и маточных луковиц. В первом поколении луковицы имели признаки обоих родителей, поэтому в 1994 г. гибридный материал после выбраковки желтоокрашенных луковиц высаживали, чередуя его с луковицами сорта Даниловский 301 насыщенного скрещивания.

После получения потомства второго поколения и повторной выбраковки в 1997 г. гибридный материал снова высаживали с луковицами сорта Даниловский 301 для второго насыщенного скрещивания, последнее третье скрещивание провели в 2000 г. После выбраковки луковиц с промежуточной белесой окраской и нетипичной для сорта Даниловский 301 формой луковицы в 2005 г. получили выровненный материал и в 2006 г. высадили его в питомнике размножения. При этом условия для рекомбинации генов при свободном переопылении в отличие от искусственного скрещивания были идеальными. В 2007 г. новый сорт Юбиляр был передан в Государственное сортоиспытание. Новый сорт превысил стандарт (сорт Азелрос) по урожаю (как из севка, так и из семян) на 11–13 т/га, средняя масса лука-репки из севка составила 80 г, из семян за один год при орошении – 102 г.

В этом же 2007 г. были проведены производственные испытания в СПК "Память Ильича" Зарайского района Московской области. На площади 0,20 га на орошении были высеяны семена сортов лука селекции ВНИИССОК и голландских гибридов. По урожайности (более 50 т/га) сорт Юби-



ляр не уступал голландским гибридам (49,3 т/га). Масса товарной луковицы сорта Юбилар из семян составила 130-150 г, и он был признан вполне пригодным для выращивания в однолетней культуре. Следует отметить, что в начальный период роста растения из лука-севка нового сорта сохраняют гетерозисный эффект, что очень важно для ухода (по срокам) от повреждения луковой мухой.

Экологическое испытание сорта в различных регионах (Пензенская, Тамбовская, Самарская, Псковская, Мурманская, Волгоградская области, Западная Сибирь, Средний Урал) показало его перспективность.

После трехлетнего государственного сортоиспытания сорт Юбилар в 2010 г. внесен в Госреестр селекционных достижений РФ. Благодаря оригинальным хозяйственно ценным признакам – высокой сохранности, унаследованной от сорта Бессоновский местный хорошим вкусовым качествам (от сорта Даниловский 301) Юбилар завоевывает все более широкие позиции на потребительском рынке. Голландский сорт лука с фиолетовой окраской Ред Барон, районированный в России в 1997 г., значительно уступает ему по этим важным хозяйственно ценным признакам.

Сорт Кармен МС Голландской селекции также уступает отечественному сорту как по продолжительности хранения, так и по вкусовым качествам.

На выставках в Кемерово, Екатеринбург натуральные экспонаты нового сорта были отмечены Дипломами, особый интерес проявили к этому сорту на Международной выставке "Зеленая неделя" в г. Берлине. На встречах и лекциях с участием овощеводов обширного региона Среднего Урала и Западной Сибири (Свердловской, Челябинской, Кемеровской и других областей) демонстрация этого сорта неизменно вызывает большую заинтересованность в приобретении высококачественного посадочного материала нового сорта.

**Сорт Юбилар отличается высокими потребительскими качествами и продолжительным периодом хранения.**

Для удовлетворения потребностей населения в луке-севке сорт Юбилар ускоренно размножают в Пензенской и Московской областях. Необходимо также привлечь внимание к перспективному отечественному сорту заинтересованных инициативных фермеров и частный сектор в других регионах страны.

Новый сорт заинтересовал также овощеводов Республики Беларусь и Республики Монголия, в первую очередь, за его высокие диетические качества и возможность получать товарную продукцию за 1 год. Готовится двухстороннее соглашение о совместном производстве семян и посадочного материала на территории этих республик при нашем методическом руководстве, тем более что в Республике Монголия принята национальная программа по однолетнему выращиванию репчатого лука.

**В.П. НИКУЛЬШИН, кандидат с.-х. наук,  
П.Ф. КОНОНКОВ, доктор с.-х. наук  
ВНИИССОК**

**E-mail: vniissok@mail.ru**

### **Efficiency of potato bulbs treatment with sorbic acid**

**V.P. NIKULSHIN, P.F. KONONKOV**

*The process of development of new bulb onion variety "Yubilar" are considered in the article. The zones of regional assignment are the Volga region, the Central Black Earth Region, and the Middle Ural. The advantages of the new variety are the high eating and antioxidant qualities, the high yield, and the long period of storage.*

*Key words: bulb onion, variety, antioxidant, regional assignment, agricultural traits.*

**УДК 631.526.32:635.652/(575.13)**

## **Отечественные сорта фасоли для Западной Сибири**

**Изложены результаты изучения сортов фасоли овощной селекции ВНИИССОК и рекомендованы наилучшие по хозяйственно ценным и биологическим признакам для выращивания в Западной Сибири.**

**Ключевые слова:** фасоль овощная, сорта, испытания, урожай, поражаемость болезнями, пригодность к механизированной уборке.

Большое значение в повышении уровня и качества белкового питания населения имеют зернобобовые культуры, среди которых по питательности и многообразию использования на пищевые цели выделяется фасоль. Ее пищевая ценность определяется значительным содержанием в семенах белка и наличием незаменимых аминокислот. В семенах фасоли содержатся: белок – 17–32%, крахмал – 2–3,5%, каротин, витамины С, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, РР (Смирнова-Иконникова, 1960). Энергетическая ценность 100 г фасоли составляет 134 кДж. Ее также используют как кормовое, лекарственное и декоративное растение.

Фасоль обыкновенная широко рас-

пространена в мировом земледелии, ее возделывают более чем в 70 странах, в различных почвенно-климатических зонах. Общая площадь посевов фасоли в мире составляет около 27 млн га, из них в России – 4,8 тыс. га. Несмотря на многие достоинства этой культуры в нашей стране ее мало. В Западной Сибири, например, ее возделывают в основном как огородную культуру (Васякин, 2002). Лишь в последние годы спрос на нее стал увеличиваться.

Распространение фасоли в России в целом и в Западной Сибири (Омская область) в частности в значительной степени сдерживается рядом объективных факторов. Прежде всего, это отсутствие

достаточного количества сортов, хорошо адаптированных к конкретным почвенно-климатическим условиям, очень незначительные объемы производства семян и низкий уровень механизации ее возделывания. Районированные сорта не полностью отвечают требованиям современного сельского хозяйства. Необходимы сорта интенсивного типа, пригодные для выращивания как в регионах с традиционным культивированием фасоли, так и в перспективных (нетрадиционных) районах, что будет способствовать расширению ареала этой культуры.

В задачу исследований (2006–2008 гг.) Омского государственного аграрного университета входила комплексная оценка



сортов фасоли овощной селекции ВНИИССОК по продолжительности вегетационного периода, продуктивности, способности корней формировать азотфиксирующие клубеньки, пригодности к механизированной уборке, устойчивости к болезням и вредителям и выделение перспективных по важнейшим хозяйственно ценным и биологическим признакам для использования их в Западной Сибири.

Опытное поле, где проводили испытания сортов фасоли, расположено в зоне южной лесостепи Омской области. Она характеризуется неустойчивым и неравномерным распределением осадков в течение периода вегетации, максимальное их количество приходится на июль. В годы испытания погодные условия различались, что позволило в полной мере оценить потенциал изучаемых сортов фасоли. Почвы обыкновенные, слабощелочные и карбонатные черноземы, средне- и легкосуглинистые с содержанием гумуса 3,5–4%.

Изучали 12 районированных сортов фасоли овощной селекции ВНИИССОК: Московская белая зеленостручная 556 (1943); Рант, Секунда (1997); Золушка, Креолка, Пагода (2005); Аришка, Лика, Рашель, Фантазия (2006); Мрия, Сакфит (2007), различающихся по скороспелости, типу боба и другим признакам. Эти кустовые сорта фасоли относятся к разным группам спелости: очень ранний – Рант; раннеспелые – Аришка, Золушка, Сакфит, Секунда; среднеранние – Пагода, Рашель; среднеспелые – Креолка, Лика, Московская белая зеленостручная 556, Мрия, Фантазия. По строению боба сорта делятся на: сахарные (без волокна и пергаменты) – Золушка, Мрия, Пагода, Рант, Рашель, Секунда, Фантазия; луцильные (с волокном и пергаментом) – Креолка, Московская белая зеленостручная 556; переходные (в технической спелости на ранней стадии с волокном, без пергаментного слоя) – Аришка, Лика, Сакфит.

Фасоль высевали 28–31 мая сеялкой СН-16, ширина междурядий 60 см, расстояние в ряду между растениями 10 см, глубина заделки семян 5–6 см. Наблюдения, учеты и анализы проводили, используя "Методические указания по изучению образцов мировой коллекции фасоли" (1975) и "Методические указания по изучению коллекции зерновых бобовых культур" (ВИР, 1975).

В условиях Западной Сибири сокращение вегетационного периода сортов фасоли имеет большое значение, поскольку позволяет растениям уйти от ранних и поздних заморозков, засухи, поражения болезнями и вредителями и др.

Очень важный признак сорта – срок наступления технической спелости: чем он меньше, тем раньше можно получать урожай бобов на лопатку.

В настоящее время экологически чистое земледелие приобретает все большее значение. Культура фасоли способна оставлять после себя на гектаре до 100 кг биологического азота, легкодоступного растениям, высеваемым после нее. Поэтому полезно выращивать сорта, способные в большей степени фиксировать атмосферный азот.

Одна из причин, сдерживающих распространение фасоли овощной, как полевой культуры при получении зеленой лопатки и семян – отсутствие сортов, пригодных к механизированной уборке, то есть таких, которые характеризуются дружным формированием урожая, медленным перезреванием длинных и мясистых бобов, достаточно высоким прикреплением нижних бобов к стеблю (не ниже 12 см, так как более низкое расположение приводит к повреждению их при уборке комбайном), незначительной облиственности при малом числе побегов, прочным закреплением в почве и устойчивостью к бактериальным и грибным заболеваниям. В условиях Западной Сибири наиболее вредоносная для фасоли грибная болезнь – антракноз. Устойчивость сортов к ней в полевых условиях определяли по общепринятой 5-балльной шкале в фазе начала созревания семян.

Для механизированной уборки фасоли пригодны только кустовые сорта, малопригодны – полукустовые и с полувьющимся стеблем, совершенно непригодны – вьющиеся.

В условиях южной лесостепи Омской области среди изучаемых сортов наиболее скороспелыми были Секунда, Лика, Аришка.

Кустовые сорта Креолка, Мрия, Фантазия образовывали полувьющийся стебель.

По среднему числу азотфиксирующих клубеньков на корнях растения выделялись сорта: Лика (117), Рашель (69), Золушка (63), а по средней их массе с одного растения (г): Секунда (2,0), Золушка (0,92), Лика (0,85).

Наибольший урожай зеленых бобов дали сорта (кг/м<sup>2</sup>): Аришка (3,2), Золушка (3,0), Мрия (2,6), Креолка, Лика, Сакфит (по 2,4). Наиболее высокую дегустационную оценку консервированных и замороженных зеленых бобов получили Золушка, Пагода, Лика, Мрия.

Ранне- и среднеспелые сорта фасоли были пригодны для выращивания не только на зеленую лопатку, но и на семена. По урожаю семян с растения в среднем за два года выделились сорта (г): Аришка (30,2), Золушка (24,8), Московская белая зеленостручная 556 (24,5), Мрия (31,7), Пагода (25,4), Рашель (26,5), Сакфит (28,0), Секунда (20,8).

Наиболее пригодными к механизированной уборке урожая оказались сорта с высоким прикреплением нижнего боба (см): Пагода (17,2), Рант (15,0), Креолка (14,3), Лика (14,3), Аришка (14,3).

В полевых условиях в начале созревания семян в меньшей степени поражались антракнозом бобы сортов Аришка, Креолка, Мрия, Рашель.

Таким образом, изучение отечественных сортов овощной фасоли в южной лесостепи Западной Сибири показало, что высококачественную зеленую продукцию можно получать в довольно ранние сроки (III декада июля) и ее реализация расширяет ассортимент овощной и бобовой продукции в данном регионе.

Выделившиеся сорта овощной фасоли рекомендуем для выращивания в условиях Сибири как для продовольственных целей, так для использования в селекционных программах в качестве источников скороспелости и высокой урожайности при создании новых сортов.

**Н.С. ЦЫГАНОВ**, кандидат с.-х. наук  
ВНИИССОК

E-mail: vniissok@mail.ru

**Н.Г. КАЗЫДУБ**, кандидат с.-х. наук  
Омский ГАУ

E-mail: ng-kazvdub@yandex.ru

### **Domestic cultivars of haricot for Western Siberia**

**N.S. TSYGANOV, N.G. KAZYDUB**

*Results of studying of haricot cultivars of All-Russia Research Institute of breeding and seed growing of vegetables in Omsk region are given in the article. The purpose of researches was to select cultivars having best economic and biological trait for growing in West Siberia.*

*Keywords: haricot, cultivars, researches, yield, susceptibility to diseases, fitness to mechanical harvesting.*



## Новые сорта пряновкусовых культур селекции ВНИИО

*Ученые Всероссийского НИИ овощеводства в течение многих лет ведут работу по селекции и семеноводству пряновкусовых культур. Созданы сорта укропа Кентавр и Витязь, фенхеля овощного Корвет, сельдерея корневого Купидон и Искандер, петрушки корневой Любаша, любистока овощного Дон Жуан.*

В последние годы большое внимание уделяется увеличению производства и расширению ассортимента пряновкусовых культур семейства Сельдереиные. Ценность их обусловлена содержанием эфирных масел, которые улучшают вкус пищи и обладают антисептическими свойствами. Улучшение доработки продукции, хранения, а также освоение новых видов переработки – все это стимулирует увеличение потребительского спроса. К таким культурам относятся укроп, фенхель, сельдерея, петрушка, любисток. К сожалению, в России они не заняли надлежащего места в структуре посевов овощных культур, несмотря на благоприятные природные условия для реализации их потенциальных возможностей. Нет и достоверной статистики по посевным площадям, производству и переработке этих культур. Выращивают их в личных и подсобных хозяйствах и, в основном, для местного рынка.

Климатические условия Московской области, характеризующиеся в последние годы засушливой и жаркой погодой летом и зимними оттепелями, благоприятны для создания пластичных, с широкой реакцией сортов, которые могли бы занять большой ареал на территории России.

Во ВНИИ овощеводства в течение многих лет ведутся работы по селекции пряновкусовых культур. При этом важнейшая задача – создание сортов с длительной фазой хозяйственной годности, что дает возможность продлить потребление свежей продукции. Как правило, этот показатель положительно коррелирует с высокой продуктивностью и позднеспелостью. В этом направлении селекции были созданы сорта укропа Кентавр и фенхеля овощного Корвет.

Сорт укропа Кентавр. Среднепоздний, период от полных всходов до уборки на зелень (фаза бутонизации) – 53–57 суток, на специи (конец цветения зонтиков первого порядка) – 75–78 суток. Окраска семян коричневая, форма овальная, окаймление узкое. Розетка листьев полураскидистая, высотой 24,4 см. Число листьев 13,3 шт. Листья сизо-зеленые, сильно рассеченные, форма конечных сегментов уплощенно-нитевидная. Стебель с

восковым налетом. Окраска зеленая, число узлов на главном стебле – 7–9. Растение в фазу цветения зонтиков первого порядка имеет компактную форму, высотой 100–120 см, степень ветвления (порядок) – 5–7, облиственность сильная. Центральный зонтик среднелучевой, выпуклый, диаметром 15–17 см, число лучей первого порядка 35 шт. Масса 1 растения составляет 55–57 г. Урожай зелени 33–35 т/га. Сорт отличается крупным листом, длинным черешком, толстым, сочным стеблем, укороченными междоузлиями, средним числом узлов на главном стебле и ветвей первого порядка. Относительно устойчив к фузариозному увяданию.

