

**Переработка
овощей:
настоящее
и будущее**



**ООО «Раздолье»:
секреты успеха**



**В центре
внимания –
питание растений**



**Картофель:
защита
и сортовой
контроль**



**Зеленные, томат,
корнеплоды:
новинки селекции**

Защита растений от А до Я



Трансламинарный фунгицид для защиты овощных культур и виноградной лозы от комплекса заболеваний, обладающий озеленяющим эффектом.

*Подписные индексы
в каталоге агентства
«Роспечать»
70426 и 71690*

WWW.POTATOVEG.RU

ISSN 0022-9148

 **Квадрис®**

syngenta.

Узнайте больше о продукции компании «Сингента» по телефону горячей линии агрономической поддержки 8 800 200-82-82, а также на сайте www.syngenta.ru

Кинфос[®], КЭ

CVS
система управления вегетацией

300 Г/Л ДИМЕТОАТА + 40 Г/Л БЕТА-ЦИПЕРМЕТРИНА



РЕКЛАМА



Эффективен против
резистентных рас
насекомых

**ВРЕДЕН ДЛЯ ВРЕДИТЕЛЕЙ,
ПОЛЕЗЕН ДЛЯ УРОЖАЯ**



КОНТАКТНО-КИШЕЧНЫЙ ИНСЕКТИЦИД

против вредителей на зерновых культурах, сахарной свекле, картофеле, сое и плодово-ягодных культурах

- Содержит два компонента различного механизма действия
- Высокая биологическая эффективность благодаря синергизму двух действующих веществ
- Период защитного действия не менее 14 суток



**ЩЕЛКОВО
АГРОХИМ**

российский аргумент защиты

www.betaren.ru

Содержание

Главная тема	
Переработка овощей в России: настоящее и будущее. <i>Ш.В. Гаспарян, С.А. Масловский</i>	2
Информация и анализ	
Фермерство – опора страны. <i>А.В. Корнев</i>	7
Мастера отрасли	
Не навреди себе и не навредишь другим. <i>И.С. Бутов</i>	8
Лидеры отрасли	
Завидными темпами. <i>А.А. Чистик</i>	9
Овощеводство	
Император: новый сорт укропа. <i>А.Н. Ховрин, О.Р. Давлетбаева, М.Г. Ибрагимбеков</i>	12
Водорастворимые НПК удобрения – сбалансированный комплекс минералов в каждой капле	15
Механизация	
Дисковый окучник к мотоблоку. <i>С.А. Плахов, В.М. Алакин</i>	17
Картофелеводство	
Когда железа бывает мало. <i>Д. А. Горобец</i>	19
Защита картофеля по программе-максимум. <i>Я.А. Власова</i>	21
Сравнительные испытания сортообразцов оригинального семенного картофеля методом грунтового контроля. <i>Б.В. Анисимов, С.Н. Зебрин, Е.А. Симаков, А.В. Митюшкин, А.А. Мелешин, А.А. Журавлев</i>	23
Биохимические показатели клубней картофеля в Приамурье. <i>С.В. Рафальский, О.М. Рафальская, Т.В. Мельникова</i>	27
Селекция и семеноводство	
Новый гетерозисный гибрид томата. <i>Р.Х. Бекон, С.В. Максимов, А.Н. Костенко</i>	29
Бьянка – новый сорт редьки. <i>М.А. Косенко, А.Н. Ховрин</i> ...	31
Новые гибриды огурца в Приднестровье. <i>Е.А. Шуляк, В.Ф. Гороховский</i>	33
Цифровая морфометрия разнокачественности семян овощных культур. <i>Ф.Б. Мусаев, Н.С. Прияткин, М.В. Архипов, П.А. Щукина, А.Ф. Бухаров, М.И. Иванова</i>	35
Морковь столовая с разнообразной окраской корнеплодов для изготовления снековой продукции. <i>Н.А. Пискунова, А.В. Корнев, П.Д. Осмоловский, С.Л. Игнатьева</i>	38

Contents

Main topic	
Processing of vegetables in Russia: present time and future. <i>Sh.V. Gasparyan, S.A. Maslovskii</i>	2
Information and analysis	
Farmers are support of the state. <i>A.V. Kornev</i>	7
Masters of the branch	
Don't hurt yourself then you'll not hurt others. <i>I.S. Butov</i>	8
Leaders of the branch	
At enviable pace. <i>A.A. Chistik</i>	9
Vegetable growing	
Imperator: a new cultivar of dill. <i>A.N. Khovrin, O.R. Davletbaeva, M.G. Ibragimbekov</i>	12
Water-soluble NPK fertilizer are a balanced mineral complex in each drop	15
Mechanization	
Cum-ridger for motor cultivators. <i>S.A. Plakhov, V.M. Alakin</i>	17
Potato growing	
When the iron is not enough. <i>D.A. Gorobets</i>	19
Potato protection according to maximum program. <i>Ya.A. Vlasova</i>	21
Comparative field trial of samples of original seed potatoes. <i>B.V. Anisimov, S.N. Zebirin, E.A. Simakov, A.V. Mityushkin, A.A. Meleshin, A.A. Zhuravlev</i>	23
Biochemical indicators of potato tubers in the Middle Amur Region. <i>S.V. Rafal'skii, O.M. Rafal'skaya, T.V. Mel'nikova</i>	27
Breeding and seed growing	
New heterotic hybrid of tomato. <i>R.Kh. Bekov, S.V. Maksimov, A.N. Kostenko</i>	29
Bianka - new cultivar of summer radish. <i>M.A. Kosenko, A.N. Khovrin</i>	31
New hybrids of cucumber in Transnistrian Moldovan Republic. <i>E.A. Shulyak, V.F. Gorokhovskii</i>	33
Digital morphometry of vegetable seeds heterogeneity. <i>F.B. Musaev, N.S. Priyatkin, M.V. Arkhipov, P.A. Shchukina, A.F. Bukharov, M.I. Ivanova</i>	35
Carrots with various colouring of root crops for making of snack products. <i>N.A. Piskunova, A.V. Kornev, P.D. Osmolovskii, S.L. Ignat'eva</i>	38

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ

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

РЕДАКЦИЯ: В.И. Леунов (главный редактор), Д.С. Акимов,
Р.А. Багров, И.С. Бутов, В.С. Голубович (верстка), О.В. Дворцова,
А.В. Корнев.

