

Лучшие  
вкусовые качества  
Гарантированный урожай

## Персиановский F1

Благословенная  
Таврида

•

АНРСК:  
обнадеживающие  
результаты

•

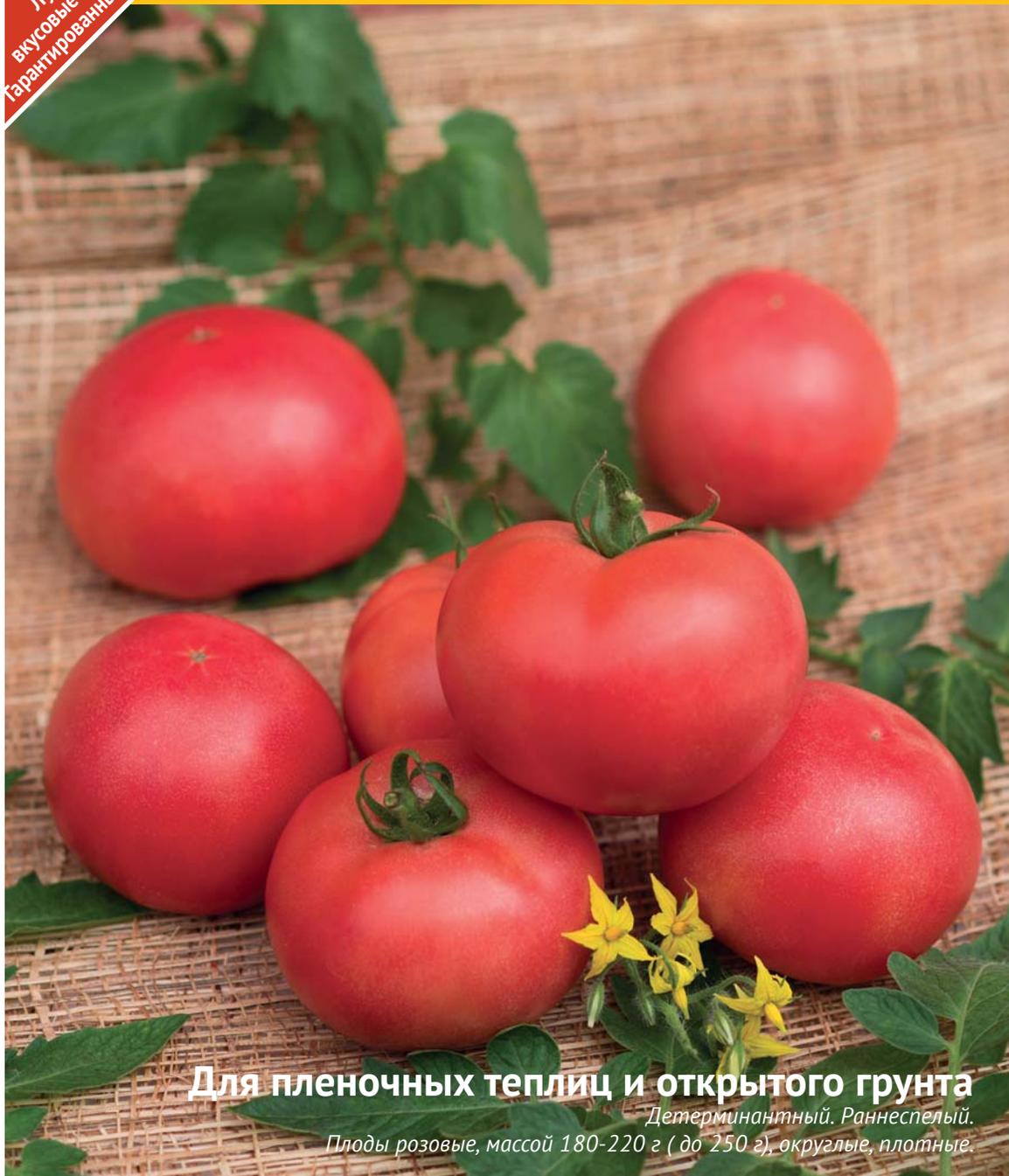
Технология  
томата в зимне-  
весенних  
теплицах

•

Картофель:  
машины и  
технологии

•

Редис: селекция и  
размножение



Для пленочных теплиц и открытого грунта

Детерминантный. Раннеспелый.

Плоды розовые, массой 180-220 г (до 250 г), округлые, плотные.

**СЕМЕНА ПРОФИ – PROFESSIONAL SEEDS**

Подписные индексы  
в каталоге агентства  
«Роспечать»  
70426 и 71690

[WWW.POTATOVEG.RU](http://WWW.POTATOVEG.RU)

ISSN 0022-9148



АГРОФИРМА ПИСК

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

Агрофирма "КриММ" -  
один из крупнейших Агрохолдингов РФ,  
предлагает семена картофеля и пшеницы  
по ценам производителя.  
Гибкая система скидок.  
Индивидуальный подход к каждому  
клиенту.

В наличии  
сорта картофеля  
категории ЭЛИТА:

*Импала*  
*Рег Скарлетт*  
*Жуковский ранний*  
*Угача*  
*Гала*  
*Джелли*  
*Зекура*  
*Розара*  
*Ирбитский*  
*Красавчик*

## Оказываемые услуги:

- ♦ Полный пакет документов для получения и оформления субсидии. Сертификация
- ♦ Агрономическое сопровождение
- ♦ Заключение договоров на поставку семенного картофеля сезон 2016-2017
- ♦ Доставка в любой регион РФ и СНГ авто или ж/д транспортом

Семена зерновых:

*Пшеница озимая*  
*Новосибирская 40*  
*элита*

*Овес Талисман*  
*Элита*

*Пшеница яровая*  
*Ирень элита*

## Основная задача:

Постоянное совершенствование качества семенного материала

## Содержание

Колонка главного редактора .....	2
<b>Главная тема</b>	
Благословенная Таврида .....	3
<b>Мастера отрасли</b>	
Векания «овощной моды». <i>И.С. Бутов</i> .....	7
<b>Новости</b> .....	8
<b>Работа и решения АНРСК</b>	
Обнадеживающие итоги. <i>И.М. Коноваленко</i> .....	10
<b>Вопрос - ответ</b> .....	12
<b>Овощеводство</b>	
Томат в зимне-весеннем обороте: практическое руководство. <i>В.А. Прокопов, И.К. Петра, Е.И. Петра, Т.А. Терешонкова</i> .....	13
<b>За рубежом</b>	
История успеха. <i>А.О. Шакин</i> .....	16
<b>Механизация</b>	
Сошник для ленточного высева семян к сеялке «Клен». <i>А.Г. Габдуллин, В.С. Голубович, А.А. Шайманов</i> .....	19
Технологии и техника для производства картофеля. <i>Н.Н. Колчин, С.С. Туболев</i> .....	21
<b>Картофелеводство</b>	
Будущее за фермерской кооперацией. <i>И.И. Пиреев, А.А. Устроев</i> .....	26
Технология подготовки высококачественного продовольственного картофеля. <i>К.А. Пшеченков, С.В. Мальцев, С.Б. Прямов</i> .....	28
Динамика биохимических показателей картофеля в период хранения. <i>Л.С. Федотова, Н.А. Тимошина, Е.В. Князева</i> ...	31
<b>Селекция и семеноводство</b>	
Создание линейного материала для гетерозисной селекции редиса в защищенном грунте. <i>А.Н. Ховрин, Д.А. Янаева, Е.А. Домблидес</i> .....	35
Способ размножения особо ценного селекционного материала овощных культур. <i>В.И. Старцев</i> .....	39

## CONTENTS

Editorial .....	2
<b>Main topic</b>	
Blessed Taurida .....	3
<b>Masters of the branch</b>	
Trends of the "vegetable fashion". <i>I.S. Butov</i> .....	7
<b>News</b> .....	8
<b>Work and decisions of AIRSC</b>	
Encouraging results. <i>I.M. Konovalenko</i> .....	10
<b>Question-answer</b> .....	12
<b>Vegetable growing</b>	
Tomato in winter-spring rotation: the practical guide. <i>V.A. Prokopov, I.K. Petra, E.I. Petra, T.A. Tereshonkova</i> .....	13
<b>Abroad</b>	
History of the success. <i>A.O. Shakin</i> .....	16
<b>Mechanization</b>	
The ploughshare for belt sowing for the Klen seeder. <i>A.G. Gabdullin, V.S. Golubovich, A.A. Shaimanov</i> .....	19
Technologies and equipment for potato growing. <i>N.N. Kolchin, S.S. Tubolev</i> .....	21
<b>Potato Growing</b>	
Future is in the farmer cooperation. <i>I.I. Pireev, A.A. Ustroev</i> .....	26
Technology of preparation of high quality ware potatoes. <i>K.A. Pshechenkov, S.V. Mal'tsev, S.B. Pryamov</i> .....	26
Dynamics of potato biochemical indicators during storage. <i>L.S. Fedotova, N.A. Timoshina, E.V. Knyazeva</i> .....	31
<b>Breeding and seed growing</b>	
Creation of linear material for heterosis breeding of radish suitable for cultivation in greenhouses. <i>A.N. Khovrin, D.A. Yanaeva, E.A. Domblides</i> .....	35
The way of reproduction of valuable breeding material of vegetable crops. <i>V.I. Startsev</i> .....	39

## НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ

Основан в 1862 году. Выходит 12 раз в год  
Издатель — ООО «КАРТО и ОВ»

## РЕДАКЦИЯ:

Главный редактор Леунов Владимир Иванович  
Р.А. Багров, И.С. Бутов, О.В. Дворцова, А.В. Корнев  
Верстка – В.С. Голубович

## РЕДКОЛЛЕГИЯ:

Анисимов Б.В., канд. биол. наук	Максимов С.В., канд. с.-х. наук
Быковский Ю.А., доктор с.-х. наук	Михеев Ю.Г., доктор с.-х. наук
Галеев Р.Р., доктор с.-х. наук	Монахос Г.Ф., канд. с.-х. наук
Духанин Ю.А., доктор с.-х. наук	Огнев В.В., канд. с.-х. наук
Клименко Н.Н., канд. с.-х. наук	Потапов Н.А., канд. с.-х. наук
Колчин Н.Н., доктор техн. наук	Разин А.Ф., доктор эконом. наук
Корчагин В.В., канд. с.-х. наук	Симаков Е.А., доктор с.-х. наук
Легутко В., канд. с.-х. наук (Польша)	Чекмарев П.А., доктор с.-х. наук
Литвинов С.С., доктор с.-х. наук	Ховрин А.Н., канд. с.-х. наук

## SCIENTIFIC AND PRODUCTION JOURNAL

Established in 1862. Published monthly.  
Publisher KARTO i OV Ltd.

## EDITORIAL STAFF:

Editor-in-chief Vladimir Leunov  
R.A. Bagrov, I.S. Butov, O.V. Dvortsova, A.V. Kornev  
Designer – V.S. Golubovich

## EDITORIAL BOARD:

B.V. Anisimov, PhD	S.V. Maximov, PhD
Dukhanin Yu.A., DSc	Mikheev Yu.G., DSc
Yu.A. Bykovskiy, DSc	G.F. Monakhos, PhD
R.R. Galeev, DSc	V.V. Ognev, PhD
N.N. Klimenko, PhD	N.A. Potapov, PhD
N.N. Kolchin, DSc	A.F. Razin, DSc
V.V. Korchagin, PhD	E.A. Simakov, DSc
V. Legutko, PhD (Poland)	P.A. Chekmarev, DSc
S.S. Litvinov, DSc	A.N. Khovrin, PhD



ных мер научно-технической, инновационной и аграрной политики. Члены нашей Ассоциации (АНРСК, председателем которой я являюсь) принимают активное участие в формировании этой программы. Наиболее активные участники Программы – ФГБНУ ВНИИО (с июля 2017 года мне пришлось стать врио директора этого института) и ООО «Агрофирма «Поиск», т.е. основные учредители нашего издания.

Немного о возможном нашем будущем. В 2017 году, вероятнее всего, будет создан Федеральный Научный Центр по овощеводству и бахчеводству, в который войдут два института (в том числе и наш) и шесть станций.

В целом же отношения государства с институтами (научными организациями) мне видятся следующим образом. Мы, научные организации, находимся в воде в качестве тонущих. Государство, как спасатель, бросает нам один спасательный круг. В таких условиях спастись, сохраниться и продолжить работу (существование) может самый сильный (эффективный) коллектив. От остальных государство избавится, не сразу, постепенно.

При общем сокращении государственного финансирования, которое продолжается уже третий год подряд, в нашем общем годовом бюджете негосударственные финансовые источники составляют 25%. Существующая администрация ВНИИО заканчивает год без долгов и сделала попытку рассчитаться за долги предыдущей администрации. Мы выплатили все платежи, обязательные перед государством, хотя не имели на это денег. Государственное задание выполнено институтом в полном объеме. Хотелось бы привести пример об эффективности работы научных сотрудников, который выяснился при подсчете баллов в одном из отделов института. Разница в количестве баллов между лучшим и худшим сотрудником достигла стократной!

В номерах журнала, вышедших в прошлом году, мы, как и всегда, рассказывали об успехах регионов нашей страны – Рязанской, Тульской, Ленинградской областей, Сибири, Ставропольского и Краснодарского краев, республики Марий–Эл.

Отдельные номера были посвящены связи науки и бизнеса, настоящему и будущему агрохимического обслуживания, с.-х. машиностроению, защищенному грунту. Мы постоянно освещали работу АНРСК. Появилась новая рубрика «Вопрос - ответ». Наш журнал – научно-производственный. Это сложная категория. Материал издания должен быть интересен и производителям товарной продукции, и научному сообществу. В этом году мы вошли (наряду с российской базой цитирования (РИНЦ)) в международную базу данных AGRIS ФАО ООН.

Мы обещаем, что в 2017 году наш журнал будет еще интереснее для наших читателей. Желаем Вам в новом с.-х. году здоровья, удачи в семье и на производстве, цен на Вашу продукцию без колебаний, не произвола, а поддержки от властей всех уровней.

С уважением главный редактор, доктор с. - х. наук, профессор, председатель совета директоров АНРСК, врио директора ФГБНУ ВНИИО  
**В.И. Леунов**

**Д**орогие коллеги, товарищи, друзья!  
Поздравляю Вас с окончанием 2016 года, наступившим новым 2017 годом и Рождеством Христовым!

Каким он был для нашего коллектива, этот ушедший 2016 год? Таким же, как и для всей страны: тяжелым.

В последнее время к овощеводству России прикован повышенный интерес. Это происходит главным образом из-за эмбарго на ввоз ряда товаров из США, ЕС и некоторых других стран. Резко возросла необходимость производства овощных культур в России, а соответственно, и расширение ассортимента отечественных сортов и гибридов. Единственное возможное решение этой проблемы – кооперация нашей отрасли и государства.

После развала СССР институты, различные министерства и селекционно-семеноводческие компании функционируют в автономном режиме и не связаны между собой. Однако частной и государственной селекции невозможно работать в таком отрыве друг от друга. Все понимают, что нужно объединить усилия. Почему же этот шаг навстречу так и не был сделан?

И наконец, как говорят, дождались! Во исполнение указа Президента Российской Федерации от 21 июля 2016 года № 350 «О мерах по реализации государственной научно-технической политики в интересах развития сельского хозяйства» Правительство Российской Федерации постановляет утвердить Федеральную научно-техническую программу развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы.

Федеральные органы исполнительной власти, органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации и организации-соисполнители Программы несут ответственность за реализацию ее, а также систем-

# Благословенная Таврида

Несмотря на многочисленные вызовы, производители овощей и картофеля в Крыму неуклонно наращивают объемы производства.

Площадь Крымского полуострова составляет около 26860 км<sup>2</sup>, из которых 72% – равнина, 20% – горы и 8% – озера и другие водные объекты. Климат северной части умеренно-континентальный, на южном берегу – с чертами, похожими на субтропический. Для южного берега Крыма (ЮБК) характерен субсредиземноморский климат. Снежный покров бывает только временный, устанавливается в среднем раз в 7 лет, морозы – только при прохождении арктического антициклона. Средняя температура января от –1 до –3 °С на севере степной зоны, до +1 до –1 °С на юге степной зоны, на ЮБК от +2 до +4 °С. Средняя температура июля ЮБК и восточной части Крыма: Керчи и Феодосии +23–25 °С. Осадков выпадает от 300–400 мм в год на севере, до 1000–2000 мм в горах. Летом (во второй половине июля) в степной части Крыма дневная температура воздуха достигает +35–37 °С в тени, ночью до +23–25 °С. Крымская гидрометслужба выделяет пять основных агрофизических районов: южнобережный, степной, нижний предгорный, верхний предгорный и горный.

В среднем в Крыму наблюдается 2469 ч солнечного сияния и 44 дня без солнца в год. В степных районах в среднем за год насчитывается около 30 суток с сильным ветром, 6–9 суток с пыльной бурей.

Почвенный покров полуострова представлен 41 разновидностью почв. На полях, занятых овощными, бахчевыми культурами и картофелем, чаще всего встречаются черноземы южные и темно-каштановые почвы. На большей половине с.-х. угодий распространены эрозийные процессы.

Крымский полуостров относится к засушливой зоне. В степной части в течение года выпадает 340–400 мм осадков, в предгорной – 400–450 мм. Общий запас продуктивной влаги в метровом слое обыкновенных черноземов составляет 3290 м<sup>3</sup>/га, а запас продуктивной влаги 1590 м<sup>3</sup>/га.

В прошлом была разработана концепция зональной специализации овощеводства. Согласно ей, были сформированы следующие зоны: юго-западная – раннего овощеводства; северная – промышленного овощеводства; восточная – универсального овощеводства и южнобережная – озимого овощеводства.

На территории Крымского полуострова в производственных целях выращивают более 70 овощных, бахчевых культур и картофеля, представленных несколькими сотнями сортов и гибридов. Обилие тепла, света, плодородных почв, исторически сложившегося опыта и специализированных хозяйств

по выращиванию овощной продукции создают предпосылки для дальнейшего развития отрасли. Наличие крупных городов и многочисленных здравниц, создают практически неограниченный рынок для реализации овощной продукции, а, следовательно, экономические предпосылки для высокой рентабельности отрасли овощеводства.

Овощеводство в Крыму развивалось с древних времен. Максимального развития отрасль овощеводства достигла в 1986–1990 годах, когда годовой валовой сбор овощей доходил до 450 тыс. т, в том числе 55–60 тыс. т ранних сроков созревания. Бахчевых культур собирали по 50 тыс. т, а картофеля – до 250 тыс. т. Стоимость продукции оценивалась на тот момент в 275 млн р. Консервные заводы Крыма вырабатывали около 850 млн условных банок консервов, более половины которых были овощными. До 1990 года в Крыму функционировало 150 консервных заводов и цехов, в которые на переработку направлялось 160–180 тыс. т овощей (кабачки, патиссоны, помидоры, огурцы, перец сладкий, баклажаны, салат, укроп, шпинат, щавель, редис, редька, капуста, зеленый горошек, ранний картофель).

В период с 1990 по 2005 годы произошло заметное снижение производства картофеля и овощебахчевых культур. Одна из основных причин этого – реформирование сельского хозяйства. Если производство картофеля и овощных культур к настоящему времени уже выросло до необходимых объемов, то валовые показатели бахчевых культур еще довольно низки (табл. 1). К снижению производства бахчевых культур в 2015 году также привел существенный недостаток воды, вызванный перекрытием Северо-Крымского канала. Нормализовать ситуацию удалось благодаря эффективному использованию местных источников орошения (как подземных, так и надземных) и внедрению ресурсосберегающих технологий орошения. Таким образом, в прошлом году удалось значительно нарастить производство овощебахчевых культур по всей территории Крыма.

В 1990 году, когда отмечалось наибольшее развитие отрасли, в Крыму эксплуатировалось 508,7 га различных видов сооружений защищенного грунта, в т.ч. 110,1 га зимних остекленных теплиц, 314,0 га весенних пленочных теплиц, 65,7 га тоннельных укрытий «Адлер», 112 тыс. пар-



На осенней с.-х. ярмарке (Симферополь)



Капуста, выращенная в Сакском районе, на осенней с.-х. ярмарке (Симферополь)

никовых рам, что составляло 18,9 га. В 2013 году во всех категориях хозяйств овощи защищенного грунта выращивали на общей площади 382,7 га, в т.ч. в с.-х. предприятиях – 47,7 га, из них зимних остекленных теплиц на площади 41,6 га. Площадь защищенного грунта к уровню 1990 года уменьшилась на 126,0 га или на 24,8%, что свидетельствует о снижении производства и перспективах развития этой отрасли.

Среднегодовой объем производства овощей в сооружениях защищенного грунта за 2011–2013 годы составил 49,4 тыс. т, в том числе в зимних теплицах – 15,2 тыс. т или 30,7% от общего объема их производства. При рекомендуемой норме потребления овощей защищенного грунта 26,5 кг на потребителя в год, фактически эта цифра за последние три года составила 18,8 кг (с учетом приезжающих на отдых).

**Капуста белокочанная.** В начале апреля капуста поступает из пленочных теплиц; в первой половине мая урожай ее при озимой культуре можно получать

на ЮБК, в Чернореченской, Бельбекской, Качинской и Альминской долинах, в прибрежных хозяйствах микрозоны; лучший сорт для региона – Дербентская местная.

Начиная с третьей декады мая по июль включительно, во всех зонах Крыма поступает урожай ранней капусты при весенне-летнем выращивании ранних сортов. Для получения наиболее раннего урожая капусты рассаду выращивают в питательных горшочках и кубиках и высаживают в грунт в максимально ранние агрономические сроки и под укрытия из полиэтиленовой пленки.

С июля по октябрь поступает урожай капусты от выращивания среднеспелых сортов. Рассаду среднеспелых сортов высаживают в два-три срока, с середины апреля до половины мая.

В октябре и ноябре поступает урожай капусты поздних сортов, при посадке рассады в июне – июле или посеве семян в грунт в мае. На ЮБК и в Бахчисарайском районе урожай белокочанной капусты из открытого грунта может поступать даже в декабре. Для этого применяют более поздние сроки посадки рассады летом. Лучшие для длительного хранения на корню в осенне-зимний период – поздние сорта со среднеплотными кочанами.

**Зеленый лук.** В апреле зеленый лук поступает с припарникового участка при выращивании многолетних луков. В мае лук поступает от выращивания его в открытом грунте из лука-репки и выборка. В июне и июле зеленый лук поступает от прореживания посевов репчатых сортов лука. С ноября по апрель его выращивают в парниках и теплицах при неоднократной посадке лукович.

**Редис, зеленные и выгоночные культуры.** Продукция этих культур с апреля по ноябрь поступает из от-

крытого грунта; в ноябре из парников при консервации их холодом; с января по апрель эти культуры выращивают в парниках и теплицах в зимне-весеннем обороте.

**Огурцы, томаты.** С конца июня по сентябрь включительно урожай огурцов и томатов поступает из открытого грунта. Для получения урожая в более ранние сроки рассаду ранних сортов выращивают в перегнойных питательных горшочках и кубиках и ранней весной высаживают под укрытия. С октября по июнь огурцы и томаты выращивают в теплицах и парниках в осенне-зимнем и зимне-весеннем оборотах.