Сорт фенхеля овощного **Корвет** получен многократным отбором из образца, распространенного у овощеводов-любителей г. Ялты. Сорт – популяция. Основное направление отбора – позднее стебление, крупный кочанчик, относительная устойчивость к фузариозному увяданию. Высота растения 50–60 см, облиственность высокая, листья темно-зеленые, прямостоячие или полупрямостоячие. Кочанчики белесые, плотные. Средняя масса кочанчика 250–380 г. Длина кочанчика 14–18 см, высота – 12–19, ширина – 4–5 см. Консистенция мякоти нежная.

Сорт относительно устойчив к фузариозному увяданию. Длина вегетационного периода от всходов до наступления технической спелости 115–127 дней. Рекомендуются выращивать рассадным способом. Семена высевают в последней декаде марта в горшочки или кассеты. Оптимальная густота стояния 5–7 растений на 1 м<sup>2</sup> при схеме посадки 70 x (25–30) см. Назначение сорта – потребление в свежем, переработанном, консервированном виде в качестве приправы.

Преимущества нового сорта: стабильная урожайность, дружная отдача урожая, устойчивость к цветущности в условиях длинного дня.

В Нечерноземной зоне отбирать продуктивные формы овощного фенхеля следует при длительном дне. Для этого его высевают в конце февраля – начале марта в горшочки. Рассаду высаживают в

грунт в начале мая. При этих сроках можно отбирать урожайные формы и получать семена.

Создавая сорта пряновкусовых культур с длительной фазой хозяйственной годности, следует заранее предвидеть возможности поддержания сортов, способы их семеноводства, которое, как правило, приходится вести на юге России (Краснодарский и Ставропольский края, Ростовская область).

Создание скороспелых и ультраскороспелых сортов несмотря на намечающуюся тенденцию потепления климата также весьма актуально, особенно для северных регионов страны. В зоне с холодным климатом и коротким вегетационным периодом они должны быть способны быстро отдавать урожай даже при посеве в открытый грунт и уходить от массового поражения болезнями.

Селекция на устойчивость к болезням также остается весьма актуальной. В нашем институте создан скороспелый сорт укропа **Витязь**, относительно устойчивый к фузариозному увяданию. Сорт раннеспелый, период от полных всходов до уборки на зелень – 37–40 суток, на специи – 60–65 суток. Окраска семян коричневая, форма удлиненная, окаймление узкое. Розетка листьев полураскидистая, высотой 31,2 см, число листьев – 12 шт. Листья сизо-зеленые, сильно рассеченные, форма конечных сегментов уплощенно-нитевидная. Стебель с восковым налетом. Окраска зеленая, число узлов на главном стебле – 7–8 шт. Растение в фазу цветения зонтиков первого порядка имеет компактную форму, высотой 100 см, степень ветвления (порядок) – 5–7, облиственность средняя. Центральный зонтик среднелучевой, выпуклый, диаметром 12–14 см, число лучей первого порядка 26–29 шт. Обладает длительным периодом хозяйственной годности. В фазе стеблевания растение имеет большое количество листьев и сильный аромат. Масса 1 растения составляет 45–50 г. Урожай зелени 28–31 т/га. Сорт отличается крупным листом, длинным черешком, толстым, сочным стеблем, укороченными междоузлиями, средним числом узлов на главном стебле и ветвей первого порядка.



Из двулетних пряновкусовых культур широкое распространение получили сельдерей и петрушка, которые обладают антисептическим, кровоочищающим, антиаллергическим, ранозаживляющим и легким слабительным действием.

Во ВНИИО создано несколько новых сортов этих культур.

Сорт листового сельдерея **Самурай**. Среднеспелый, период от полных всходов до начала технической спелости – 75–82 суток. Розетка листьев вертикальная высотой 65 см. Лист среднего размера, зеленый, сильно гофрированный по краю. Черешок длинный, пустотелый, слабоизогнутый. Ароматичность и вкусовые качества хорошие. Урожай зелени 3,8–4,0 кг/м<sup>2</sup>.

Сорт корневого сельдерея Купидон. Среднеспелый, вегетационный период – 145 суток. Высокоустойчив к стеблеванию, относительно устойчив к пониженной влажности почвы. Растение средней высоты, розетка листьев прямостоячая. Черешок с антоциановой окраской. Форма кончика края листочков заостренная. Корнеплод крупный, массой до 1 кг, основная окраска поверхности коричневая. Расположение боковых корней на корнеплоде низкое. Корнеплод округлый с мякотью цвета слоновой кости без "блюдец" и полостей. Урожай корнеплодов – до 38 т/га.

Сорт корневого сельдерея **Искандер**. Среднепоздний, начало хозяйственной годности – на 160–180 сутки после полных всходов. Высокоустойчив к стеблеванию, относительно устойчив к пониженной влажности почвы. Предназначен для товарного производства и выращивания

на приусадебных и дачных участках. Характер расположения листьев от вертикального до горизонтального. Диаметр розетки листьев 40,1 см, высота – 45,8 см. Листочек: форма кончика края заостренная, частота краевых надрезов редкая, доли не соприкасаются. Черешок с антоциановой окраской, поверхность ребристая, слабоизогнутая. Основная окраска поверхности корнеплода беловатая. Корнеплод округлый без блюдец, пустотелости и ржавого пятна, окраска мякоти цвета слоновой кости, степень блеска мякоти – 75 баллов. Выход продукции после очистки кожицы – 65%. Расположение боковых корней на корнеплоде очень низкое. Урожай корнеплодов – 45 т/га.

Сорт корневой петрушки **Любаша**. Среднепоздний, начало хозяйственной годности наступает на 110–115 сутки после полных всходов. Розетка листьев полувертикальная, диаметром 44 см, высотой 54 см. Лист крупный, интенсивность окраски средняя. Длина черешка 34 см, толщина черешка 0,5 см. Масса листьев одного растения 100 г. Корнеплод гладкий не разветвляется, серовато-белый длиной 20 см, диаметром 45 см, массой 100–110 г, обратнотреугольный, на поверхности небольшие чечевички. Мякоть ароматная, белая, не темнеющая. Урожай корнеплодов – до 40 т/га. Предназначен для непосредственного потребления, переработки и длительного хранения.

Для многолетних культур важно долгосрочное использование плантаций, поэтому очень актуальна – селекция на устойчивость к абиотическим факторам, так

как многолетние культуры подвергаются действию низких отрицательных температур при недостаточном снежном покрове, весеннему возврату холодов, недостаточной или избыточной влажности.

Методом клоновой селекции при длительном отборе на естественном фоне был создан холодо- и засухоустойчивый сорт любисотка лекарственного **Дон Жуан**. Он отличается ранним отрастанием листьев весной, что позволяет очень рано получать витаминную зелень. За лето зелень можно срезать до 6 раз. Урожай зелени при однолетней культуре достигает 2,5 кг/м<sup>2</sup>, при дву- и многолетней культуре – 5–6 кг/м<sup>2</sup>, корней – до 10 кг/м<sup>2</sup>. Свежие листья, стебли и корни используют как пряность при приготовлении пищи. Молодые листья и корни употребляют для отдушки кондитерских изделий, чайных смесей, напитков и маринадов, а также для приготовления горьких ликеров.

**М.И. ИВАНОВА**, кандидат с.-х. наук  
ВНИИ овощеводства  
E-mail: ivanova–170@mail.ru

### **New spice plants cultivars of breeding of All-Russian Research Institute of vegetable growing** **M.I. IVANOVA**

*Employees of All-Russian Research Institute of vegetable growing for a long time conduct researches on breeding and seed growing of spice plants. Today the Institute has dill cultivars Kentavr and Vityaz, fennel (Karvet), celery (Kupidon and Iskander), root parsley (Lyubasha), sulfurwort (Don Zhuan).*

*Key words: spice plants, breeding, cultivars.*

УДК 635.126:635-18

## **Столовая брюква: удобрения, урожай и качество продукции**

**Определены оптимальные виды и дозы минеральных удобрений, способствующие повышению урожайности и качества корнеплодов столовой брюквы.**

**Ключевые слова:** брюква, аллювиальные луговые почвы, минеральные и органические удобрения, урожайность, качество корнеплодов.

Брюква – двулетнее корнеплодное растение семейства капустных. Считается, что оно произошло путем самопроизвольного скрещивания листовой капусты и турнепса. Брюква отличается холодостойкостью: семена начинают прорастать при температуре +2–3°C, всходы выдерживают заморозки до -2–3°C, взрослые растения – до -3–4°C. Температура для роста большинства сортов брюквы +15–18°C. Поэтому эту культуру издавна выращивали в северо-западных районах России, на Урале, в Сибири, на Дальнем Востоке и Сахалине как для пищевых (столовые сорта), так и кормовых целей, пока ее не

вытеснил картофель. В пищу брюкву использовали в свежем виде для салатов, гарниров, вегетарианских и мясных супов и рагу. В тушеном или пареном виде использовали в качестве начинки для пирогов.

По питательным качествам брюква отличается от многих корнеплодных растений. Прежде всего она выделяется высоким содержанием аскорбиновой кислоты, которая мало разлагается при варке и зимнем хранении. В корнеплодах брюквы содержится от 17 до 100 мг% аскорбиновой кислоты, при этом в коре ее намного больше, чем в мякоти, а в листьях

больше, чем в корнеплодах – до 197 мг%.

В корнеплодах брюквы есть и другие витамины, но их значительно меньше (мг на 100 г сырого вещества): тиамин (В<sub>1</sub>) – 0,03–0,06, рибофлавин (В<sub>2</sub>) – 0,026, никотиновой кислоты (PP) – 0,60–0,97, пантотеновой кислоты – 0,14–0,25, а у сортов с желтой мякотью небольшое количество каротина (провитамина А) – до 0,13. Особенно высоко содержание каротина в листьях брюквы – до 2,4 мг%, а по содержанию витамина В<sub>6</sub> она превосходит все корнеплоды, лук, капусту и другие овощи. Корнеплоды брюквы являются также источником таких важных минеральных эле-



ментов как калий, кальций, фосфор, сера и железо. Горчичные масла, содержащиеся в брюкве, обладают бактерицидными свойствами.

Сокращение посевов брюквы в России вызвано рядом причин. Это, прежде всего, увеличение производства картофеля, расширение ассортимента овощных культур, рост импорта свежих и консервированных овощей. И только на севере страны, где не все овощи удаются так хорошо, как брюква, она сохраняет своё прежнее значение.

Для расширения ареала производства брюквы в промышленных объемах во ВНИИ овощеводства проводили исследование (2007–2010 гг.) по оптимизации питания брюквы на аллювиальной луговой почве Центрального района Нечерноземной зоны для повышения качества и лежкоспособности продукции.

Столовую брюкву сорта Красносельская выращивали в интенсивном 4-польном овоще-кормовом севообороте со следующим чередованием культур: 1 – однолетние травы; 2 – капуста белокочанная поздняя; 3 – морковь столовая; 4 – брюква. Агротехника общепринятая для данной зоны. Основная обработка – зяблевая вспашка на глубину 25 см после уборки предшественника. Весной – закрытие влаги и весенняя перепашка на глубину 20 см. Под перепашку вручную вносили минеральные и органические удобрения (аммиачную селитру, гранулированный двойной суперфосфат, хлористый калий и биокومпост) согласно схеме опыта. Борное удобрение солибор ДФ (1 кг д.в. на 1 га) с концентрацией рабочей жидкости 0,01% использовали в фазу образования корнеплода.

Перед посевом нарезали гряды, семена высевали сеялкой СО-4, 2 по схеме 70x25 см из расчёта 3–4 кг/га в первой декаде июля для зимнего потребления. Уход за растениями включал две междурядные обработки культиватором КРН-4,2 (первую – в фазе 3–4-х настоящих листьев, вторую – перед смыканием рядов) и две ручные прополки. Для борьбы с вредителями применяли препараты децис экстру, Ж, 0,06 кг/га и медветокс, Г, 30 кг/га. Поливы проводили три раза нормой по 200–250 м<sup>3</sup>/га.

Урожай корнеплодов убирали вручную в первой декаде октября. Стандартную продукцию учитывали по наибольшему поперечному диаметру корнеплодов (не менее 50 мм).

Почва опытного участка хорошо окультурена, имеет достаточный уровень естественного плодородия, поэтому урожай брюквы на контрольном варианте был довольно высоким, в среднем за 4 года исследований – 43,6 т/га (табл.).

Внесение всех видов и доз удобрений (за исключением вариантов N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>

### Урожайность брюквы сорта Красносельская при применении различных видов и доз удобрений (2007–2010 гг.)

№№ Фон питания п/п	Урожай, т/га		Доля стандартной продукции, %
	общий	в т.ч. стандартной продукции, %	
1. Контроль-без удобрений	43,6	39,0	89,5
2. N <sub>60</sub> P <sub>60</sub>	44,2	41,1	93,0
3. N <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	48,0	43,7	91,0
4. P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	49,5	45,4	91,8
5. N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	48,6	44,5	91,6
6. N <sub>120</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	54,8	48,0	87,6
7. N <sub>60</sub> P <sub>120</sub> K <sub>60</sub>	42,9	38,2	89,0
8. N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>120</sub>	50,6	47,0	92,8
9. N <sub>120</sub> P <sub>120</sub> K <sub>120</sub>	51,6	44,6	86,4
10. NPK+бор	52,0	48,3	92,8
11. NPK+биокумпост, 3 т/га	53,1	47,8	90,0
12. Биокумпост, 3 т/га	50,9	43,5	85,5

и N<sub>60</sub>P<sub>120</sub>K<sub>60</sub>) способствовало повышению урожайности корнеплодов брюквы до 48,0–54,8 т/га, то есть обеспечивало прибавку по сравнению с контролем – 4,4–11,2 т/га.

Парные комбинации элементов питания N60K60 и P60K60 дали меньшую прибавку урожая корнеплодов, чем полное минеральное удобрение. Однако доля стандартной продукции при этом была высокой – 91,0–91,8%, а прибавка урожая к контролю составила 12,0 и 16,5%.

При использовании полного минерального удобрения максимальной урожайности корнеплодов получили при внесении двойной дозы азота (N<sub>120</sub>) на фонах P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> и P<sub>120</sub>K<sub>120</sub>, что на 6,2 и 3,0 т/га больше по сравнению с расчетной дозой N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub>. Но при этом резко снижался выход стандартной продукции (с 91,6 до 87,6 и 86,4%). Применение двойной дозы фосфора (P<sub>120</sub>) на фоне N<sub>60</sub>K<sub>60</sub> снижало урожай и долю стандартной продукции почти до контрольного уровня – соответственно 42,9 т/га и 89,0%.

Наибольший выход стандартной продукции в общем урожае получен при внесении двойной дозы калия (K<sub>120</sub>) на фоне N<sub>60</sub>P<sub>60</sub> – 92,8% при урожае 50,6 т/га, прибавка урожая стандартной продукции составила 20,4%. Близкий результат отмечен на варианте комплексного внесения полного минерального удобрения и бора (N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> + бор), при этом дополнение бора обеспечило высокую прибавку урожая стандартной продукции по отношению к контролю – 9,3 т/га, или 23,8%.