РЕДКОЛЛЕГИЯ:

Анисимов Б.В., канд. биол. наук	Максимов С.В., канд. с.-х. наук
Аутко А.А., доктор с.-х. наук (Беларусь)	Малько А.М., доктор 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	Монахос С.Г., доктор с.-х. наук
Каракотов С.Д., доктор хим. наук	Огнев В.В., канд. с.-х. наук
Клименко Н.Н., канд. с.-х. наук	Потапов Н.А., канд. с.-х. наук
Колпаков Н.А., доктор с.-х. наук	Разин А.Ф., доктор эконом. наук
Колчин Н.Н., доктор техн. наук	Симаков Е.А., доктор с.-х. наук
Корчагин В.В., канд. с.-х. наук	Чекмарев П.А., доктор с.-х. наук
Легутко В., канд. с.-х. наук (Польша)	Ховрин А.Н., канд. с.-х. наук

SCIENTIFIC AND PRODUCTION JOURNAL

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

EDITORIAL STAFF: V.I. Leunov (editor-in-chief), D.S. Akimov,
R.A. Bagrov, I.S. Butov, V.S. Golubovich (designer), O.V. Dvortsova,
A.V. Kornev

EDITORIAL BOARD:

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

Переработка овощей в России: настоящее и будущее

Ш.В. Гаспарян, С.А. Масловский

Приоритет Стратегии развития пищевой и перерабатывающей промышленности Российской Федерации до 2020 года – обеспечение населения страны безопасным и качественным продовольствием. Сырьевая база овощеперерабатывающей промышленности – основа производства. Как инвесторы, так и государство предпринимают конкретные меры для решения проблем. Вместе с тем, несмотря на динамику улучшения, многие проблемы остаются нерешенными. Темпы роста производства овощного сырья недостаточны для промышленности и сдерживают рост производства из отечественного сырья. Это объясняет высокий уровень импорта.

Ключевые слова: консервирование, технология, переработка, сырье, овощи, производство, импортозамещение.

При переработке овощного сырья в основном применяют физический, химический и микробиологический методы консервирования. В свою очередь, каждый метод включает различные способы переработки, такие как консервирование тепловой стерилизацией, заморозка, квашение и др. [1].

Из консервированной овощной продукции на долю зернобобовых культур (зеленый горошек, кукуруза, фасоль, бобы) приходится 40%. Второе место, около 20%, занимают различные маринады: маринованные огурцы, томаты, перец, ассорти. На третьем месте с долей в 15% идут салаты, закусочные консервы. Консервированные продукты из грибов по различным оценкам составляют 4–5%. Ежегодно в российских частных хозяйствах изготавливают около 0,8 млн т овощных консервов (оценка Business Stat). Традиции домашних заготовок вносят весомый вклад в общий объем потребления этого вида продукции, в первую очередь, консервированных огурцов и томатов, на которые приходится около 15% от общего объема потребительского рынка консервации.

Производственное консервирование овощей имеет свою специфику и проблематику. Консервированную продукцию, в основном, производят летом и в начале осени, за исключением квашения капусты, а массо-

вая продажа их начинается с наступлением холодов. Оборот продукции составляет около года, но основная продажа проходит с октября по май. Фактически вложенные средства оказываются «законсервированными». Специальные условия кредитования, которые существуют для производителей мясной и молочной промышленности и иных программ поддержки со стороны государства, для консервщиков не предусмотрено.

По итогам 2017 года в нашей стране объем производства натуральных овощных и грибных консервов (без уксуса) имел показатель 1361 млн условных банок, маринованных овощей и грибов 449 млн условных банок, было заморожено 71,7 тыс. т овощной продукции, переработано и консервировано 163 тыс. т картофеля. По количеству производимых овощных консервов больше показатели в Центральном, Южном и Северо-Кавказском, Приволжском федеральных округах. Чуть меньше половины плодоовощных консервов – 46,1%, производимых в стране, изготавливаются в ЦФО, 20,96% – в ЮФО, 14,75% – в ПФО [1].

В целом производство переработанной продукции демонстрирует стабильную тенденцию роста в последние десять лет. Доля импортных свежих овощей и переработанной овощной продукции в 2016 году

составила 2607 тыс. т, в 2017 году – 1724 тыс. т, из них на долю переработанной продукции приходится: овощи замороженные – 3,7%, овощи консервированные – 0,7%, овощи сушеные – 2,9%, овощи бобовые сушеные – 1,9%. Импортёры: Китай – 25%, Турция – 14%, Израиль – 10,5%, Марроко – 8,6%, Беларусь – 8,3%, Египет – 7,8%, Азербайджан – 6,6%, Иран – 6,5%. Из импортируемых овощей первое место занимают томаты – 36,3% от всего объема ввоза [1].

Также высока доля моркови, репчатого лука, перца, капусты и чеснока. Сокращение объемов поставок из-за рубежа связано с ограничением на их ввоз из ряда стран, девальвацией рубля, расширением мощностей по производству и хранению овощей в России, повышением эффективности их возделывания.

Спрос на консервированную продукцию в стране остается высоким, однако, не все предприятия имеют возможность использовать мощности в полной мере. По итогам 2017 года по России средний уровень использования производственных мощностей составил 56,86%. Наибольший уровень использования производственных мощностей наблюдается в Приволжском и Северо-Кавказском федеральных округах – 87% и 70,3% соответственно. Лидирующие по производству овощных консервов предприятия ЦФО и ЮФО, имеют загруженность производственных мощностей только на половину – 56,4% и 52,2% соответственно. На полную мощность работают предприятия Рязанской области, Пермского края, Республики Адыгея, Костромской области. Достаточно высок уровень использования производственных мощностей в Волгоградской, Нижегородской и Саратовской областях, Кабардино-Балкарской Республике, Приморском Крае [2].