**Лук-репка, чеснок, морковь, свекла.** Летом и осенью эти овощи поступают из открытого грунта. Для поступления урожая в наиболее ранние сроки подбирают раннеспелые сорта, посев проводят в наиболее ранние сроки, а уборку урожая начинают в виде пучковой и ранней обрезной продукции. Зимой и весной эти овощи поступают из хранилищ.

**Дыни, арбузы, тыква.** В июне – июле поступают из пленочных теплиц и тоннельных укрытий; в июле-октябре – из открытого грунта, в ноябре – из хранилищ.

**Картофель.** В мае поступает с участков, покрытых пленочными тоннелями; в июне и июле – из открытого грунта при весенне-летнем сроке выращивания; в октябре – при летне-осеннем сроке выращивания, в ноябре – мае – из картофелехранилищ.

В период с 1990 по 2005 год было замечено снижение производства картофеля. Только после 2005 года наметился устойчивый рост производства этой культуры (**табл. 2**).

Колебание валового производства картофеля и овощебахчевых культур происходило в основном за счет колебаний урожайности, что в свою очередь было вызвано несоблюдением технологии выращивания и распадом многих с.-х. предприятий, где выращивали эту продукцию. Овощи и картофель стали больше выращивать в хозяйствах населения на небольших площадях (**табл. 3**).

Сегодня в Крыму хранилищ и холодильников с учетом реконструкции фермерских хозяйств, обслуживающих кооперативов примерно насчитывается до 9 тыс. т для картофеля и 47 тыс. т для овощей. С учетом перспективы роста производства картофеля и овощей в ближайшие годы оценочная потребность в мощностях по хранению овощей и картофе-

Таблица 1. Производство овощебахчевых культур в Крыму, тыс. т

Культура	Год						
	1990	1995	2000	2005	2010	2014	2015
Овощи	427,7	225,4	185,5	127,9	398,7	413,9	354,3
Бахча	41,8	12,0	7,0	1,7	23,2	10,4	7,1

Таблица 2. Производство картофеля в Крыму, тыс. т.

Культура	Год											
	1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016 (план)	
Картофель	251,3	331,7	250,2	158,8	366,5	467,1	343,8	402,5	387,8	272,6	400,0	

# Вредители всходов под запретом



Табу®

имidakлоприд, 500 г/л

Инсектицидный системный протравитель клубней картофеля против проволочников и колорадского жука. Обеспечивает длительный период защитного действия. Действует независимо от условий внешней среды. Экономит средства за счет отмены нескольких инсектицидных опрыскиваний против колорадского жука. Защищает культуру от тлей-переносчиков вирусных заболеваний.



С нами расти легче

[www.avgust.com](http://www.avgust.com)

avgust crop protection



Министр сельского хозяйства Республики Крым Андрей Васильевич Рюмшин (в центре)

в открытом и защищенном грунте при использовании интенсивных технологий выращивания, что обеспечивает достаточность окупаемости затрат на их приобретение. Семеноводством занимается отдел селекции и семеноводства овощебахчевых культур НИИ сельского хозяйства Крыма и передовые хозяйства Крыма.

ля должна достигнуть 412 тыс. т. Помимо традиционных способов консервирования овощной продукции, получают развитие более современные – такие, как быстрое замораживание, сушка (с использованием нетрадиционных источников энергии), асептические методы хранения соков, полуфабрикатов и т.д.

Природно-климатические условия Крымского полуострова благоприятны для получения высококачественных и дешевых семян овощных культур, особенно томатов, перца сладкого, баклажан и дыни. Следует расширять семеноводческие площади таких культур, как морковь, свекла столовая, петрушка, пастернак, сельдерей, капуста белокочанная, лук. Дорогостоящие семена гибридов отечественной и зарубежной селекции целесообразно использовать

Воспроизводство посадочного материала картофеля достаточно сложно и трудоемко. Для обеспечения площади посевов семенного картофеля 2750 га необходимо выращивать до 50 тыс. т клубней. Решение этой проблемы может быть достигнуто за счет ежегодного завоза элитного семенного материала из центральных регионов страны в количестве не менее 500 т и размножении его в крупных семеноводческих предприятиях для получения клубней первой репродукции (на площади 250 га) и второй репродукции (на площади 2500 га) раннеспелых и среднеранних сортов при летних сроках посадки.

Расчеты показывают, что со значительным приростом населения (на 30–50%) к 2025 году потребность в овощных и бахчевых продуктах возрастет до 850–900 тыс. т, а картофе-

ля – до 600 тыс. т. Исходя из средней урожайности овощебахчевых культур в 40–45 т/га и картофеля в 30 т/га, необходимо иметь под ними в Крыму, с учетом семеноводства, площадь 40–42 тыс. га орошаемых плодородных земель.

В настоящее время наблюдаются следующие тенденции в развитии овощеводства Крыма:

- углубленная специализация отрасли и дальнейшая концентрация площадей под овощными, бахчевыми культурами и картофелем в крупных овощеводческих хозяйствах площадью не менее 600 га, валовое производство товарной продукции не менее 15 тыс. т, при сравнительно ограниченном ассортименте – не более 6–10 культур, выращиваемых по современным технологиям;
- развитие товарного овощеводства в хозяйствах площадью 250–300 га (валовое производство товарной продукции не менее 8 тыс. т) при широком ассортименте выращиваемых культур;
- развитие потребительского овощеводства в неспециализированных сельхозпредприятиях, фермерских хозяйствах, садово-огородных товариществах и на приусадебных участках, где выращивают все овощные культуры.

В 2016 году были оказаны меры государственной поддержки производителей овощей на полуострове, в результате чего площадь под посевами и посадками овощных культур значительно расширилась.

Крупные города и многочисленные здравницы создают практически неограниченный рынок для реализации овощей, а, следовательно, экономические предпосылки для высокой рентабельности отрасли овощеводства. Для того чтобы успешно разрешить проблему круглогодичного снабжения населения Крыма свежими овощами, необходимо продолжать расширять и совершенствовать овощеводство открытого и защищенного грунта во всех секторах с.–х. производства на базе новейших достижений агрономической науки и техники.

**Материал подготовлен министерством сельского хозяйства Республики Крым**  
**Фото:** пресс-служба

министерства сельского хозяйства Республики Крым  
<http://msh.rk.gov.ru/rus/pressa/photo.htm/photoreport/612135.htm>

Таблица 3. Производство картофеля и овощебахчевых культур по категориям хозяйств в Крыму, тыс. т.

Культура	Год					
	1990	1995	2000	2005	2010	2014
все категории хозяйств						
Картофель	251,3	331,7	250,2	158,8	366,5	387,8
Овощи	427,7	225,4	185,5	127,9	421,9	413,9
Бахча	-	12,0	7,0	1,7	23,2	10,4
в том числе: с.–х. предприятия						
Картофель	31,3	6,4	2,4	3,3	5,0	3,5
Овощи	385,4	118,3	113,3	30,3	37,8	21,5
Бахча	-	-	5,0	0,4	4,8	1,1
хозяйства населения						
Картофель	220,0	325,3	247,8	155,5	361,5	384,3
Овощи	42,3	107,1	79,2	97,6	384,1	392,4
Бахча	-	-	2,0	1,3	18,5	9,3

# Веяния «ОВОЩНОЙ МОДЫ»

На крымской земле востребованы новые гибриды отечественной селекции.

**В**ладелец собственного магазина по продаже семян Татьяна Григорьевна Галкина из Симферополя точно чувствует все веяния «моды» на овощном рынке: за долгие годы она безошибочно определяет, какой сорт или гибрид и даже с плодами какой окраски будет популярен в этом сезоне. Именно ей мы адресовали наши вопросы о последних тенденциях в предпочтениях овощеводов Крыма.

– **Татьяна Григорьевна, расскажите, пожалуйста, о вашем магазине.**

– Магазин у нас большой, ассортимент – широкий. Мы хотим, чтобы наши дачники, огородники, любители, мелкие фермеры пришли в наш магазин и нашли то, что они искали: от цветов до овощей. Мы продаем различные сорта и гибриды, а также цветочные культуры, на которые сейчас хороший спрос.

С компанией «Поиск» мы работаем уже более 15 лет. Но в последние пять лет это сотрудничество стало наиболее плотным. Мне нравится ассортимент этой компании, а также что тут можно найти любые позиции: как для любителя, так и для крупного оптовика, и подход ко всем будет максимально ориентирован на клиента.

– **Какие, по вашему субъективному впечатлению, овощи наиболее популярны в Крыму?**

– Я думаю, в таком порядке: огурец, томат, перец и баклажан. Если рассматривать морковь, свеклу, редис и капусту, то на эти культуры в последние пять лет спрос существенно упал. Я думаю, это произошло

из-за того, что с этими овощами много хлопот на участке и их многим оказалось легче купить, чем вырастить.

– **Расскажите, какие сорта и гибриды пользуются сейчас спросом в Крыму?**

– На ура пошел огурец F<sub>1</sub> Бастион. Что касается томатов, то все были без ума от томата F<sub>1</sub> Океан. Особой популярностью пользуется вся серия «Вкуснотека» агрофирмы «Поиск». Наши потребители оценили ее высокое качество и сейчас постоянно спрашивают эти семена. Удивили порадовали нас и черри-томаты, например, такие, как F<sub>1</sub> Мадейра, Черный шоколад и др. Из баклажанов люди полюбили сорта Халиф и Меч самурая. Из зарубежных гибридов огурца сейчас на слуху F<sub>1</sub> Маша, F<sub>1</sub> Кибрия, F<sub>1</sub> Герман, F<sub>1</sub> Атлантис и др.

– **Какие требования предъявляют крымчане к овощам?**

– В первую очередь, как и в других местах, их интересуют вкусовые качества. Чтобы томаты были как томаты и по вкусу, и по запаху. Чтобы можно было откусить огурец и съесть, а не поморщиться, как от некоторых голландских гибридов, которые поражают только своим внешним видом. Еще важен аромат продукции. В этом плане, конечно, серия «Вкуснотека» попала в самое яблочко!

– **В Ростовской области популярен томат с «носиком». А в Крыму?**

– Обязательно розовые.

– **Есть ли в последнее время какая-то «овощная мода»?**

– Бывает, что один год люди начинают выращивать томаты с «черной» окраской плодов. Два-три года



Плоды гибрида Океан F<sub>1</sub>

это держится, потом переключаются на желтые. В последние несколько лет модно выращивать черри- и коктейль-томаты.

– **Много ли продается сортов и гибридов для защищенного грунта?**

– Основной покупатель здесь – средний фермер, а не дачник. Дачники еще не слишком сильно любят теплицы, так как думают, что все у них вырастет и в открытом грунте.

– **Какие проблемы сейчас волнуют крымских потребителей?**

– Много разговоров о росте поражения растений болезнями. Случаются эпифитотии вирусных заболеваний, ухудшилась экологическая обстановка. Часто говорят о сильной жаре, но сейчас пользуются затеняющими сетками и т.п.

– **Уменьшение воды для полива в последнее время как-то повлияло на структуру овощеводства?**

– Воды у нас всегда было мало. И в первую очередь это повлияло на крупных фермеров, но дачники и мелкие фермеры, это, скорее, не так ощутили.

– **Есть ли еще что-то, что волнует лично вас?**

– Меня лично волнует отсутствие в продаже семян спаржевой фасоли. Говорят, это вызвано тем, что она попала под санкции. А наши крымские татары очень любят эту культуру.

## Сакский район: продолжая традиции

Овощи в открытом грунте в Сакском районе успешно выращивает ООО «Первая Крымская Аграрная Компания» (директор – Михаил Николаевич Джоркашвили). В 2016 году с площади 147 га собрано 3155 т овощей, средняя урожайность 214,6 ц/га. Ассортимент овощной продукции состоит из 11 наименований. Кроме того в предприятии выращивают картофель раннего и позднего срока посадки. В 2016 году сбор картофеля составил 335 т.

В 2017 году на территории холодильника ООО «Первая Крымская Аграрная Компания» с целью объединения мелких производителей овощной продукции, ее сортировки, хранения и реализации планируется строительство логистического центра.

И.С. Бутов  
Фото автора

## Важный шаг в защите картофеля

Ученые из Института проблем экологии и эволюции РАН имени А.Н. Северцова создали первую единую определительную таблицу всех картофельных блошек Европы, Азии и Северной Америки. Результаты своей работы, поддержанной грантом Российского научного фонда, исследователи представили в журнале *Zootaxa*.



С каждым годом все больше и больше вредителей из-за рубежа проникает в Россию. Выявление и анализ особенностей биологии, которые позволяют виду проникнуть за пределы исходного ареала, адаптироваться к новым условиям, успешно конкурировать с автохтонными видами и стать злостным вредителем, — одна из важнейших проблем современной биологии, имеющая не только фундаментальное, но и практическое значение.

— Сотрудники служб карантина растений стран Европы, Азии и Северной Америки оказались в трудном положении: стало невозможно определять виды картофельных блошек, поскольку фауна континентов перемешалась, и старые определительные таблицы, написанные отдельно для каждого континента, стали непригодны. В рамках нашего проекта мы создали первую единую определительную таблицу всех картофельных блошек Голарктики, то есть Европы, Азии и Северной Америки, — рассказал ведущий автор исследования, доктор биологических наук Андрей Беньковский.

Таблица, в которую вошло 28 видов картофельных блошек, снабжена фотографиями и рисунками, в частности фотографиями деталей полового аппарата, так как именно по этим мельчайшим особенностям виды различаются. Кроме того, в статье приведена схема, которая поясняет, как континенты «обмениваются» видами картофельных блошек друг с другом и с океаническими островами.

— Созданная нами таблица для определения картофельных блошек необходима сотрудникам службы карантина растений России. Она поможет не допустить проникновения на территорию нашей страны некоторых особо вредоносных видов картофельных блошек амери-

канского происхождения, которые уже проникли в южную Европу и наносят там большой ущерб картофелю. Проникновение этих видов в Россию было бы крайне нежелательно, поскольку для борьбы с ними требуется большее число опрыскиваний, чем для борьбы с колорадским жуком, — заключил Андрей Беньковский.

Источник: <https://indicator.ru>

## В 2016 году подмосковные аграрии собрали 331000 т овощей

В ходе выездного совещания в Дмитровском районе глава министерства инвестиций и инноваций области Д. Буцаев обсудил с аграриями итоги 2016 года и проблемы, с которыми сталкиваются с.-х. производители. В 2016 году в Московской области было произведено 331000 т овощей, что составляет 77% потребности региона.

Как следует из информации, предоставленной областным Минсельхозом, однозначным лидером по производству корнеплодов в Московской области остается Дмитровский район — здесь произведено 154000 т овощей, выращивают более 46% всех овощей в регионе, сконцентрированы крупнейшие в Подмоскovie агрофирмы по производству корнеплодов. Лидирующие позиции по выращиванию корнеплодов занимают также Коломенский, Серпуховский и Ступинский районы, где произведено 30000, 19000 и 14000 т овощей соответственно.

После подведения итогов прошлого года участники совещания обсудили проблемы, препятствующие развитию аграрной отрасли Подмоскovie. «В ближайшее время нам предстоит решить ряд стратегических задач и проблем. В частности, необходимо повысить производительность и прибыльность предпрятий АПК, более активно внедрять современные технологии производства и переработки с.-х. продукции. Многие успешные хозяйства сообщают о своем желании получить дополнительные земельные наделы — нужно обеспечить им такую возможность», — отметил Д. Буцаев.

«Большинство с.-х. производителей области испытывают трудности со сбытом продукции. Сети неохотно работают с местными производителями. Затруднения возникают как у овощеводов (в том числе у тепличных хозяйств), так и у производителей молочной продукции. Эта проблема носит системный характер и требует незамедлительного решения. Уже через месяц мы планируем провести еще одно совещание, на котором рассмотрим вопрос продвижения продукции с.-х. производителей области на прилавки местных супермаркетов», — заключил Д. Буцаев.

Источник: <http://kvedomosti.ru>

## Северный Кавказ: высокий потенциал импортозамещения

Северный Кавказ при реализации своего сельскохозяйственного потенциала может помочь реализовать задачи по импортозамещению, в частности по производству ранних овощей и фруктов. Об этом ТАСС сообщил первый заместитель председателя комитета Совета Фе-

дерации по аграрно-продовольственной политике и природопользованию Сергей Лисовский.

– Северный Кавказ может дать огромную прибавку качественного продовольствия, которое так необходимо для страны. Естественно, это обеспечит продовольственную безопасность, но самое главное – мы сможем производить там продукцию, которая, к сожалению, не произрастает в других регионах, в других климатических условиях. Если сейчас поддержать это направление, мы можем добиться больших успехов в сфере импортозамещения по ранним овощам и фруктам, – сказал Лисовский.

Также сенатор отметил, что сейчас не осталось регионов России, которые бы не реализовывали свой потенциал в сфере сельского хозяйства и не прилагали усилия для развития сельских территорий.

– Все регионы по мере сил развивают село. Я бы не сказал, что где-то у нас нет желания это сделать. Вопрос в том, что не у всех хватает возможностей, — сообщил он. По данным Министерства РФ по делам Северного Кавказа, объем производства продукции сельского хозяйства в январе-июне 2016 года в целом по Северо-Кавказскому федеральному округу составил оценочно 101,4 млрд р., что составляет 6,5% от общероссийского объема производства. Рост производства составил 102,1% от уровня аналогичного периода 2015 года (в целом по Российской Федерации 102,6%). Производство выросло во всех субъектах РФ, входящих в состав Северо-Кавказского федерального округа, за исключением республики Северная Осетия-Алания.

Источник: <http://kvedomosti.ru>

## Новые правила льготного кредитования в АПК

Минсельхоз России подготовил распоряжение Правительства Российской Федерации № 1528, которым утверждаются правила предоставления кредитов организациям АПК по льготной ставке не более 5%.

Председатель Правительства Российской Федерации Дмитрий Медведев 29 декабря 2016 года утвердил соответствующее постановление Правительства РФ.

Субсидии планируется предоставлять начиная с 1 января 2017 года.

В ближайшее время Минсельхоз России планирует подписать с уполномоченными банками соглашения по реализации нового механизма льготного кредитования.

Источник: <http://www.mcx.ru>

## Ассоциацию овощеводов создадут в Краснодарском крае

Власти Кубани уверены, что объединение поможет овощеводам быстро и эффективно решать отраслевые проблемы.

По словам овощеводов, проблем в отрасли достаточно, в том числе в части семеноводства и сбыта продукции. Для того, чтобы аграриям было легче решать их, вице-губернатор края Андрей Коробка предложил создать ассоциацию овощеводов. Проработкой этого вопроса займется краевой Минсельхоз.

Поручение было дано в ходе совещания с руководителями овощеводческих хозяйств и консервных пред-

приятий. Главной темой обсуждения стали вопросы повышения экономической эффективности овощеводства и организации взаимодействия производителей и переработчиков с.-х. сырья, сообщает ИА KrasnodarMedia со ссылкой на пресс-службу администрации края. Как отметил заместитель главы края, сегодня региональное правительство оказывает кубанским овощеводам беспрецедентные меры по стимулированию производства.

– С этого года – помимо уже действующих мер господдержки – мы начали оказывать погектарную поддержку овощеводам, субсидировать строительство систем орошения, в том числе на овощных культурах открытого грунта, – сообщил чиновник.

Также в ходе совещания было дано поручение подготовить реестр всех краевых производителей овощных культур с земельным участком более 50 га. За каждым планируют закрепить определенные консервные заводы. Как отметили участники совещания, это позволит получать максимально достоверную информацию о видах и объемах выращиваемой продукции в регионе, сообщает пресс-служба администрации края.

Источник: <http://krasnodarmedia.su>

## В Сибири планируют создать российско-китайский картофельный центр

Институт цитологии и генетики СО РАН (ИЦИГ СО РАН) при участии китайских партнеров и инвесторов планирует создать в 2017 году в Новосибирской области совместный центр по производству картофеля.

В ИЦИГ пояснили, что в начале декабря 2016 года делегация новосибирских ученых во главе с директором института академиком Николаем Колчановым посетила КНР, где состоялись предварительные переговоры по реализации проекта. В состав делегации входил глава представляющего интересы китайских организаций в России ООО «Мост Партнер».

С китайской стороны в переговорах участвовали куратор проекта от центрального комитета Компартии (КПК), глава компании «Цзинь», которая намерена выступить основным партнером из Китая, вице-мэр Пекина по вопросам сельского хозяйства, ректор Пекинского аграрного университета.

«Это предприятие будет заниматься широким спектром работ, связанных с картофелеводством, от производства семян и выращивания товарного картофеля до его переработки, изготовления крахмала, картофельного порошка и других продуктов из картофеля. На сегодня предварительные договоренности достигнуты, теперь начался этап их согласования на разных уровнях (ФАНО России, Минсельхоз РФ)», – говорится в сообщении.

По данным ИЦИГ, при отсутствии «неожиданных препятствий» первые результаты реализации проекта будут уже через год, а на полную мощность предприятие должно выйти через 3-5 лет. Китай при реализации проекта заинтересован в использовании достижений российских ученых для создания экологически безопасной продукции, значительная доля которой пойдет на их внутренний рынок. Для России же стоит задача импортозамещения в производстве картофеля, что потребует обеспечить хозяйства качественным отечественным семенным фондом.

Источник: <http://www.fruit-inform.com>

# Обнадеживающие итоги

Ассоциация Независимых Российских Семенных Компаний за 2016 год смотрит в будущее с умеренным оптимизмом.

**Н**акаленная мировая политическая ситуация заставляет всех граждан нашей страны задумываться о будущем. Россия переживает сложные времена. Это влечет неизбежность издержек, причем не только в виде дефицита федерального бюджета. Члены Ассоциации Независимых Российских Семенных Компаний (АНРСК), например, чувствуют усиливающиеся административное давление, непредсказуемость и нормативную неурегулированность в сфере отечественной селекции и семеноводства.

Именно в такое время, согласно своему Уставу и в соответствии с решением совета директоров, от 15 ноября 2016 года, в Москве на территории старейшего аграрного вуза страны состоялось общее собрание членов АНРСК.

В настоящее время Ассоциация – ассоциированный член ISF (Международной Федерации по семенам), компании-члены АНРСК – коллективный член Российской академии естественных наук, участник APSA (Ассоциации Семенных компаний Азиатско-Тихоокеанского региона), ASTA (Американской семеноводческой торговой ассоциации) и насчитывает 24 организации, которые обеспечивают селекцию, семеноводство овощных, бахчевых, зеленных и цветочно-декоративных культур для любительского и профессионального рынков России и стран СНГ.

Ежегодное общее собрание всегда бывает интересным: ведь оно подводит итог работе АНРСК за прошедший год, поэтому среди участников собрания были не только члены Ассоциации, но и представители министерств и ведомств РФ, профильных ФГБУ, прессы, других ассоциаций, союзов и зарубежных семеноводческих компаний.