Органическое удобрение – биокумпост в чистом виде снижало урожай на 2,2 т/га по сравнению с вариантами NPK + биокумпост, а по сравнению с контролем, наоборот, значительно его повышало – на 7,3 т/га, при этом выход стандартной продукции был наименьшим – 85,5%.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что брюква хорошо отзывается на высокие дозы азотных удобрений: прибавки урожая к контролю составили 11,2 (N<sub>120</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub>) и 8,0 т/га (N<sub>120</sub>P<sub>120</sub>K<sub>120</sub>), а по сравнению с расчетной дозой N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub> соответственно – 6,2 и 3,0 т/га. При высоком содержании подвижного фосфора в аллювиальной луговой почве внесение повышенных доз фосфорных удобрений нецелесообразно, повышенные их дозы снижали урожай брюквы. Для повышения продуктивности растений брюквы с высоким выходом стандартной продукции эффективно применение двойных доз калия в полном минеральном удобрении (N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>120</sub>) и расчетной дозы NPK с бором и биокумпостом. Использование одного биокумпоста повышало урожай корнеплодов на 7,3 т/га, но снижало долю стандартной продукции по сравнению с контролем.

Минеральные и органические удобрения способствовали улучшению качества корнеплодов брюквы. Они характеризуются высоким содержанием сухого вещества. При внесении удобрений содержание сухого вещества в корнеплодах было в среднем на 2,5% больше, чем в контроле. Максимальное содержание их отмечено на вариантах 5 и 9 – 13,0%. Двойная доза калия (K<sub>120</sub>) на фоне N<sub>60</sub>P<sub>60</sub> также способствовала значительному накоплению сухого вещества – 12,9%. Органическое удобрение в виде биокумпоста как в сочетании с N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub>, так и в чистом виде незначительно снижало содержание сухого вещества – до 12,3%.

Суммарное содержание сахаров в корнеплодах брюквы составляло в среднем 46,8% сухого вещества. Наибольшее количество сахаров (6,2–6,6%) накапливалось в корнеплодах брюквы на вариантах 5, 8 и 9, а при внесении биокумпоста



оно было ниже, чем на фонах с минеральным питанием – 5,8–6,0%.

В сахарах брюквы преобладает глюкоза, на вариантах с повышенным содержанием сахаров ее доля доходила до 75%. Наибольшее количество дисахаров (до 1,8–1,9%) накапливалось в контроле без удобрений, на вариантах 2 и 4 с парными комбинациями элементов питания и на вариантах 7 и 8 с повышенными дозами фосфора и калия в полном минеральном удобрении.

Клетчатка представляет собой полисахарид, из которого в основном построены клеточные стенки. Для брюквы характерно повышенное содержание клетчатки, что обеспечивает механическую прочность тканей и высокую сохраняемость корнеплодов. Наибольшее ее содержание отмечено на вариантах 8, 5 и 3. Пониженное содержание клетчатки было в корнеплодах в контроле (без удобрений) – 1,22% и на вариантах 4 и 6 – 1,18%. Внесение под брюкву биокomпоста не влияло на ее накопление (1,22%) и лишь совместное применение компоста + NPK незначительно повышало содержание клетчатки – до 1,25%.

Минеральное и органическое питание способствовало накоплению белка в корнеплодах брюквы. Максимальное его содержание отмечено на варианте 6 – 0,80%, минимальное – в контроле – 0,68%. Применение биокomпоста и борных удобрений на фоне NPKрасч. не оказывало существенного влияния на накопление белка в корнеплодах брюквы и находилось на уровне 0,70–0,76%.

По содержанию аскорбиновой кислоты брюква выделяется среди корнеплодных растений. Полученные в опытах данные свидетельствуют о положительном влиянии удобрений на накопление аскорбиновой кислоты в корнеплодах брюквы. Повышению содержания аскорбиновой кислоты способствовали: среди парных комбинаций элементов питания фосфорно-калийные удобрения – 4,3 мг% по сравнению с контролем, а среди полного минерального удобрения – двойная доза калия – на 8,0 мг% (при максимальном ее накоплении до 31,0 мг%) и  $N_{60}P_{60}K_{60}$  – на 6,1 мг%. Двойная доза азота  $N_{120}$  в полном минеральном удобрении, в отличие от фосфора и калия снижала накопление аскорбиновой кислоты до 25,6 мг%. Совместное внесение бора и биокomпоста с полным минеральным удобрением и одного биокomпоста (варианты 10 и 11, 12) уменьшало содержание аскорбиновой кислоты по сравнению с расчетной дозой NPK на 1,9–1,7 мг% при средней величине 27,3 мг%.

Показателем безопасности овощной продукции является содержание нитратов в пределах установленной СанПиН 2.3.2.1078-01 допустимой концентрации. Однако данным нормативным документом не установлены ПДК нитратов в корнеплодах брюквы. Наибольшее накопление нитратов в корнеплодах брюквы отмечено в контроле (187 мг/кг). Внесение любых видов удобрений способствовало повышению содержания нитратов, особенно на вариантах 6 и 9 – до 366 и 320 мг/кг. Среди парных комбинаций

элементов питания пониженное содержание нитратов отмечено на варианте 4 – 196 мг/кг. Увеличение доз фосфорных удобрений на фоне  $N_{60}K_{60}$  с 60 до 120 кг д.в. повышало содержание нитратов до 302 мг/кг, а калийных удобрений, наоборот, снижало их накопление до 204 мг/кг (на 48 мг/кг меньше, чем в варианте с расчетной дозой NPK). Применение биокomпоста снижало содержание нитратов по сравнению с расчетной дозой NPK и контролем.

Таким образом, при выращивании брюквы на аллювиальных луговых почвах Нечерноземной зоны применение фосфорно-калийных удобрений в дозе  $P_{60}K_{60}$ , полного минерального удобрения расчетной нормой  $N_{60}P_{60}K_{60}$ , двойных доз калия ( $K_{120}$ ) на фоне  $N_{60}P_{60}$  обеспечивает не только повышение урожая стандартных корнеплодов, но и максимальное накопление питательных веществ и экологическую безопасность продукции.

**С.С. ЛИТВИНОВ**, академик РАСХН,  
доктор с.-х. наук, профессор,  
**А.В. СКРИПНИК**, мл. научный сотрудник  
ГНУ ВНИИ овощеводства

### **Rutabaga: fertilizing, yield and produce quality**

**S.S. LITVINOV, A.V. SKRIPNIK**

*Optimal kinds and doses of mineral fertilizers which increase yield and quality of rutabaga roots are determined.*

*Key words: rutabaga, alluvial meadow soils, mineral and organic fertilizers, yield, roots quality.*

УДК 631.81:635.15

## **Эффективность навоза в овощном севообороте зависит от равномерности его внесения**

*Результаты многолетнего полевого опыта в овощном севообороте доказали высокую эффективность прямого действия и последействия навоза, которая зависела от равномерности его распределения по удобряемой площади. Повышение коэффициентов вариации дозы навоза до 50–100% ведёт к появлению разноудобренных очагов почвы, что снижает отдачу от удобрения.*

*Ключевые слова: овощные культуры, равномерность внесения навоза, коэффициент вариации дозы, прибавка урожая, агрономическая эффективность, продуктивность севооборота, окупаемость навоза.*

Навоз был и остаётся одним из основных видов удобрений при выращивании большинства овощных культур. В овощных севооборотах он незаменим для поддержания благоприятных физических, агрохимических и биологических свойств почвы. Во характер его влияния на почву и растения, как и других удобрений, определяется степенью оптимальности доз в пределах всей удобряемой площади. Соблюдение оптимальности доз возможно только при равномерном внесении навоза.

К сожалению, в последние годы не только сокращаются объёмы использования этого удобрения, но и формируется пренебрежительное отношение к технологиям его внесения.

Крестьянское хозяйство "Прометей" Гдовского района Псковской области специализируется на производстве овощей и картофеля. Выращиваем их в овощном севообороте. Для оценки последствий разного уровня равномерности внесения навоза в 2004 г. был заложен полевой стационарный опыт на базе развёрнутого во времени

овощного севооборота: картофель – морковь – однолетние травы – капуста – редька – свёкла.

Почва опытного поля дерново-среднеподзолистая легкосуглинистая среднеоккультурная (рН<sub>KCl</sub> – 5,99, гумус – 2,29%, подвижные соединения фосфора и калия – 466 и 157 мг/кг почвы).

Навоз вносили дважды за ротацию: в 2004 г. – под картофель и в 2007 г. – под позднюю белокочанную капусту. Предусмотренные схемой опыта варианты неравномерности его внесения (V) моделировали



**Влияние степени равномерности внесения навоза (V) на урожай культур и окупаемость удобрения в овощном севообороте**

Культуры севооборота	Контроль (без удобрений)	Навоз, 60 т/га				НСР <sub>05</sub>
		(V-0)	(V-25)	(V-50)	(V-100)	
Картофель	12,5 0	18,7 6,2	18,0 5,5	17,1 4,6	16,2 3,7	1,2
Морковь	30,1 0	40,3 10,2	41,4 11,3	35,1 5,0	34,4 4,3	3,4
Однолет. травы (сух.вещ.)	7,7 0	9,4 1,7	9,8 2,1	9,2 1,5	8,2 0,5	1,3
Капуста	32,3 0	65,8 33,5	61,5 29,2	62,4 30,1	51,3 19,0	1,5
Редька	16,8 0	23,8 7,0	22,5 5,7	21,2 4,4	20,1 3,3	1,5
Свёкла	26,0 0	45,7 19,7	40,7 14,7	39,7 13,7	32,1 6,1	3,2
Севооборот, з. е.	25,1 0	42,0 16,9	40,3 15,2	37,8 12,7	33,5 8,4	2,7
Окупаемость; з.е. 1т навоза	0	141	127	106	106	
з.е. 1 кг NPK	0	10,4	8,9	7,7	5,1	

Примечание. В числителе – урожай культур, в знаменателе – прибавка урожая, т/га.  
V – коэффициент вариации доз навоза, %.

искусственно за счёт разноудобренности шести мини-делянок, на которые разбивали общую площадь делянки (105 м<sup>2</sup>).

Результаты 6-летнего исследования показали отчётливую зависимость эффективности навоза (как прямого действия, так и последствия) от биологических особенностей культур, погодных условий и степени равномерности распределения удобрения по площади делянки.

В неблагоприятном для картофеля, избыточно влажном, 2004 г. урожай его даже на фоне навоза не достиг 20 т/га, несмотря на то, что относительные прибавки урожая достигали 50% (табл.). В более благоприятных условиях 2007 г. капуста, характеризующаяся высоким выносом питательных элементов, на фоне внесения 60 т/га навоза почти удваивала урожай. В отличие от большинства культур её урожай продолжал увеличиваться и на переудобренных частях делянок вариантов с неравномерным внесением навоза (при дозах 65–135 т/га).

В первый год последствия наблюдались снижение эффективности навоза на посевах моркови (2005 г.) и редьки (2008 г.). Хотя в лучших вариантах прибавки урожая ещё доходили до 40% к контролю. Последствия второго года в первое и второе трёхлетие ротации было неодинаковым. Если умеренно требовательные к условиям питания однолетние травы на фоне ранее внесённых 60 т/га навоза повышали урожай на 6–27%, то столовая свёкла – на 23–76%. Вероятно, в последнем случае имело значение и повторное внесение навоза.

Что касается последствий неравномерного распределения навоза по площади, то относительно безопасным был первый уровень вариации доз (V – 25%): в этом варианте в целом за ротацию снижение эффективности не превышало ошибки опыта. А вот при грубом нарушении агротехнических требований (V–50–100%) окупаемость 1 т навоза уменьшалась в 1,3–2 раза. При этом в расчёте на 1 га недополучали (т): клубней картофеля – 1,6–2,5, моркови – 5,2–6,1, сухой массы однолетних трав – 0,2–1,2, капусты – 4,3–14,5, редьки – 2,6–3,7, свёклы – 2,2–8,5.

Лучше других пропашных культур переносил неравномерное внесение навоза картофель, поскольку хорошо реагировал на дозы от 40 до 90 т/га (окупаемость 1 т навоза – 80–102 кг клубней). И только на мини-делянках с дозами до 20 и 135 т/га окупаемость снижалась до 5–55 кг/т. При этом при дозах более 60 т/га в условиях сырого года содержание нитратов в клубнях превысило ПДК.

Снижение последствия навоза по мере повышения неравномерности его внесения наблюдалось и на моркови, и на редьке (больше на первой культуре, так как для неё диапазон доз, обеспечивающих высокую окупаемость, сужался до 40–75 т/га).

У поздней капусты основное снижение эффективности происходило на мини-делянках с дозами навоза до 40 т/га, а рост урожая на мини-делянках с более высокими дозами способствовал сглаживанию потерь от неравномерного внесения навоза в вариантах с коэффициентом V до 50 %.

Влияние степени равномерности вне-

сения навоза на урожай третьей культуры (однолетних трав и столовой свёклы) зависело от реакции последних на удобрение. У однолетних трав снижения окупаемости навоза наблюдалось только при коэффициенте вариации доз в 100%, а у свёклы – при всех уровнях неравномерности.

Таким образом, высокая эффективность навоза в овощных севооборотах, без чего сегодня невозможна его экономическая окупаемость, предполагает обеспечение показателей неравномерности распределения по площади, не превышающих 25%. Как показали данные исследования, это требование достигалось при внесении навоза разбрасывателем РОУ – 6: перепревшего – с рабочим захватом 5 м, свежего – 4,5 м. При ширине захвата в 6 м коэффициент вариации доз возрастал до 56–64%, а при 8-метровом захвате – до 70–77%.

В условиях КХ "Прометей" для выполнения агротехнических требований к равномерности внесения подстилочного навоза под овощные культуры и картофель с использованием отечественных разбрасывателей принято про-водить такие мероприятия, как предварительное рыхление (при необходимости) и вешение проходов агрегата, а так же регулярный агрономический контроль. Это в совокупности с оптимизацией доз навоза (под картофель до 50 т/га, капусту белокочанную – до 60 т/га) позволяет обеспечивать нормативную окупаемость удобрения высококачественной продукцией.

Однако одну из главных трудностей обеспечения равномерного внесения удобрения, связанную с неоднородностью физических и физико-механических кондиций твёрдых видов навоза, удобнее преодолеть с использованием агрегатов с комбинированными рабочими органами (барабан-но-дисковыми), обладающих более

широким набором адаптационных регуляторов. Но и это лишь дополнительные возможности для агронома, которыми нужно уметь, а главное, как показывает практика, желать правильно воспользоваться.

В настоящее время в КХ "Прометей" проводятся исследования по оценке эффективности пространственно дифференцированного или, как принято говорить, точного применения навоза в пределах отдельных контуров пашни. К сожалению, научные основы для такого приёма дифференцирования доз навоза практически не развиты, хотя наши опыты показывают его высокую эффективность. Технику способную осуществлять дифференцированное в пространстве внесение навоза, уже производят в Дании. По данным предварительных расчётов у этого приёма в условиях высокой пестроты почвенного плодородия может быть вполне обоснованное будущее. Но об этом будет подготовлен отдельный материал.

**А.А. КОНАШЕНКОВ, кандидат с.-х. наук,  
Глава крестьянского хозяйства "ПРОМЕТЕЙ"  
Псковской области,  
Агрофизический НИИ Россельхозакадемии**



## Выращивайте высокорослые томаты в открытом грунте на шпалерной сетке

Предложен новый способ выращивания высокорослых сортов и гибридов томата на шпалере из пластиковой сетки, что позволяет повысить товарность продукции на 20–22% и увеличить урожай.