Недостаточная загруженность и неполное использование мощностей связаны прежде всего нехваткой высококачественного сырья, а также моральным устареванием используемого оборудования, часть которого осталась с советских времен, отсутствием отлаженных цепочек поставок сырья и готовой продукции. Для каждого овощеперерабатывающего предприятия, как и в других отраслях пищевой перерабатывающей промышленности, обеспеченность сырьем в необходимых количествах – весьма актуальная задача. Для изготовления высококачественного продукта целесообразно и с экономической точки зрения обосновано использование местного сырья. В себестоимости продукции, производимой плодоовощной промышленностью, более 70% составляет стоимость основного сырья, от количества и качества зависит объем производства и большинство показателей консервов. Поэтому состояние сырьевой базы оказывает существенное влияние на эффективность работы консервного предприятия. По статистическим данным 2017 года, основные производители свежей овощной продукции в России – хозяйства населения, на долю которых приходится 72,8% (472 тыс. га) валового производства, с.-х. организации – 14,0% (91 тыс. га) и крестьянские (фермерские) хозяйства, производящие 13,2% (85 тыс. га) от общего количества.

Для импортозамещения по сырью в Госпрограмме развития сельского хозяйства до 2020 года предусмотрены меры, направленные на стимулирование выращивания на промышленной основе овощей, отвечающих требованиям, предъявляемым переработчиками. Тем не менее, промышленное производство овощей в существующих объемах недостаточно и не удовлетворяет потребности переработчиков.

Посевные площади овощных культур в России в среднем сосредоточены в трех федеральных округах: Южном – 28,6%, Центральном – 24,4%, Приволжском – 20,8%. Лидерство этих трех регионов обусловлено благоприятными климатическими условиями для развития овощеводства и, как следствие, концентрацией на их территории крупнейших перерабатывающих предприятий. За последние три года происходит ощутимый процесс импор-

тозамещения по некоторым видам консервированной продукции.

Еще в начале двухтысячных годов до 80% зеленого горошка поставляли в Российскую Федерацию из Венгрии, Сербии, Беларуси и Китая. Сегодня большая часть реализуемого на рынке зеленого горошка выращена и изготовлена в России. Однако не вся продукция, которая вырабатывается у нас, имеет высокое качество. Большую долю составляет продукция из восстановленного зеленого горошка, произведенного из импортного, в основном канадского, сухого горошка. Технологические проблемы, связанные с изготовлени-

собственные семена и с.-х. машины. Инженерно-технические специалисты и рабочие завода прошли курс обучения во Франции. Опыт компании «Бондюэль» указывает возможный путь возрождения производства и другой крупнотоннажной консервированной плодоовощной продукции, в том числе концентрированных томатопродуктов.

В томатной группе производство кетчупов и соусов томатных, паст и пюре в 2017 году возросло на 21,4% и достигло 583,3 млн условных банок. Производство томатного сока возросло на 12,7% и составило 368,3 млн условных банок. Еще в со-

Требованиям к сырью для переработки на томатопродукты отвечают плоды сортов Аделина, Розовый агат, Баллада и др. Время от съема плодов до переработки должно быть минимальным, иначе значительная часть сухого вещества израсходуется на дыхание, и выход томатопродуктов снизится

ем консервированного зеленого горошка при использовании соответствующих сортов связано с тем, что уборка должна быть организована за очень короткий период. Сорта с мозговым зерном предпочтительнее, т.к. снижение содержания сахаров и накопление крахмала по мере созревания и, следовательно, ухудшение вкуса и огрубение зерна у них происходит медленнее, чем у гладкозерных. Убирать горох надо при содержании в семенах сахаров в пределах 5–8%, а крахмала – не более 3–5%. Для соблюдения этих условий сорта с мозговым зерном следует убирать за 4–6 дней, а гладкозерные – всего за 2–3 дня.

В развитии российской консервной промышленности миновал период, когда надо было произвести товар любого качества по низкой цене. Иностранные инвесторы сегодня ведут свою политику с учетом этого. Пример – французская компания «Бондюэль». В Краснодарском крае она построила завод «Бондюэль-Кубань» по производству консервов из зеленого горошка и сахарной кукурузы мощностью более 100 млн условных банок в год. В строительстве предприятия и создание сырьевой зоны вложено несколько десятков млн евро. Компания, наряду с высокотехнологичным консервным производством, создала неплохую сырьевую базу на арендованных землях, используя своих агрономов,

ветские годы крупные предприятия, изготавливающие томатопродукты, были расположены в Краснодарском крае, Астраханской, Волгоградской, Ростовской областях. До недавнего времени в России томатную пасту практически не производили, отечественные производители конечной продукции импортировали томатную пасту в бочках для последующей переработки и фасовки под собственными торговыми марками. С 2013 по 2017 год производство томатной пасты и пюре в стране выросло в 2,5 раза: с 54,4 до 135,1 тыс. т. Наибольшие темпы прироста показателя отмечались в последние годы, что связано с запуском нескольких крупных проектов. В 2016 году на юге России заработали два завода по переработке томатов – АПК «Астраханский» (Астраханская область) и завод компании «Овощи Юга» (Кабардино-Балкарская Республика). За 2016 год новые предприятия произвели 7 тыс. т и 8 тыс. т концентрированной томатной пасты соответственно. В 2017 году их объемы выпуска выросли до 30 и 14 тыс. т соответственно.

С 2013 по 2017 годы объем импортных поставок томатной пасты и пюре в Россию снизился на 15,9%: с 143,5 до 120,7 тыс. т. Сокращение показателя относительно предыдущих лет наблюдалось в 2015 и в 2017 годы – на 12,8 и 19,5% соответственно. В 2015 году импорт то-

матной пасты и пюре в страну заметно снизился из целого ряда стран. Так, в 2015 году на российский рынок прекратились поставки из Украины (в 2014 году они составляли около 10 тыс. т), поставки из Португалии снизились на 9,9 тыс. т, из Ирана – на 6,5 тыс. т, из Турции – на 3,2 тыс. т, из Италии – на 3,0 тыс. т. Однако основной причиной снижения показателя в 2017 году стало падение импорта из Китая на 27,5 тыс. т. Традиционно Китай – крупнейший поставщик томатной пасты и пюре на российский рынок, его доля в поставках в 2017 году составила 59,8%.