С отчетным докладом о работе Ассоциации за 2015–2016 годы, вы-



Исполнительный директор АНРСК  
И.М. Коноваленко

ступил председатель Совета директоров АНРСК В.И. Леунов.

Председатель отметил, что с первого дня своего образования в 1998 году, АНРСК отстаивает и защищает интересы отрасли, целенаправленно продвигает идею создания эффективного, конкурентоспособного и цивилизованного рынка семян овощных культур в РФ. В этом направлении общими усилиями нам удалось достичь определенных результатов. И сегодня с уверенностью можно сказать, избранная нами стратегия приносит свои плоды. Он подробно рассказал о результатах состоявшихся встреч представителей Ассоциации с сотрудниками Управления Россельхознадзора и ФГБУ «Госсорткомиссия».

В своем докладе В.И. Леунов отметил вопросы, которые до сих пор

ожидают своего решения и над которыми в настоящее время Ассоциация работает. Также он обозначил барьеры на пути развития отечественного семеноводства. Среди них – излишняя зарегулированность рынка, административные барьеры, отсутствие целевых грантов и современной производственной базы, укомплектованной высокотехнологичным оборудованием, недооценка рынка овощей.

Посредством этих барьеров отечественное семеноводство ставится в неконкурентное положение и вытесняется за пределы РФ: во Францию, в Италию, Китай, Австралию и др.

С точки зрения Ассоциации, процесс создания новых современных сортов и гибридов, не уступающих зарубежным, требует обдуманной государственной политики, а не крючкотворства с толстыми кипами отчетов о проделанной работе и принятых мерах.

Одним из важнейших участков работы Ассоциации должна стать работа по экспертизе на этапе ОРВ, разрабатываемой МСХ РФ нормативной базы к Федеральным Законам «О семеноводстве» и «О карантине растений».

Сегодня, Минсельхоз России, во исполнение поручения Правительства № АД-П11–5861, разрабатывает ряд нормативно-правовых актов (далее – НПА) к 206-ФЗ «О карантине растений». В связи с этим, на портале Минэкономразвития России, мы разместили 12 предложений в НПА, защищающих права производителей и поставщиков семян. Это позволяет устранить обнаруженные недостатки и вернуть некоторые проекты НПА Минсельхоза России для доработки.

Чиновники Минсельхоза России по-прежнему отстраивают командно-административную систему, хотя на словах почему-то твердят о какой-то рыночной экономике. Постоянно возникают нормативные акты, которые создают все новые и новые препоны для нашей деятельности, создают условия, позволяющие отщипнуть у бизнеса кусок побольше. В этом случае, естественно, сильнее всего стра-

дает конечный потребитель. Еще 10–15 лет назад в России получали 3–4 тыс. т семян овощных культур, а в последние годы – не более 1 тыс. т.

Завершая свой доклад, председатель выразил свою благодарность всем членам совета директоров за активную совместную работу, секретариату Ассоциации, за активную позицию, надлежащее исполнение поручений. Он выразил уверенность, в том, что совет директоров АНРСК, секретариат продолжат работу, направленную на закрепление достигнутых успехов и совершенствование этой работы в следующем отчетном периоде, соблюдая традиции и начинания Ассоциации.

Члены совета директоров АНРСК – Г.Ф. Монахос, С.Ф. Гавриш, Н.Н. Клименко и др. в своих выступлениях дополнили доклад В.И. Леунова. Выступающие сошлись на мнении, что совет директоров и администрация Ассоциации в отчетном году успешно справлялись с выполнением текущих вопросов, пожелали и дальше продолжать поиски взаимоприемлемых решений, направленных на развитие отрасли. Члены

Ассоциации поставили ряд вопросов, связанных с необоснованными, а иногда и незаконными требованиями со стороны Россельхознадзора – установление карантинных зон в ряде компаний, со стороны Госсортикомиссии – введение платной системы при проведении сортоиспытаний в государственных учреждениях ВНИИО и ВНИИССОК и других служб МСХ РФ, которые приходится обжаловать в судах или опротестовывать в прокуратуре и ряд других проблем.

Кроме членов совета директоров, в обсуждении доклада приняли участие представители Минсельхоза РФ – начальник отдела семеноводства Н.Ф. Лагутина, Управление Россельхознадзора по Москве Московской и Тульской областям – начальник отдела внутреннего карантина растений – С.А. Переслегин и заместитель начальника отдела внутреннего карантина растений Л.В. Грушевская и др. В своих выступлениях они отметили, что АНРСК – одна из самых деятельных Ассоциаций, которая, благодаря своей уверенной и целенаправленной инициативе, смогла сдержать принятие ряда необдуманных

и не до конца проработанных НПА. Члены Ассоциации постоянно участвуют в редактировании новых законов, указов и нормативных документов, вносят конструктивные предложения по уточнению механизмов работы селекционно-семеноводческих компаний на российском рынке. Поиск компромиссных решений – итог дискуссии по этим вопросам. Для этого представители административных органов предложили чаще организовывать рабочие встречи, на которых можно было бы снимать часть возникающих в повседневной деятельности вопросов.

В заключении В.И. Леунов обозначил намеченные цели и озвучил проблемные вопросы, которые в настоящее время беспокоят наших членов. Он предложил поднять на новый уровень защиту прав и законных интересов всех членов АНРСК, защиту законности и цивилизованности отечественного рынка семян.

Исполнительный директор АНРСК  
**И.М. Коноваленко**

### ООО НПО «КОМПАС»

Московская область, г. Котельники,  
ул. Парковая, д. 33  
тел./факс.: (495) 745-0057 (многокан.),  
745-0056, 554-3172  
e-mail: compasltd@mail.ru



### ООО СБО «КОМПАС»

Московская область, г. Лыткарино,  
промзона Тураево.  
тел./факс.: (495) 552-3713  
тел.: +7 (985) 762-7567  
e-mail: compas-shmel@mail.ru



**Простые и комплексные удобрения, хелатированные микроэлементы, средства защиты и регуляторы роста растений, дезинфектанты, а также сопутствующие товары (гидрогель, спанбонд и т.д.)**



**Агрохимическое и другое измерительное оборудование**



**Оборудование для приготовления торфосмесей, набивки горшков и кассет, автоматического посева и пересадки растений**

**Капиллярные маты, дренажирующее полотно, шторные экраны, притеняющие материалы, ткани и сетки для садоводства и цветоводства**



**Системы полива (в т.ч. капельного) для открытого и закрытого грунта, питомников, газонов, приусадебных участков**

**Современные плёночные тентажи тоннельного и блочного типа для круглогодичного производства овощных и цветочных культур**



**Собственное производство шмелиных семей для опыления с.-х. культур закрытого и открытого грунта**

**Полный набор энтомофагов для биологической защиты любых культур от вредителей**



# Как хранить лук?

Спрашивает фермер из Самарской области Геннадий Гатов: «Начитался в интернете о способах хранения лука зимой, но все дают разные советы. Подскажите, как хранить лук зимой, где и при какой температуре?»



Лежкоспособность лука в первую очередь зависит от степени его вызревания и сортовых особенностей. Признаки полного вызревания лука – наличие сухих кроющих чешуй, усыхание листьев и шейки, высокое содержание сахаров. На длительное хранение закладывают сорта с хорошей генетически обусловленной лежкостью, т.е. острые и полуострые сорта и гибриды с содержанием сухого вещества более 11%. Такой лук дольше хранится

и меньше поражается болезнями.

Перед закладкой на хранение луковицы подвергают воздушной, а при необходимости – искусственной тепловой сушке. Поскольку в более северных районах лук, как правило, не успевает высохнуть в поле, его досушивают, используя сушилки, под навесами или непосредственно в хранилищах, оборудованных активной вентиляцией и тепловыми установками.

Лук загружают слоем 2–2,5 м. В условиях активного вентилирования (удельная подача воздуха 150 м<sup>3</sup>/т в час, температура 30–35 °С) его просушивают в течение 15–25 суток, в зависимости от исходной влажности чешуи. После полного просушивания, когда влажность внешних чешуй снизится до 16–18%, температуру повышают до 47–48 °С и поддерживают ее 20 ч при непрерывном вентилировании. Это обеспечивает достаточное прогревание внутренних тканей луковиц и их обеззараживание от самого вредоносного заболевания – шейковой гнили.

В зависимости от назначения лука применяют различные режимы (температуры и влажности) и способы хранения. Сегодня лучшим способом считается хранение лука всех генераций при активной вентиляции, когда под слой лука, заложеного в закрома или по всей поверхности пола хранилища слоем 2,5–4 м, подается воздух заданной температуры и влажности в необходимом количестве. Продолжительность непрерывной вентиляции в течение суток зависит от высоты слоя, температуры лука, влажности наружных чешуй и других факторов.



Во время просушивания лука необходима непрерывная вентиляция, а в период хранения – 2–3 раза в сутки по 30–60 мин.

Для успешного хранения продовольственного лука необходимы температура –1–3 °С и влажность 80–90%, при этом лук не замерзает, органообразовательные процессы замедлены, жизнедеятельность возбудителей болезней и вредителей подавлена. При хранении продовольственного лука острых сортов и гибридов следует поддерживать температуру в массе лука –1–2 °С, для полуострых и сладких луков 0–1 °С. Температуру воздуха в хранилище при естественной вентиляции –1–3 °С, а при активной вентиляции и высоком слое загрузки лука температуру поступающего воздуха понижают до –3 °С, тогда в массе лука можно поддерживать оптимальную температуру –1–2 °С. Такой лук при реализации не нуждается в дефростации (размораживании).

**Ибрагимбеков Магомедрасул Гасбуллаевич**, канд. с.-х. наук, н.с. группы селекции столовых корнеплодов и лука Всероссийского НИИ овощеводства, селекционер ООО «Агрофирма «Поиск»



## Сбалансированное питание картофеля и других овощных культур

*Возможность управлять развитием растений от проростков до урожая!*

### „Аквамикс“

Микроэлементный комплекс на основе органических кислот (хелатные формы) для обработки семян и внекорневых подкормок.

### ОМУ „Универсальное“

Комплексное гранулированное органоминеральное удобрение пролонгированного действия для основного внесения 14 основных марок: ОМУ „Универсальное“, ОМУ „Картофельное“ и др.. Составы обогащены почвенной микрофлорой.

### „Акварин“

Комплексное водорастворимое удобрение для некорневых корректирующих подкормок, фертигации, капельного полива. 16 марок с разным составом по макроэлементам и хелатных микроэлементов.

#### Азотнокислые

- Нитрат кальция
- Нитрат калия
- Нитрат магния

#### Сернокислые

- Сульфат калия
- Сульфат магния

#### Комплексные

- Калимагnezия
- Монокалийфосфат
- Калий метоборат

*Буйские удобрения – здоровые поколения!*

ОАО „Буйский химический завод“

157003, Россия, Костромская область, г. Буй, ул. Чапаева д.1  
Тел/факс: (49435) 4-41-83; 4-41-29 www.bhz.kosnet.ru, e-mail: bhzmail@mail.ru  
Представительство и склад в Москве: +7(495)9912330

# Томат в зимне-весеннем обороте: практическое руководство

Технология выращивания томата в зимне-весеннем обороте в условиях грунтовых поликарбонатных отапливаемых теплиц, отработанная специалистами ООО «Агрофирма «Поиск», позволяет собирать урожай до 20 кг/м<sup>2</sup>.

**Т**омат – одна из основных культур, выращиваемых в защищенном грунте. Плоды томата — источник витаминов, органических кислот и других ценных питательных веществ. В защищенном грунте в зимне-весеннем обороте выращивают в основном гибриды томата индетерминантного типа роста. Требования к гибридам, выращиваемым в защищенном грунте, гораздо выше, чем к выращиваемым в открытом грунте. Такие гибриды должны обладать высокими вкусовыми качествами, скороспелостью, высокой урожайностью, дружностью созревания, отличным товарным видом плодов, однородностью, лежкостью и при этом должны нормально расти и плодоносить в условиях недостатка света и повышенной влажности, а также устойчивостью к болезням.

На базе селекционно-семеноводческого центра ООО «Агрофирма «Поиск», расположенного в Московской области (III световая зона) мы разработали технологию выращивания индетерминантных гибридов томата селекции компании «Поиск» в условиях поликарбонатных отапливаемых теплиц в зимне-весеннем обороте, позволяющая получать урожай плодов высокого товарного качества на уровне 12-20 кг/м<sup>2</sup>.

Рассаду выращиваем в рассадном отделении тепличного комплекса. Посев проводим 25-30 декабря, рассаду высаживаем в возрасте 45 суток. Сухие семена высеваем в на-

битые субстратом лотки на глубину около 1 см. В качестве субстрата используем верховой торф, обогащенный комплексными минеральными удобрениями и кислотностью pH 5,5-6,5. Торф просеиваем и увлажняем. Рядки проливаем раствором медного купороса или препарата Превикур для предотвращения развития черной ножки. Засеянные лотки накрываем пленкой и поддерживаем температуру в пределах 25-28 °С. При такой температуре всходы появляются на 7-8 сутки. После появления всходов пленку снимаем и понижаем температуру до 16-17 °С днем и ночью. Это необходимо для того, чтобы стимулировать развитие корневой системы и предотвращения быстрого вытягивания подсемядольного колена, которое становится в таком случае хрупким и хлоротичным. После появления всходов непрерывно досвечиваем 72 ч, далее – по 18 ч в сутки до появления первого настоящего листа. Освещенность в рассадном отделении 8-9 тыс. люкс достигается равномерным распределением над растениями светильников типа ДРЛ-400. Сейчас мы отработываем технологию использования светодиодных светильников. Опыты голландских исследователей показали, что использование красных светильников, а особенно сочетание красных и синих светильников обеспечивает прибавку урожайности на 15%, причем на продуктивность расте-

ний равно влияют как спектр излучений, так и расположение светильников. После появления первого настоящего листа (ориентировочно 10 сут. после всходов) пикируем растения в горшки диаметром 12 см (объем 0,7 литра), наполненные тем же субстратом, что и при посеве. Для пикировки отбираем самые крепкие сеянцы, заглубляем подсемядольное колено до уровня семядолей. Это способствует развитию сильной разветвленной мочковатой корневой системы. К моменту высадки корни полностью занимают весь объем горшка.

Распикированную рассаду ставим в рассадной теплице на грунт, укрытый агротканью. Температура воздуха в этот период поддерживается на уровне: в солнечный день 20-22 °С, в пасмурный 19-20 °С; ночью 16-17 °С. Температура субстрата в горшках должна быть в пределах 18-20 °С. Полив умеренный, водой только комнатной температуры (20-22 °С) во избежание стресса, способствующего развитию черной ножки. Досвечивание рассады в этот период проводим также по 16 ч в сутки. Через 17-21 день проводим расстановку рассады. Этот прием позволяет улучшить освещенность и аэрацию растений, которые к этому времени имеют несколько настоящих листьев и смыкаются. Без расстановки растения в условиях недостатка освещенности резко увеличивают скорость роста стебля и вытягиваются, становясь хрупкими и тонкими. При посадке у такой рассады резко увеличивается отход в виде сломанных растений. Повышается трудоемкость процесса посадки, так как переросшие растения необходимо сажать не вертикально, а укладывать стебли. Это затрудняет в дальнейшем и подвязку. Поэтому при выращивании рассады прикладывают все усилия, чтобы рассада не переросла (строго поддерживают оптимальные режимы температуры, освещенности, полива, подкормок и

аэрации растений). До расстановки и после проводим по одной подкормке комплексными удобрениями типа Фертика Люкс в концентрации 2 г/л. Преимущество такого типа удобрений заключается в том, что благодаря хорошей растворимости и сбалансированному составу, включающему микроэлементы, они позволяют растениям потреблять то, что им действительно необходимо, и в чем ощущается недостаток. Зачастую торф может содержать состав питательных элементов, отличный от того, что указан фирмой-производителем, и тогда растения немедленно реагируют на любой дисбаланс. Первый симптом такого нарушения – замедление роста, высветление верхушки, общая хлоротичность. Обычно все эти симптомы исчезают после использования комплексных удобрений, однако в тяжелых случаях необходима пересадка рассады в свежий торф или пересев. Поэтому перед использованием новой партии торфа рекомендуем сделать его химический анализ. Досвечивание растений в период после расстановки и до высадки ведем по 14 часов в сутки. Рассада на момент высадки должна иметь 9-10 настоящих листьев, хорошо развитую корневую систему и первое соцветие.

Рассаду высаживаем в первой декаде февраля. Используем двухстрочную схему посадки 80+60×40 см. За неделю до высадки в качестве основного внесения удобрений в теплицу под фрезерование вносим 40 г/м<sup>2</sup> азофоски (16:16:16). После фрезерования теплицу размечаем и формируем гряды высотой 10-15 см. Тяпками выкапываем лунки глубиной 10-12 см, в лунки вносим двойной суперфосфат и проливаем подогретой

**Урожайность индетерминантных гибридов F<sub>1</sub> томата селекции ООО «Агрофирма «Поиск», 2014-2016 годы**

Гибрид	Урожайность, кг/м <sup>2</sup>			Средняя масса плода, г		
	2014	2015	2016	2014	2015	2016
F <sub>1</sub> Алая каравелла	15	15	12	134	133	120
F <sub>1</sub> Огонь	10	14	12	179	199	168
F <sub>1</sub> Океан	8	11	8	174	214	159
F <sub>1</sub> Островок	13	17	16	160	160	144
F <sub>1</sub> Коралловый риф	10	14	11	233	210	195
НСР <sub>05</sub>	3,4	2,9	3,2	35	31	27

водой. При высадке, вынимая рассаду из горшка, заглубляем земляным ком на 3/4, чтобы не было соприкосновения грунта с корневой шейкой. Если рассада выращена без нарушений и имеет высоту 35-40 см и крепкий стебель, растения высаживаем вертикально, если рассада переросла, необходимо частично уложить стебли на почву. Сразу после высад-

том по мере роста. Формируем растения в один стебель. При недостатке освещения важен контроль температуры в теплице. До начала плодоношения температуру необходимо строго поддерживать в следующих пределах: в солнечный день 20-22 °С; в пасмурный день 19-20 °С; 16-17 °С ночью. С началом плодоношения температуру повышаем: в сол-

*Чтобы подсемядольное колено не вытягивалось, после появления всходов температуру как днем, так и ночью необходимо поддерживать на уровне 16-17 °С*

ки поливаем теплой водой из расчета 1-1,5 л на растение. Температура грунта при высадке должна быть не менее 18-20 °С.

На второй-третий день после посадки растения подвязываем на шпагат к шпалерам.

После высадки рассады уход за растениями заключается в удалении пасынков, достигших длины 5-7 см, и подкручивании растений шпага-

нечный день 23-26 °С; в пасмурный день 20-22 °С; ночью 17-18 °С. Важно не допускать резких колебаний температур и влажности воздуха в теплице, чтобы избежать конденсата на растениях и как следствие болезней. Влажность воздуха в теплице должна быть на уровне 60-65%. Основная болезнь в первом обороте – серая гниль (возбудитель *Botrytis cinerea* Pers). Обычно болезнь начинается



F<sub>1</sub> Алая каравелла



F<sub>1</sub> Кассиопея



F<sub>1</sub> Коралловый риф

F<sub>1</sub> ОкеанF<sub>1</sub> Рафинад (плоды)F<sub>1</sub> Рафинад (растение)

на черешках листьев, постепенно захватывая пластинки, которые желтеют. На пораженных тканях можно наблюдать обильный пушистый серый налет конидиального спороношения. Наиболее опасна стеблевая форма этого заболевания, т.к. язва, развивающаяся на стебле, может полностью перекрыть обмен веществ с выше расположенными частями растения и резко снизить урожайность. Без оперативных мер защиты растения достаточно быстро погибают. В настоящее время для замаски поражений на стебле используют обмазку пастой, приготовленной из мела и фунгицидов. Для обмазки используют пасту такого состава: на 10 л воды + 300-340 г клея КМЦ + 30-40 г фунгицида (Ровраль). Добавляя мел, смесь доводят до пастообразного состояния. Можно использовать и другой состав: смесь препаратов с мелом в соотношении 1:1 или 1:2. Пятна обмазывают, захватывая 2-3 см внешне здоровой ткани. Опыт показывает, что новые пятна возникают через 12-15 дней, поэтому через две недели нужно повторно осмотреть и замазать места поражения.

В последние годы большой проблемой становятся вирусные заболевания. Несмотря на то, что в тепличном производстве используют только коммерческие гетерозисные гибриды, обладающие генетической устойчивостью к вирусам табачной (TMV) и томатной мозаики (ToMV), а также к бронзовости, симптомы вирусных заболеваний продолжают проявляться на посадках томата в первом обороте. Это объясняется тем, что появляются новые, более агрессивные штаммы известных вирусов, смеси различных

вирусов, а также вирусы, к которым у культурного томата нет генетической устойчивости (вирус мозаики пегино и др.). В качестве профилактики вирусных заболеваний в нашей практике используем периодические обработки препаратом Фармайод в концентрации рабочего раствора 0,05-0,07%. Препарат вносим как через капельную систему, так и опрыскиванием (листовая подкормка). Поливаем растения томата редко, но обильно. Начиная с мая поливы проводим чаще, из-за повышения дневной температуры. Подкармливать начинаем через две недели после высадки рассады вместе с поливом. В подкормках используем азот, калий, магний, кальций и микроудобрения. Концентрацию раствора увеличиваем с 0,2% до 0,5% с увеличением возраста и нагрузки растений. Некорневые подкормки проводим при необходимости (концентрация раствора не выше 0,15%). В зависимости от состояния растений, за оборот проводим 15-20 подкормок, раз в 5-7 дней. С основным внесением и подкормками за оборот вносим в перерасчете на действующее вещество: N –150; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> –120; K<sub>2</sub>O – 200.

Для улучшения микроклимата и проветривания растений удаляем нижние листья с начала налива первой кисти и заканчиваем не выше пятой-шестой кисти. Проводим эту процедуру утром, полив в этот день исключаем. Основной стебель прищипываем при формировании девятой кисти, нормировку кистей не проводим.

Для профилактики заболеваний заблаговременно используем рекомендованные для томата фунгициды. Для контроля вредителей используем в начале оборота клейкие ловуш-

ки, далее используем рекомендуемые инсектициды в соответствии с регламентом применения.

Урожай убираем раз в два дня, снимаем плоды в технической спелости. Урожайность при нашей технологии у индетерминантных крупноплодных гибридов F<sub>1</sub> Коралловый риф, F<sub>1</sub> Кассиопея, F<sub>1</sub> Океан, F<sub>1</sub> Алая каравелла, F<sub>1</sub> Рафинад достигает 16-20 кг м<sup>2</sup> (табл.). Гибриды типа черри достигают урожайности 4-7 кг/м<sup>2</sup>. Отличные результаты в условиях первого оборота показывают такие черри гибриды, как F<sub>1</sub> Эльф (великолепные, ровные, дружно созревающие кисти темно-красных сладких плодов массой 17-22 г), F<sub>1</sub> Волшебная арфа (золотисто-оранжевые, сладкие плоды массой 27-30 г), F<sub>1</sub> Терек (высокий урожай красных кисло-сладких плодов массой 20-22 г, транспортабельные), F<sub>1</sub> Сладкий фонтан (блестящие алые плоды-пальчики с превосходным десертным вкусом).