**Ключевые слова:** овощеводство, открытый грунт, индетерминантные (высокорослые) сорта томата, шпалера из пластиковой сетки, рассадный способ.

В Нальчикском тепличном комбинате на протяжении ряда лет возделывают высокорослые томаты в открытом грунте и получают высокие урожаи хорошего качества – 25–35 кг/м<sup>2</sup>. Однако затраты при этом большие, что удорожает производство продукции.

Мы поставили цель – выращивать высокорослые томаты в открытом грунте с наименьшими затратами труда и средств, снизить стоимость получаемой продукции до максимально возможного предела, сделать ее более доступной для населения республики.

Наши исследования показали, что важное условие при возделывании высокорослых томатов – наличие соответствующей опоры. Выращивание их без опоры и закрепления растений на шпалере снижает урожай, увеличивает поражаемость болезнями и затрудняет уборку.

Исследования проводили на овощном госсортоучастке "Нальчикский" в 2008–2010 гг. Выращивали индетерминантные гибриды томата (F<sub>1</sub>), районированные в КБР, Верлиока, Ласточка (контроль), Марисса.

Агротехника томата общепринятая для шестой световой зоны овощеводства. Семена, протравленные в 1%-ном растворе

KMnO<sub>4</sub>, высевали 14 марта в кассете по схеме 8x8 см с последующей пересадкой сеянцев в горшочки емкостью 0,8 л. Рассадку выращивали в Нальчикском тепличном комбинате до возраста 35 дней.

Высаживали ее в открытый грунт 20 апреля с густотой стояния 5 шт./м<sup>2</sup>. Чтобы создать лучшие условия для размещения растений на участке и снизить их заболеваемость, через 2 недели после высадки рассады стебли томата подвязывали к шпалерной сетке, которую закрепляли на деревянных колах, расстояние между ними 3 м. Чтобы сетка не провисала, в рядах устанавливали промежуточные колья.

Растения томата формировали в 1 стебель, удаляли боковые пасынки. За месяц до ликвидации культуры верхушки растений прищипывали, оставляя над последним соцветием 3 листа, что позволяло снять товарные плоды с последних кистей до завершения полной уборки.

Первый урожай томата из открытого грунта получили 12 июня, а последний – в первых числах сентября.

К концу вегетации высота гибридов составила (см): Верлиока – 148 (контроль), Ласточки – 175, Мариссы – 193 см.

Гибрид Верлиока выращивали на шпалерной сетке высотой 1,1 м, так как он

обладает менее интенсивным ростом в отличие от гибридов Ласточка и Марисса с повышенной интенсивностью роста.

Наши исследования показали, что индетерминантные томаты в открытом грунте надо выращивать на шпалере, так как при этом растения хорошо проветриваются, равномерно освещаются солнцем, их легче пасынковать и удалять больные, ненужные листья, быстрее и удобнее собирать плоды, которые во время уборки не травмируются.

При шпалерной культуре растения томата меньше подвержены заболеваниям, поскольку нижние листья и плоды не соприкасаются с почвой, капельная влага на листьях не задерживается и не создают благоприятные условия для распространения фитофтороза, удлиняется период плодоношения, повышается продуктивность растений и улучшается качество плодов.

Выращивание томатов на шпалере позволяет эффективнее использовать площадь участка, особенно если он недостаточно освещается солнцем.

В качестве опоры была подобрана пластиковая сетка, которая хорошо поддерживает мощные высокорослые растения томата. Мы рекомендуем использовать шпалерную сетку, высотой 1,5–2 м для гибридов томата с интенсивным ростом и 1,1 м – для гибридов, имеющих сдержанный рост.

Схема опыта: 1 (контроль) – безопорное выращивание гибридов томатов; 2 – выращивание томатов на шпалерной сетке высотой 1,1 м; 3 – на шпалерной сетке высотой 1,5 м; 4 – на шпалерной сетке высотой 2 м.

Как видно из данных таблицы 1, при выращивании индетерминантных томатов в открытом грунте на шпалерной сетке урожай гибридов увеличился, что обеспечило высокую экономическую эффективность этого способа выращивания. В открытом грунте цена реализации продукции почти вдвое – втрое ниже, чем из теплиц, сумма затрат сравнительно незначительная, себестоимость продукции в 3 с лишним раза ниже цены реализации. Так, наилучший гибрид Марисса в открытом грунте на шпалере щедро раскрыл свои потенциальные возможности и дал урожай 29,3 кг/м<sup>2</sup>

1. Структура урожая томатов в зависимости от способа выращивания (опорное и безопорное)

Гибриды F <sub>1</sub>	Общий урожай, кг/м <sup>2</sup>	С одного растения		Средняя масса плода, г	Нетоварная продукция, %
		масса плодов, г	число		
<b>Вариант 1 (контроль) – безопорное выращивание</b>					
Верлиока	18,4	4675	58	80,6	27,5
Ласточка	23,1	5399	63	85,7	22,3
Марисса	25,8	6181	68	90,9	21,8
<b>Вариант 2 – выращивание на шпалерной сетке высотой 1,1 м</b>					
Верлиока	19,7	4790	59	81,2	8,4
Ласточка	24,9	5854	68	86,1	5,8
Марисса	27,0	6117	67	91,3	4,6
<b>Вариант 3 – высота сетки 1,5 м</b>					
Верлиока	21,3	4662	57	81,8	5,3
Ласточка	25,9	5709	66	86,5	4,7
Марисса	28,7	6465	69	93,7	3,5
<b>Вариант 4 – высота сетки 2 м</b>					
Верлиока	22,8	4926	60	82,1	4,9
Ласточка	26,7	5842	67	87,2	3,6
Марисса	29,3	6670	68	98,1	2,8



## 2. Экономическая эффективность выращивания индетерминантных гибридов томата в открытом грунте на шпалерной сетке по лучшим вариантам опыта (2008–2010 гг.)

Гибрид F <sub>1</sub>	Урожай, кг/м <sup>2</sup>	Цена реализации, руб./кг	Стоимость валовой продукции, руб./м <sup>2</sup>	Сумма затрат, руб./м <sup>2</sup>	Условно чистый доход, руб./м <sup>2</sup>	Себестоимость, руб./кг	Уровень рентабельности, %
Верлиока	22,8	15	3315	1020	2295	4,61	225
Ласточка	26,7	15	3930	1150	2780	4,38	241
Марисса	29,3	15	4470	1341	3129	4,50	230

(для сравнения в теплицах его урожай 49–50 кг/м<sup>2</sup>). При этом рентабельность составила 230%, себестоимость 4,5 руб./кг, чистый доход 3,1 тыс. руб./м<sup>2</sup> при цене реализации 15 руб./кг (табл. 2).

Таким образом, выращивание томата в открытом грунте на шпалере с исполь-

зованием пластиковой сетки открывает большие возможности перед овощеводами Республики. При таком способе более эффективно используются посевные площади, растения одновременно одинаково получают необходимое количество тепла, света, воздуха по всей высоте, их легче

пропалывать и подкармливать. Плоды не загнивают (в отличие от лежащих на земле), их удобнее собирать, а главное – шпалерная сетка способна выдержать богатый урожай томатов.

Ю. Б. УХУШТОВ, Р. К. УРУСОВ,  
А. Ю. КУЧМЕНОВ, А. К. УРУСОВ  
Кабардино-Балкарская ГСХА  
им. В. М. Кокова

### About importance of even spreading of manure in vegetable crop rotation YU. B. KHUSHTOV, R. K. URUSOV, A. YU. KUCHMENOV, A. K. URUSOV

The new way of growing of tall tomato cultivars and hybrids on plastic trellis is proposed. It allows to increase produce marketability to 20-22% and obtain higher yield.

Key words: vegetable growing, growing in open, indeterminate (tall) tomato cultivars, plastic trellis, seedlings.

## СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО

### Создание ультраранних гибридов картофеля с использованием диких видов

*Использование в скрещиваниях диких видов картофеля вызывает у гибридного потомства сдвиг сроков созревания в сторону позднеспелости. Предлагаемая селекционная схема с участием диких видов картофеля позволяет получать раннеспелые формы.*

**Ключевые слова:** картофель, межвидовая гибридизация, инцухт, раннеспелость.

Теоретический фундамент современной селекции картофеля – учение Н. И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений и его идея о необходимости использования всего генофонда данной культуры. Однако в связи с тем, что на родине картофеля, в Южной и Центральной Америке, вегетационный период гораздо длиннее, чем у нас в основных районах картофелеводства, растения диких видов картофеля обычно позднеспелые и при вовлечении их в скрещивания с культурным картофелем передают этот признак гибридному потомству (Лебедева, 2010).

Получение раннеспелых форм картофеля с участием диких видов осложняется ещё и тем, что скороспелость – это полигенный признак, который наследуется рецессивно (Яшина, 1970). Поэтому расщепление выражается вариационным рядом различных по скороспелости форм и при этом раннеспелые семена составляют лишь незначительную часть потомства.

Используемая нами генетико-селекционная схема позволяет создавать не только скороспелые, но даже ультраранние формы, являющиеся многовидовыми гибридами картофеля.

Работу по этой схеме ведем одновременно с несколькими перспективными дикими видами, обладающими устойчивостью к наиболее распространенным

болезням и вредителям и другими хозяйственно ценными признаками. Каждый из видов наряду с положительными признаками имеет и отрицательные свойства. Кроме того, гены, контролирующие те или иные хозяйственно ценные признаки, у разных видов могут иметь разную природу, и при объединении в гибридном растении часто проявление их усиливается.

Для преодоления нескрещиваемости у отобранных форм диких видов проводим удвоение числа хромосом. Полученные полиплоиды скрещиваем с разными, но тщательно подобранными, обладающими высокой урожайностью, хорошим вкусом клубней, устойчивостью к заболеваниям и непременно ранними селекционными сортами. Среди растений F<sub>1</sub> ведём отбор форм, наиболее ранних, с ценными хозяйственными признаками. С выделенных растений отбираем семена для получения второго поколения. В поколении F<sub>2</sub> вновь ведём отбор по тем же признакам, а иногда и в третьем гибридном поколении проводим такой же отбор. Затем отобранные растения вновь скрещиваем уже с другим ранним селекционным сортом. С беккроссов опять собираем семена для получения следующего поколения. После отбора по скороспелости, урожайности и другим полезным признакам в течение 2–3 поколений получаем несколько селекци-

онных линий на основе различных диких видов. Затем, соединяя в скрещиваниях эти линии, и вновь ведя среди гибридов отбор, получаем многовидовые гибриды, обладающие желаемыми хозяйственно полезными признаками.

Примером такой работы может служить созданный нами сорт

Скороспелка Питера – 5-видовой гибрид картофеля. В его происхождении принял участие вид *S. berthaultii*, который по нашим сведениям, при выведении, во всяком случае, отечественных сортов картофеля пока не использовался. Кроме *S. berthaultii*, родоначальниками сорта являются *S. stoloniferum*, *S. demissum*, *S. andigenum* и ранние сорта *S. tuberosum*.

Сорт отличается очень ранним сроком созревания. При этом урожай с высоким процентом товарности. Клубни крупные, ровные, красивые, желтоватые с поверхностными глазками, отличного вкуса. Сорт высокоурожаен, пластичен, показывает хорошие результаты, как в засушливые, так и во влажные годы.

В. А. ЛЕБЕДЕВА, кандидат биол. наук,  
ведущий научный сотрудник,  
Н. М. ГАДЖИЕВ,  
кандидат с.-х. наук, директор  
ООО Селекционная фирма "Лига"  
ЛенНИИСХ  
E-mail: gadzhiev.nadim@yandex.ru

УДК 633.491:631.526.32



## Безотходная технология переработки овоще-бахчевой продукции

*Использование побочного сырья семеноводства и нереализованной в срок овоще-бахчевой продукции путем консервирования дает возможность употреблять высоковитаминный продукт в течение всего года.*

**Ключевые слова:** овощи, бахчевые, консервирование, сушка, безотходная технология.

Овоще-бахчевую продукцию используют в пищу в свежем и консервированном виде, что позволяет не только предохранить ее от порчи, но и получить продукцию с новыми пищевыми и вкусовыми свойствами. Кроме того, из вторичного сырья, оставшегося после переработки плодов, получают пектин, пищевые красители, растительное масло, пригодные для приготовления лекарственных препаратов, в парфюмерно-косметической, кондитерской и пищевой промышленности [2, 4].

Продукты переработки в зависимости от вида сырья классифицируют на: сушеные (чипсы и порошок), консервированные, маринованные, соленые, квашеные, замороженные [1, 6].

В зависимости от ряда факторов производственной деятельности, в валовом урожае нестандартная часть составляет 20–43%. В редких случаях ее реализуют по договоренности, но в основном используют на корм скоту или оставляют в поле. В семеноводстве после выделения семян остается ценное, но невостребованное из-за слабой базы переработки сырье, что тормозит внедрение новых технологий. Это побочное сырье семеноводства и нестандартную часть урожая, ни в чем не уступающих по питательной ценности стандартной продукции, можно использовать для консервирования, маринования, приготовления большого ассортимента консервов, а также для сушки. В малых предприятиях и мелких фермерских хозяйствах можно полностью использовать исходное сырье, поэтапно извлекая из него все компоненты [3].

В ВНИИ овощеводства и бахчеводства в течение 10 лет проводятся исследования по разработке и совершенствованию ресурсосберегающих технологических схем безотходной переработки товарного урожая, не реализованного в установленные сроки, и вторичного сырья семеноводства, применяя сушку и консервирование.

Из вторичного сырья семеноводства готовили: из арбуза – арбузный сок натуральный и купажированный (с добав-

ками сахара и сока черной смородины по 5%, арбузный мед, консервированные арбузы в заливке арбузным соком; из дыни – дынный мед, дыню маринованную, варенье, дыню сушеную; из перца сладкого при ручном выделении семян – лечо, пюре, сок натуральный и купажированный с добавлением 50, 75 и 90% томатного сока, а из нестандартного перца – чипсы и порошок [3, 5]; из томатов – сок натуральный и купажированный (1,5% соли и 3% сахара), томатную пасту, томатное пюре, кетчуп, сушеные томаты – чипсы и порошок.

Технология подготовки сырья, аналогична технологии подготовки овощных консервов. Готовую продукцию хранили в складском помещении в течение года: консервированную – при температуре 10–12°C, сушеную – при 0–10°C и относительной влажности воздуха (ОВВ) 60–65%. Химический анализ продукции и ее дегустацию проводили по окончании консервирования или сушки, а также после 3, 6 и 12 месяцев хранения.

По результатам дегустации, проведенной по 5-балльной шкале, самую высокую оценку получил томатный сок купажированный (5 баллов), арбузный сок с мякотью, купажированный с сахаром (5%) оценен в 3,9–4,0 балла. При этом арбузный сок с мякотью и без мякоти, изготовленный после механического выделения семян, по качеству уступал соку после ручного выделения семян.

Арбузный мед готовили из арбузного сока, который уваривали до пастообразной массы, при медленном уваривании получали мед темного цвета, а при быстром – красного. При дегустации красный мед получил оценку 4,0–4,3 балла, темный – 2 балла.

Нестандартные арбузы последних сборов можно солить, мариновать и сушить. Для засолки их сортируют на мелкие (12–15 см), средние (16–20 см) и крупные (21–25 см), укладывают плотно рядами, через каждые 2–3 ряда заливают измельченной арбузной мякотью или соком (на 1 т арбузов расходуют 800 кг измельченной массы или сока и 35–40 кг соли).