По прогнозам Business Stat – крупнейшего в России и в странах СНГ разработчика готовых обзоров промышленных и потребительских рынков, в 2018–2022 годах производство томатной пасты и пюре в стране продолжит расти на 3,2–14,7% в год [3]. К концу периода выпуск достигнет 181,6 тыс. т, что пре-

иначе значительная часть сухого вещества израсходуется на дыхание, и выход томатпродуктов снизится. Оптимальное время не более 48 ч.

Крупные производители, в целях завоевания надежных позиций на российском рынке и обеспечения производства собственным сырьем, осваивают зарубежные технологии выращивания овощей, разрабатывают уникальные рецепты консервирования, основанные на вкусах и предпочтениях российских потребителей. В то же время, например, в производстве томатной пасты и кетчупа, в подавляющем числе случаев используют китайскую томатную пасту, импортируемую в бочках, а почти половину консервированных огурцов производят в России из индийского бочкового огурца, перефасованного в банки. Доля отечественной консервации увеличивается в тех сегментах, где производитель может использовать российские овощи, такие как

ды огурца, дающие плоды одновременно. Расстояние между растениями в ряду 10 см. Особенность применяемых сортов в том, что плоды при созревании растут не в длину, а приобретают бочковидную форму. Убирают специальными комбайнами, растение вместе с плодами убирают полностью. Вегетативную часть удаляют как отход, а плоды огурцов сортируют по размеру. Крупные бочковидные огурцы идут на засолку, затем режутся на кольца и используются для гамбургеров, мелкие на консервирование. Уборка и первичная сортировка полностью механизирована [6].

В нашей стране большой интерес представляет рынок замороженной овощной продукции. Любой процесс консервирования тем лучше, чем меньше изменения он вызывает в продуктах в сравнении с их первоначальными свойствами, и чем более длительный срок хранения он обеспечивает. Сегодня из применяемых в промышленных масштабах методов консервирования продуктов процессы холодильной обработки и замораживания лучше всего, поскольку, с одной стороны, они по отношению к другим процессам консервирования вызывают более слабые изменения продуктов, а с другой – обеспечивают достаточно долгую для практических целей сохранность продукта. Быстрое замораживание самого широкого ассортимента продукции повышенной степени готовности для индивидуального потребления и общественного питания экономит затраты труда в этих сферах. Замена дефицитной стеклянной и жестяной тары более экономичными видами упаковки на основе полимерных материалов – также важное преимущество консервирования холодом.

Ориентировочная продолжительность замораживания некоторых овощей зависит от скорости охлаждающего воздуха, размера овощей и температуры охлаждающего воздуха.

Растительные продукты россыпью и фасованные в скороморозильных аппаратах непрерывного действия замораживают при температуре охлажденного воздуха -30 ± 5 °С до температуры в толще продукта -18 °С.

Микробиологический метод консервирования включает такие способы, как квашение капусты, соленье овощей – огурцов, томатов, перца, чеснока и др. Этот

С 2013 по 2017 год производство томатной пасты и пюре в стране выросло в 2,5 раза: с 54,4 до 135,1 тыс. т. Наибольшие темпы прироста показателя отмечались в последние годы, что связано с запуском нескольких крупных проектов

высит значение 2017 года на 34,4%.

Крупные производители томатной пасты и пюре, выпускающие качественную продукцию: Нижегородский масложировой комбинат, «Эссен Продакшн АГ», «Бондюэль-Кубань», «Пищевик», «Кубань-Ти», «Полтавские консервы», Компания «СКИТ», Славянский консервный комбинат и др.

Вырабатывают следующие виды томатпродуктов: томатный сок (не менее 4,5–5% сухого вещества), томат-пюре (12–15–20%), томат-пасту (30–35–40–45–50% сухого вещества, для соленой без учета соли 27–32–37%) и томатные соусы. Как сырье наиболее подходят высокоурожайные сорта, у которых отношение массовой доли растворимого сухого вещества к нерастворимому (семена, кожица, мякоть, сосудистые волокна) больше 3. Важно, чтобы при протирании количество отходов (вытерок) было небольшим, т.е. чтобы плоды были вполне зрелыми (красными), с малым содержанием клетчатки, без грубых зеленых участков. Таким требованиям отвечают сорта Аделина, Розовый агат, Баллада и др. Время от съема плодов до переработки должно быть минимальным,

кабачки, перец, баклажаны, томаты и другие овощи. Консервированные огурцы из пикулей, корнишонов, производимых под отечественными торговыми марками из индийского или китайского полуфабриката, имеют более высокую цену по сравнению с отечественными. Обычно огуречное сырье доставляют в бочках в сульфитированном виде, с высокими концентрациями поваренной соли (15% хлорида натрия) или с переизбытком уксусной кислоты (2%). На отечественных предприятиях их вымачивают в течение не менее трех суток в ваннах с проточной холодной водой. Во время вымачивания в воде даже небольшие количества полезных веществ, которые имеются в импортном огуречном сырье, вымываются. Фактически остается только привлекательный внешний вид. Высококачественные консервированные огурцы можно изготавливать только из свежего сырья, с добавлением натуральных пряно-ароматических трав и специй. Однако промышленное выращивание огурцов довольно трудоемко. Было бы неплохо учесть опыт фермеров США. Суть в том, что для промышленного выращивания используют сорта и гибри-

Важный элемент антирезистентных стратегий



Ордан® МЦ

манкоцеб, 640 г/кг +
+ цимоксанил, 80 г/кг



Двухкомпонентный фунгицид для защиты картофеля и томатов открытого грунта от фитофтороза и альтернариоза, лука и огурцов открытого грунта – от пероноспороза, винограда – от милдью. Обладает двойным действием – контактным и локально-системным. Защищает растения от поражения патогенами снаружи и передвигается внутрь листьев, препятствуя распространению заболеваний. Является необходимым дополнением к системным фунгицидам и важным элементом антирезистентных программ борьбы с возбудителями, устойчивыми к фунгицидам из класса фениламинов.