**Прокопов Валерий Александрович**, канд. с.-х. наук, агроном-технолог ООО «Агрофирма «Поиск»,  
E-mail: ruspva@gmail.com

**Петра Ион Константинович**, главный агроном ООО «Агрофирма «Поиск»

**Петра Екатерина Ивановна**, агроном-технолог ООО «Агрофирма «Поиск»

**Терешонкова Татьяна Аркадьевна**, канд. с.-х. наук, селекционер по томату ООО «Агрофирма «Поиск», ведущий научный сотрудник группы иммунитета и селекции пасленовых ВНИИ овощеводства.  
E-mail: tata7707@bk.ru.

# История успеха

## Как стать крупнейшим производителем и фасовщиком лука в мире.

**В** конце 90-х годов братья Эрик и Вим Ватерманы, торговцы луком в третьем поколении, покинули родную Зеландию (на юго-западе Нидерландов) и переехали в Эммелорд (провинция Флеволанд), в полную неизвестность. Что заставило их так поступить? «Многие перерабатывающие компании расположены на юго-западе, в то время как мы расположены в самом большом районе по выращиванию лука в Нидерландах. У нас есть свободное пространство (отсутствуют конкуренты-переработчики) и прямой доступ к производителям лука», – говорит Вим Ватерман.

Рискованная авантюра увенчалась успехом, братья остались довольны своим выбором и уже в 2003 году построили новое здание, а в 2012 году расширили производство.

Эммелорд находится в северо-западной части Нидерландов. Вся территория региона расположена ниже уровня моря. Плодородные почвы, приемлемая стоимость аренды земли, невысокая туристическая активность сделали Эммелорд исключительно благоприятным для развития сельского хозяйства. Сегодня Нидерланды – одни из ведущих экспортеров лука в мире.

Но крупнейшим поставщиком лука в розницу компания братьев Ватерман была не всегда. Начиная бизнес с оптовых продаж, и только несколько лет назад братья перешли на розницу. Сегодня треть объема упакованного лука они поставляют в розничные сети. Помимо розничной и оптовой торговли братья поставляют свою продукцию на экспорт: «Мы оптимистичны, но сектор лука сталкивается с переменами: мировое население растет лавинообразно и в странах с высоким потреблением лука на душу населения в частности. Производство лука тоже растет, но не так бурно и активно, как могло бы быть. Вместе с тем мы прогнозируем увеличение экспорта в течение нескольких лет до 1,5 млн т».

В чем же состоит секрет успешного производства лука? Разумная арендная плата и плодородная почва? Конечно, это весомый фактор, но не стоит упускать из вида предпродажную подготовку и обработку продукта. Ведь нельзя собрать лук и продать его «с поля» – необходимо превратить продукцию в конкурентоспособный и высококачественный товар. Все это привело к тому, что Ватерманы начали с успехом применять на своем производстве новейшие разработки в области сортировки и упаковки лука.

Девиз, которым руководствуются братья, звучит так: «Работает как новое, так и старое оборудование, а мы при этом оцениваем преимущества нового».

Одной из внедренных новинок стала сортировочная машина DT Dijkstra. Калибровка позволяет сортировать лук по разным фракциям на высокой скорости с высокой производительностью. Сейчас компания Waterman Onions использует две машины Dijkstra RT-2/5 с пятью решетками, что позволяет им разделять до 52 т лука в час. Отдельного внимания заслуживает оборудование Verbruggen – мировой производитель оборудования для паллетирования мешков с продуктом. Автоматическое паллетирование позволяет аккуратно укладывать на палету до 1500 мешков. Таким образом можно уложить более 6000 мешков в час, даже если один из паллетайзеров будет временно приостановлен.



Машина для калибровки лука DT DIJKSTRA



Паллетайзеры Verbruggen

## Для хранения картофеля и овощей

В Новгородской области получено 124 тыс. т овощей и 374 тыс. т картофеля.

В целом увеличение объемов производства с.-х. продукции в регионе составило 6,2% к уровню прошлого года. Все показатели или на уровне прошлого года, или превышают прошлогодний уровень. Высокие цифры по производству картофеля дают пять районов – Солецкий, Шимский, Мошенской, Старорусский, Хвойнинский.

В 2017 году планируется увеличение в два раза грантовой поддержки для КФХ. Запланированы средства на развитие материально-технической базы с.-х. кооперативов.

Инвестиционный проект по строительству нового картофелехранилища реализуется с 2015 года в Шимском районе компанией «Новгородская картофельная система». В 2015 году картофель высадили на 100 га. В 2016 году посадочные площади были увеличены вдвое, началось строительство картофелехранилища на 16,4 тыс. т.

Проект предполагает создание на территории Новгородской области предприятия по выращиванию картофеля и овощей по интенсивной технологии в открытом грунте с перспективой расширения посадочной площади до 1200 га, а также хранению, переработке, упаковке картофеля и прочих овощных культур.

«Строительство картофелехранилища уже закончено. Это самый крупный такой объект в Новгородской области. Мы увидели качественные помещения для хранения картофеля и овощей. Посадки будут увеличиваться с каждым годом. Предполагается, что с гектара можно будет убирать до 40 тонн картофеля. Эффективность компании большая», - подчеркнул губернатор Новгородской области Сергей Митин.

Источник: пресс-центр  
Правительства Новгородской области  
<http://www.novreg.ru/press>



Паллетирование мешков с луком Verbruggen

Автоматизация производства позволила компании Waterman Onions выйти в лидеры и сохранить свои позиции в условиях жесточайшей конкуренции – аграрный сектор в Голландии развит и плотно занят. Тем не менее, внедрение современных достижений предпродажной подготовки и новейших логистических систем позволяет сохранять неизменный объем поставок и, несмотря на колебания спроса, сохранить партнерские отношения со всеми клиентами, гарантируя своевременную поставку и качество товара, войти в розничный сегмент за счет создания нового продукта

розничной упаковки, оптимизировать затраты на персонал, Эммерлорд не самый многолюдный город и найти квалифицированные кадры совсем не просто. Получить выход на новые рынки сбыта за счет экспорта было бы невозможно без стабильных отгрузок.

*Узнать больше о производительности и технических особенностях представленного оборудования Вы сможете в компании «Агропак».*

**Шакин Андрей Олегович,**  
технолог компании «Агропак»  
[shakin@agropak.ru](mailto:shakin@agropak.ru)

**Агропак®**  
с 1997 года

**AGROPAK.RU**  
8 800 505 19 30  
ЗВОНОК БЕСПЛАТНЫЙ

**ВСЕ ДЛЯ УПАКОВКИ  
ОВОЩЕЙ И ФРУКТОВ!**

**НАШИ КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО УПАКОВКЕ ОВОЩЕЙ  
ОТЛИЧНО РАБОТАЮТ В 514 ХОЗЯЙСТВАХ АПК!**

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ · МОСКВА · РОСТОВ-НА-ДОНУ · ЕКАТЕРИНБУРГ · НОВОСИБИРСК · САМАРА · МИНСК · КИЕВ



**ЕВРОХИМ**  
А Г Р О С Е Т Ь

## КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПИТАНИЯ И ЗАЩИТЫ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР И КАРТОФЕЛЯ

- ▶ Водорастворимые и жидкие удобрения для капельного орошения
- ▶ НРК для основного предпосевного внесения и подкормок
- ▶ Биопрепараты для повышения эффективности усвоения элементов питания из почвы и удобрений



Водорастворимые удобрения с высокой концентрацией микроэлементов для внекорневых подкормок



**ИЗИСТАРТ – РЕВОЛЮЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ СТРАТОВОГО ПИТАНИЯ.**  
Дополнительная прибыль до 30 000 руб/га по результатам опытов 2016 года

Полная номенклатура оригинальных препаратов от ведущих мировых производителей:



Все о продуктах компании на первом агрохимическом канале «ЕвроХим Агросеть»



Bayer Environmental Science



We create chemistry

ЛУЧШИЕ ЦЕНЫ И УСЛОВИЯ ПОСТАВКИ

БЕСПЛАТНЫЕ КОНСУЛЬТАЦИИ СПЕЦИАЛИСТОВ

[www.eurochemgroup.com](http://www.eurochemgroup.com)  
«ЕвроХим Агросеть», тел.: +7 (495) 795-25-27  
Дистрибуторская сеть – более 30 агроцентров в РФ (ЮФО, ЦФО, СКФО) и СНГ

\* ВНИИ Агротехники имени Д.Н. Прянишникова, ВНИИ картофельного хозяйства имени А.Г. Лорха

# Сошник для ленточного высева семян к сеялке «Клен»

А.Г. Габдуллин, В.С. Голубович, А.А. Шайманов

Для повышения равномерности распределения семян овощных культур при посеве сеялкой «Клен» разработаны сошник и устройство для равномерного деления потока семян. Приведены результаты стендовых и полевых испытаний разработанных авторами сошника и устройства для подачи семян в сошник овощных сеялок. Разработки позволяют повысить равномерность размещения семян при ленточном посеве и стандартность корнеплодов.

**Ключевые слова:** овощные сеялки, сошники, полосовой посев, качество посева.

Урожайность овощных культур, выход стандартной продукции в значительной мере зависит от качества высева семян. Здесь в первую очередь имеется в виду обеспечение заданной нормы высева семян, равномерного размещения их вдоль рядков и в борозде на заданную глубину заделки. Известно, что наиболее высокие показатели качества высева достигаются при применении сеялок точного высева на фоне хорошей предпосевной подготовки почвы и использования высококлассных семян (выровненные по размерам, всхожесть и энергия прорастания на уровне 80–90%) [1, 2]. На практике большинству мелкотоварных производителей с экономической точки зрения выгоднее использовать более дешевые сеялки рядового высева, незначительно реагирующие на условия их работы и качество посевного материала.

Сегодня во многих овощеводческих хозяйствах страны для рядового посева семян овощных культур используют сеялки «Клен» с электромеханическими высевающими аппаратами. Эти сеялки просты по конструкции (отсутствуют сложные механические устройства привода и регулировки норм высева), высокопроизводительны, пригодны для высева семян практически всех овощных культур в широких пределах норм высева, оснащены выносным пультом управления и контролем работы высевающих аппаратов. Особенности сеялок «Клен» – ав-

томатизация процесса настройки норм высева с возможностью отладки норм и контроля работы отдельно для каждой высевающей секции, электронный учет площади, на которой выполнен посев, система свето-звуковой сигнализации при нарушении требуемых условий работы сеялки и функции быстрой очистки бункеров от семян. Уменьшенный уровень энергоем-

кости процесса высева обеспечивает снижение потребления топлива. Достоинства этой сеялки в значительной мере проявляются в условиях посева с малыми нормами, при необходимости частой смены сортов, партий и культур высеваемых семян. Проведенные стендовые испытания показали, что показатели качества работы высевающих аппаратов сеялки удовлетворяют установленным агротехническим требованиям (АТТ) к овощным сеялкам (табл. 1).

В то же время сеялка «Клен», как и другие типы овощных сеялок, реагирует на качество семян, в связи с тем посевной материал целесообразно разделить на выровненные фракции, а семена столовой свеклы, моркови и томата с пониженной сыпучестью шлифовать.

**Таблица 1. Качество высева семян высевающими аппаратами сеялки «Клен» по результатам стендовых испытаний**

Наименование и размерность показателя	Значение показателя при высеве семян с углом естественного откоса в радианах				
	по АТТ	моркови столовой		свеклы столовой	
		0,93	0,62	0,84	0,64
Отклонение фактического высева от заданного, % при норме высева: - оптимальной - минимальной	не более 5	3,3 3,7	2,7 2,9	3,2 3,5	3,0 3,3
Неравномерность высева между аппаратами, % при норме высева: - оптимальной - минимальной	не более 5	4,3 4,4	3,5 3,8	4,2 4,4	3,9 3,9
Неустойчивость общего высева, % при норме высева: - оптимальной - минимальной	не более 3	4,1 4,3	2,1 2,1	2,2 2,3	2,1 2,2
Дробление семян, % при норме высева: - оптимальной - минимальной	до 1	0 0,01	0 0	0,01 0,01	0 0

**Таблица 2. Результаты испытаний сошника для ленточного высева семян столовой моркови за 2014–2016 годы**

Наименование и размерность показателей	Данные по сошникам сеялки			
	стандартному		экспериментальному	
	среднее	коэффициент вариации, %	среднее	коэффициент вариации, %
Ширина ленты рассева семян, см	2,1	14,3	8,2	3,7
Глубина заделки семян, мм	26,6	16,4	26,9	23,7
Полевая всхожесть семян, %	55,0	11,6	53	13,3
Выход стандартной продукции, %	48,4	16,5	56,1	15,9

Определенным недостатком сеялок «Клен» является невысокая продольная равномерность размещения семян в борозде. Это особенно заметно при посеве малыми нормами высококачественных семян. Происходит это вследствие того, что семена подаются циклически, условно дозированными объемами. Во Всероссийском НИИ овощеводства мы разработали к сеялке «Клен» устройство, значительно повышающее равномерность распределения в борозде высеваемых семян [3, 4]. Эффект достигается за счет оригинальной конструкции устройства для подачи семян в сошник и установкой в нем посевного лотка с перфорацией, совершающего возвратно-поступательное движение под воздействием электромагнитов и упругости его несущей пластины. Параметры

колебаний посевного лотка синхронизируются со скоростью движения сеялки и размерами семян высеваемых культур по команде электронного блока.

Лабораторно-полевые испытания сеялки с экспериментальными образцами сошника, разработанными во ВНИИО, проводили с посевом семян моркови на опытном участке отдела промышленных технологий института в 2015–2016 годах. Перед посевом участок дважды обрабатывали паровым культиватором КПС-4 с одновременным боронованием, а затем нарезали гребни с междурядьями 0,7 м фрезерным гребнеобразователем КФК-2,8. Расчетная норма высева семян в расчете на 1 га составляла 1400 тысяч семян, в том числе, около 1100 всхожих, или по массе 1,7 кг/га. На сеялке устанавливались 3 посевные секции заводского изготовления, оборудованные двухстрочными сошниками и одним – экспериментальным, с высевом семян по схеме 62+8 см.

Испытания в лабораторно-полевых условиях показали, что экспериментальный образец сошника за счет ленточного рассева семян обеспечивает лучшие условия для роста и развития корнеплодов, достоверно увеличивает выход стандартной продукции (табл. 2).

Таким образом, выполненные разработки позволяют значительно повысить качество ленточного высева семян овощных культур.



Модернизированная посевная секция сеялки «Клен»

**Библиографический список**

1. Столовые корнеплоды на гребнях в поиме. Н.Ф. Ермаков, В.С. Голубович, Т.А. Новикова стр 16 картофеля № 32015
2. Столовая свекла на гребнях. Н.Ф. Ермаков, В.С. Голубович стр 13 картофеля № 112015
3. Патент 2537557 Российская Федерация, МПК А 01 С 7/20. Устройство для подачи семян в сошник [Текст] / Габдуллин А.Г.; заявитель и патентообладатель Государственное научное учреждение Всероссийский науч. – исслед. ин-т овощеводства Российской академии сельскохозяйственных наук. – № 2013132619/13; заявл. 15.07.2013; – опубл. 10.01.15. Бюл. № 1). – 3 с.: ил.
4. Патент 2554446 Российская Федерация, МПК А 01 С 7/20. Сошник для разбросного посева [Текст] / Габдуллин А.Г. [и др.]; заявитель и патентообладатель Государственное научное учреждение Всероссийский науч. – исслед. ин-т овощеводства Российской академии сельскохозяйственных наук. – № 201412779/13; заявл. 09.07.2014; опубл. 27.06.15. Бюл. № 18). – 6 с.: ил.
5. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве. М.: ГНУ ВНИИО, 2011. 648 с.

**Об авторах**

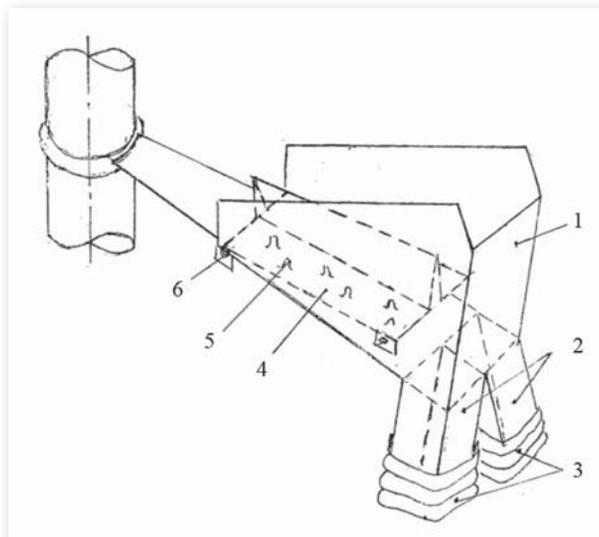
**Габдуллин Адаман Габдинагинович**, канд. техн. наук, в. н. с.  
**Голубович Виктор Сергеевич**, канд. с. – х. наук, с. н. с.  
**Шайманов Алексей Александрович**, канд. с. – х. наук, в. н. с.  
 Центр технологий и инноваций, Всероссийский научно-исследовательский институт овощеводства. E-mail: vniioh@yandex.ru.

**The ploughshare for belt sowing for the Klen seeder**

**A.G. Gabdullin, PhD, leading research fellow**  
**V.S. Golubovich, senior research fellow**  
**AA Shaymanov, leading research fellow**  
 All-Russian Research Institute of Vegetable Growing, Centre of technologies and innovations. E-mail: vniioh@yandex.ru

**Summary.** To improve the uniformity of the distribution of vegetable seeds when sowing with Klen planter ploughshare and device for evenly dividing the flow of seeds are developed. The results of tests of ploughshare and the device. Developments allow to increase the uniform of placement of seed in belt sowing and standardness of roots.

**Keywords:** vegetable planter, coulters, strip sowing, the sowing quality.



Устройство для подачи семян в сошник: 1 – воронка, 2 – рукава, 3 – гибкие семяпроводы, 4 – пластинки в виде сдвоенных желобов, 5 – выступы отпратжателя, 6 – пластинка шарнирно закрепленная к воронке 1,

# Технологии и техника для производства картофеля

Н.Н. Колчин, С.С. Туболев

Приведены показатели производства картофеля в мире. Показана структура базовой механизированной технологии его производства и применение в хозяйствах комплексов и наборов техники разных типоразмеров. Комплекс среднего типоразмера отмечен в качестве наиболее распространенного и востребованного. Приведены основные параметры специальных технических средств, производимых и предлагаемых для данного комплекса ООО «Колнаг» в сотрудничестве с рядом зарубежных фирм.

**Ключевые слова:** мировое производство картофеля, базовая машинная технология, комплексы и наборы машин, специальные машины и оборудование.

Производство картофеля в мире в 2013 году составило 376,5 млн т, что на 109,7 млн т, или на 41,1% больше, чем в 1990. В этом же году в мире под картофелем было занято 19,3 млн га [1].

При возделывании определенной с.-х. культуры в условиях конкретного хозяйства можно применить несколько вариантов технологий. Однако они не все будут одинаково эф-

фективны. Оценочными критериями выбранного варианта технологии и соответствующих технических средств могут быть: уровень рентабельности, урожайность картофеля, качество клубней, обеспеченность выполнения в оптимальные сроки технологических операций и другие показатели.

Базовая технология машинного производства картофеля построе-

на по блочно-модульному принципу и состоит из девяти технологических блоков: основная (зяблевая) обработка почвы, предпосадочная подготовка почвы, подготовка семенного материала, его посадка, уход за посадками, уборка урожая, его послеуборочная доработка, хранение и подготовка к реализации. Ее схема представлена на **рис. 1**. Каждый блок технологии включает в себя широкий набор технологических операций, вид и количество которых зависит от конкретных условий работы в хозяйствах, объемов производства, назначения картофеля и других факторов [2].