При дегустации, проведенной на Астраханском консервном заводе, лечо и натуральный перечный сок оценили в 4,3 балла, пюре – в 3,7 балла, а купажированный сок перца с томатным (90, 75 и 50%) соответственно – 2,6; 3,1 и 3,6 балла.

В условиях Астраханской области для сушки дыни наиболее пригодны сорта Лада и Сказка, из 1 т сырья получают 95–130 кг сушеного продукта высокого качества, с хорошими вкусовыми и питательными свойствами.

Результаты исследований показали, что качество томатного сока, пюре, пасты, кетчупа, чипсов и порошка зависело от товарных свойств томатов. Из плодов с мокрыми трещинами и с зеленым пятном у плодоножки готовая продукция имела буроватый цвет и содержание аскорбиновой кислоты в ней было ниже, чем в продукции из здоровых плодов.

Содержание аскорбиновой кислоты в готовом продукте зависело от сорта. Так, сок, пюре и паста, приготовленные из плодов томата сортов Буденовка и Москвичка, содержали аскорбиновой кислоты в 1,2–1,3 раза больше, чем из сырья сортов Бычье сердце и Подарочный. При консервировании томатов аскорбиновая кислота разрушается в первую очередь из-за аэрации. Особенно значительные изменения консервах происходят в первый период хранения, вследствие интенсивного перехода кислорода из незаполненного пространства в продукт. Так, после трех месяцев хранения консервов при температуре 10–12°C потери аскорбиновой кислоты составили 9,6–10,1%. Во избежание потери аскорбиновой кислоты банки должны быть полностью заполнены.

Помимо консервов из нереализованных в срок томатов можно готовить сушеный продукт. При этом экономятся транспортные средства, тара, площадь складских помещений. Процесс сушки зависит от температуры и скорости сушильного воздуха. При солнечной сушке для более полного сохранения витамина С проводят сульфитацию томатов серным ангидридом (SO<sub>2</sub>) в дозе 1–2 г на 1 кг сырья, при этом содержание аскорбиновой кислоты в та-



ком продукте сохраняется на 5,4–8,5 мг% больше, чем в необработанном сырье.

По содержанию основных химических веществ консервы томатов соответствовали требованиям, установленным Минздравом РФ. Они имели высокий процент сухого вещества и суммы сахаров. Но при этом отмечено, что термическая обработка при консервировании и ферментации частично разрушала основные химические вещества. Четкой зависимости потери химических веществ от срока хранения консервов при температуре 10–12°C не установлено. В консервах перца (пюре, лечо, сок) через 6 месяцев хранения сумма сахаров и содержание сухих веществ изменялись незначительно.

Отходы переработки томатов, перца, дыни и арбуза, состоящие в основном из семян, можно перерабатывать на растительное масло. По данным А.А. Ващенко, семена в зависимости от сорта и культуры содержат масла (%): томат- 17–29, перец сладкий – 18–28, дыня и арбуз – 29–35, усвояемость этого масла до 97%. Оставшийся жмых используют на корм скоту, он содержит (%): сырой белок – 31–38, сырой жир – 10–11, клетчатку – 4,8–5,2 [1].

Данная технология переработки побочного сырья семеноводства используется на консервных предприятиях различных форм собственности. В Астраханс-

кой области в акционерных обществах "Маяк", "АКМА", "СКОП" проводят сушку и поэтапное извлечение основных компонентов из исходного сырья овощной и бахчевой продукции.

Таким образом, использование побочного сырья семеноводства и не реализованной в срок овоще-бахчевой продукции на перерабатывающих предприятиях позволяет увеличить объем высококалорийной продукции для потребления населением в течение года. Кроме того, получение масла и жмыха делает эту технологию безотходной.

Библиографический список

1. Ващенко А.А. Рационально использовать отходы консервной промышленности // Консервная и овощесушильная промышленность - №7. 1977 - С.3.

2. Волончук С.К. Шорникова Л.П., Филлимончук Г.П. Научные подходы повышения эффективности переработки сырья // Хранение и переработка сельхоз. сырья - №1-2005 - С. 21.

3. Иванова Е.И., Мачулкина В.А., Санникова Т.А. Побочное сырье семеноводства – дополнительный резерв увеличения производства овоще-бахчевой продукции / Современное состояние картофелеводства и овощеводства и их научное обеспечение: Материалы Межд. науч. – практ. конф. 20–21 июля 2006, с. Кайнар, НИИКОХ. – Алматы: "Алейрон",

2006 – С. 461–465.

4. Иванова Е.И., Коринец В.В., Мачулкина В.А., Иванов А.П. Качество и сокращение потерь овоще-бахчевой продукции. – Астрахань. 2008–248 с.

5. Мачулкина В.А., Санникова Т.А., Иванова Е.И., Иванов А.П. Переработка товарного урожая и побочного сырья семеноводства томатов // Вестник РАСХН – №2. – 2008. – С. 86–87.

6. Неменуца Л.А. Ресурсосберегающие технологии переработки овощной продукции (научно-аналитический обзор). – Москва: ФГНУ "Росинформагротех". 2007 – С. 32–45.

**В.А. МАЧУЛКИНА**, кандидат с.-х. наук,  
**Т.А. САННИКОВА**, доктор с.-х. наук,  
**Н.И. АНТИПЕНКО**, кандидат с.-х. наук  
**ГНУ ВНИИОБ**

E-mail: vniioob@kahi.astranet.ru

### Wasteless technology of processing of vegetable and watermelon produce

**V.A. MACHULKINA, T.A. SANNIKOVA, N.I. ANTIPENKO**

Using in preserving of seed growing by-product and watermelon produce which wasn't realized in time allows to take produce with high amount of vitamins all year.

Key words: vegetables, watermelons, preserving, drying, wasteless technology.

УДК: 631.621:631.53.02

## Тыква – ценное сырье для получения масла

Приведены качественные и количественные показатели масличности семян сортов тыквы селекции ВНИИ риса.

Ключевые слова: тыква, семена, масличность, жирные кислоты, токоферолы.

Популярность тыквы связана с высокой ценностью ее плодов. Мякоть содержит сахар, клетчатку, каротин, витамины В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР, С. Тыква богата такими минеральными веществами, как фосфор, калий, кальций, железо. В ней также содержатся жизненно необходимые микроэлементы: медь, кобальт, магний. Семена тыквы богаты жирами и витамином Е.

Цель наших исследований – определить качественные и количественные показатели масличности семян тыквы сортов селекции института для получения тыквенного масла и дальнейшего его использования в пищу, в парфюмерной промышленности и в фармакологии.

Сортимент тыкв селекции института расширился в последние годы за счет создания новых сортов Прикубанская и Дружелюбная.

Среднеспелый сорт **Прикубанская** относится к виду мускатной тыквы (*Cucurbita moschata* Duch). От полных

всходов до уборки 90–120 дней. Включен в Госреестр РФ в 1998 г. Сорт универсального назначения. Плоды цилиндрической формы, массой 4–6 кг. Мякоть красно-оранжевая, сочная, плотная, сладкая. Семенная камера компактная и находится в верхней части плода. Химический состав (%): сухое вещество – 10–12, сахара – 6–8, каротин – 12–14 мг%. Обладает высокой технологичностью при переработке. Урожай 35–40 т/га. Выход семян 0,7–0,9%.

Среднеспелый сорт **Дружелюбная** также относится к виду мускатной тыквы. От всходов до уборки 110–120 дней. Включен в Госреестр РФ в 2010 г. Сорт универсального назначения. Растение среднеспелое. Плоды укорочено-овальные, средней величины, массой 5–6 кг. Мякоть плотная, сладкая, красно-оранжевая, имеет высокие вкусовые качества, хорошее сырье для переработки, высокий выход сырья. Химический состав (%): сухое вещество – 11–13, сахара – 8–9%,

каротин – 20–22 мг%. Устойчив к экстремальным условиям. Урожай 50–60 т/га. Выход семян 0,9–1,1%.

Раннеспелый сорт **Прикорневая** относится к виду крупноплодной тыквы (*Cucurbita maxima* Duch). От полных всходов до уборки 90–100 дней. Включен в Госреестр РФ в 1980 г. Сорт универсального назначения.

Растение кустовое, плоды располагаются у основания растения. Плоды плоскокожурные, массой 5–7 кг. Мякоть толстая, плотная, светло-оранжевая. Химический состав (%): сухое вещество – 7–10, сахара – 5–6, каротин – 7–9 мг%. Скороспелый высокоурожайный сорт с высокой технологичностью при возделывании и уборке. Урожай 45–60 т/га. Выход семян 1–1,2%.

Позднеспелый длинноплетистый сорт **Стофунтовая** (*Cucurbita maxima* Duch.) – старый распространённый сорт народной селекции. Его выращивают только на



## 1. Состав жирных кислот в масле семян тыквы, % от суммы кислот

Жирная кислота	Сорт			
	Дружелюбная	Прикубанская	Прикорневая	Стофунтовая
<b>Насыщенные кислоты</b>				
Миристиновая	0,05	0,12	0,16	0,21
Пальмитиновая	13,96	12,97	14,81	14,50
Пальмитолеиновая	0,04	0,06	0,12	0,13
Стеариновая	5,92	8,71	7,03	8,70
<b>Ненасыщенные кислоты</b>				
Олеиновая	20,63	47,10	26,18	34,46
Линолевая	58,21	29,54	50,57	40,53
Линоленовая	0,18	0,14	0,10	0,15
Арахидиновая	0,37	0,63	0,45	0,64
Эйкозеновая	0,10	0,16	0,07	0,09
Бегеновая	0,10	0,14	0,11	0,12
Лигноцеридиновая	0,10	0,12	0,12	0,12
Селахолевая	0,34	0,30	0,28	0,36

кормовые цели. Период вегетации 110–130 дней.

Плоды шаровидной формы, массой от 10 до 20 кг. Химический состав (%): сухое вещество – 4–5, сахара – 1–3, каротин – 3–4 мг%. Обладает высокой технологичностью при переработке. Выделять семена из плодов этого сорта очень легко, так как плоды крупные, а толщина мякоти 5–7 см и семена обособлены в пространстве семенной камеры. Выход семян 1–1,5%.

Указанные сорта имеют высокую стабильную урожайность, хорошие вкусовые и пищевые качества мякоти, устойчивы к экстремальным условиям среды, универсальны в использовании, хорошее сырье для переработки. Среднеплетистые и кустовые формы имеют компактный габитус, что позволяет высевать их по уплотненной схеме (1,4x1,4; 1,0x0,7 или 0,7x0,7 м для кустовых форм) и размещать большее количество растений на площади (от 7100 до 20700 шт./га). Это способствует получению высокого урожая.

Для определения ценности для маслосемянной промышленности мы провели анализ количественных и качественных показателей масличности семян тыквы этих сортов. Из семян тыквы можно получать пищевое масло, выход которого достигает у проанализированных сортов от массы семян (%): Прикубанская – 36, Стофунтовая – 38, Дружелюбная – 40, Прикорневая – 45. Жирнокислотный состав пищевого масла в семенах тыквы представлен в таблице 1.

В масле семян тыквы содержится от 19,97 до 23,54% насыщенных жирных кислот. Количество пальмитиновой кислоты, которая является исходным продуктом

для биосинтеза ацетилкофермента, в два раза меньше, чем в пальмовом масле.

Основу состава масла составляют ненасыщенные жирные кислоты – олеиновая и линолевая. В масле семян тыквы сорта Прикубанская содержится 47,1% олеиновой кислоты, в 1,5 раза меньше чем в оливковом масле. По содержанию линолевой кислоты в масле выделяются сорта Дружелюбная (58,21%) и Прикорневая (50,57%). Присутствуют также ненасыщенные жирные кислоты – арахидиновая и эйкозеновая, которые являются источником простагландинов и оксипиринов эукариот (БАВ).

Масло семян тыквы содержит от 0,7 до 1,5 мг% витамина Е (токоферолов), что делает его ценным в рационе человека (табл. 2). Токоферолы мы получаем с пищей, действуют они как антиоксиданты, тормозящие свободнорадикальное автоокисление. Суточная норма потребления альфа-токоферолов – 10–20 мг, биологическая активность гамма-токоферолов в 5–10 раз ниже. Обеспечение витамином Е способствует повышению трудоспособности и играет не последнюю роль в предупреждении старения. При недостатке в организме токоферолов наступают дистрофические изменения мышечной ткани.

Масло тыквы, ценное по вкусовым качествам, – прекрасное сырье для медицинской, пищевой и парфюмерной промышленности. При максимальной урожайности плодов семенная продуктивность тыквы может составить от 5 до 12 ц/га. Из этого количества семян можно получить от 200 до 700 л масла с 1 га.

Мякоть плодов тыквы – дешевое сырье для получения каротина. После вы-

деления семян мякоть можно использовать для переработки на соки, включать в рацион питания животных или запахивать в качестве удобрения.

Селекционеры нашего института продолжают работу над созданием короткоплетистых растений тыквы с большим количеством плодов и максимальной семенной продуктивностью, с улучшенными количественными и качественными показателями масличности семян.

### Сорта тыквы селекции ВНИИ риса



ПРИКОРНЕВАЯ



ПРИКУБАНСКАЯ



ДРУЖЕЛЮБНАЯ

В.Э. ЛАЗЬКО,  
Н.И. ЦЫБУЛЕВСКИЙ,  
кандидаты с.-х. наук  
ВНИИ риса  
Тел. 8-961-229-54-90  
С.Г. ЛУКОМЕЦ,  
кандидат с.-х. наук,  
доцент Кубанского ГАУ  
Тел. 8-861-221-59-42  
E-mail: kniiokx@mail.ru

### Pumpkin is valuable raw material for oil production

V.E. LAZKO, N.I. TSYBULEVSKIY,  
S.G. LUKOMETS

Are resulted qualitative and oil quantity indicators in seeds of grades of a pumpkin of selection of All-Russian scientific research institute of fig.

Keywords: a pumpkin, seeds, the oil maintenance, fat acids, tocopherol.

## 2. Соотношение токоферолов в масле семян тыквы разных сортов, %

Токоферолы	Сорт			
	Дружелюбная	Прикубанская	Прикорневая	Стофунтовая
Альфа-	20	28	10	16
Гамма-	80	72	90	84



## Селекция кустовых и короткоплетистых сортов арбуза

*Выделены перспективные линии кустовых и короткоплетистых форм арбуза для селекции сортов и гибридов, отвечающих требованиям механизированного возделывания. Изложены принципы и методы их селекции.*

*Ключевые слова:* арбуз, сорт, линия, образец, гибрид, признак, скрещивание, наследование, отбор, продуктивность, качество.

Большинство возделываемых сортов арбуза, как и других бахчевых культур, относится к длинноплетистым растениям. В период массового цветения и образования завязей их плети разрастаются и достигают 2–3 м и более, смыкаются в междурядьях, затрудняя уход за растениями, особенно при механизированных междурядных обработках. При уходе за растениями и уборке плодов приходится раскладывать плети для прохода транспортными средствами, на что расходуется до 75–80% ручного труда.

Для снижения таких затрат важное значение имеет выведение сортов, максимально приспособленных к механизированному возделыванию, особенно при применении интенсивных технологий. Это – кустовые и короткоплетистые сорта арбуза, которые должны быть достаточно продуктивными, дружно созревающими с хозяйственно ценными признаками (округлая форма плода, прочная кора, хорошие вкусовые качества, устойчивость к болезням, адаптивность к условиям возделывания и др.). В решении этой проблемы важную роль играет мировая коллекция ВИР, которая насчитывает в своем составе более 3000 образцов арбуза.