С нами расти легче

www.avgust.com

avgust 
crop protection

метод основан главным образом на развитии молочнокислого брожения овощей, результатом которого становится образование молочной кислоты, играющей роль естественного консерванта. Сортные особенности огурцов и капусты прямым образом влияют на качество готового продукта. Солят огурцы летом в период массового поступления урожая из открытого грунта, а широкое производство квашеной капусты длится с сентября по апрель. Солёно-квашеная продукция пользуется популярностью в холодное время года. В связи с отсутствием необходимости сложного и дорогостоящего производственного оборудования, этим производством занимаются много частных предпринимателей, а также мелкие и крупные овощеперерабатывающие предприятия. Однако в России из-за нехватки сырья импортируется немалое количество солёных овощей.

Немалый интерес представляет переработка грибов. Популярным и любимым продуктом они стали с незапамятных времен, однако их промышленное производство фактически было налажено только во второй половине XX века. Уже в девяностые годы доля потребления дикорастущих грибов в развитых странах составляла не более 20%. В нашей стране еще до 1991 года выращиванием грибов занимались хозяйства под Москвой, Ленинградом (Санкт-Петербургом), Кишиневом, Свердловском (Екатеринбургом). А мировым лидером в культивировании грибов уже тогда был Китай. Наибольшее распространение среди культивируемых грибов в России и во всем мире получили шампиньон и вешенка. При этом доля первых в структуре мирового производства грибов составляет 80%, в России – 86,7%. Доля производства вешенки в России составляет немногим более 13%. Шампиньоны идеальны для культивирования, их выращивание имеет долгую историю, а современные технологии доведены до полной автоматизации. Вешенка понижает уровень холестерина в организме, помогает снизить риск атеросклероза [4].

Значительное увеличение производства произошло в последние два десятилетия. Помимо ухудшения экологической ситуации этому спо-

собствовали появление высокопродуктивных штаммов грибов и разработка новых интенсивных технологий.

Заключение

Переработка овощной продукции в России имеет большие возможности роста: спрос на овощные консервы с каждым годом возрастает, чему способствуют урбанизация, ускорение ритма жизни и тенденция увеличения занятости женщин. Популяризация здорового образа жизни также стимулирует рост потребления овощной продукции. В то же время на развитие отрасли влияет и наличие домашних заготовок у населения.

Отрасль овощной консервации имеет свои особенности: этот вид продукции подвержен сильному влиянию сезонности; положение отечественных крупных производителей зависит от географических и климатических условий их регионов. Часть их размещает заказы в странах с более выгодными для выращивания продукции климатическими условиями.

Развитие консервной промышленности подтолкнуло развитие овощеводства. Если еще несколько лет назад отечественные производители испытывали явный дефицит в качественном сырье, пригодном для производства конкурентоспособных продуктов, то сегодня уже можно говорить о наличии развивающейся отечественной сырьевой базы. Развитие сырьевой базы, в свою очередь, способствует и увеличению доли консервов отечественного производства. Но, в любом случае, говорить о принципиальном изменении соотношения импорта и внутреннего производства на рынке не приходится.

В перспективе недостающие для обеспечения потребностей объемы плодоовощной консервации будут по-прежнему компенсироваться импортными поставками. Вместе с тем, с каждым годом доля рынка продукции импортного производства будет заметно сокращаться. Это связывается с началом реализации отечественных инвестиционных проектов в отрасли.

По прогнозам Euromonitor International – мирового лидера среди независимых компаний, специализирующихся на стратегических исследованиях рынка, спрос на овощную консервацию вырастет на 3% в течение ближайших пяти лет. Тенденция к премиумизации рынка замедлится, уступая развитию среднего ценового сегмента. Эти продукты будут популярны в течение ближайших пяти лет. Потребители продолжат выби-

рывать более сложные продукты в различных комбинациях вкуса.

Библиографический список

1. Справочник технолога плодоовощного производства (сост. М.Г. Куницына). СПб.: ПРОФИ-ИНФОРМ, 2014. 480 с.
2. Иванова В.Н., Серегин С.Н. Пищевая промышленность России. Современное состояние, проблемы, ориентиры будущего развития: учебное пособие. М.: «Финансы и статистика», 2014. 568 с.
3. Анализ рынка томатной пасты и пюре в России в 2013–2017 гг, прогноз на 2018–2022 гг. [Электронный ресурс]. URL: <https://marketing.rbc.ru/research/28024/> Дата обращения: 29.05.2018.
4. Агирбов Ю.И., Мухаметзянов Р.Р., Леснов А.П. Рынки сельскохозяйственной продукции: учебное пособие. М., 2005. 345 с.
5. Магомедов Р.К. Научно-практические основы транспортирования и хранения скоропортящихся овощей // М.: ФГУ «Росинформагротех», 2004. 200 с.
6. Гаспарян Ш.В. Ресурсосберегающие технологии при производстве продуктов питания из плодоовощного сырья. М.: ООО «Репарт», 2017. 124 с.

Об авторах

Гаспарян Шаген Вазгенович, канд. с. – х. наук, доцент кафедры технологии хранения и переработки плодов и овощей РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева.

E-mail: schagen2010@yandex.ru

Масловский Сергей

Александрович, канд. с. – х. наук, доцент кафедры технологии хранения и переработки плодов и овощей РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева.