Основа технологий машинного производства картофеля – сорта, технология и технические средства. Последние состоят из двух видов машин и агрегатов: полевого и стационарного, которые формируются на



Рис. 1. Общая технология производства и реализации картофеля

**Специальные машины и оборудование ООО «Колнаг» для картофелеводства и овощеводства**

Наименование и марка машин		Модификаций/ приспособлений	Производительность, га/ч, т/ч	Основные показатели
<b>Полевой комплект машин</b>				
<i>Предпосадочная подготовка почвы и междурядная обработка посадок при уходе</i>				
Мульчировщики	CELLI Scorpio F	1 / 6	2,1	Глубина обработки 15 см, захват 1,6–3,2 м
	Scorpio P	1 / 5		Глубина обработки 15 см, захват 4,04–6,44 м
	CELLI Mizar F/ S / SR	1 / 15		Глубина обработки 15 см, захват 1,5–2,5 м
Вертикальнофрезерные культиваторы	CELLI Ranger	1 / 4	2,5	Глубина обработки 30 см, захват 1–7 м
	Energy	1 / 4		
	Maxi	1 / 6		
	AVR MULTIVATOR	1		Трактор класса 2,0–3,0
Фрезерные культиваторы, гребне- и грядообразователи и грядоделатели	ИКСИОН	4 / 6	1,2/1,45	Высота гребня 30 см Междурядья 75/90 см
	AVR Ge-Force HD	4 / 6	До 2,5	Трактор класса 3,0 Высота гребня 30 см
	RUMPSTAD RSRR	1 / 2	0,9–1,2	Число формируемых гряд 2 / 4 Трактор класса: агрег. 1,4 – совместно с Ge-Force и ИКСИОН тракт. 2,0–3,0
	RUMPSTAD RSF 200040–140	1 / 2	0,72	Размер гряды по верху 70 / 110 см Трактор класса 1.4–3,0
	SIMON Cultirateau	1	До 1,45	Ширина гряды 1,1–1,7 м
Культиваторы-гребнеобразователи	Культиватор овощной КЛ – 4.2–00/01	1 / 2	До 3,0	Глубина обр. смен. лапами и ножами 3–15 см Трактор класса 0,9–1,4
	КГП – 4	1 / 5	До 2,5	Легкие и средние почвы Глубина обработки 5 см Высота гребня 30 см
	AVR Speed Ridger	1 / 2		Экономия топлива 30% Система перераспред. веса
<i>Посадка картофеля</i>				
Сажалки, посадочные комплексы	Miedema CP – 42 P	1 / 6	До 2,7	Глубина заделки 4–18 см Шаг посадки 11–55 см Вместим. бункера до 3,5 т Количество рядков 4 и 6
	Miedema CP –22 Farmer	1 / 4	0,5	Максимальная скорость – 8 км/ч Емкость бункера до 0,7т Трактор класса 0,9
	Miedema SIRUCTURAL	1 / 4	До 4,3	Вместим. бункера до 4 т Количество рядков 4 и 6
	Miedema CP Extreme	1 / 3	3,0–4,6	Емкость бункера до 8,5 т Количество рядков 4, 6 и 8
	Комплекс на базе сажалки Miedema CP – 42	1 / 2		Система контроля глубины подготовки почвы Smart – Float, механизм предупреждения почвенной эрозии
<i>Техника для уборки урожая</i>				
Машины для удаления ботвы	Ботводробитель AVR Rafale	1 / 2	3,0	Захват 3,7 и 4,7 м Кол – во рядков 4 Дробление ботвы -до 80%

Продолжение на следующей странице

Продолжение

## Специальные машины и оборудование ООО «Колнаг» для картофелеводства и овощеводства

Наименование и марка машин		Модификаций/ приспособлений	Производительность, га/ч, т/ч	Основные показатели
Картофелеуборочные комбайны для междурядий 75 и 90 см	Прицепной комбайн AVR 220BK Variant	2 / 3	До 1,2	Количество рядков – 2 Емкость бункера 5,5 т Трактор класса 1,4–2,0
	Прицепные комбайны AVR Spirit 6100–6200–9200	3		Количество рядков – 2 Емкость бункера 6; 6; 8,5 т Тракторы класса 1,4 и 2,0
	Самоходный комбайн AVR Puma 3 с ботводробителем	1 / 2	До 3	Количество рядков – 4 ДВС 469 л.с. Вместимость бункера 8 т
Машины для уборки овощей SIMON	Навесные комбайны теребильного типа для уборки моркови S 3	3	До 3	Количество рядков – 1 / 2 / 3 Высота выгрузки – 3,3 м Тракторы класса 1,4 и 2,0
	Прицепные комбайны теребильного типа R 1 / R 2 / R 3	3	До 3	Количество рядков – 1 / 2 / 3 Высота выгрузки – 3 м Емкость бункера 3–10 т
	Самоходные комбайны Liner/ Cruiser/Tiger	3	До 4	Количество рядков – 1 / 2 / 3 Емкость бункера 4/6/10 т Высота выгрузки – 3,3 м
	Машины для уборки лука	3	25 т/ч	Высота выгрузки 3,3 м, ширина 0,90 м
Полуприцепы – самосвалы тракторные Miedema HST		2 / 2	–	Вместимость 12 и 25 т Тормоза, поворотн. колеса Тракторы класса 1,4 и 2,0

## Стационарный комплект машин и агрегатов для механизации работ в хранилищах

*Прием продукции с поля, ее послеуборочная доработка, закладка на хранение, выгрузка из хранилищ, подготовка к реализации*

Семейства приемных бункеров SB, MH (H)		7 / 27	20–70	Вместимость 8–30 т Ширина приёма 3 и 3,6 м
Переборочный стол LT		3 / 2	6–30	Число рабочих мест до 10
Сортировка WSU		4	15–40	Ширина полотна 0,9 м
Конвейеры телескопические ленточные	TAT	2 / 2	до 60	Ширина ленты 0,65 м Длина 12,3–17,1 м
	HAT	5 / 5		
Конвейеры ленточные передвижные	KT	2 / 3–6	до 25	Высота подачи до 3,5 м
	G	1 / 1	до 40	Ширина полотна 0,7 м
Загрузчики навальных хранилищ серии ML		4	до 100	Высота подачи до 5,7 м Зона подачи до 36 м
Подборщик картофеля самоходный Jansen & Heuning T 40/60/100L		2 / 2	до 60	Подбор клубней со 130 м <sup>2</sup> с одной установкой
Наполнитель контейнеров AKV		2 / 2	30–60	Евроконтейнеры 1–3 т
Опорожнитель контейнеров AKL		2		



Рис. 2. Культиватор КПП - 4 в работе.

местах из двух групп техники: специальных машин и машин общего назначения. При помощи сменных агрегатов и приспособлений многие машины для картофеля можно использовать в машинных технологиях производства столовых корнеплодов и лука.

К специальным машинам, используемым в основном при производстве одной или нескольких близких с. – х. культур (в нашем случае картофеля, столовых корнеплодов и лука), относятся культиваторы, картофелесажалки и овощные сеялки, уборочные машины разных типов, техника для доработки, сортирования и механизации работ в хранилищах.

Реализация машинных технологий производства картофеля в многообразии условий нашей страны

достигается путем составления машинных комплексов требуемой технологической конфигурации из соответствующих машин. Комплексы, как правило, охватывают полный цикл производства картофеля и овощей: от осенней обработки почвы до реализации продукции после длительного хранения. Они состоят, как правило, из двух компонентов – полевого (мобильного) и стационарного, включая технику для хранилищ. Современные специальные машины, оборудование и их модификации для производства картофеля с учетом разнообразия условий и особенностей хозяйств укладываются в рамки трех типоразмеров комплексов, а также могут быть использованы в различных наборах. Эти комплексы и наборы специальной техни-

ки на местах дополняются машинами общего назначения (для обработки почв, внесения удобрений, орошения и др.) [3].

Практика показала, что комплексы среднего типоразмера по типу, выпускаемому в настоящее время ООО «Колнаг» (г. Коломна) в сотрудничестве с рядом европейских фирм, сегодня наиболее востребованы и распространены. Такие комплексы используют в различных условиях на посадках картофеля, посевах корнеплодов и лука по «гибким» технологиям. Номенклатура комплекса специальных машин и оборудования, предлагаемая ООО «Колнаг», приведена в **таблице**.

Среди культиваторов-гребнеобразователей следует отметить новую модель ИКСИОН с цепной передачей. На нем применен одноступенчатый редуктор, обеспечивающий оптимальное число оборотов ротора.

Культиватор-гребнеобразователь КПП-4 с почвоприводными рабочими органами формирует объемные гребни с шириной междурядий 70, 75, 80 и 90 см. Рекомендуется для применения на легких и средних почвах. Для работ посевах моркови, возделываемой на гребнях, культиватор оборудуют комплектом для удаления сорняков.

Культиватор-гребнеобразователь AVR Speed Ridger имеет систему перераспределения массы на рабочие органы. Она позволяет снижать величину тягового усилия, что обеспечивает до 30% экономии топлива.

На прицепных и полуприцепных сажалках в 2, 4 или 6 рядков с элевакторными высаживающими аппаратами достигается повышенная скорость посадки без пропусков и «двойников» за счет сочетания увеличенного верхнего и предельно уменьшенного нижнего роликов. Выпускаются сажалки с тросовыми (ременными) высаживающими аппаратами, обеспечивающих посадку несортированных клубней различных размеров, в том числе пророщенных, с производительностью до 4,3 га/ч. Предусмотрена установка комплектов приспособлений для локального внесения минеральных удобрений и для обработки высаживаемых клубней защитно-стимулирующими веществами.

Модифицированная модель сажалки CP-42P обеспечивает подготовку почвы и оснащена системой Smart-Float контроля ее глубины. Благодаря устройству для окулива-



Рис. 3. Самоходный картофелеуборочный комбайн AVR Puma 3 с ботводробителем фирмы AVR (Бельгия)

ния с системой MR-управления, достигается стандартная форма гребней. На сажалке имеется приспособление Erosion-Stop для предотвращения водной эрозии.

Комбинированный посадочный агрегат на основе фрезерного культиватора-гребнеобразователя AVR Ge-Force и сажалки CP-42 предназначен для совместного выполнения с тракторами мощностью 150–160 л.с. операций по подготовке почвы и посадке клубней.

Модификации сажалки Miedema CP Extreme шести- и восьмирядные имеют производительность до 4,8 га/ч. Они работают с тракторами мощностью 230–260 л.с.

Предлагаемая ООО «Колнаг» гамма прицепных и самоходных картофелеуборочных комбайнов с рабочим захватом 1, 2 и 4 рядка предназначена для работы в различных условиях. Они имеют ряд автоматизированных систем, существенно облегчающих работу тракториста или оператора. Практика показывает, что самоходный комбайн может убрать за сезон картофель с площади до 350–400 га [4].

Для производителей небольших объемов картофеля целесообразно иметь технологии выращивания кар-

тофеля преимущественно на базе двухрядной системы посадочных машин с однорядным комбайном. Возможно применение четырехрядной сажалки, что позволяет сократить сроки посадки.

Вместе с тем, во многих странах, в том числе и в развитых, значительные объемы картофеля выращивают в хозяйствах малых форм. Ряд зарубежных фирм выпускает технику для таких производителей с приспособлениями для овощных культур. Эта задача должна быть решена и в нашей стране.

#### Библиографический список

1. Лищенко В.Ф. Производство картофеля в мире: роль в питании, объемы и динамика роста, региональные возможности размещения, влияние потребительского спроса и новых технологий. Монография «Состояние и перспективы развития продовольственной системы России (на примере картофельного комплекса)». Москва: Экономика, 2016. 446 с.
2. Туболев С.С. и др. Машинные технологии и техника для производства картофеля. М.: Агроспас, 2010. 316 с.
3. Туболев С.С., Колчин Н.Н. Развитие отечественного сельскохозяйственного машиностроения на примере производства специальной техники для картофелеводства и овощеводства. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2011. С. 68.
4. Прямов С.Б., Пшеченков К. А., Мальцев С.В., Симакон Е.А., Колчин Н.Н. Обоснование типа картофелеуборочного комбайна при выращивании картофеля на суглинистых почвах // Современная индустрия картофеля: состояние и перспективы развития». Материалы VI

межрегиональной научно-практической конференции. Чебоксары, 2014. С. 235–245.

#### Об авторах

**Колчин Николай Николаевич**, доктор техн. наук, профессор, Всероссийский институт механизации (ВИМ). E-mail: kolchinnn@mail.ru  
**Туболев Сергей Семенович**, генеральный директор ЗАО «Колнаг»

#### Technology and equipment for potato growing

**N.N. Kolchin, D.Sc., prof., All-Russian Research Institute of Mechanization.** E-mail: kolchinnn@mail.ru

**S.S. Tubolev, director general of KOLNAG company**

**Summary.** Given values of the potatoes growth production in the world. Shows the structure of the machine technology for its production and application the complexes and sets of equipment of different sizes in farms. The complex of the medium size is noted as the most common and reclaimed. Given the basic parameters of special equipment, manufactured for this complex with KOLNAG company in collaboration with a number of foreign firms.

**Keywords:** world potato production, basic machine technology, equipment and sets of machines, special machines and equipment.

# СДЕЛАНО В РОССИИ!

НАША ТЕХНИКА УЧАСТВУЕТ ВО ВСЕХ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ПРОГРАММАХ ПО СУБСИДИРОВАНИЮ И ПОСТАВЛЯЕТСЯ В ЛИЗИНГ



AVR Ge-Force Heavy Duty (HD)

## КУЛЬТИВАТОРЫ

Сплошная и мудрая обработка, фрезерные, вертикальные, грядо/гребнеформирователи. Ширина междурядий от 75 до 90 см



ИКСИОН AVR Ge-Force

Cell Energy RSF 2000



Miedema STRUCTURAL

## КАРТОФЕЛЕСАЖАЛКИ

Элеваторного и тросового типов. Количество высаживающих рядов за один проход: 2/4/6/8 шт, ширина междурядий от 75/90 см



Линейка Miedema CP 42/62/82 и посадочные комбинации



AVR Puma

## КОМБАЙНЫ

Прицепные и самоходные 2/4-рядные комбайны для уборки картофеля и моркови. Боковой и прямой подкоч, с бункером и без



AVR Puma AVR Spirit 6200/9200

Simon S3CMR Simon R2CMR



Miedema MH 242

## СКЛАДСКАЯ ЛОГИСТИКА

Самосвалы-прицепы, приемные бункеры, буртоукладчики, телескопические конвейеры, элеваторы, наполнители контейнеров



Miedema HST Miedema SB/MH

Miedema ML Miedema G-600/KT



# КОЛНАГ

РОССИЙСКИЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ДЛЯ РОССИЙСКОГО ФЕРМЕРА!  
 (496) 610-0383, 610-0366, 618-3707, (915) 206-5040 WWW.KOLNAG.RU

# Будущее за фермерской кооперацией

**И.И. Пиреев, А.А. Устроев**

Представлены результаты исследований состояния производства и реализации картофеля в фермерских хозяйствах Новгородской области. Выявлены основные проблемы и положительный опыт фермеров-картофелеводов области. Изложены принципы организационно-экономического механизма и представлена техническая база кооператива «Новгородский фермер», действующего на базе КХ Пиреева И.И.

**Ключевые слова:** картофель, реализация, качество, кооператив, материально-техническая база кооперации.

Уровень самообеспеченности картофелем в Северо-Западном регионе – один из самых низких в РФ и составляет 82-86% [1], что требует дальнейшего развития отрасли.

В общем объеме производства картофеля в регионе в последние годы значительно вырос удельный вес КФХ. Валовый сбор картофеля в них составил в 2014 году 158,3 тыс. т., что сопоставимо с валовым сбором в сельхозпредприятиях (СХП) – 187,6 тыс. т. Наибольший удельный вес КФХ по сравнению с СХП отмечен в Новгородской области и составил в 2015 году 63% в производстве картофеля и 57,4% в производстве овощей.

Сбыт (реализация) продукции – главная проблема для фермеров-картофелеводов региона. Из-за отсутствия современной базы хранения и оборудования для предреализационной подготовки фермерский картофель сегодня реализуют по цене, незначительно превышающей его себестоимость.

Покупатели сегодня хотят видеть на прилавках чистый (вымытый), фасованный в потребительскую тару картофель. Цена такого картофеля в 2-3 раза превышает цену невымытого картофеля в сетках.

С целью изучения передового опыта и разработки рекомендаций по повышению эффективности производства картофеля в КФХ региона

в Институте агроинженерных и экологических проблем сельскохозяйственного производства (ИАЭП) провели исследования состояния производства и реализации картофеля в фермерских хозяйствах Новгородской области.

Число картофелеводческих фермерских хозяйств в области по состоянию на 2015 год составило 161. Из них 80 (49,7%) имеют площадь до 10 га, 38 (23,6%) – 10-20 га, 31 (19,3%) – 20-50 га, 8 (5,0%) – 50-100 га, 4 (2,4%) – более 100 га. Общая площадь под картофелем – 2843 га. В 2015 году фермеры собрали 70418 т картофеля. Средняя урожайность картофеля – 24,8 т/га.

Картофель в КФХ Новгородской области возделывают как по традиционной гребневой технологии с шириной междурядий 70 или 75 см с использованием комплекса машин российского и белорусского производства, так и с использованием элементов голландской технологии на основе операций фрезерной обработки почвы. Убирают картофель комбайнами и копателями в одинаковых объемах, на хранение закладывают без доработки и хранят как навалом, так и в контейнерах. Для хранения фермеры используют как типовые картофелехранилища, доставшиеся им от бывших колхозов и совхозов, так и приспособленные дооборудованные

помещения (сенные сараи, животноводческие фермы).

Предреализационная подготовка картофеля проходит внутри хранилищ и в большинстве хозяйств сводится к отделению свободной почвы и сортированию вороха на фракции. Реализуемый при этом товарный картофель имеет второй класс качества, а рентабельность его продаж не превышает 10-15%. Реализация основных объемов продукции происходит через посредников, где оседает большая часть доходов.

Отдельные хозяйства с годовым объемом производства картофеля до 500 т используют для предреализационной подготовки оборудования разработанной в СЗНИИМЭСХ гибкой технологической линии обработки картофеля для фермерских хозяйств [2, 3].

Учитывая преобладающую роль фермерских хозяйств в обеспечении картофелем продовольственного рынка, в Новгородской области постоянно совершенствуются организационные формы и экономический механизм развития фермерства. Все малые формы хозяйствования в области входят в состав «Некоммерческого партнерства крестьянских (фермерских) хозяйств, сельскохозяйственных кооперативов и личных подсобных хозяйств области «Вече»».

В области созданы и успешно функционируют три логистических оптово-распределительных центра с ежегодным объемом продаж 40-50 тыс. т картофеля и овощей. Один из таких центров действует на базе КХ Пиреева И.И. Центр зарегистрирован как с.х. снабженческо-сбытовой потребительский кооператив «Новгородский фермер». Учредители (ассоциированные члены) кооператива – 8 представителей малых форм хозяйствования (КФХ, ИП, ООО) Новгородского района Новгородской области.

Производственная база кооператива – предприятие по хранению и предреализационной подготовке картофеля и овощей, построенное в КХ Пиреева И.И. при содействии администрации и руководства АПК Новгородской области.

В состав предприятия входит хранилище с активной вентиляцией размером 24×60 м из сэндвич-панелей для хранения картофеля навалом вместительностью 3,5 тыс. т и здании цеха для предреализационной подго-



Рис. 1. Технологическая схема линии сухой очистки картофеля



Рис. 2. Линия сухой очистки картофеля



Рис. 4. Линия мойки картофеля

товки картофеля размером 24×60 м. площадью 1440 м<sup>2</sup> в котором размещается линия сухой очистки картофеля, линия мойки и упаковки картофеля, линия вакуумирования, склад готовой продукции. На рис. 1 представлена технологическая схема линии сухой очистки картофеля [4].

Оборудование линии включает опрокидыватель контейнеров, бункер-накопитель, блок щеточной сухой очистки, инспекционный стол, весовой дозатор и упаковщик. На рис. 2 представлен общий вид линии сухой очистки картофеля.

На рис. 3. представлена технологическая схема линии мойки картофеля [4], а на рис. 4 – общий вид линии мойки картофеля. В состав линии входят опрокидыватель контейнеров, приемный бункер, моечная машина, съемщик влаги, инспекционный стол, весовой дозатор и упаковщик.

Ниже приведены расчетные показатели экономической эффективности использования линии мойки картофеля. Расчет выполнен в соответствии с ГОСТ 53056-2008 «Техника сельскохозяйственная. Методы экономической оценки» [5].

Исходные данные:

- объем мойки картофеля принят – 4000 т.;
- производительность за час сменного времени – 5 т/час;
- цена картофеля без подготовки – 10 руб/кг;
- цена картофеля после мойки – 20 руб/кг;

Получены следующие показатели экономической эффективности:

- эксплуатационные затраты – 1909 руб/т;

- прибыль от реализации картофегодовой экономической эффект – 8364000 руб;

- срок окупаемости оборудования – 3,1 года.

Кооператив имеет разветвленную сеть реализации товарной продукции. В нее входят 6 собственных торговых точек в г. Новгород и 2 – в области, социальные бюджетные объекты г. Новгород, а также известные торговые сети – «Магнит», «Лента», «Карусель», «Перекресток».

Сегодня кооператив в основном выполняет функции предреализационной подготовки картофеля и овощей и реализации готовой продукции.

Кооператив обеспечивает гарантированный сбыт продукции своим членам, а также активно привлекает продукцию других фермерских и личных подсобных хозяйств. Планируется объединение усилий и объемов членов кооператива в процессах снабжения сырьем и материалами, необходимыми для производства продукции.

Результаты работы «Новгородского фермера» доказывают, что кооперация – важное направление дальнейшего развития производства малых форм хозяйствования на селе, повышения его конкурентоспособности до уровня агрохолдингов, что в свою очередь способствует устойчивому развитию сельских территорий и решению проблемы продовольственной безопасности.

#### Библиографический список

1. Старовойтов В.И. (ред.). Индустрия картофеля (справочник). ГНУ ВНИИХ Россельхозакадемии.: Москва, 2013. 272 с.

2. Устроев А.А., Орешин Е.Е. Гибкая технологическая линия обработки картофеля для фермерских хозяйств / Тракторы и сельхозмашины. 2015. №6. С. 45–46.

3. Орешин Е.Е., Захаров А.М. Повышение качества товарного картофеля / Техника в сельском хозяйстве. 2012. № 1. С. 8–9.

4. Устроев А.А., Орешин Е.Е. Структурно-функциональный анализ технологии предреализационной подготовки картофеля различного назначения // Технологии и технические средства механизированного производства продукции растениеводства и животноводства / Сб. науч. трудов ИАЭП. Вып. 86. СПб. 2015. С. 39–47.

5. ГОСТ Р 53056 – 2008 Техника сельскохозяйственная. Методы экономической оценки. М.: ИПК Стандартиформ, 2009, 19 с.

#### Об авторах

**Пиреев Иван Иванович**, глава КХ  
Пиреева И.И. E-mail: kpireev@mail.ru.  
**Устроев Анатолий Арсеньевич**,  
канд. техн. наук, в.н.с., Институт агроинженерных и экологических проблем с.-х. производства.  
E-mail: agrotehinvest@mail.ru.

#### Future is in the farmer cooperation

**I.I. Pireev**, head of I.I. Pireev private farm.  
E-mail: kpireev@mail.ru

**A.A. Ustroeov**, PhD, leading research fellow.  
Institute for engineering and environmental problems in agricultural production.  
E-mail: agrotehinvest@mail.ru

**Summary:** The study results of current potato production and sale on private farms in Novgorod Region are presented. The main problems are identified, and the positive experience of farmers specializing in potato growing is examined. The principles of organizational and economic mechanism are outlined and the technical facilities of the "Novgorodkij fermer" cooperative, which operates on Pireev private farm premises, are described.

**Keywords:** potato, sale, quality, cooperative, cooperation infrastructure



Рис. 3. Технологическая схема линии мойки картофеля

# Технология подготовки высококачественного продовольственного картофеля

К.А. Пшеченков, С.В. Мальцев, С.Б. Прямов

Сегодня торговые сети крупных городов предъявляют высокие требования к качеству поставляемой продукции. В статье рассмотрена технология высококачественной товарной подготовки продовольственного картофеля, отвечающая этим требованиям. Также дана техническая информация о комплексе для хранения картофеля (включая систему гидротранспорта) с логистическим центром.

**Ключевые слова:** мытый картофель, товарная подготовка, сухая очистка клубней, гидротранспорт, электронно-оптическая сортировка, полировка клубней.

В последнее время значительно повысились требования к внешнему виду клубней, реализуемых в розничной торговле. Кроме того, все большее число городских жителей предпочитают покупать различные продукты питания, в т.ч. и картофель, высокой кулинарной готовности – мытый, очищенный, быстрозамороженный, в виде сухого картофельного пюре или полуфабрикатов, а в последнее время очищенный в вакуумной упаковке с применением и без применения консервантов [1]. Мытый картофель, по сравнению с невымытым, имеет более высокую цену за счет дополнительных затрат и отходов при товарной подготовке [2]. В зависимости от технологии и требований торговых сетей в процессе мойки поверхность клубней шлифуют и полируют, что дополнительно повышает их товарную привлекательность и, естественно, себестоимость [3].