Исследования по изучению сортов кустового арбуза и селекции сортов, пригодных для механизированного возделывания, начались на станции после поступления в коллекцию ВИР карликового мутанта Bush Dessert King (к-3939), обнаруженного американским ученым Н.С. Mohr в 1956 г. В нашей стране его изучением занимались А.И. Филон (1961), Т.Б. Фурса (1962), М.К. Гольдгаузен, И.В. Ануховская (1969), Г.А. Технович (1984, 1986), К.Е. Дютин (1987).

Изучение мутанта в условиях Кубанской опытной станции ВИР показало, что его растения компактно-кустовые. Они имели укороченную главную плеть (60–70 см) и 2–3 боковые плети (20–30 см). Междоузлия очень короткие (2–3 см). Кора тонкая, хрупкая, мякоть абрикосового цвета, волокнистая, малосладкая. Созревание позднее. Vegetационный период 95–110 дней. Плоды образца поражались вершинной гнилью. Из-за толстой и твердой кожуры семена очень медленно прорастали. Признак карликовости (кустистость) был единственным необходимым хозяйственно полезным свойством.

Ряд исследователей использовали этот мутант в селекции для получения кустового сорта арбуза. М.К. Гольдгаузен и

И.В. Ануховская (1969) изучали наследование признака кустистости и окраски мякоти для получения кустового сорта с розовой окраской мякоти. Но из-за низкой урожайности полученных кустовых форм и их длительного вегетационного периода работа была прекращена. Американские ученые J. Loy, P. Liu, H.C. Mohr, M.S. Sandhu (1975) изучали наследование признака карликовости у двух мутантов арбуза с генотипами dwarf-1 и dwarf-2. Они определили, что короткие междоузлия первого мутанта (Bush Dessert King) вызваны более короткими клетками, у второго (Asahi Yamato) меньшим числом клеток. Исследования показали, что признак кустистости у арбуза тесно связан с низкой продуктивностью растений, поэтому во многих случаях селекция кустовых сортов арбуза не получила дальнейшего развития.

Предшествующие исследователи изучали гибриды от скрещивания кустовой формы с плетистыми рассеченнолистными сортами. Но положительных результатов не получили.

Мы несколько изменили подход в селекции кустовых образцов. На первом этапе в скрещивания с кустовой формой вовлекались плетистые цельнолистные сорта: Цера (к-4375), Грибовский дыннолиственный (к-4333) с высокой скороспелостью, продуктивностью, хорошими вкусовыми качествами. У гибридов, полученных от таких скрещиваний, родительские формы которых имели четко выраженные отличия по типу листа и куста, изучали характер наследования этих признаков. Оказалось, что у гибридов F<sub>1</sub> от скрещивания кустовой рассеченнолистной формы (КРЛ) с плетистыми цельнолистыми (ПЦЛ) (Bush Dessert King x Цера, Bush Dessert King x Грибовский дыннолиственный) доминируют признаки растений плетистого типа с рассеченным листом (ПРЛ), не свойственные ни одной родительской форме. В поколении F<sub>2</sub> гибриды расщеплялись на плетистые рассеченнолистные (ПРЛ), плетистые цельнолистные (ПЦЛ), кустовые рассеченнолистные (КРЛ) и кустовые цельнолистные (КЦЛ) формы в соотношении соответственно – 9:3:3:1. Помимо кустовых рассеченнолистных в F<sub>2</sub> выделен новый тип растений – кустовые цельнолистные, не свойственные ни одной родительской форме.

Проведен отбор кустовых форм с более высокой продуктивностью (2,0–2,5 кг

с растения), однако она незначительно превышала показатель взятого для скрещивания кустового образца.

Поскольку кустовость сопряжена с малой продуктивностью растений и низким качеством плодов, была проведена серия циклических скрещиваний, в том числе и беккроссных, с лучшими сортами арбуза отечественной и зарубежной селекции: Астраханский, Мелитопольский 142, Поза Юго-Востока, Родник, Ольгинский, Crimson Sweet и др., возделываемыми в Краснодарском крае. Эти сорта с крупными плодами хорошего вкуса и адаптивностью к стрессам.

Признак кустовости при скрещивании с плетистыми сортами проявляет рецессивный характер наследования. В расщепляющихся потомствах гибридов F<sub>2</sub> отбирали лучшие кустовые растения и их вновь скрещивали с районированными сортами. В каждом цикле отбор и скрещивания повторяли.

Кроме прямых скрещиваний использовали метод возвратных скрещиваний (беккросс), когда гибрид F<sub>1</sub> с кустовой формой скрещивали с сортами, обладающими высокой устойчивостью к грибным болезням (фузариозное увядание, антракноз). В качестве возвратного (рекуррентного) родителя использовали сорта, выделенные по устойчивости на инфекционных фонах.

Для получения кустовой формы по комплексу хозяйственно ценных признаков, близкой к районированному сорту, проводили не менее 4–5 циклов прямых и возвратных скрещиваний с использованием в каждом цикле периодических отборов лучших кустовых растений. По мере проведения таких скрещиваний необходимые положительные признаки плода у отбираемых растений улучшались.

В результате напряженных отборов, проведенных в разных поколениях гибридных популяций, отобраны кустовые формы с компактным развитием растений, сочетающие в своем генотипе более высокую продуктивность, лучшее качество плодов с признаками лучших сортов, которые использовались в селекционном процессе. Выделенные кустовые формы самоопылялись в течение 2–3 поколений, чтобы получить материал, однородный по хозяйственно ценным признакам. В результате многолетней работы из гибридных популяций, полученных от прямых и беккроссных скрещиваний, выделены ку-



стовые рассеченнолистные линии: КРЛ 718, КРЛ 732, КРЛ 694, КРЛ 812 и кустовые цельнолистные: КЦЛ 300, КЦЛ 556, КЦЛ 760. Продуктивность растения КР-линий в богарных условиях при площади питания 1,4 x 0,7 м составила 4,6–6,6 кг, или 59,0–84,6% по отношению к стандарту (Родник), а средняя масса плода 4,6–5,5 кг, содержание сухих веществ в плодах – 10,9–12%, а вкусовые качества оценивали в 4,3–5,0 баллов.

В 2006 г. на основе линии КРЛ 732 создан сорт арбуза **Святослав** с кустовым типом растения, в 2009 г. он включен в Госреестр селекционных достижений РФ, допущенных к использованию. Сорт среднепоздний, вегетационный период 95–106 дней. Средняя масса плода 4,8–6,0 кг, максимальная 7–8 кг. Урожайность 49,5–56,8 т/га. Плод округлой формы с темно-зеленым фоном и широкими черно-зелеными полосами. Мякоть густо-розовой и малиновой окраски, плотно-зернистая, сладкая и очень сладкая. Дегустационная оценка 4,4–4,7 балла. Содержание сухих веществ в плодах 9,2–10,6%, общего сахара – 8,1–10,0%. Сорт транспортабельный и лежкий. Обладает устойчивостью к антракнозу.

Для возделывания в производстве кроме кустовых, важное значение имеют короткоплетистые сорта, у которых габитус растений не более 1,2–1,5 м. Они сохраняют компактность растений, что позволяет проводить междурядные обработки и прополки без раскладывания плетей до начала созревания плодов. По сравнению с кустовыми сортами их продуктивность выше. Представляют интерес выделенные нами короткоплетистые линии: КПЛ 424, КПЛ 428, КПЛ 432, продуктивность растения у которых составила 7,1–9,8 кг (91–125,6%), содержание сухих веществ в плодах – 10,6–11,2%, вкусовая оценка – 4,5–4,8 балла (на уровне стандартного сорта Родник).

В Госреестр селекционных достижений РФ включены 4 короткоплетистых сорта, из них два – отечественные: Пода-

рок солнца (Кубанская опытная станция) и Коралл (Агрофирма "Седек") и два голландской селекции – Бонта и Эврика (Monsanto Holland B.V.). Последние два сорта включены в Госреестр в 2010 г.

Конкуренция в селекции приобретает достаточно острый характер как в общих направлениях, так и в селекции сортов арбуза кустового и короткоплетистого типа. У гибридов, полученных от скрещивания кустовой рассеченнолистной формы с плетистыми цельнолиственными сортами, были выявлены кустовые цельнолистные формы – новый тип кустового арбуза. На первых этапах селекции, как и кустовые рассеченнолистные, они были малопродуктивны, а мякоть плодов, как и у исходного образца (Bush Dessert King), малосладкая с абрикосовой окраской. Для получения кустовых цельнолистных форм лучшего качества их вовлекали в скрещивания с лучшими цельнолиственными и рассеченнолиственными сортами и линиями, выделенными по комплекснохозяйственно ценным признакам. В скрещиваниях использовали сорта, взятые как на первом этапе селекции (Цера и Грибовский дыннолиственный), так и новые линии и сорта, выведенные на станции (ЦЛ 656, ЦЛ 784, Ранний Кубани, Ольгинский). В результате скрещиваний были отобраны лучшие по хозяйственно ценным признакам кустовые цельнолистные линии: КЦЛ 300, КЦЛ 556, КЦЛ 760. Однако по продуктивности (3,6–4,2 кг с растения) они уступали кустовым рассеченнолистным формам.

Кустовые цельнолистные формы могут быть использованы как в сортовой, так и гетерозисной селекции. Обладая четко различимыми признаками по типу куста и листа, они представляют интерес в качестве материнских форм в селекции кустовых гетерозисных гибридов.

Выделенные нами кустовые цельнолистные линии используются в селекции кустовых гетерозисных гибридов. Это дает возможность упростить способы получения гибридных семян и сократить затраты при их производстве на участках

гибридизации. Использование кустовых гетерозисных гибридов обеспечивает технологичность их возделывания, отвечает современным требованиям по снижению энергозатрат.

В последние годы проведены исследования по созданию оригинальных форм арбуза. В 2010 г. у гибрида F3 Святослав x Подарок солнца от скрещивания кустового сорта с короткоплетистым желтокорым выделена интересная форма: компакнокустовые растения габитусом 0,7–0,9 м с шаровидными желтокорыми плодами, которые эффектно выглядят на фоне интенсивной желто-зеленой мозаики листьев, что придает растениям декоративные свойства. Растения достаточно продуктивны для кустовой формы. Средняя масса плода 4–5 кг, вкусовые качества хорошие (4,0–4,5 балла). Мякоть густо-розовая, зернистая. Такую форму арбуза можно выращивать в индивидуальном секторе на садово-огородных и дачных участках.

Созданные на станции кустовые и короткоплетистые линии арбуза свидетельствуют о больших возможностях использования мировой коллекции в разных направлениях селекции этой культуры.

**Г.А. ТЕХАНОВИЧ**, доктор с.-х. наук,  
**Ю.А. ЕЛАЦКОВ**,  
**А.Г. ЕЛАЦКОВА**, кандидат с.-х. наук  
Кубанская опытная станция ВНИИР  
им. Н.И. Вавилова

### *Breeding of bush and short-bine cultivars of watermelon*

*G.A. TEKHANOVICH, YU.A. ELATSKOV, A.G. ELATSKOVA*

*Having prospects lines of bush and short-bine cultivars of watermelon for breeding for fitness to mechanical harvesting as well as principles and ways of breeding are given in the article.*

*Key words: watermelon, cultivar, line, specimen, hybrid, trait, crossing, inheritance, selection, productivity, quality.*

УДК 631.5

## Селекция сортов овощных культур с оригинальными плодами

*В статье описаны результаты селекции сортов томата, перца и баклажана с необычными плодами оригинальной окраски и формы.*

*Ключевые слова: томат, баклажан, перец, селекция, плоды, форма, окраска.*

Плоды овощных культур могут радовать потребителей не только своим вкусом, но и необычным красивым внешним видом, сочетанием разных окрасок и формы, возможностью новых способов использования их при выращивании и в кулинарии.

Впервые направление селекции по созданию дизайно-эстетических сортов томата с плодами оригинальной формы, окраски было начато во ВНИИОБ в 1970 г. Вначале был селектирован сорт Штамбовый прочный, имеющий исключительно высокую выравненность по высоте

красивого штамбового куста (21±1 см). Растения этого сорта очень декоративны, красиво выглядят в клумбах. Выравненные ярко-красные, сливовидные плоды массой 40–50 г. практически не загнивают и долго не перезревают, украшая растения до поздней осени. Плоды вкусные в свежем и консервированном видах.

Позже были созданы 2- и 3-цветные сорта линейного типа, названные "калейдоскоп". Они представляли собой генетические аналоги одного и того же сорта, отличающиеся только окраской

плодов. Такие аналоги были селектированы по сортам Моряна (красный, оранжевый, малиновый), Бахтемир (красный, оранжевый) и другим. Смеси семян аналоговых линий длительное время распространялись среди огородников. Плоды таких сортов привлекательны как в салатах, так и при консервировании.

Следующим этапом в создании дизайно-эстетических сортов было выведение сорта томата с полосатой раскраской плодов. В качестве исходного материала в селекции использовали



мелкоплодные низкоурожайные коллекционные сорта Tigerella и Tiger Tom с геном gs. К созданным новым сортам можно отнести наши томаты, получившие распространение, – Крупный Аюри и Дон-жуан красный. Первый из них крупноплодный с обыкновенным кустом и массой плода 250–300 г. Он характеризовался абсолютной устойчивостью к растрескиванию плодов, устойчивостью к ВТМ и другим болезням, а главное отличался прекрасным оригинальным вкусом. Так как признак полосатости плода сорта Крупный Аюри не вписывался в существующие стандарты по окраске томатов, он в течение более 5 лет (в период 1980–90-х гг.) распространялся только среди овощеводов-любителей. Некоторые из них, в том числе огородники Астраханской области, самостоятельно размножают и выращивают его в настоящее время. Параллельно нами был создан и распространялся среди овощеводов-любителей красно-желтый полосатый сорт Дон-жуан с красивыми выровненными по форме и массе (около 80 г) сливовидными плодами. В процессе селекции было обнаружено, что признак полосатости плодов четче и красивее проявляется у штамбовых растений. Поэтому в селекции стали больше внимания уделять созданию штамбовых сортов с геном gs.

Особенность всех сортов с красно-желтыми полосатыми плодами не только их внешний вид, но и очень яркая красная окраска мякоти, обеспечивающая высокое качество не только свежей продукции, но и изготовленных из них сока и пасты.

За последние 15 лет удалось селективировать томаты, у которого плоды с малиново-желтыми полосами. Эта раскраска плодов вызывает наиболее эстетически притягательный интерес у потребителя. На столе такие помидоры напоминают розы. Сложность их селекции состояла в том, что при сочетании генов gs и у всех потомств гибридов плоды растрескивались, были малосеменными. Использование беккроссных скрещиваний и многолетних отборов позволило создать малиново-желто-полосатые линии со сливовидной формой плода массой от 40 до 250 г. и сорта относительно устойчивые к растрескиванию, но малосеменные, поэтому стоимость таких семян выше, чем у красноплодных сортов. Первые селекционные формы имели обыкновенный куст. Созданные штамбовые аналоги имеют более яркую сочную красивую раскраску плодов.

Наряду с декоративно-эстетической раскраской плода целью селекции было создание сортов, которые по урожайности и вкусовым качествам не уступали бы существующим. Поэтому огородники, которые выращивали такие сорта, не получали хорошие урожаи, ценные по питательности и содержанию витаминов плоды.