E-mail: Maslowskij@i.ua

Processing of vegetables in Russia: present time and future

Sh.V. Gasparyan, PhD, associate professor of chair of storage and processing of vegetables, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy. E-mail: schagen2010@yandex.ru
S.A. Maslovskii, PhD, associate professor of chair of storage and processing of vegetables, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy. E-mail: Maslowskij@i.ua

Summary. The priority of the Strategy of development of the food and processing industry of the Russian Federation until 2020 is to provide the population with safe and quality food. The raw material base of the vegetable processing industry is the basis of production. Both investors and the state are taking concrete measures to solve the problems. However, despite the momentum for improvement, many challenges remain. The growth rate of vegetable raw materials production is not enough for the industry and hinders the growth of production from domestic raw materials. This explains the high level of imports.

Keywords: conservation, technology, processing, raw materials, vegetables, production, import substitution.

Фермерство – опора страны

15–16 мая 2018 года в Москве прошел XXIX Съезд Ассоциации крестьянских (фермерских) хозяйств и с. – х. кооперативов России (АККОР).

В этом знаковом для российского крестьянства мероприятии участвовало более 700 делегатов и гостей из 70 регионов страны: главы фермерских хозяйств и руководители фермерских организаций, руководители федеральных министерств и ведомств, депутаты Государственной Думы и члены Совета Федерации, руководители органов АПК субъектов РФ, ученые-аграрии, представители Росагролизинга, Россельхозбанка и др.

В центре внимания участников Съезда были, в первую очередь, проблемы фермерского сектора: неурегулированность земельных отношений, доступность льготных кредитов, недоступность для большинства фермеров и снижение объемов государственной поддержки, резкое падение цен на зерно, рост диспаритета цен, административное давление, трудности с реализацией продукции и многие другие.

С приветственным докладом выступил президент Ассоциации крестьянских (фермерских) хозяйств и с. – х. кооперативов России, депутат Государственной Думы, федеральный координатор партпроекта «Российское село» В. Плотников. В первой половине дня проходили заседания по секциям: «Актуальные

вопросы развития растениеводства»; «Потенциал развития животноводства в семейных фермерских хозяйствах»; «О роли фермеров и с. – х. кооперации в устойчивом развитии сельских территорий».

По второй половине дня прошло рабочее совещание, на котором участники совместно с руководством МСХ РФ, других министерств и ведомств, Россельхозбанка, Росагролизинга обсудили проблемы деятельности и меры господдержки малых форм хозяйствования.

Актуальным вопросам развития растениеводства была посвящена тематическая секция, прошедшая в рамках XXIX Съезда АККОР.

Модераторами выступили председатель Совета АККОР В. Телегин и первый заместитель руководителя департамента растениеводства, механизации, химизации и защиты растений Минсельхоза РФ Е. Купреев.

Фермеры все шире используют в своих хозяйствах новейшие технологии и разработки ученых-аграриев.

А. Сулов, глава КФХ «Сахалин», председатель правления НП «Союз фермеров, кооперативов, ЛПХ и субъектов сельского зеленого туризма Крыма» рассказал о новых технологиях в растениеводстве.

Применение технологии обработки почвы Ноу-тилл (без вспашки) в условиях засушливого климата актуально: дает возможность экономить затраты на ресурсы и повышать рентабельность. В КФХ «Сахалин» рентабельность доходит до 300%.

На примере своего хозяйства, основываясь на большом практическом опыте, А. Сулов представил преимущества технологии, особенности ухода за посевами, использования специальной с. – х. техники.

Также в КФХ «Сахалин» успешно применяются нанотехнологии Краснодарского аграрного универ-



ситета биотехнологий, позволяющие повысить урожайность зерновых.

Развитие садоводства – одно из приоритетных направлений в условиях импортозамещения. Перед садоводами стоит задача обеспечить российский рынок собственной продукцией. Н. Щербаков, фермер, руководитель Союза «Садоводы Кубани» рассказал о перспективах развития садоводства в фермерских хозяйствах России на примере опыта фермеров Краснодарского края.

О возможностях лизинга как одного из инструментов поддержки развития малых форм хозяйствования и о реализации программы обновления парка сельхозтехники, о льготной программе для фермеров-членов АККОР по поставкам техники, оборудования и племенного скота рассказал А. Клепченко, заместитель руководителя Департамента лизинга с. – х. техники Росагролизинга.

Весомая часть обсуждения была посвящена проблемам ценообразования на внутреннем рынке.

Подводя итоги дискуссии, Вячеслав Телегин выразил общее мнение фермерского сообщества: для решения проблем сбыта зерна необходим комплекс мер: на федеральном и муниципальном уровнях формировать госзаказ на зерно, увеличивать строительство хранилищ, развивать глубокую переработку зерна и наращивать экспорт готовой продукции из зерна. Статс-секретарь – заместитель министра сельского хозяйства России И. Лебедев по окончании Съезда вручил награды лучшим представителям фермерского сообщества.

А.В. Корнев



Президент АККОР Плотников В.Н.

Не навреди себе и не навредишь другим

Владелица небольшого фермерского хозяйства в Краснодарском крае предпочитает семена российской селекции.

Краснодарский край – один из регионов-лидеров по выращиванию овощей в России. Но успешным его сделали не только крупные фермерские хозяйства, но и такие труженики невидимого фронта, как Елена Анатольевна Литвиненко из станции Новомалороссийская Выселковского района.

– Елена Анатольевна, расскажите о Вашем подсобном хозяйстве.

– Выращиванием овощей занимаемся с 2001 года вместе с мужем и детьми. Мы переехали сюда из Крыма и начали все, можно сказать, на голом месте. Все началось с маленькой рассадной теплички пять на девять метров. Затем в 2007 году приобрели в кредит с субсидией (поддержкой государства) мини-трактор, культиватор, плуг и дисковую борону. Нам еще повезло, так как сейчас многие жалуются, что получить такую субсидию почти невозможно. Объемы небольшие: у нас 60 соток открытого грунта и 3,5 сотки капитальных теплиц на капельном орошении. Мы выращиваем в основном капусту, редис, перец, баклажаны, томаты, огурцы, а также зелень. Рассадой также сами себя обеспечиваем. Семена уже много лет покупаем в агрохолдинге «Поиск».

– Какие гибриды Вы выращиваете?