При ранней реализации поступающий с поля картофель сортируют с отделением примесей почвы и калибруют на фракции (мелкую и товарную) с последующим затариванием в сетки, которые затем грузят в транспортное средство и отвозят на реализацию [4]. Для улучшения товарного вида в линию включают устройство по сухой очистке клубней с помощью вращающихся щеток или мойку клубней, однако осенью эту операцию проводят редко из-за ее сложности и загрязненности уборочными работами. Ее в основном про-

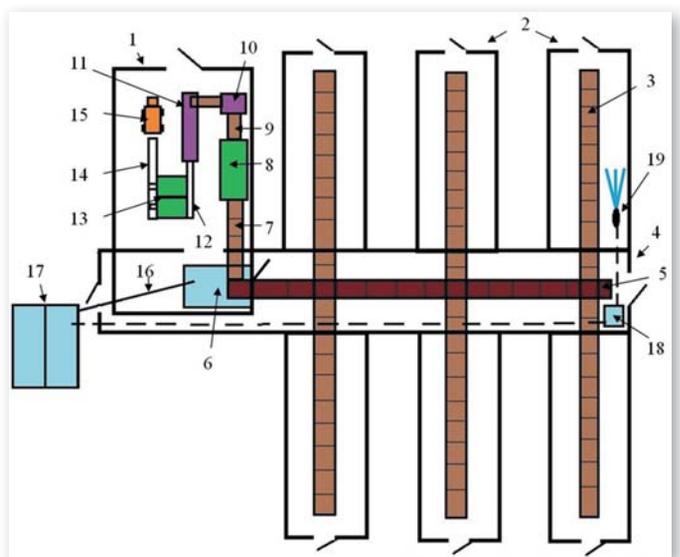
водят в хранилище при зимней реализации. Для этого в хранилище или в технологическом тамбуре (там, где он есть в составе хранилища) устанавливают линию, состоящую из приемного бункера с ворохоочистителем, сортировки, мойки, системы отвода использованной воды и бункера с упаковочным устройством. При поставке в торговую сеть мытые клубни расфасовывают в фирменную тару по 1,5–2,5 кг, укладывают в контейнеры и отвозят в рефрижераторном транспорте по магазинам согласно графику поставки [5]. В приемный бункер картофель из насыпи хранилища подают с помощью самоходного подборщика, снабженного системой телескопических транспортеров или с помощью кары, оборудованной ковшом вместимостью до 500–600 кг. Из других хранилищ

ляют самосвальным транспортом с выгрузкой в приемный бункер линии [6].

Цель работы – обосновать тип хранилища, технологию хранения и товарной подготовки высококачественного мытого продовольственного картофеля. Технология подготовки высококачественного картофеля с поставкой его в торговые сети г. Москва отработалась на базе ЗАО «Озеры» Озерского р-на Московской области.

Для поставки мытого картофеля в торговые сети в ЗАО «Озеры», на основании результатов эксплуатации отдельно стоящих хранилищ, был построен комплекс на 12 тыс. т, состоящий из шести арочных секций (хранилищ) вместимостью каждая 2000 т. Для выгрузки с одновременной мойкой клубней комплекс оснащен системой гидротранспорта (рис. 1). По центру каждой секции устроен выгрузной гидроканал, в который при выгрузке клубни смываются струей воды из брандспойта.

В системе имеется отстойник, который позволяет многократно использовать воду после ее отстоя, и резервный бак с чистой водой емкостью 25 м<sup>3</sup>, которая подкачивается в систему при ее работе по мере необходимости. Схе-



**Рис. 1.** Принципиальная схема выгрузки и товарной подготовки с помощью гидротранспорта в комплексе из арочных секций для хранения картофеля. 1 – арочная секция товарной подготовки картофеля; 2 – арочные секции для хранения картофеля; 3 – гидроканал секции; 4 – технологический тамбур; 5 – магистральный канал; 6 – водоприемник; 7 – подающий прутковый конвейер (транспортер); 8 – бункер-накопитель; 9, 12 и 14 – промежуточные конвейеры (транспортеры); 10 – щеточная мойка для окончательной доочистки клубней; 11 – переборочный стол; 13 – промежуточные бункера накопители; 15 – транспортное средство (контейнер, биг-бэг); 16 – трубопровод; 17 – отстойники; 18 – емкость для воды; 19 – шланг с брандспойтом



**Рис. 2.** Мытые клубни после системы гидротранспорта, затаренные в сетки



**Рис. 3.** Подача мытых клубней в шлифовочно-полировочную машину



**Рис. 4.** Высокоточный весовой дозатор

му размещения технических средств и устройств для совместного выполнения технологических операций выгрузки клубней после хранения и их подготовки к реализации на практике удалось сформировать за счет установки набора машин и оборудования в специальном помещении комплекса в непосредственной близости к приемной камере. Общая установочная мощность двигателей машин и оборудования набора – 65 кВт.

Из секций клубни с потоком воды поступают в магистральный канал, расположенный в технологическом тамбуре. В конце магистрального канала установлен наклонный прутковый транспортер, подающий клубни на линию товарной подготовки.

Общий технологический процесс выгрузки клубней после хранения и их подготовки к реализации протекает следующим образом. Перед выгрузкой клубней из какой-либо секции с канала у края насыпи картофеля снимают деревянные бруски. К хранилищу в технологическом тамбуре монтируют временный трубопровод с шлангом и насадкой для подачи воды на смыв. Вода подается в насыпь клубней и смывает их в канал. На этой операции работают два человека. Клубни с потоком воды по каналу секции и далее по магистральному каналу поступают на приемный прутковый конвейер, установленный в водоприемнике и выходящий в секцию товарной подготовки картофеля. Клубни конвейером подаются в бункер-накопитель емкостью 50 м<sup>3</sup>, а вода в приемную емкость и далее насосом перекачивается в отстойник, расположенный рядом с комплексом. Бункер снабжен донным выгрузным конвейером, который направляет клубни на наклонный промежуточный ленточный конвейер, с которого клубни поступают в моечную машину.

В моечной машине клубни перемещаются по вращающимся щеточным валикам, при этом сверху на них из батареи сопел направляется струя воды, в результате чего клубни окончательно отмываются от остатков почвы и других примесей.

Из моечной машины клубни направляются на инспекционный стол и далее по системе конвейеров затачиваются в сетки при отправке крупными партиями (рис. 2).

Установлено, что в реальном технологическом процессе комплекса мытые товарные клубни не нуждаются в специальной сушке, поскольку

они высыхают естественным путем при транспортировке и во время процесса фасовки.

Картофель из других хранилищ, не имеющих системы гидровыгрузки, подвозят автотранспортом, оборудованным кузовом с подвижным дном, и выгружают в магистральный канал комплекса, оборудованного системой гидровыгрузки, что позволяет мыть весь выращенный в хозяйстве урожай.

В последнее время, кроме поставки мытого картофеля, в зарубежной практике активно развивается направление подготовки высококачественных продовольственных клубней со шлифованной поверхностью. Для отработки этой технологии в хозяйстве был построен логистический центр, оборудованный соответствующими техническими средствами для подготовки шлифованных клубней, свеклы, моркови.

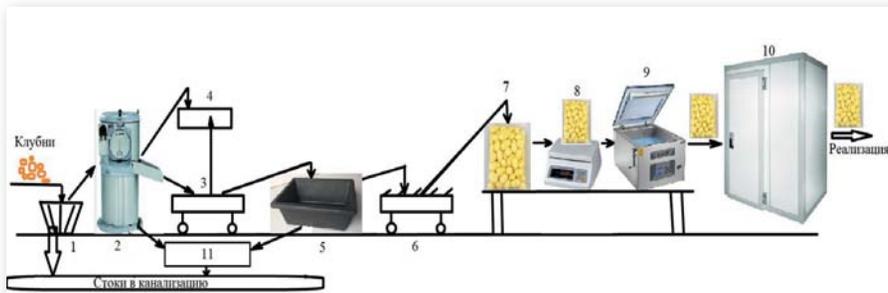
В логистический центр привозят продукцию из других отдельно стоящих хранилищ. На входе в центр установлен приемный бункер большой вместимости, из которого обрабатываемая продукция поступает в мойку и далее в полировочно-шлифовочную машину (рис. 3).

Далее клубни и корнеплоды поступают на электронно-оптическую сортировку, в которой, кроме разделения на фракции по размерам, проводится оценка качества по 10 параметрам – внешним и внутренним дефектам. Товарная часть высококачественной продукции поступает в соответствующие бункеры-накопители и далее на высокоточное весовое и фасовочное устройство с затариванием в фирменную упаковку (рис. 4).

Отполированные и откалиброванные картофель, морковь, свекла в фирменной таре отвозятся на поддонах в специальное помещение, где формируются так называемые «кванты» (продукция строго определенного количества и качества в соответствии с заявками торговых сетей).

За счет повышения цены на поставку высококачественной продукции затраты на строительство и оборудование логистического центра современными техническими средствами окупались в течение двух лет.

Дальнейший шаг в развитии поставки высококачественного продовольственного картофеля – подготовка очищенных клубней в вакуумной упаковке. Это связано с тем, что все больше городских потребителей желают приобретать продукцию высокой кулинарной готовности. Особенно актуально это направление



**Рис. 5.** Принципиальная технологическая схема вакуумирования клубней картофеля. 1 – мойка клубней; 2 – ножевая чистка; 3 – инспекционный стол для доочистки клубней; 4 – емкость для сбора очисток и отходов; 5 – ванная для промывания клубней; 6 – стол для просушивания клубней; 7 – закладка клубней в пакеты; 8 – взвешивание пакетов; 9 – вакуумирование; 10 – холодильная камера для кратковременного хранения картофеля в вакуумной упаковке перед реализацией; 11 – отстойник крахмала.

для организаций общественного питания – ресторанов, столовых и т. п.

Из экологических соображений картофель предпочтительнее вакуумировать без применения консервантов. Технологическая схема вакуумирования без применения консервантов, позволяющая хранить клубни в течение 7–10 дней, показана на рис. 5. Очищенный картофель вакуумируют в пакеты различной вместимости – от 1 до 3 кг для розничной торговли; до 10 кг для организаций общепита. Вакуумируют клубни как целые, так и порезанные на ломтики и брусочки (рис. 5).

#### Выводы.

1. Для обеспечения поставки высококачественного мытого картофеля, подготовленного по индустриальной технологии, хранилища целесообразно оснащать системой гидровыгрузки с подачей клубней в цех товарной подготовки.

2. Для удовлетворения современных требований крупных торговых сетей в поставке высококачественного продовольственного картофеля линия товарной подготовки должна включать мойку, калибровку клубней по качеству и размерам на фотоэлектронной сортировке, шлифовочно-полировочную машину, высокоточный дозатор, весовой механизм и упаковочную машину.

#### Библиографический список

1. Мальцев С. В., Пшеченков К. А. Сорта для получения картофеля быстрозамороженного и в вакуумной упаковке // Картофель и овощи. 2010. № 5. С. 7.
2. Прямов С. Б., Пшеченков К. А., Мальцев С. В., Симаков Е. А., Джалишвили Д. С. Тип картофелехранилища и способы товарной подготовки мытого картофеля. В сборнике «Современная индустрия картофеля: состояние и перспективы развития. Материалы VI межрегиональной научно-практической конференции». Чебоксары. 2014. С. 245–248.
3. Пшеченков К. А., Колчин Н. Н., Мальцев С. В. Технологии и средства механизации для уборки и послеуборочной доработки картофеля // Картофель и овощи. № 5. 2012. С. 8–10.

4. Прямов С. Б., Пшеченков К. А., Мальцев С. В., Симаков Е. А., Джалишвили Д. С. ЗАО «Озеры»: современное хранение и доработка картофеля // Картофель и овощи. 2014. № 1. С. 33–36.

5. Туболев С. С., Шеломенцев С. И., Пшеченков К. А., Зейрук В. Н. Машинные технологии и техника для производства картофеля. М.: Агрспас, 2010. 316 с.

6. Пшеченков К. А., Зейрук В. Н., Еланский С. Н., Мальцев С. В., Прямов С. Б. Хранение картофеля. М.: Агрспас, 2016. 144 с.

#### Об авторах

**Пшеченков Константин Александрович**, доктор техн. наук, профессор, г. н. с., руководитель группы хранения и переработки картофеля Всероссийского научно-исследовательского института картофельного хозяйства (ВНИИКХ). E-mail: konst.pshe4enkov@yandex.ru

**Мальцев Станислав Владимирович**, канд. с. – х. наук, с. н. с. ВНИИКХ.  
**Прямов Сергей Борисович**, канд. с. – х. наук, генеральный директор ЗАО «Озеры».

#### Technology of preparation of high quality ware potatoes

**K.A. Pshechenkov**, DSc, professor, head of group of storage and processing of potatoes. All-Russian Research Institute of Potato Growing.

E-mail: konst.pshe4enkov@yandex.ru

**S.V. Maltsev**, PhD, senior research fellow. All-Russian Research Institute of Potatoes Growing.

**S.B. Pryamov**, PhD, director general of closed joint-stock Ozeri company.

**Summary.** Nowadays retailers of large cities have high requirements to the quality of the products supplied. The article describes the technology of preparation of marketable ware potatoes to meet these requirements. Also given technical information about complex for potato storage (including system of hydro transportation) with logistics centre.

**Keywords:** washed potatoes, commercial preparation of potatoes, dry clean of tubers, hydro transport, electro-optical sorting, polishing of tubers.

## Россия экспортировала рекордный объем картофеля

Россия второй год подряд заявляет о себе как об экспортере картофеля: в 2016 году за рубеж было вывезено 230 тыс. т клубней, сообщает Интерфакс со ссылкой на данные Института конъюнктуры аграрного рынка (ИКАР).

Такой показатель достигнут впервые. Основными потребителями российского картофеля стали восточные регионы Украины и Азербайджан.

ИКАР напоминает, что в прошлом с.-х. году (июль 2015 года – июнь 2016 года) российский рынок картофеля прошел испытание рекордным урожаем. В 2015 году, по данным официальной статистики, было произведено 33,6 млн т картофеля, что на 16% больше среднего уровня за последние 5 лет.

По данным Росстата, объемы производства картофеля товарным сектором составили 7,5 млн т. Остальное пришлось на личные подсобные хозяйства. Однако цифры федерального агентства эксперты считают значительно завышенными. По оценкам ИКАР, в 2015 году частный сектор произвел около 16 млн т картофеля. Тем не менее, несмотря на расхождения в подсчетах, то, что производство картофеля стало рекордным, не вызывает сомнений, отмечают эксперты.

Относительный избыток продукции на российском рынке вызвал значительное снижение цен в первой половине 2016 года. Многие аграрии по итогам года получили убытки. На сложившуюся ситуацию отрасль отреагировала закономерным уменьшением посадочных площадей.

Многие аграрии решили сделать ставку на культуру борщевой группы (морковь, капуста, лук, свекла) Итогом стало явное перепроизводство и рекордно низкие цены. В первой половине 2017 года ситуация на рынке овощей обещает быть такой же тяжелой, как с картофелем весной 2016 года.

По данным Росстата, в 2016 году Россия произвела 14,96 млн т овощей против 16,25 млн т годом ранее.

Источник: <http://www.newsru.com>

# Динамика биохимических показателей картофеля в период хранения

Л.С. Федотова, Н.А. Тимошина, Е.В. Князева

Представлена динамика основных биохимических показателей клубней картофеля за 3 периода осенне-зимнего хранения (2012/2013 гг., 2013/2014 гг., 2014/2015 гг.), выращенных на дерново-подзолистой супесчаной почве без применения удобрений и на фоне средней дозы минеральных удобрений ( $N_{90}P_{90}K_{135}$ ). Сорта ранней группы спелости (Удача, Жуковский, Любава, Крепыш) в большей степени накапливали редуцирующие сахара и нитраты, теряли больше крахмала и витамина С к весне, чем сорта картофеля среднеспелой группы (Голубизна, Накра).

**Ключевые слова:** картофель, сорта, хранение, минеральные удобрения.

Клубни картофеля при хранении в осенне-зимний период находятся в состоянии покоя, но, как и любому другому живому организму, ему свойственны естественные процессы жизнедеятельности с расходом запасов воды и питательных веществ на дыхание и обмен веществ. Изменения происходят в основном в углеводном комплексе с превращением крахмала в сахарозу, сахарозы в моносахара и т.д. Подвергаются значительным изменениям и другие показатели, в том числе уменьшается содержание витаминов [1]. Однако у разных сортов химические изменения веществ происходят неодинаково, поэтому представляет практический и научный интерес знание динамики биохимических превращений в перспективных сортах картофеля отечественной селекции.

Цель исследований: выявить динамику основных биохимических показателей качества сортов картофеля различных сроков созревания, выращенных без применения удобрений и на фоне сбалансированных средних доз минеральных удобрений, во время длительного хранения.

Динамику биохимических показателей клубней во время хранения определяли в образцах картофеля с полевого двухфакторного опыта, который проводили на территории научно-экспериментальной базы ВНИИХ «Коренево» Люберецкого района Московской области в 2011-2015 годах. Сроки посадки картофеля: 05-10 мая; сроки уборки – по мере созревания: ранние и среднеранние сорта – с 20

августа по 01 сентября, среднеспелые – с 05 сентября по 13 сентября.

Ежегодно сорта картофеля размещали после сидеральных паров: люпин однолетний + горчица – 2011 год; горчица – 2012 год; люпин однолетний – 2013 год; горчица + редька масличная – 2014 год; горчица + редька масличная – 2015 год. В остальном уход за посадками картофеля – общепринятый для зоны возделывания.

Почва опытного участка – дерново-подзолистая супесчаная со следующими агрохимическими показателями пахотного горизонта: кислотной реакцией среды и высокой гидролитической кислотностью ( $pH_{KCl} = 4,47-4,63$ ;  $Hg = 4,25-4,52$  мг-экв/100г почвы); низкой суммой поглощенных оснований и степенью насыщенности ими ( $S = 4,2-4,9$  мг-экв/100г почвы;  $V = 48,5-53,6$  %); оптимальным содержанием подвижного фосфора (213-227 мг/кг почвы) и средним содержанием обменного калия (165-192 мг/кг почвы); относительно высокой гумусированностью (2,39-2,64 % гумуса).

Клубни перед закладкой на хранение в течение месяца проходили лечебный период в складском помещении при температуре 16-18 °С с естественной вентиляцией воздухом. По истечении этого срока оценивали состояние клубней в соответствии с ГОСТ 7194-81 «Картофель свежий. Правила приемки и методы определения качества» для формирования образцов (массой около 20 кг) для закладки на хранение в хранилище с естественным тепло-влажностно-воздухообменом. Опытные об-

разцы картофеля в сетках закладывали в середину штабеля высотой 1,5 м, температура хранения + 3-5 °С.

В клубнях ежемесячно, начиная с ноября, определяли: крахмал – по удельному весу на весах Парова; аскорбиновую кислоту по И.К. Мурри; редуцирующие сахара – по методу Самнера (с салициловой кислотой); нитраты – ионо-селективным методом по ГОСТ 26951-86.

Схема опыта:

фактор А – сорта:

- ранние: Удача, Жуковский ранний, Крепыш, Любава;

- среднеранние: Ильинский, Белоснежка;

- среднеспелые: Голубизна, Накра; фактор Б – удобрения:

- без удобрений;
- $N_{90}P_{90}K_{135}$ : азофоска (16% N-16% P-16% K) + калий сернокислый (60%  $K_2O$ ).

На биохимические превращения в клубнях картофеля во время хранения влияют многие факторы: почвенно-климатические условия выращивания, предшественники, дозы и соотношения удобрений, сроки уборки и др. [2, 3]. В работе Г.И. Филипповой [4] наибольшие потери во время хранения были при усиленном азотном и азотно-калийном питании. Клубни с этих вариантов имели низкие показатели качества: низкое содержание сухого вещества и крахмала, более высокое содержание редуцирующих сахаров и соотношение сахароза/ моносахара, неокрепшую кожуру, восприимчивую к инфекционным заболеваниям.

Фосфор и калий способствуют повышению прочностных качеств клубней (прочность соединения кожицы с мякотью, коэффициент упругости и др.), а азот, как правило, оказывает обратное действие [5].

В нашем эксперименте за три сезона хранения продукции установлено снижение содержания крахмала во всех сортообразцах, которое в абсолютном выражении достигало минус 1,0-3,8% или в относительном – 6-28% от исходного содержания (таблица 1).

По группе ранних сортов наибольшее снижение крахмалистости клубней за 6 месяцев хранения отмечено в вариантах без удобрений: на 2,3-3,8 (или 15-28)%, тогда как на фоне минеральных удобрений оно составило 1,5-2,6 (13-21)% от исходного содержания в сентябре.

По группе среднеранних сортов определенного влияния удобрений на динамику содержания крахмала не установлено. По группе средне-спелых сортов, так же, как и для ранних, наибольшее снижение крахмалистости клубней отмечено в продукции вариантов без удобрений – 3,0-3,5 (или 15-16)%, тогда как на фоне минеральных удобрений оно составило в абсолютном выражении 7-2,5% или в относительном – 9-13% от исходного содержания в сентябре.

Биосинтез аскорбиновой кислоты в клубнях тесно связан с минеральным питанием растений, климатическими и почвенными условиями, особенностями сорта и агротехникой [6].

Содержание витамина С в клубнях свежесобранного картофеля возрастало от ранних (14,4-23,6 мг%) к среднеранним (19,4-24,1 мг%) и среднеспелым сортам (18,2-26,9 мг%) (таблица 2).

Во время хранения продукции снижение содержания витамина С в сортообразцах картофеля достигало существенных величин, в абсолютном выражении – 7,8-15,1 мг% или 48-66 % от исходного содержания в сентябре.

В группе ранних сортов (Удача, Жуковский, Любава, Крепыш) наибольшее снижение витамина С отмечено в вариантах без удобрений

– минус 8,9-14,5 мг% (или 53-61%), тогда как на фоне минеральных удобрений оно составило в абсолютном выражении – 6,8-10,9 мг% или в относительном – 47-58% от исходного содержания в сентябре.

По группе среднеранних сортов (Белоснежка, Ильинский) определенного влияния удобрений на динамику содержания витамина С не установлено. По группе среднеспелых сортов (Голубизна, Накра), также как и для ранних, наибольшее снижение витамина С отмечено в вариантах без удобрений – 12,9-16,9 мг% (или 60-63%), тогда как на фоне минеральных удобрений оно составило в абсолютном выражении – минус 10,6-14,7 мг% или в относительном – 58-66% от исходного содержания в сентябре.

В конце хранения содержание витамина С иногда даже увеличи-

**Таблица 1. Динамика крахмала (%) в период хранения 2012/13-2014/15 годы (среднее)**

Вариант	Содержание крахмала по месяцам, %					Δ сент.→апрель
	сентябрь	ноябрь	январь	март	апрель	
<b>Удача</b>						
Без удобрений	15,1	14,4	13,9	13,4	12,8	-2,3 (15%)
N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>135</sub>	13,9	13,6	12,4	12,6	12,4	-1,5 (11%)
<b>Жуковский ранний</b>						
Без удобрений	13,8	12,6	11,0	10,7	10,0	-3,8 (28%)
N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>135</sub>	12,2	11,1	10,2	9,4	9,6	-2,6 (21%)
<b>Любава</b>						
Без удобрений	16,4	15,3	15,7	15,5	15,4	-1,0 (6%)
N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>135</sub>	15,6	14,5	13,2	13,0	13,2	-2,4 (15%)
<b>Крепыш</b>						
Без удобрений	13,5	11,6	11,2	11,5	11,2	-2,3 (17%)
N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>135</sub>	11,7	10,6	10,3	10,9	10,2	-1,5 (13%)
<b>Белоснежка</b>						
Без удобрений	22,8	21,6	20,2	20,5	20,4	-2,4 (11%)
N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>135</sub>	19,9	19,2	18,2	18,3	18,0	-1,9 (10%)
<b>Ильинский</b>						
Без удобрений	19,3	18,8	18,2	17,6	17,1	-2,2 (16%)
N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>135</sub>	17,9	16,3	15,5	15,1	15,2	-2,7 (15%)
<b>Голубизна</b>						
Без удобрений	20,5	18,7	17,8	17,7	17,5	-3,0 (15%)
N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>135</sub>	18,5	17,5	16,9	17,3	16,8	-1,7 (9%)
<b>Накра</b>						
Без удобрений	22,5	20,7	20,2	19,4	19,0	-3,5 (16%)
N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>135</sub>	19,8	19,1	18,3	17,7	17,3	-2,5 (13%)

валось, что связано с прорастанием клубней, например, по сорту Крепыш в марте в продукции с неудобренного варианта содержалось 7,8 мг%, тогда как в апреле – 8,2 мг%. Наиболее заметно повышалось содержание витамина С в апреле месяце в период хранения 2014/2015 гг. у сортов Удача, Любава, Белоснежка, Ильинский.