Несмотря на хорошие качества полученных образцов, их не передавали в госсортоиспытание. Для бывшего крупномасштабного колхозно-совхозного производства желтые или мелкие плоды томата, перца и баклажана с непривычной окраской считались нестандартными. С развитием в стране преимущественно мелко-товарного производства овощей огородниками и крестьянскими хозяйствами в последние 15 лет резко повысилась потребность в более разнообразном сорimente, в том числе для консервирования. В связи с этим, группа астраханских селекционеров перешла в госсортоиспытание ряд оригинальных сортов, аналогов которым не было в российском районировании. Некоторые из них не было и нет в зарубежном сорimente.

В настоящее время мы создали селекционные формы, включающие сорта со сливовидными плодами разной окраски, в том числе вошедшие в Госреестр селекционных достижений РФ: Праздничный (плод красный, 20–25 г) и Карат (плод желтый, 20–30 г). Созданы также сорта Праздничный малиновый (20–25 г) и Праздничный полосатый (20–30 г), наборы плодов одинакового размера, но разной окраски с отличными вкусовыми качествами на столах потребителей создают праздничное настроение. Особый интерес и привлекательность представляют плоды отмеченных сортов при консервировании в стеклянной таре и в смеси с другими овощными культурами, что уже используется на консервных заводах в Астраханской и других областях с 2003 г.

В Госреестр селекционных достижений РФ также включены наши штамбовые сорта: Обольститель (плод округлый, 150–200 г), Радуга (цилиндрический плод, 90–120 г), Клеопатра (плод сливовидный, 120–150 г) и Лучистый (плод сливовидный, 50–60 г). У первых двух сортов золотисто-желто-красная полосатость, у остальных такая же полосатость на малиновых плодах.

Эти районированные сорта возделывают не только в южных областях, но и в Алтайском крае, в Московской области и в других регионах. Крупноплодный сорт Обольститель можно успешно выращивать и на больших площадях. Наряду с высокой урожайностью (до 100 т/га), отличным вкусом, паста и томатный сок из его плодов имеют густую консистенцию ярко-красной окраски, что свидетельствует о высоком содержании ликопина, являющегося антиоксидантом. Сорт Радуга, кроме положительных качеств, характеризуется высокой транспортабельностью, а мелкоплодный сорт Лучистый пригоден для производства оригинальных необычных вкусовых консервов.

Учитывая, что малиновые золотисто-желто-малиново-полосатые плоды отличаются отличным вкусом, не уступающим сортам Гиганту малиновому, Гигантелле, мы в последние 5 лет создали крупноплодный штамбовый сорт Гигантская

роза. При высокой агротехнике урожайность одного растения превышает 5 кг, а масса плода достигает 460 г. Сорт хорошо держит округлую правильную форму плода, устойчив к растрескиванию, вершинной гнили, вирусным болезням, транспортабелен в бурой и полной степени зрелости. Этот сорт проходит государственное сортоиспытание. В 2009 г. его успешно выращивали в двух хозяйствах Астраханской области (Камызякском и Красноярском районах). Сорта Клеопатра, Лучистый и Гигантская роза – это результат селекционной работы на создание томатов нового сортипа по окраске плода.

Подобные сорта не были известны не только в коллекции ВИР им. Н.И. Вавилова (И.А. Храпалова, 1999), но и в мировом ассортименте. Аналогов им нет ни в одном из известных нам каталогов Европы, США, Японии и других стран.

По культуре баклажана мы впервые в России создали и районировали 5 дизайно-эстетических сортов, вошедших в Госреестр РФ, в том числе белоплодный Лебединый, Сириневый, черноплодный Пантера, Матросик с полосатой бело-сириневой окраской, сорта Сосулька и Банан с очень малым диаметром плода (3–4 см). Аналогов большинства из них не было и нет в зарубежных коллекциях и каталогах. Некоторые из сортов, особенно Сосулька, позволяют получить консервированную продукцию по внешнему виду близкую к шампиньонам и имеют высокие вкусовые оригинальные качества. Ведется работа по созданию красноплодного сорта баклажана.

Оригинальные работы проводим по уникальным сортам перца, имеющим абсолютно гладкую глянцевую поверхность. Первый из такого типа сортов перца сладкого с массой плода 80–120 г назван Классика. Он по сладости не имеет равных в сорimente, используется в салатах и кулинарии, содержит рекордное количество витаминов в сравнении с другими сортами. Имеется его оранжевоплодный аналог – Оранж Классик. Оба сорта включены в Госреестр РФ.

Созданы оригинальные сорта сладкого перца с мини-плодами массой около 15 г – красноплодный Малютка, включенный в Госреестр в 2008 г., и желтоплодный Золотистая малютка. Перечисленные мелкоплодные сорта томата и перца используют перерабатывающие предприятия Астраханской области для изготовления оригинальных цельноплодных консервов, имеющих большой спрос у потребителя. Некоторые кулинары успешно используют мелкоплодные сорта перца сладкого для приготовления очень вкусных фаршированных плодов.

**Ю.И. АВДЕЕВ, доктор с.-х. наук**  
Астраханский государственный университет  
**А.Ю. АВДЕЕВ, кандидат с.-х. наук,**  
**Л.М. ИВАНОВА, ст. научный сотрудник,**  
**О.П. КИГАШЛАЕВА, кандидат с.-х. наук**  
ВНИИ орошаемого овощеводства и бахчеводства  
E-mail: vniob@kam.astranet.ru



## На Кубани налажена система семеноводства гороха овощного

**В Краснодарском крае отлажена система семеноводства овощного гороха сортов селекции Крымской ОСС, что позволяет покрывать потребность в семенах этой культуры.**

**Ключевые слова:** овощной горох, зеленый горошек, сорта селекции Крымской ОСС, семеноводство, семена высоких репродукций.

Овощной горох – одна из наиболее ценных овощных культур. Рентабельность его производства остается высокой как при выращивании на зеленый горошек, так и на семена. В России посевы этой культуры сосредоточены, в основном, в Краснодарском крае, на который приходится около 80% объема ее выращивания по стране. Здесь же находятся и крупные центры производства зеленого горошка – более 10 отечественных заводов, а также 2 завода французских фирм "Бондюэль" и "Секаб".

В сырьевых зонах края посевы овощного гороха на зеленый горошек колеблются по годам от 8 до 10 тыс. га. Так, в 2011 г. посеяно 7,7 тыс.га. Однако в результате перестройки посевные площади под этой культурой на Кубани значительно сократились. Одна из причин этого – недостаточные производство качественного семенного материала отечественных сортов из-за развала централизованной системы семеноводства в стране. Не лучшим образом складывалась ситуация по выращиванию семян высших репродукций и на Крымской опытно-селекционной станции. Овощной горох из-за низкого коэффициента размножения семян, как никакая другая овощная культура, требует хорошо налаженной системы семеноводства: от питомников размножения до элиты и последующих репродукций – первой и второй.

Из-за недостаточного объема семян отечественных сортов началось засилие рынка импортными сортами, которые не всегда адаптированы к местным условиям. Да и по качеству консервов оставляют желать лучшего. Поэтому конкретно встал вопрос о принятии мер по резкому увеличению производства отечественных семян овощного гороха с восстановлением системы семеноводства сортов селекции Крымской ОСС на Кубани.

В период с 2000 по 2011 гг. разработана и осуществляется на практике такая система по производству семенного материала именно сортов этой станции.

Расчеты показывают, что для выращивания на Кубани овощного гороха на про-

мышленную переработку на площади 10 тыс. га нужно иметь семян второй репродукции (РС-2) 3000 т (2000 га), первой репродукции (РС-1) 600 т (400 га), элитных (ЭС) – 120–130 т (100 га), оригинальных (ОС) – 30–40 т (20–25 га) при условии, если урожай семян составит 1,5 т/га.

Однако реально товаропроизводители больше интересуются семенами первой репродукции, а РС-2 на рынке семян практически не пользуются спросом, хотя цена их на порядок ниже. Поэтому мы производим семена высших репродукций значительно больше расчетного объема (т): элиты – 300–350, оригинальных – 70–80.

Работа по семеноводству складывается следующим образом.

Питомники размножения первого года (ПР-1) по всем сортам закладываем на землях Крымской ОСС. Дальнейшее их размножение (ПР-2 и ПР-3) проводится в семеноводческих хозяйствах при непосредственном участии автора сорта. Работа ведется по 7 сортам овощного гороха. Питомники второго и третьего года размножения ведутся в хозяйствах с высокой культурой земледелия, где урожай достигает 2,5–3 т семян с гектара.

Семенной материал выращивают, в основном, в крестьянско-фермерских хозяйствах по неисключительным лицензионным договорам с оригинаторами сортов. Всего 14 таких хозяйств в различных агроэкологических зонах Краснодарского края (площадь, га): Новопокровский район – КФХ "Люба" (250); Усть-Лабинский район – КФХ "Максименко О.Д." (30), КФХ "Конев А.А." (20), КФХ "Ларин А.А." (40), КФХ "Колкутов В.Г." (30), КФХ "Чубукин И.К." (40), КФХ "Скринников С.Ф." (46 га); Калининский р-н – КФХ "Рерих Ю.А." (65), КФХ "Селезнев Ю.В." (70), КФХ "Тепляков Ю.А." (27), КФХ "Лазаренко В.Г." (30), КФХ "Седов С.Ф." (18), КФХ "Герасименко В.И." (46); Динской район – ООО "Кубанские аграрные технологии" (94).

Эти хозяйства закупают оригинальные семена, из которых они выращивают элитные, а затем и репродукционные. Как правило, каждое хозяйство выращивает один сорт, чтобы исключить засоренность другими. Это позволяет иметь довольно

выровненный семенной материал. Большое внимание уделяют сортовым прочисткам. Уже вошло в практику такое правило: в период вегетации растений потенциальные покупатели приезжают в хозяйства и в поле вместе с фермерами проводят визуальную оценку сортовой чистоты посевов, оценивают возможную урожайность. Это стимулирует производителя семян выращивать высококачественный товар.

Семеноводство овощного гороха на Кубани в настоящее время сосредоточено на следующих сортах селекции Крымской ОСС.

**Альфа.** Раннеспелый, период от всходов до технической спелости 55 дней. Урожай зеленого горошка – 6–7 т/га. Стебель обычный, длинный (70–90 см). Число междоузлий до первого боба – 10–13. Дружность созревания высокая. Качество консервов хорошее.

**Беркут.** Среднеранний, от всходов до цветения 60 дней. Урожай – 7–8,5 т/га. Стебель обычный. Боб длинный, многосемянный (до 10 семян), число бобов на растении – 6–8 (максимально 12). Семени мозговые. Зеленый горошек сладкий, нежный. Сорт относительно устойчив к корневым гнилям.

**Веста.** Среднеранний, от всходов до уборки 60 дней. Урожай – 8–9 т/га. Боб прямой с тупой верхушкой, число бобов на растении – 7–10, на цветоносе – 2–3 (преимущественно 3), в бобе 7–9 семян.

**Дружный.** Среднеранний, от всходов до уборки 60 дней. Урожай свыше 7 т/га. Стебель детерминантный. Все бобы расположены в верхней части растения, на цветоносе их 2–3 (реже 4), в бобе – 8–10 семян. Зеленый горошек по размеру выровненный. Сорт пригоден к механизированной технологии возделывания.

**Парус.** Среднеспелый, от всходов до уборки 65 дней. Урожай – 10 т/га. Стебель обычный. Лист усатый, зеленый без листочков, состоит из прилистника обычного и многочисленных усиков, которые скрепляются между собой в посеве и не дают растениям полежать до фазы технической спелости и уборки зеленого горошка.



**Красавчик.** Среднепоздний, от всходов до технической спелости 70 дней. Урожай – 9 т/га. Стебель простой, обычный (75–85 см). Боб луцильный длиной до 10 см, узкий, число бобов на растении – 6–12, семян в бобе – 9–10. Отдача урожая дружная.

**Исток.** Позднеспелый, от всходов до уборки 72 дня. Урожай – 8,6–9,7 т/га. Число бобов на растении 6–8 (максимально 10). Боб длинный, парный, многосемянный. Образует 9–11 семязачатков. Сорт интенсивно накапливает вегетативную массу в ранний период развития, более устойчив к весенним заморозкам, относительно устойчив к корневым гнилям.

Сортосов состав (сортов различного срока созревания) позволяет организовать конвейер выращивания овощного гороха для переработки сырья консервными заводами Кубани до 30–35 дней. В этих сортах нуждаются производители зеленого

горошка. Все они востребованы и пользуются повышенным спросом у консервщиков как из-за высокого урожая, так и хорошего качества получаемой продукции.

Отлаженная схема и система семеноводства этих сортов в крае позволяет отчасти покрывать потребность в семенах овощного гороха Кубани.

Товарное производство овощного гороха на зеленый горошек в Краснодарском крае сосредоточено на предприятиях с различной формой собственности (колхозы, ООО, крестьянско-фермерские хозяйства) – всего их 34. Как правило, сырьевые посевы расположены от заводов на расстоянии 20–50 км, что позволяет быстро доставлять обмолоченный горошек на переработку.

Скашивание и обмолот ведут самоходные комбайны "FMS" и "Плугер".

В 2011 г. в хозяйствах края убрано на зеленый горошек 6,8 тыс. га, при этом по-

лучено свыше 30000 зерна. Урожайность составила 45 ц/га. Для Кубани это весьма хороший урожай.

**А.Г. БЕСЕДИН**, кандидат с.-х. наук  
Крымская опытно-селекционная станция  
СКЗНИИСиВ  
Россельхозакадемии  
353384, г. Крымск-4, Краснодарский край  
тел. 8 (86131) 5-15-88  
E-mail: kross67@mail.ru

### **System of garden pea seed growing has established in Kuban region**

**A.G. BESEDIN**

*System of garden pea seed growing has established in Kuban region. It allows to meet the seed demand of the crop.*

*Key words: garden pea, green pea, cultivars of Krymsk Vegetable Station breeding, seed growing, seed of high reproductions.*

УДК 633.491:631.53.03

## **УЧЕННЫЕ РЕКОМЕНДУЮТ**

### **Совершенствуем схему воспроизводства исходных микрорастений при выращивании оздоровленного картофеля**

**Разработана и применена на практике одногодичная сокращённая схема получения оздоровленных исходных микрорастений для оригинального семеноводства картофеля. Она предусматривает использование специфических регуляторов роста, которые положительно влияют на интенсивное развитие микрорастений и обеспечивают получение достоверных прибавок урожая по сравнению с базовой двухлетней схемой.**

**Ключевые слова:** картофель, оригинальное семеноводство, микрорастения, регуляторы роста, одногодичная схема воспроизводства исходных микрорастений.

За последние годы в практике российского картофелеводства утвердилась система воспроизводства оздоровленного исходного материала, сочетающая проведение полевых отборов базовых клонов и использование высокоэффективных лабораторных методов диагностики, элиминации патогенов и клонирования микрорастений [1]. В результате практического освоения данной системы создан новый оригинальный фонд многих сортов селекции ВНИИКС и других российских и зарубежных селекционных учреждений [2,3]. При этом отмечены случаи быстрого вырождения некоторых линий исходных растений при культивировании через культуру тканей. В этой связи актуальна разработка способов получения исходных растений, снижающих риски проявления признаков вырождения.

Современная отечественная технология получения исходных микрорастений предполагает проведение не менее 10 черенкований в культуре *in vitro* в течение

двух календарных лет, а в международной практике признаны оптимальными не более 3–4 черенкований.