– Предпочитаю сорта перца Ростовский юбилейный, Болгарец, Арсенал и гибрид F₁ Соломон. Из томатов мне нравится гибрид F₁ Боярин (розовый). F₁ Боярин вообще очень хороший, я не могу на него нарадоваться. Из красноплодных томатов могу выделить F₁ Огонь, F₁ Океан, из черри мне понравился сорт Мальвина и гибрид F₁ Мадейра. У меня хорошо пошел F₁ Мадейра – у него очень крупные для черри плоды, которые не растрескиваются,

а кисти – по 1,9 кг. За него отдельное спасибо селекционерам «Поиска». Из баклажанов могу выделить сорта Меч Самурая, Халиф, но больше всего мне понравился Фрегат.

– Расскажите более подробно о наиболее понравившихся Вам сортах и гибридах.

– Начну с томата F₁ Боярин. Во-первых, он неприхотливый, у него мощный куст и очень крупные плоды 250–300 г (хотя мы сильно не увлекаемся минеральными удобрениями). Плоды не жилистые, сладкие. Он не растрескивался и плодоносил с марта и до ноября. F₁ Боярин нашел своих покупателей, которые предпочитали его всем остальным гибридам.

Далее – перец Ростовский юбилейный. Плоды среднего размера, толстостенные, растения не полегают, не болеют. Ранний и высокоурожайный гибрид F₁ Соломон и меня впечатлил, и покупатели остались довольны.

Наконец, сорт баклажана Фрегат также просто отменный: темный, блестящий, и все плоды как на подбор. Я его всем предлагаю, и все на седьмом небе от него.

– Какие у вас есть зеленные культуры?

– Укроп, петрушка, зеленый лук и кинза. Мы их выращиваем в теплицах в осенне-зимний период. Семена также приобретаем в «Поиске». Например, много лет уже берем укроп Геркулес и очень им довольны.

– Как живется сейчас таким же, как Вы небольшим фермерам на селе?

– В нашем районе сейчас очень тяжело, поскольку нет точки реализации. Пять лет мы торговали на ярмарке выходного дня в станице Выселки Выселковского района и проблем с продажами продукции не было. Сейчас ярмарку эту закрыли и «рас-



кидали» точки по разным местам. Там нам торговать гораздо сложнее.

– А почему закрыли ярмарку?

– Думаю, из-за того, что она располагалась рядом с центральным рынком – таким образом просто убрали ненужных конкурентов. Сейчас мы ютимся на окраине станицы, и торговля как таковой нет.

– Не ощутили ли Вы в последнее время повышения или, наоборот, понижения, цены на вашу продукцию?

– Нет. Возьмем, к примеру, капусту. Как была ее цена в 2001 году 10 р. за кг, так и сейчас примерно такая же. Хотя затраты на выращивание сейчас стали немного выше. Единственное отличие, которое я реально увидела: когда не поступала продукция из Турции, то ранние томаты и огурцы можно было реализовать по более высокой цене. А что будет в этом году пока предсказать сложно – скорее всего цена вновь опустится.

– Расскажите нашим читателям о Вашем личном подходе к работе.

– Принципы у нас следующие: вырастить продукцию с использованием минимального количества минеральных удобрений и средств защиты растений, т.е. экологически безопасную. Но и плоды должны быть соответствующего вида. Нельзя обманывать потребителя, предлагая ему красивый, но «накачанный» химией томат или огурец. Ведь эти овощи едим не только мы, но и наши дети – не навреди себе и не навредишь другим!

Беседовал И.С. Бутов
Фото автора

Завидными темпами

Компания «Раздолье» – одно из самых динамично развивающихся с. – х. предприятий Московской области.

О секретах успеха хозяйства мы беседуем с его директором по сбыту Эмилией Аркадиевной Зеер.



– **Эмилия Аркадиевна, расскажите кратко об истории, сегодняшнем дне и планах Вашего хозяйства, а также о применяемых в нем технологиях.**

– Компания ООО «Раздолье» основана в 2010 году и представляет собой с. – х. предприятие, осуществляющее весь спектр производственной деятельности по выращиванию, переработке, хранению и реализации с. – х. продукции. Организационная структура позволяет контролировать качество продукции на протяжении всей цепочки производства – от поля до конечного потребителя.

Среди проектов, реализуемых ООО «Раздолье», на сегодняшний день приоритетное значение отдают следующим направлениям: заготовка кормов (сено, сенаж) и овощеводство (производство картофеля и в перспективе следующих овощей – свекла, морковь и т.д.). Также компания занимается растениеводством (горох, пшеница, лен).

Новый виток развития компания получила в 2015 году с приходом другой управляющей команды, которая, проанализировав рынок, разработала оптимальную стратегию развития компании для региона. Генеральный директор компании – Щербаков Василий Александрович.

Сегодня предприятие включает три обособленных подразделения – Истринское, Клинское и Дмитровское. Клинское обособленное подразделение специализируется на овощеводстве. Истринское и Дмитровское подразделения – на производстве кормов (сено, силос, сенаж).

Компания находится в стадии активного развития и роста. Как пример – по итогам декабря 2017 года прирост к декабрю 2016 года по численности персонала составил 85%.

По первому приоритетному направлению – кормозаготовка (сено, сенаж) – компания активно сотрудничает со всеми крупными конюшнями Москвы и МО, частными хозяйствами, содержащими КРС и МРС. В 2017 году компания вдвое увеличила свою клиентскую базу в по сравнению с 2016 годом.

По второму направлению – овощеводство (картофель), компания в 2017 году впервые вышла в ритейл, поставив картофель в розничную сеть «МясновЪ» (порядка 13 магазинов в Москве и Нижнем Новгороде). В том же году мы впервые запустили собственную розничную точку на Даниловском рынке и теперь ведем мелкооптовую торговлю с хозяйства. Планы на ближайшую перспективу: наш картофель прошел контроль качества в федеральную сеть X5 Retail Group, поставка продукции планируется с 2018 года; кроме того, есть договоренности о потенциальном сотрудничестве с сетями магазинов «Виктория», «Азбука Вкуса», «Глобус Гурмэ».