Одна из отрицательных сторон применения удобрений в технологиях возделывания картофеля – повышенное содержание неупотребленного нитратного азота в продукции.

Концентрация нитратов во всех сортообразцах свежесобранного картофеля на неудобренных вариантах колебалась в интервале от 54 до 105 мг/кг, на фоне  $N_{90}P_{90}K_{135}$  была в 2-3 раза выше и достигала – 133-199 мг/

кг. К ноябрю содержание нитратов в клубнях снижалось и начинало повышаться в январе у ранних сортов. Среднеранние и среднеспелые сорта к апрелю характеризовались снижением содержания нитратов на неудобренном фоне на 13-38 мг/кг (или 24-46%), на фоне минеральных удобрений – 26-100 мг/кг или на 18-52% от исходного значения. Чем выше было содержание нитратов в свежесобранном картофеле, тем большее снижение этого показателя наблюдалось к весне (рис. 1).

Важной характеристикой картофеля является наличие редуцирующих сахаров (глюкоза, мальтоза, фруктоза и их фосфорные эфиры), высокая концентрация которых может говорить, как о незавершенности биохимических процессов, так и о применении завышенных несбалан-

сированных по элементам питания доз удобрений и других нарушениях технологий возделывания. Особенно этот показатель важен, если продукция предназначена для промышленной переработки: на чипсы, пюре и другие продукты. В обычных климатических условиях вызревший картофель содержит менее 1% редуцирующих сахаров, при неблагоприятных погодных условиях их содержание может возрасти до 5% и выше [1, 7].

В нашем опыте концентрация редуцирующих сахаров в клубнях свежесобранного картофеля находилась в пределах от 0,11 до 0,44% (рис. 2).

Определенного влияния минеральных удобрений на содержание редуцирующих сахаров во время хранения не установлено: их концентрация на фоне  $N_{90}P_{90}K_{135}$  была либо на одном

Таблица 2. Динамика витамина С в период хранения 2012/13-2014/15 годы (среднее)

Вариант	Содержание витамина С, мг%					Δ сент.→апрель
	сентябрь	ноябрь	январь	март	апрель	
Удача						
Без удобрений	16,3	12,8	8,1	8,1	7,4	-8,9 (55%)
$N_{90}P_{90}K_{135}$	14,4	11,8	8,4	7,6	7,6	-6,8 (47%)
Жуковский ранний						
Без удобрений	23,6	16,5	10,8	9,6	9,1	-14,5 (61%)
$N_{90}P_{90}K_{135}$	16,2	13,4	9,4	8,6	8,4	-7,8 (48%)
Любава						
Без удобрений	20,3	15,9	11,1	10,0	9,5	-10,8 (53%)
$N_{90}P_{90}K_{135}$	18,7	14,2	10,2	8,7	7,8	-10,9 (58%)
Крепыш						
Без удобрений	17,6	14,2	9,6	8,3	8,0	-9,6 (55%)
$N_{90}P_{90}K_{135}$	17,3	14,1	9,5	7,4	7,2	-10,1 (58%)
Белоснежка						
Без удобрений	24,1	18,8	12,2	9,8	9,0	-15,1 (63%)
$N_{90}P_{90}K_{135}$	19,4	16,2	9,8	9,0	6,7	-12,7 (65%)
Ильинский						
Без удобрений	22,4	17,7	11,2	7,8	8,2	-14,2 (63%)
$N_{90}P_{90}K_{135}$	19,7	16,1	10,3	7,6	7,7	-12,0 (61%)
Голубизна						
Без удобрений	26,9	19,1	11,7	10,6	10,0	-16,9(63%)
$N_{90}P_{90}K_{135}$	22,3	15,8	10,1	9,1	7,6	-14,7 (66%)
Накра						
Без удобрений	21,5	16,1	11,8	9,0	8,6	-12,9 (60%)
$N_{90}P_{90}K_{135}$	18,2	14,7	9,2	8,4	7,6	-10,6 (58%)

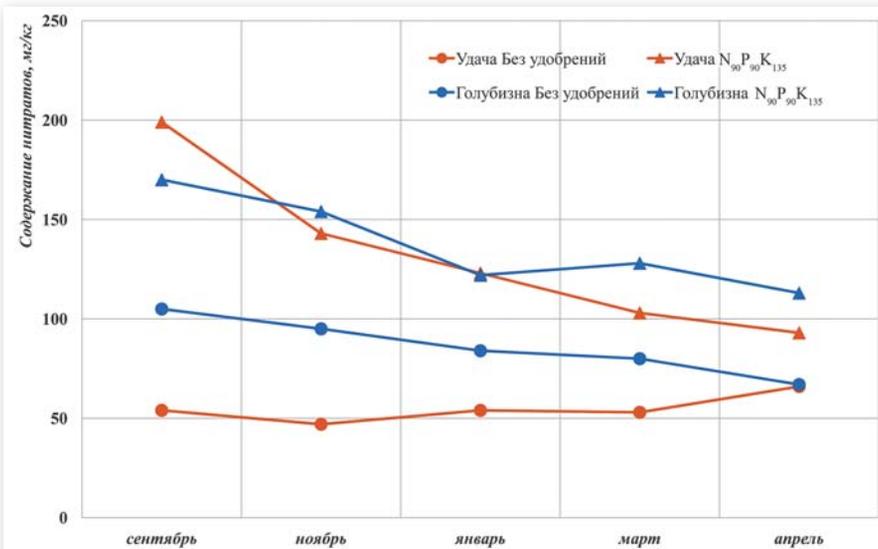


Рис. 1. Динамика нитратов во время хранения 2012/13-2014/2015 годы (среднее)

уровне, либо ниже контроля без удобрений (как у Жуковского раннего).

Через три месяца хранения концентрация редуцирующих сахаров в клубнях резко возрастала, особенно у сортов ранней группы спелости, и оставалась высокой вплоть до весны. В апреле во всех сортообразцах установлено повышение содержания свободных сахаров на 0,55-2,85% или в 2,6-17,8 раза по сравнению с исходным содержанием в свежесобранном картофеле. Наименьшим содержанием сахаров на протяжении 6 месяцев хранения характеризовались два сорта – Белоснежка (среднеранний) и Голубиз-

на (среднеспелый), независимо от фона удобрений.

**Выводы.** Установлено, что сбалансированные средние дозы минеральных удобрений (N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>135</sub>) положительно влияли на динамику биохимических показателей продукции во время длительного хранения: уменьшались потери крахмала, витамина С, и не влияли на динамику редуцирующих сахаров и нитратов. Сорта ранней группы спелости (Удача, Жуковский, Любава, Крепыш) в большей степени накапливали редуцирующие сахара и нитраты, теряли больше крахмала и витамина С к весне, чем сорта картофеля среднеспелой группы (Голубизна, Накра).

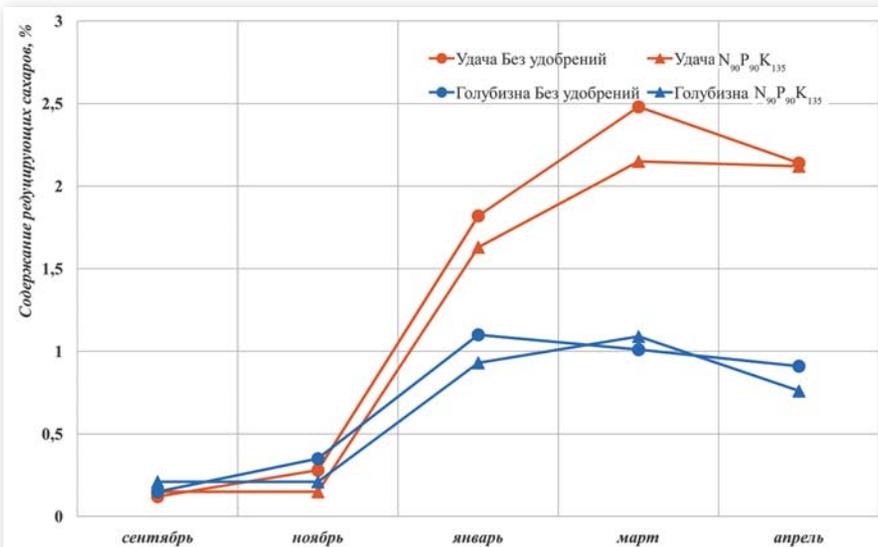


Рис. 2. Динамика редуцирующих сахаров во время хранения 2012/13-2014/2015 годы (среднее)

**Библиографический список**

1. Метлицкий Л.В., Гусев С.А., Тектониди И.П. Основы биохимии и технология хранения картофеля. М.: Колос, 1972. 208 с.
2. Пшеченков К.А., Мальцев С.В. Методические рекомендации по технологии хранения различных сортов картофеля. Россельхозакадемия, ВНИИХ; М. 2010. 30 с.
3. Хранение картофеля // К.А. Пшеченков, В.Н. Зейрук, С.Н. Еланский, С.В. Мальцев, С.Б. Прямов. М.: Агрораспас, 2016. 144 с.
4. Филиппова Г.И. Качество картофеля при систематическом применении возрастающих норм удобрений в условиях Центрального района Нечерноземной зоны: дисс. ... канд. с.-х. наук. М. 1980. 165 с.
5. Коршунов А.В. Качество картофеля и картофелепродуктов. М., 2001. 253 с.
6. Кретович В.Л. Биохимия растений: Учебник для биол. факультетов ун-тов. М.: Высшая школа, 1980. 445 с.
7. Кожляко О.М., Козлова Л.Н. Содержание редуцирующих сахаров в клубнях картофеля в период хранения / Научные труды ВНИИХ. М., 2001. С. 456-461.

**Об авторах**

**Федотова Людмила Сергеевна**, доктор с.-х. наук, профессор, зав. отделом агрохимии и биохимии Всероссийского научно-исследовательского института картофельного хозяйства (ФГБНУ ВНИИХ)

E-mail: ldfedotova@gmail.com.

**Тимошина Наталья Александровна**, канд. с.-х. наук, в.н.с. Всероссийского научно-исследовательского института картофельного хозяйства (ФГБНУ ВНИИХ)

E-mail: timnatali@rambler.ru

**Князева Елена Валерьевна**, м.н.с. Всероссийского научно-исследовательского института картофельного хозяйства (ФГБНУ ВНИИХ)

E-mail: elenak-73@rambler.ru

**Dynamics of potato biochemical indicators during storage**

**L.S. Fedotova**, DSc, professor, Head of department of the agricultural chemistry and biochemistry, All-Russian Research institute of Potato Industry.

E-mail: ldfedotova@gmail.com.

**N.A. Timoshina**, PhD, leading research fellow, All-Russian Research institute of Potato Industry. E-mail: timnatali@rambler.ru

**E.V. Knyazeva**, junior research fellow, All-Russian Research institute of Potato Industry. E-mail: elenak-73@rambler.ru

**Summary:** In the article was analyzed the basic biochemical indicators of potato tubers from 3 periods of winter storage (2012/2013, 2013/2014, 2014/2015). Varieties are grown up on sod-podzolic sandy soil without application fertilizers and against an average dose of mineral fertilizers (N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>135</sub>). Potato cultivars of early ripening group (Udacha, Zhukovskiy, Lyubava, Krepysh) more accumulated reducing sugars and nitrates, lost more starch and vitamin C in the spring than potato cultivars is middle ripening group (Golubizna, Nakra).

**Keywords:** potato, cultivar, storage, mineral fertilizers

# Создание линейного материала для гетерозисной селекции редиса в защищенном грунте

А.Н. Ховрин, Д.А. Янаева, Е.А. Домблидес

Отражены результаты селекционной работы по созданию линейного материала редиса на основе гибридных и инбредных потомств с использованием цитоплазматической мужской стерильности (ЦМС) *Ogura*. Наличие в стерильных линиях ЦМС типа *Ogura* было подтверждено путем ПЦР анализа. Благодаря многолетнему изучению линейного материала на пригодность выращивания по кассетной технологии выделены, как дополнение к основным, стерильные линии 27-13, 30-13, 38-13, линии закрепители стерильности – ф-3, ф-5, Г-07, МКД-2, линии опылители – М+. В зависимости от сезона и зоны возделывания редис сеют в поликарбонатных, пленочных и остекленных теплицах с обогревом. Многие российские тепличные комбинаты, имеющие рассадные комплексы со стеллажной технологией выращивания и регулируемым микроклиматом, так же включают в культурооборот производство корнеплодов редиса. Обосновывается целесообразность выращивания редиса в зимних пленочных теплицах. Приведены элементы агротехники выращивания редиса в защищенном грунте: даны оптимальные параметры рН, глубины посева, расхода семян, температуры воздуха, влажности и освещенности. Рассказывается о технологическом процессе кассетного способа выращивания редиса в защищенном грунте и его преимуществах. Приведены номера наиболее пригодных для этого кассет, параметры подходящих сортов и гибридов, указана продолжительность оборота и подходящие условия для посева семян, наиболее передовые методы полива. Даны оптимальные параметры среды при выращивании рассады. Приведена характеристика F<sub>1</sub> гибрида редиса, пригодного для выращивания по современным технологиям возделывания в защищенном грунте по таким основным параметрам как группа спелости, число листьев, положение листа, форма розеточного листа, размер листовой розетки, опушение листовой пластинки, оттенок зеленой окраски листовой пластинки, масса и форма корнеплода, устойчивость к пониженной освещенности, окраска поверхности корнеплода, выход товарных корнеплодов, урожайность и др.

**Ключевые слова:** редис, защищенный грунт, кассетная технология выращивания, ЦМС *Ogura*, линейный материал, гетерозис.

**Р**едис – популярная культура в мировом овощеводстве. Экономически целесообразно товарное производство редиса, когда на него есть стабильный спрос и высокая цена для реализации (декабрь-май). Соответственно, такое производство редиса размещается в защищенном грунте.

В зависимости от сезона и зоны возделывания редис сеют в поликарбонатных, пленочных и остекленных теплицах с обогревом. Многие российские тепличные комбинаты, имеющие рассадные комплексы со стеллажной технологией выращивания и регулируемым микроклиматом, так же включают в культурооборот производство корнеплодов редиса.

## Элементы технологии выращивания редиса в защищенном грунте

Срок посева семян определяет зону выращивания и сортовыми характеристиками посевного материала. Грунт для посева выбирается однородный и легкий, рН 5.5–7.3, перед посевом его хорошо увлажняют (75–85% НВ). Предпосевная обработка грунта проводится на глубину 20–25 см [1].

Посев проводится вручную с помощью маркера или сеялок повышенной точности (например, ПРСМ-7 и СТ-6) [2]. Для современных сортов и гибридов F<sub>1</sub> минимальная схема посева – 5 х 5 см, глубина посева – 1–1,5 см, расход семян 30–40 г/м<sup>2</sup>.

В защищенном грунте важным является поддержание оптимальной температуры воздуха: до прорастания семян – 20–22 °С, с первыми всходами – 6–8 °С (на 3–4 дня), от массовых всходов до товарных корнеплодов – 15–18 °С. Основополагающей является и освещенность, для редиса она составляет 10–12 тыс. люкс на 1 м<sup>2</sup>.

Весь период выращивания поддерживается оптимальная влажность в 15-сантиметровом слое грунта [2]. После появления первого настоящего листа, иногда ранее, проводится первый полив. В дальнейшем он повторяется каждые 3–4 дня. Важно не допускать пересыхания грунта: иначе растения будут развиваться неравномерно, и снизится выход товарной продукции.

Когда корнеплоды достигают диаметра более 2,5 см, приступают к уборке.

## Кассетная технология выращивания редиса в защищенном грунте

Для этого используют только скороспелые сорта и гибриды F<sub>1</sub>. Оборота длится 20–25 дней. Требования к освещению, температурному режиму и влажности те же, что указаны выше. При выращивании в рассадных комплексах на стеллажах оптимальные параметры регулируются автоматически, согласно заданной программе, где корректировки можно внести в любое время [3].

Для посева используют кассеты № 54, 60, 96, 49. Их наполняют увлажненной рассадной смесью автоматизированно или вручную. Семена перед посевом калибруют и обеззараживают. Сеют их с помощью пальчатого маркера на глубину 1,0–1,5 см. Далее кассеты поливают водой и накрывают пленкой до появления первых всходов. После этого кассеты расставляют по стеллажам, при необходимости увлажняют грунт.

При формировании первого настоящего листа полив проводят методом «прилив-отлив» автоматизированно. В зависимости от сезона

**Таблица 1. Характеристика F<sub>1</sub> гибрида редиса, пригодного для выращивания по современным технологиям возделывания в защищенном грунте**

Признак	Степень проявления
Группа спелости	Раннеспелый (18–25 суток)
Число листьев, шт.	5–7
Положение листа	Прямостоячее
Форма розеточного листа	Лировидно-рассеченная / лировидно-раздельная
Размер листовой розетки	Маленькая (11–15 см) / средняя (16–25 см)
Опушение листовой пластинки	Среднее
Оттенок зеленой окраски листовой пластинки	Сероватый / темно-зеленый
Масса корнеплода, г	От 20
Форма корнеплода	Круглая / круглоовальная
Форма основания корнеплода	Округлая / плоская
Форма головки корнеплода	Плоская / выпуклая
Окраска поверхности корнеплода	Красная / карминно-красная
Толщина осевого корешка корнеплода	Тонкий (до 4 мм)
Устойчивость к пониженной освещенности	Высокая
Выход товарных корнеплодов, %	Не ниже 95
Урожайность, кг/м <sup>2</sup>	От 3,5

такой полив проводят 1–2 раза в сутки из поливного узла, где расположены баки с заранее приготовленным раствором с добавлением удобрений из расчета N<sub>140</sub>P<sub>40</sub>K<sub>280</sub>Ca<sub>80</sub>Mg<sub>45</sub> мг/л. Особенно важно следить за влажностью грунта в период формирования корнеплодов, обеспечивая относительную влажность воздуха 65–75%, относительную влажность почвы – не ниже 60–65%. При массовом формировании товарных корнеплодов приступают к уборке [4].

Для современного производства используют в основном сорта и гибриды зарубежной селекции, так как они обладают высокими товарными показателями при минимальной схе-

ме посева (5×5 см), устойчивы к загущенному посеву и недостатку освещенности. В Государственном реестре селекционных достижений, допущенных к использованию, крайне мало отечественных сортов или F<sub>1</sub> гибридов редиса, которые составили бы для них конкуренцию в защищенном грунте [5].

Сегодня актуальна гетерозисная селекция редиса, который будет обладать ценными признаками для современных технологий выращивания в защищенном грунте. Основа для гетерозисной селекции редиса – ЦМС типа Ogura. Этот тип стерильности проявляется при взаимодействии стерильной цитоплазмы S (ogu)

с гомозиготным рецессивным ядерным геном msms или двумя парами генов ms1ms1ms2ms2 [6]. В России селекцию редиса в этом направлении ведут на Селекционной станции имени Н.Н. Тимофеева, во Всероссийском научно-исследовательском институте селекции и семеноводства овощных культур (ФГБНУ ВНИИССОК) и Всероссийском научно-исследовательском институте овощеводства (ФГБНУ ВНИИО).

Редис, подходящий для выращивания в защищенном грунте по современным технологиям, должен обладать определенными признаками (табл. 1). Эти признаки взяты нами за основу для отборов в питомниках и заложены в модель будущего гибрида редиса.

**Условия, материалы и методы.**

Для оценки и отбора лучших линий редиса по хозяйственно полезным признакам в период выращивания с марта по апрель питомники закладывали в пленочных обогреваемых теплицах ОПХ «Быково» (Раменский район). Оценку и отбор на пригодность для выращивания по кассетной технологии в зимне-весенний период вели в поликарбонатной теплице совместной конструкции ООО «ПКФ «АГРОТИП» и фирмы «ТОР» (Израиль) с автоматическим микроклиматом (Московская область, Люберецкий район). Гибридизацию и инбридинг селекционного материала редиса проводили в открытом грунте селекционного центра ВНИИО. В качестве исходного материала взяли 90 сортов и F<sub>1</sub> гибридов, 17 инцухт-линий второго и четвертого поколения редиса. Стандартом при отборе среди сортов был сорт Кармен (ООО «Агрофирма Поиск»), среди гибридов – F<sub>1</sub> Донар (Syngenta).

Хозяйственно полезные признаки при выращивании по кассетной технологии оценивали по 28 сортам и F<sub>1</sub> гибридам отечественной и зарубежной селекции, 47 линейным образцам.

При проведении исследований руководствовались стандартными методиками (ОСТ-4671–78, RTG/01/3, RTG/64/2, «Методика полевого опыта» Б.А. Доспехова, методические указания ВИР и др.)

Семена в пленочных обогреваемых теплицах высевали в третьей декаде марта (2008–2014 годы) с помощью маркера в грунт по схеме 5×5 см, на глубину 1,0–1,2 см, площадь делянки – 0,3 м<sup>2</sup>.

При выращивании редиса по кассетной технологии руководство-

**Таблица 2. Генисточники для селекции редиса**

Признак	Сорт / F <sub>1</sub> гибрид
Положение листа: прямостоячее	F <sub>1</sub> Рондеел, Хелро, F <sub>1</sub> Экспрессо, F <sub>1</sub> Рудольф, F <sub>1</sub> Спрингстар
Оттенок зеленой окраски листа: темный	Хелро
Опушение листа: среднее	Меркадо
Соотношение: диаметр корнеплода (более 3 см) / средний размер листовой розетки (до 20 см)	F <sub>1</sub> Новинка, F <sub>1</sub> Эвостар, F <sub>1</sub> Спрингстар, F <sub>1</sub> Тинто
Средняя масса корнеплода более 20 г	Меркадо, F <sub>1</sub> Тинто, F <sub>1</sub> Тарзан, F <sub>1</sub> Дабел, F <sub>1</sub> Алекс, F <sub>1</sub> Селеста, F <sub>1</sub> Молния.