Для оптимизации процесса воспроизводства в 2005 г. во ВНИИКС были начаты исследования по совершенствованию схемы получения исходных микрорастений и сокращению времени их культивирования в условиях *in vitro* до 3–4 пассажей, что позволяет использовать полученные оздоровленные растения в производственных программах по размножению исходного материала уже в следующем вегетационном сезоне. Суть разработанной схемы – в проведение ранней уборки базовых клонов (отдельно с каждого куста) с одновременным их лабораторным тестированием (по ботве) на отсутствие патогенов и форсированный вывод отобранных клубней из состояния физиологического покоя после трехмесячного холодного (2–3°C) хранения.

Оздоровленные исходные микрорастения для исследований мы получали с

использованием двух схем: базовой двухлетней и сокращенной одногодичной.

Базовая схема (БС) включала следующие этапы: 1 – полевая оценка и отбор базовых клонов (июль–сентябрь текущего года); 2 – хранение в течение 3-х месяцев при 2–3°C (октябрь–декабрь текущего года); 3 – послеуборочное лабораторное тестирование клонов на патогены (январь–февраль следующего года); 4 – введение базовых клонов в культуру *in vitro* (март–апрель следующего года); 5 – получение исходных микрорастений для первого черенкования (май–июнь следующего года); 6 – поддерживающее клонирование *in vitro* (июнь–декабрь следующего года); 7 – повторная лабораторная оценка на патогены (декабрь следующего года – январь третьего года); 8 – 3–4-х кратное черенкование *in vitro* (январь–апрель третьего года); 9 – высадка микрорастений в грунт (апрель–май третьего года).

Данная схема получения оздоровленных микрорастений предполагает про-



**Продуктивность и структура урожая микрорастений, полученных  
с использованием двух схем воспроизводства исходного материала  
(в среднем за 2008–2010 гг.)**

Сорт	Вариант опыта	Урожай, г/куст	Прибавка урожая, %	Количество клубней, шт./куст		
				всего	9–45 мм	>45мм
Жуковский ранний	микрорастения(БС) - контроль	124	-	4,6	4,3	0,3
	микрорастения (СС)	153	40	5,2	4,8	0,4
	микрорастения (СС) + фумар	173	26	5,2	4,9	0,3
	микрорастения (СС) + фумар + SkQ1	156	23	4,5	4,3	0,2
Крепыш	микрорастения(БС) - контроль	147	-	3,2	2,6	0,6
	микрорастения (СС)	175	19	3,7	3,1	0,6
	микрорастения (СС) + фумар	203	38	3,6	2,9	0,7
	микрорастения (СС) + фумар + SkQ1	194	32	3,5	2,8	0,7

ведение не менее 10 черенкований в культуре *in vitro* в течение двух календарных лет.

Сокращенная схема (СС) включала следующие этапы: 1 – полевая оценка и отбор базовых клонов с одновременной их лабораторной оценкой на патогены (июль текущего года); 2 – хранение в течение 3-х месяцев при 2–3°C (август-октябрь текущего года); 3 – форсированное проращивание и введение базовых клонов в культуру *in vitro* с использованием специфических регуляторов роста (ноябрь текущего года); 4 – получение исходных микрорастений для первого черенкования (декабрь текущего года – январь следующего года); 5 – повторная лабораторная оценка линий микрорастений на патогены (январь следующего года); 6 – 3–4-х кратное черенкование *in vitro* (январь-апрель следующего года); 7 – высадка микрорастений в грунт (апрель-май через год).

При использовании сокращенной схемы время культивирования микрорастений в условиях *in vitro* не превышает 4–5 месяцев, а количество черенкований – 3–4.

В исследованиях были взяты два сорта картофеля селекции ВНИИКС: Жуковский ранний и Крепыш.

Полевую оценку роста, развития и продуктивности микрорастений, полученных при двух схемах воспроизводства, проводили в 2008–2010 гг. в условиях открытого грунта на вегетационной площадке отдела биотехнологии и иммунодиагностики ВНИИКС с использованием рассадной культуры. Варианты опыта: 1 – микрорастения (БС) – контроль; 2 – микрорастения (СС); 3 – микрорастения (СС) + фумар; 4 – микрорастения (СС) + фумар + SkQ1. Повторность опыта четырёхкратная, 20 расте-

ний в повторности. Регулятор роста фумар (0,1 мг/л) добавляли в питательную среду перед последним черенкованием. Опрыскивание вегетирующих растений раствором препарата SkQ1 (25 нМ) проводили в фазу бутонизации – начало цветения.

В среднем за три года исследованный микрорастения сортов Жуковский ранний и Крепыш, полученные по сокращенной схеме, при выращивании в открытом грунте превышали по высоте микрорастения, полученные по двухлетней схеме, соответственно сортам – на 22 и 43 мм.

Продуктивность микрорастений, полученных с использованием сокращенной схемы воспроизводства, была более высокой, чем при использовании базовой схемы. Для сорта Жуковский ранний прибавка урожая в среднем за три года составила 23%, для сорта Крепыш – 19%. Добавление в питательную среду (МС) регулятора роста фумар повышало продуктивность микрорастений, полученных с использованием сокращенной схемы воспроизводства, в 1,4 раза по сравнению с микрорастениями, полученными по базовой схеме. В первом случае были получены максимальные в опыте прибавки урожая (38–40%). При этом прибавки урожая достигались, главным образом, за счёт увеличения доли семенной фракции клубней размером 9–45 мм (табл.). В среднем за три года исследований общее количество клубней в урожае микрорастений, полученных по сокращенной схеме, было больше на 0,5–0,6 шт./куст.

Для обеспечения минимализации рисков проявления признаков вырождения при ускоренном микроразмножении новых перспективных сортов картофеля

оригинаторам сортов рекомендуем применять одногодичную схему воспроизводства, которая позволяет использовать исходные микрорастения в производственных программах следующего сезона с 3–4 циклами черенкования *in vitro*.

Библиографический список

1. Анисимов Б.В., Усков А.И., Юрлова С.М. Развитие семеноводства картофеля // "Агро-рынок", 2007. №8. С. 8–10.
2. Анисимов Б.В. Контроль качества и сертификации семенного картофеля / Москва ФГНУ "Росинформагротех", 2003 г.
3. Анисимов Б.В. Сортосые ресурсы и передовой опыт производства картофеля // Москва ФГНУ "Росинформагротех", 2005 г.

П.А. ГАЛУШКА, аспирант,  
А.И. УСКОВ, кандидат биол. наук,  
Д.В. КРАВЧЕНКО, кандидат .с.-х. наук  
ФНУ ВНИИКС им. А.Г. Лорха Россельхозакадемии  
E-mail:galushka.pavel@mail.ru

**Improvement of microplants  
reproduction during growing of  
healthier potatoes**

P.A. GALUSHKA, A.I. USKOV,  
D.V. KRAVCHENKO

*Developed and applied in practice reduced one year scheme for improvement to the original source microplants seed potatoes. It involves the use of specific plant growth regulators, which positively influence the development of intensive microplants and provide the reliable yield of increases compared to the base two-year scheme.*

*Key words: potatoes, the original seed, microplants, growth regulators, one year scheme starting microplants reproduction.*



## Иван Илларионович Тарасенков

*Исполнилось 75 лет известному селекционеру, заведующему отделом селекции Всероссийского НИИ овощеводства, кандидату сельскохозяйственных наук, Заслуженному работнику сельского хозяйства РФ Ивану Илларионовичу Тарасенкову.*



Он родился на Смоленщине. Не по рассказам, а воочию помнит ужасы войны, голод, нищету. Отец его, работавший председателем колхоза, погиб на фронте в начале войны, в 1942 г. во время бомбежки был убит его брат, а мать получила серьезные ранения, оставшись на всю жизнь инвалидом.

После окончания школы он поступил в Техническое училище в г. Сафоново Смоленской области, получил специальность горного электрослесаря и проработал 4 года на шахте "№1 Смоленская".

Однако деревенская закалка, тяга к земле, природе, растениям, мечта об изучении и более глубоком познании растительного мира привели Ивана Илларионовича в питомническое хозяйство "Тихвинка" Смоленского треста "Горзеленхоз". Работая в течение 5 лет в этом хозяйстве и одновременно учась во Всесоюзном сельскохозяйственном институте заочного образования по специальности "плодоовощеводство", он получил разносторонние знания и богатый опыт по выращиванию, формированию и размножению декоративных, плодовых, ягодных и цветочных культур.

С 1965 г. судьба связала его с ВНИИОХом (ВНИИО), где он прошел путь от аспиранта, младшего научного сотрудника, ученого секретаря института, заведующего комплексной лабораторией семеноводства и семеноведения и отделом планирования и координации научных исследований до заведующего крупным подразделением – отделом селекции, имеющим в своем составе 5 научных лабораторий. На всех должностях И.И. Тарасенков проявил себя талантливым ученым, хорошим организатором научной работы.

В 1968 г. он успешно защитил кандидатскую диссертацию по специальности "селекция и семеноводство", а в 1970 г. решением ВАК СССР утвержден в ученом звании старшего научного сотрудника. С сентября 1972 г. по июнь 1973 г. находился на стажировке в ГДР по вопросам селекции и генетике овощных культур.

И.И. Тарасенков многократно представлял институт и страну на международных, всесоюзных и всероссийских выставках, совещаниях и при поездках за границу. В 1974 г. Министерством сельского хозяйства СССР был назначен директором советского павильона на Международной выставке по садоводству, овощеводству и цветоводству "ИГА-84" в г. Эрфурт (ГДР). По результатам смотров экспонатов павильона СССР получено 68 золотых медалей. Успешная работа павильона была отмечена почетным призом Министерства сельского хозяйства ГДР и почетным кубком "ИГА-84".

И.И. Тарасенков – верный ученик и продолжатель дела своих учителей – Бориса Васильевича Квасникова и Сергея Тимофеевича Долгих. Он – руководитель и координатор всей селекционной работы института и его опытных станций. Под его руководством и непосредственном участии селекционерами института и опытных станций созданы и включены в Госреестр селекционных достижений РФ более 170 сортов и гибридов овощных культур.

И.И. Тарасенков опубликовал более 100 научных работ в отечественных и зарубежных изданиях, подготовил 10 кандидатов сельскохозяйственных наук, получил 62 авторских свидетельства на сорта, гибриды и линии овощных культур.

Он награжден медалями "Ветеран труда", "За отличную службу по охране общественного порядка" и ВДНХ, серебряным Знаком общества германо-советской дружбы, почетными грамотами МСХ РФ, Овощепрома, ВАСХНИЛ. Ему присвоено почетное звание "Заслуженный работник сельского хозяйства РФ".

Селекционеры института и опытной сети ВНИИО отмечают, что Иван Илларионович – скрупулезный ученый, знающий до тонкостей селекционные процессы основных овощных культур.

Но не только высокими профессиональными качествами заслужил Иван Илларионович уважение людей. Свободное владение немецким языком, великодушный голос и любовь к природе и русской песне, веселые шутки, обширные знания в области цветочных, декоративных и древесных культур, доброжелательность, скромность, стремление оказать помощь коллегам, желание и умение работать руками – все эти качества делают его любимцем коллектива.

*Коллеги, друзья, сотрудники всех опытных станций института, редакция журнала "Картофель и овощи" поздравляют Ивана Илларионовича с юбилеем и желают ему крепкого здоровья и долгих, плодотворных лет на благо развития русской науки.*

Подписано к печати 23.09.2010. Формат 84x108<sup>1/16</sup>.

Бумага офсетная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 3,36. Заказ № 2301.

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





Он родился в сентябре 1956 г. в Волгограде. В 1978 г. окончил Волгоградский сельскохозяйственный институт. В 1979 он начал работать на Быковской бахчевой селекционной опытной станции ВНИИО и прошел там путь от младшего научного сотрудника до директора. В 1985 г. он закончил аспирантуру в НИИОХе. С февраля 2004 г. он заведует отделом промышленных технологий овощных и бахчевых культур в открытом грунте ВНИИО.

Ю.А. Быковский – высокопрофессиональный учёный-агроном, известный учёный в области овощеводства и бахче-



Он родился 1 сентября 1956 г. в с. Дмитриевка Пичаевского района Тамбовской области.

В 1978 г. после окончания Мичуринского плодоовощного института им. И.В. Мичурина начал свою трудовую деятельность агрономом-мелиоратором в совхозе им. Будаговского Мичуринского райо-

## Юрий Анато́льевич Быковский

*Исполнилось 55 лет доктору сельскохозяйственных наук, профессору, заведующему отделом промышленных технологий овощных и бахчевых культур в открытом грунте ВНИИ овощеводства Юрию Анато́льевичу Быковскому.*

водства. Главное направление его научной деятельности – разработка энергоресурсосберегающих технологий возделывания овощных и бахчевых культур, обеспечивающих получение экологически безопасной продукции.

С непосредственным участием Ю.А. Быковского разработаны основные типы бахчевых севооборотов в орошаемых и богарных условиях юго-востока России, методы использования адаптивно-ландшафтных систем земледелия в бахчеводстве, получения экологически чистой продукции для детского и диетического питания.

В последние пять лет Ю.А. Быковский занимается разработкой ресурсосберегающих технологий получения семян бахчевых культур для семенных и фармакологических целей; прогрессивных приёмов предпосевной подготовки семян совершенствованием технологий получения высоких и стабильных урожаев овощных культур; средств механизации для семеноводства и производства товарной продукции.

Ю.А. Быковский – научный руководитель 13 аспирантов, 10 из которых успешно защитили диссертации.

Имея научный стаж более 30 лет, Юрий Анато́льевич опубликовал более 80 статей в ведущих научных изданиях, одну монографию, восемь научных рекомендаций, в которых отражены вопросы ведения бахчеводства в засушливых условиях юго-востока России, показаны новые технологии и технические средства для выращивания овощей за рубежом. В 2007 г. в соавторстве с другими учеными он выпустил справочное пособие по апробации бахчевых культур.

Доктор сельскохозяйственных наук Ю.А. Быковский – член Учёного совета и Диссертационного совета ВНИИО, активно участвует в работе конференций, международных симпозиумов.

*Коллеги, друзья и ученики сердечно поздравляют Юрия Анато́льевича с юбилейной датой, желают ему здоровья, счастья и исполнения всех творческих планов.*

## Александр Фёдорович Бухаров

*Исполнилось 55 лет доктору сельскохозяйственных наук, заведующему лабораторией селекции капустных культур ВНИИ овощеводства Александру Фёдоровичу Бухарову.*

на, с 1980 по 1982 гг. работал старшим агрономом-семеноводом учхоза "Роцца" Мичуринского плодоовощного института. В 1985 г. перешел на работу на Воронежскую овощную опытную станцию сначала младшим, а затем старшим и ведущим научным сотрудником, исполнял обязанности заместителя директора по научно-исследовательской работе. С 2001 г. по настоящее время заведует лабораторией селекции капустных культур ВНИИО.

В 1985 г. А.Ф. Бухаров защитил кандидатскую диссертацию на тему: "Сравнительное изучение методов, повышающих успешность отдаленной гибридизации томата" по специальности "селекция и семеноводство".

В 1994 г. он окончил Институт промышленной собственности и инноватики Рос-

патента, ему присвоена квалификация – патентовед.

В 2001 г. защитил докторскую диссертацию на тему: "Отдаленная гибридизация овощных пасленовых культур. Методические подходы и перспективные направления".

Александр Фёдорович – автор и соавтор двух монографий, более 240 научных статей, имеет 13 авторских свидетельств Государственной комиссии по сортоиспытанию, в том числе на сорта томата, перца, белокочанной капусты и других овощных культур.

*Друзья, коллеги сердечно поздравляют Александра Фёдоровича с юбилейной датой и желают ему крепкого здоровья, счастья и дальнейших творческих успехов.*