**Таблица 3. Проявление урожайных признаков линейного материала редиса в условиях кассетной технологии выращивания, январь 2015 года (Люберецкий район)**

Название	Диаметр корнеплода, см	Средняя масса корнеплода, г	Выход товарной продукции, %
Стерильные материнские линии			
25-13	3,0	14,7	42,9
26-13	3,3	18,0	40,0
27-13	3,4	21,3	66,7
28-13	3,3	17,1	46,7
29-13	3,2	13,8	52,9
30-13	3,4	21,3	78,6
31-13	3,5	18,0	50,0
32-13	3,3	15,7	58,3
33-13	3,0	15,3	54,5
34-13	2,8	12,8	50,0
35-13	3,0	15,0	80,0
36-13	3,4	17,5	73,3
37-13	3,2	16,8	41,7
38-13	3,4	20,0	60,0
39-13	2,9	13,7	63,6
Линии-закрепители стерильности			
Ф-3	3,3	18,0	33,3
Ф-4	3,8	25,0	100,0
Ф-5	3,1	27,0	44,4
Г-07	3,3	18,8	62,5
МКД-2	3,9	20,4	83,3
РД-11	3,0	14,0	31,3
Сел-11	3,5	11,1	50,0
Отцовские линии			
48-4	3,0	12,0	29,2
54-2	3,0	15,6	25,0
М	3,4	16,6	81,1
М +	3,2	18,3	60,4
М/А	3,5	18,1	58,5
F <sub>1</sub> Донар – стандарт	3,4	18,3	58,3

вались методикой, разработанной и внедренной ООО «ПКФ «АГРОТИП». Корнеплоды убирали вручную и оценивали в фазе технической спелости.

Морфологические признаки и биометрические показатели изучали по малой выборке (10 растений) каждого образца. В биометрических измерениях учитывали следующие показатели: длина гипокотилля, число листьев, длина листа и черешка, ши-

рина листовой пластинки, диаметр и длина корнеплода, толщина осевого корешка. Изучали изменчивость всех морфологических и биометрических признаков (коэффициент вариации, %). Также учитывали урожайность с 1 м<sup>2</sup>, выход товарных корнеплодов, среднюю массу корнеплода.

Отобранные маточные корнеплоды высаживали в изоляторы селекционного центра по схеме 70×25 см.

Инбридинг и скрещивания проводили на цветущих растениях с предварительной изоляцией соцветий в фазу бутонизации.

Проявление ЦМС оценивали визуально во время цветения. У отобранных образцов стерильность дополнительно оценивали путем выделения ДНК из молодых листьев с помощью набора «СОРБ ГМО-Б» фирмы «Синтол» (ВНИИССОК, Московская область).

**Результаты.** В 2008–2010 годах из коллекционного питомника в качестве генисточников по отдельным признакам выделены образцы, некоторые из которых представлены в таблице 2.

Все перспективные образцы стали родоначальниками линейного материала, обладающего высоким проявлением хозяйственно ценных признаков, согласно нашей модели.

Учитывая, что ведется гетерозисная селекция, линейный материал подразделяется на несколько групп: материнские линии (стерильные), отцовские линии (опылители), линии-закрепители стерильности (линии, позволяющие размножить материнские линии). Создание материнских стерильных линий и линий-закрепителей стерильности – самый важный элемент в гетерозисной селекции редиса.

В качестве источника ЦМС для создания стерильных (материнских) линий использовали гибрид F<sub>1</sub> Донар. В период цветения с ним провели насыщающие скрещивания (BC<sub>1</sub>–BC<sub>4</sub>) с фертильными линиями для подбора пар: стерильная линия и линия-закрепитель стерильности и достижения ими высокой изогенности по основным морфологическим признакам.

В 2009–2013 годах в селекционном питомнике созданы линии с высоким проявлением комплекса хозяйственно ценных признаков, согласующихся с модельными. В 2013 году при сотрудничестве с лабораторией генетики и цитологии ФГБНУ ВНИИССОК проанализировали тип стерильности цитоплазмы у стерильных линий 180/3, 180/1, 171/1, 195/2, 144/7, 200/1, 198/3. Для этого выделяли ДНК с использованием набора «СОРБ ГМО-Б». Образцы протестировали с использованием мультиплексной ПЦР сразу на пять типов стерильности цитоплазмы: Ogura, Ogura NWSUF, polima, parus, Sam. У всех стерильных образцов идентифицирован тип цитоплазмы Ogura. Дополнительно образ-

цы были протестированы с праймерами orf 138F2 + orf 138BR1, подтвердившими тип цитоплазмы Oguira.

В 2014 году 112 образцов визуально оценили на проявление ЦМС. Материнские линии 101–2 x 45–4, 171–1 x 35–1, 195–3 x 35–1, 194–1 x 34–1, 194–2 x 34–2, 66–1 x 34–1, 118–3 x 35–1, 118–4 x 35–1, 118–5 x 35–1, 141–1 x 34–2, 144–1 x 34–1, И2–6 x И2–2, И2–5 x И2–4, хор-1 st x X5 f, И2–7 x X5 f и 31–7 x 40–1 показали 100% проявление ЦМС. С этими линиями провели новые насыщающие скрещивания со всеми растениями-закрепителями стерильности.

Ежегодная оценка фертильных линий редиса на проявление свойств закрепления стерильности с помощью тесткроссов показывала разные доли расщепления. Часть фертильных линий при анализирующих скрещиваниях со стерильными растениями показывали расщепление по проявлению ЦМС 3:1 (25% – стерильные), что указывает на одну пару ms генотипов. Большая часть селекционного питомника проявляла другие соотношения стерильных и фертильных растений (15:1, 7:1 и т.д.) внутри анализирующих скрещиваний, при проведении на них насыщающих скрещиваний в последующих поколениях бекросса доля стерильных растений росла. Все это указывает на наличие 2 пар ms генотипов в фертильных линиях. К 2014 году созданы линии-закрепители стерильности, в генотипе которых ms гены находятся в рецессивном состоянии: 170–07, 3–07, Г-07, МКД-2, f-3, f-5.

Создан банк линий-опылителей для гетерозисной селекции, обладающих комплексом хозяйственно ценных признаков и высокой комбинационной способностью. Среди них линии КМН-11, RND-11, ф-1 и ф-6.

Начиная с 2011 года в условиях демонстрационной теплицы ООО «ПКФ «АГРОТИП» оценивают перспективный линейный материал по хозяйственно ценным признакам и пригодности к выращиванию в кассетах в разные периоды производства. Итог оценки – жесткий отбор лучших растений из линейного материала для создания новых линий при зимнем и ранневесеннем выращивании. Стандартом для сравнения служит гибрид F<sub>1</sub> Донар. По массе корнеплода на уровне стандарта и выше выделены стерильные линии 27–13, 30–13, 38–13, линии-закрепители стерильности: ф-3, ф-5, Г-07, МКД-2, линии опылители – M+ (табл. 3).

**Выводы.** Создан ряд линейного материала для селекции гибридов редиса, обладающих комплексом хозяйственно ценных признаков для возделывания по современным технологиям выращивания в защищенном грунте. Отобраны лучшие растения линейного материала редиса при выращивании по кассетной технологии в зимний и ранневесенний период в защищенном грунте с целью подбора родительских линий для создания гибрида, пригодного для производства по данной технологии: стерильные линии 27–13, 30–13, 38–13, линии закрепители стерильности – ф-3, ф-5, Г-07, МКД-2, линии опылители – M+.

**Библиографический список**

1. Ермаков. Н.Ф. Технология производства редиса. Рекомендации. М.: Россельхозиздат, 1987. 30 с.
2. Шайманов. А.А. Технология механизированного производства семян редиса в Центральном районе Нечерноземной Зоны РФСР. Рекомендации. М., 1990. 16 с.
3. Антипова О.В. Рекомендации по выращиванию редиса кассетным способом методом подполения на установках гидропонных стеллажных (УГС) // Теплицы России. 2007. № 2. С. 19–24.
4. Янаева Д.А., Аникеева Н.А., Леунов В.И., Девочкина Н.Л., Ховрин А.Н., Антипова О.В. Особенности современных технологий выращивания редиса // Картофель и овощи. 2011. № 3. С. 16–17.
5. Янаева Д.А. Создание исходного материала для гетерозисной селекции редиса европейского (Raphanus sativus var. sativus L.). Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. М.: ВНИИО, 2012. 26 с.
6. He Qiwei, Lang fengking, Shi Huilian An Zhenqin, Gao Zhutai. The progresses of studing on the of male-sterile inheritance and hybrid breeding in Chinese radish. Acta Horticulturae. 1995. № 402. pp. 363–369.

**Об авторах**

**Ховрин Александр Николаевич**, канд. с.-х. наук, в.н.с. группы селекции корнеплодов и лука Центра селекции и семеноводства ФГБНУ «Всероссийский НИИ овощеводства» (ВНИИО), начальник отдела селекции и первичного семеноводства ООО «Агрофирма «Поиск». E-mail: hovrin@poiskseeds.ru

**Янаева Диана Александровна**, канд. с.-х. наук, с.н.с. группы селекции корнеплодов и лука Центра селекции и семеноводства ВНИИО, селекционер ООО «Агрофирма «Поиск». E-mail: yandiana2003@mail.ru

**Домблидес Елена Алексеевна**, канд. с.-х. наук, с.н.с. лаборатории генетики и цитологии ФГБНУ «Всероссийский НИИ селекции и семеноводства овощных культур» (ВНИИССОК).

**Creation of linear material for heterosis breeding of radish suitable for cultivation in greenhouses**

**A.N. Khovrin, PhD, leading research fellow, group of breeding of root crops and onions,**

*Centre for breeding and seed, All-Russian Research Institute of Vegetable Growing (ARRIVG), head of department of breeding and primary seed production of Poisk company. E-mail: hovrin@poiskseeds.ru*

**D.A Yanaeva., PhD, senior research fellow, group selection of root crops and onions, Center for breeding and seed, ARRIVG, breeder of Poisk company. E-mail: yandiana2003@mail.ru**

**Domblides E.A., PhD, senior research fellow, laboratory of genetics and cytology, All-Russian Research Institute of Breeding and Seed production of Vegetable Crops.**

**Summary.** Radish is one of the most popular vegetable crops in Russia. Reflects the results of breeding on the creation of linear material radish based on hybrid and inbred progenies using CMS Oguira. The presence in sterile lines CMS Oguira-type was confirmed by PCR analysis. With many years of study of linear material in cultivation suitability for small volume technology are allocated sterile lines 27–13, 30–13, 38–13, lines fixers of sterility – F-3, F-5, F-07, MKD- 2, line pollinators – M+. Depending on the season and area of cultivation of radish sown in polycarbonate, plastic film and glass greenhouses with heating. A Russian greenhouse complexes with seedling complexes with the rack technology of cultivation and climate regulation, are also included in the crop rotation, the production of root crops of radish. The material substantiates the feasibility of growing radishes in winter the greenhouses. Given the elements of agrotechnics of growing radish in greenhouses: the optimal parameters of pH, depth of sowing, seed rate, air temperature, humidity and light. Discusses the process of cluster method of growing radish in greenhouses and its advantages. Given the numbers of the most suitable tapes, the parameters of suitable varieties and hybrids, the duration of the turnover and the appropriate conditions for sowing seeds, the most advanced methods of irrigation. The optimal environmental parameters for growing seedlings. The characteristics of the F<sub>1</sub> hybrid radish, suitable for cultivation using modern technologies of cultivation in the protected ground on such key parameters as group maturity, number of leaves, position of the leaf, form a rosette of leaf, size of leaf rosette, leaf blade pubescence, the shade of green color leaf blade, weight and shape of the roots, resistance to low light, the color of the surface of the roots, the yield of marketable root crops, yield, etc.

**Keywords:** radish, protected ground, small volume technology of cultivation, the Oguira CMS, linear material, heterosis.

# Способ размножения особо ценного селекционного материала овощных культур



**В.И. Старцев**

Представлена технология выращивания маточных растений, позволяющая размножить особо ценный селекционный материал овощных культур в пластиковых кассетах. Маточники, выращенные в кассетах, можно без потерь высаживать в открытый грунт с помощью рассадопосадочной машины.

**Ключевые слова:** корнеплодные культуры, пластиковые кассеты, маточники, семенная продуктивность, технология размножения.

Многочисленные результаты исследований в селекции и семеноводстве овощных культур указывают на различные потенциальные возможности репродуктивных способностей растений, позволяющие вести не только целенаправленный отбор на этот признак, но и совершенствовать как элементы, так и технологии семеноводства в целом в направлении повышения эффективности использования их биологического потенциала.

Большой потенциал использования в селекционно-семеноводческом процессе имеют кассетные технологии при выращивании семян редких сортов, исходного материала и селекционных форм [1], товарной продукции [2], маточников [3]. Было установлено, что в пластиковых кассетах можно вырастить ряд кор-

неплодных культур, таких, как, редис, дайкон, редька и репа, которые проявляют свои сортовые признаки, несмотря на небольшую площадь питания для каждого из растений.

При посеве семян этих культур в кассеты типа Плантек – 64 и Плантек – 144, наполненные специальным субстратом, происходит ускорение роста и развития растений, они формируют корнеплоды со всеми необходимыми для оценки морфологическими признаками непосредственно в кассетах и затем дружно переходят в репродуктивную стадию развития. Формирование семенников происходит впоследствии также в кассетах, т.е. беспересадочным способом. Опыление может производиться, в зависимости от цели получения семян, вручную или с помощью насекомых-опылителей.

Использование этого способа размножения растений поможет в работе с небольшими селекционными образцами, линиями. В предлагаемой технологии исключены многочисленные операции, связанные с использованием крупногабаритной техники. Одинаковые условия выращивания, контроль за развитием каждого растения позволяют вырастить максимальное количество маточных растений, выявить отклонения, обусловленные генотипом и гарантированно получить семена в потомстве. Это особенно важно на начальных этапах селекционного процесса или когда получен особо ценный материал в результате межвидовой гибридизации, при использовании методов спасения зародышей, гаплоидизации.

Кроме того, при необходимости можно увеличить коэффициент размножения семенников, высадив их в открытый грунт по принятой в регионе возделывания схеме размещения маточников. При этом все элементы технологического процесса имеют перспективу максимальной механизации, начиная от посева семян в кассеты до высадки маточных растений в открытый грунт. Все типичные растения остаются в кассетах их легко переносить, кассеты помещают на тележку на специальные стеллажи, транспортируют в холодильную камеру для прохождения стадии яровизации. Площадь, занятая стеллажами, весьма незначительна. Одна кассета занимает площадь хранилища 0,16 м<sup>2</sup> на поверхности пола, а их вертикальное расположение определяется высотой стеллажа. При размещении 10 кассет в высоту один квадратный метр хранилища позволяет провести яровизацию 1 тыс. растений. Дальнейшее выращивание семенников возможно в условиях открытого или защищенного грунта.

Цель исследований – выявить возможность выращивания маточ-

**Таблица 1. Семенная продуктивность растений корнеплодных культур, выращенных в кассетах в условиях защищенного грунта, 2005–2006 годы**

Культура	Сорт	Тип кассеты	Показатель		
			высота семенника, см	число стручков, на одном растении, шт.	число семян в стручке, шт.
Редис	Софит	Плантек 64	30,7	1,8	3,0
		Плантек 144	30,1	2,2	3,0
Дайкон	Дубинушка	Плантек 144	29,0	7,0	7,0
НСР <sub>05</sub>	–	–	1,4–2,1	2,5–3,2	2,0–3,0

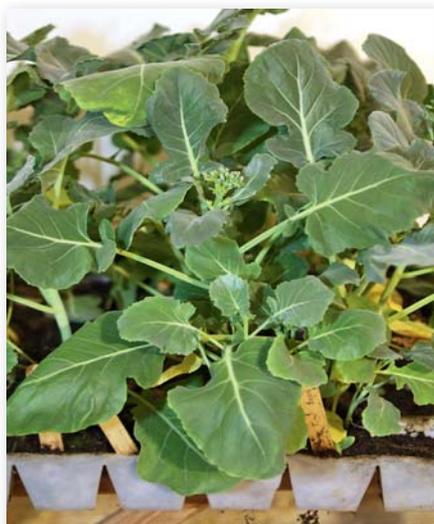


Рис. 1. Выращивание семян разновидностей капусты в пластиковой кассете типа Плантек 64

ных корнеплодов в пластиковых кассетах, провести оценку сортовых признаков, получить семена в беспересадочной культуре.

Исследования проводили в камерах искусственного климата ВНИИС-СОК в условиях светокультуры и регулирования температурного режима с помощью ламп ДРИ 2000 (рис. 1). Посев семян проводили в пластиковые кассеты наполненные субстратом, приготовленном на основе верхового торфа. В каждой кассете выделяли по 10 учетных растений. Поскольку ранее семена в кассетах не выращивались, а исследования проводились в зимний период, при сравнении с исследуемыми вариантами между собой, без использования стандарта.

Из таблицы 1 видно, что наибольшее число стручков сформировалось у редиса при выращивании в кассетах Плантек со 144 ячейками.



Рис. 3. Корнеплоды редиса, полученные с использованием кассетного способа выращивания с целью ускорения селекционного процесса

Как видно из результатов исследований, приведенных в табл. 2, несмотря на меньший объем субстрата и площадь питания, морфологические показатели развития растений были примерно одинаковы, при двукратном увеличении эффективности использования площади климатической камеры в кассете типа Плантек 144.

В целом, при выращивании маточников в кассетах у них формируется небольшая розетка, которая не требует обрезки. Корневая система также остается не травмированной. В результате приживаемость таких маточников в открытом грунте высокая, возбудители болезней не проникают в растения через поврежденные ткани, а скорость развития заметно выше, по сравнению с общепринятым способом. Выращенные таким способом маточники можно высаживать в открытый грунт с помощью рассадопосадочной машины. Описываемая технология была использована в селекционной практике в 2012 году (рис. 2).

Использование защищенного грунта позволяет ускорить процесс

получения семян, получить несколько поколений в год, а также проверить потомство в условиях открытого грунта. При регулировании светового режима и питания растений в условиях защищенного грунта, климатических камер, лабораторных боксов, семенную продуктивность растений можно значительно повысить.

#### Библиографический список

1. Старцев В.И. Научное обоснование разработки и использования инновационных методов в селекции и семеноводстве овощных культур: дисс. на соиск. уч. степени доктора с.-х. наук, 2007, 397 с.
2. Антипова О.В. Рекомендации по выращиванию редиса кассетным способом методом подтопления на установках гидропонных стеллажных (УГС).// Теплицы России, 2007, № 2. С. 19–24.
3. Янаева Д.А., А.Н. Ховрин. Редис европейский: селекция и технология выращивания// Картофель и овощи, 2013, № 3. С. 30.
4. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве. М. ВНИИО, 2011. 650 с.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.

#### Об авторе

Старцев Виктор Иванович, доктор с.-х. наук, заместитель председателя ФГБУ «Госсорткомиссия». E-mail: vssort@mail.ru

*The way of reproduction of valuable breeding material of vegetable crops*  
**V.I. Startsev, DSc., deputy head of State Commission of the Russian Federation for Selection Achievements Test and Protection**  
**FGBU "Gossortcommissiya"**

**Summary.** The technology of cultivation of nursery plants allowing to multiply particularly valuable breeding material of vegetable crops in plastic cassettes. The mother plants grown in the cassettes, without loss may be planted in the open ground by means of the transplanting machine.

**Keywords:** root crops, plastic tapes, batteries, seed production, technology of reproduction.

Таблица 2. Оценка проявления морфологических признаков корнеплодных растений при выращивании в пластиковых кассетах, 2005–2006 годы

Культура	Сорт	Количество ячеек в кассете, шт	Морфологические признаки растения				
			длина листа, см	ширина листа, см	длина черешка листа, см	количество листьев, шт.	диаметр корнеплода, см
Редис	Розово-красный с белым кончиком	64	3,3	1,7	1,4	7,0	2,2
		144	3,6	2,7	2,0	4,0	2,0
Репка	Японская гейша	64	4,5	2,7	3,8	7,0	1,7
		144	5,0	2,8	4,5	8,0	1,7
НСР <sub>05</sub>	-	-	1,4-2,1	0,6-1,2	1,7-2,5	2,0-3,0	0,5-1,1

#### АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ:

140153 Московская область, Раменский район, д.Верея, стр.500, В.И. Леунову  
 Сайт: www.potatoveg.ru E-mail: kio@potatoveg.ru  
 тел. 8 (49646) 24-306,  
 моб. 8 (915) 245-43-82

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

© Картофель и овощи, 2016  
 Журнал входит в перечень изданий ВАК РФ для публикации трудов аспирантов и соискателей ученых степеней, в международную реферативную базу данных Agris.

Информация об опубликованных статьях поступает в систему Российского индекса научного цитирования (РИНЦ).

Подписано к печати 10.1.17. Формат 84x108 1/16 Бумага гляцевая мелованная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 4,05. Заказ № 42 Отпечатано в ГУП РО «Рязанская областная типография» 390023, г.Рязань, ул.Новая, д.69/12.

Сайт: www.ryazanskaya-ti포графия.рф  
 E-mail: stolzakazov@mail.ryazan.ru.  
 Телефон: +7 (4912) 44-19-36

## ЛУЧШИЕ СОРТА И ГИБРИДЫ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР



### Капуста Бомонд Агро F1

#### Урожайность и транспортабельность

- Срок созревания 125-135 дней после высадки рассады
- Кочан 3,5-4 кг округлой формы, плотный
- Вкус отличный
- Устойчив к фузариозному увяданию
- Хорошая лежкоспособность



### Морковь Шантенэ королевская

Высокий урожай на тяжелых почвах. Для продукции на пучок

- Сортотип Шантенэ
- Среднеспелый, период от всходов до уборки 90-110 дней
- Корнеплоды выровненные, конические, массой 110-180 г, длина 15-17 см. Окраска поверхности, мякоти и сердцевинны оранжево-красная
- Вкусовые качества высокие
- Рекомендуется для потребления в свежем виде, хранения и переработки



### Огурец Форвард F1

Партенокарпический гибрид для зимне – весеннего оборота остекленных и пленочных теплиц

- Период от всходов до начала плодоношения 58–62 дня
- Растение высокорослое, ветвление слабое
- Плод цилиндрический, длиной 20–22 см, гладкий, блестящий
- Отличается повышенной теневыносливостью, устойчивостью к кладоспориозу и аскохитозу



### Томат Коралловый риф F1

Биф, транспортабельный, урожайный

- Раннеспелый (95-110 дней от всходов до созревания)
- Индетерминантный тип роста с равномерной отдачей урожая
- Плоды плоскоокруглые, массой 230-250 г
- Устойчив к пониженной освещенности, ВТОМ, бурой пятнистости, фузариозному увяданию, мучнистой росе



# CapSeal

В 2016 году Bayer представил технологию CapSeal 3-го поколения. Мы предоставляем фермерам возможность легко проверить подлинность продукции благодаря защитной наклейке на нашей упаковке.

Приложение дает информацию о том, является ли QR код на канистре оригинальным. Если при сканировании приложение не идентифицирует QR код, то, возможно, перед вами подделка.

Более того, разорванная наклейка CapSeal указывает на то, что емкость уже была открыта и, вероятно, не является оригинальной.

Вы можете проверить подлинность продукта, скачав приложение Bayer CapSeal App



[www.cropscience.bayer.ru](http://www.cropscience.bayer.ru)