Перспективы развития компании с учетом климатической зоны – кормозаготовка (сено, сенаж и т.д.) и овощеводство (фокус на производство картофеля и овощей так называемого «борщевое набора»: свеклы и моркови).

Компания ставит для себя амбициозные цели: стать № 1 по кормозаготовке в Московской области и выйти на объемы реализации продукции порядка 6 тыс. т в год.

В овощеводстве – в ближайшей перспективе стать крупным поставщиком картофеля в федеральные сети, такие, как X5 Retail Group, «Виктория» («Дикси Групп») и т.д.; развить собственный бренд экокартофеля «Завидовский» с широким спектром позиционирования как в премиум, так и в массовом сегменте рынка, сделать высококачественный картофель доступным каждой российской семье.

Подготовка почвы под посадку картофеля включает в себя две операции: весеннее боронование дисковой бороной БДМ 3.2–4/9, а затем глубокое рыхление комбинированным почвообрабатывающим агрегатом Salford. Посадка – по схеме 90×24,5×15 четырехрядным агрегатом Grimme и без гребнеобразования шестирядным агрегатом Harriston по схеме 90×25×15. До всходов основной культуры ведем химическую прополку гербицидами избирательного действия, далее – окучивание, гребнеобразование по всходам. Вторая химическая прополка гербицидами и внесение хелатных форм удобрений – по вегетирующим растениям картофеля. В зависимости от условий, планируем обработку посевов предупреждающими препаратами от фитофтороза и альтернариоза. За 10–12 дней до уборки картофеля проводим десикацию химическими препаратами для укрепления пробкового слоя кожицы молодых клубней (предупреждение повреждения при уборке и улучшение лежкости).

– **Какова структура посевных площадей в отношении овощных культур и картофеля, их динамика за последние 10 лет. Какие овощные культуры преобладают. Какова урожайность?**



Посевные площади под картофель в 2017 году у нас составили 80 га, в 2018 году – 260 га, в 2019 году планируем отвести под картофель 500 га. Компания сфокусирована на производстве картофеля. С 2019 года будут введены в севооборот свекла и морковь. Урожайность по картофелю по факту 2017 года – 30 т/га, запланированная урожайность на 2018 год – 35 т/га.

– Насколько полно обеспечивает хозяйство потребности региона продукцией овощеводства и картофелеводства? Поставляет ли ее в другие регионы?

– Пока говорить о полном обеспечении региона нашей продукцией очень рано, поскольку наша компания только в начале пути. Однако уже была поставка большой партии картофеля в Ленинградскую область.

– Насколько широко среди посадочного и посевного материала представлен отечественный? Какие сорта и гибриды выращиваете?

Картофель выращиваем пяти сортов. Их них сорта первой репродукции: «Гала», «Ред Скарлетт», «Розара» и «Коломба», а также элитный сорт «Импала». Отечественные сорта картофеля сегодня в севообороте не представлены.

– Какова обеспеченность с.– х. техникой? Где ее закупают, за рубежом, в России, на какие средства (собственные средства хозяйств, федеральные или региональные субсидии)?

– Компания активно улучшает качество производственного процесса. В частности, на повестке дня – расширение парка с.– х. техники. На сегодняшний день с.– х. парк ООО «Раздолье» уже пополнился современными машинами немецких брендов Grimme и CLAAS – ведущими ми-

ровыми производителями с.– х. техники. В это было инвестировано свыше 100 млн р., и сегодня компания на 100% укомплектована необходимой техникой.

Технику закупаем у российских дилеров на собственные средства и в лизинг.

– Как работает система послеуборочной доработки, реализации, логистики, хранения продукции овощеводства и картофелеводства?

– В нашей компании мы применяем прямоточную и перевалочную технологии закладки картофеля на хранение. Все зависит от первичного качества клубней и их поражения теми или иными заболеваниями. Прогнозы по потокам картофеля и технологии закладки составляет агроном на основе тестирования перед уборкой.

Отработанные бизнес-процессы по закладке на хранение с четким соблюдением технологии позволяют сохранить картофель до сезона высоких цен вплоть до мая месяца. Благодаря четкому взаимодействию отдела по сбыту продукции с производством и отделом логистики нам удается отгружать продукцию клиентам по заданному графику.

– Какие основные задачи ставит руководство предприятия региона для себя на ближайшие три-пять лет?

– В планах «Раздолья» на сезон этого года – сбор около 9 тыс. т продовольственного картофеля для того, чтобы накормить жителей Москвы и Подмоскovieя первоклассным, экологически безопасным продуктом.

ООО «Раздолье» продолжает развивать масштабный проект по строительству пяти инновационных овощехранилищ для обеспечения на-

илучших условий хранения производственного картофеля.

Сегодня в компании построено современное овощехранилище ангарного типа: бескаркасная конструкция с напольными каналами вентиляции вмещает 3,5 тыс. т картофеля. На очереди – ввод в эксплуатацию в текущем году еще одного овощехранилища подобного типа. В среднесрочной перспективе компания введет в эксплуатацию еще три аналогичных овощехранилища, а общий объем всего комплекса составит 17,5 тыс. т. Кроме того, в 2018 году будет проведена реконструкция складов временного хранения на 2,5 тыс. т.

В общей сложности в проект по расширению и модернизации базы хранения инвестированы сотни млн долларов. По предварительным оценкам, срок окупаемости составит не более пяти лет.

Предприятие продолжает фокусироваться на картофелеводстве и сенозаготовке, но не собирается останавливаться на достигнутом. На 2019 год намечено расширение производственной деятельности. В частности, планируется расширение линейки выпускаемой продукции до полного спектра «борщевой набора» – свеклы и моркови. В дальнейшем есть планы выхода на рынок садово-ягодных культур.

– Спасибо за беседу, желаем компании «Раздолье» дальнейших успехов.

– Желаю читателям журнала «Картофель и овощи» высоких урожаев и высококачественной, полезной, витаминной продукции на столе.

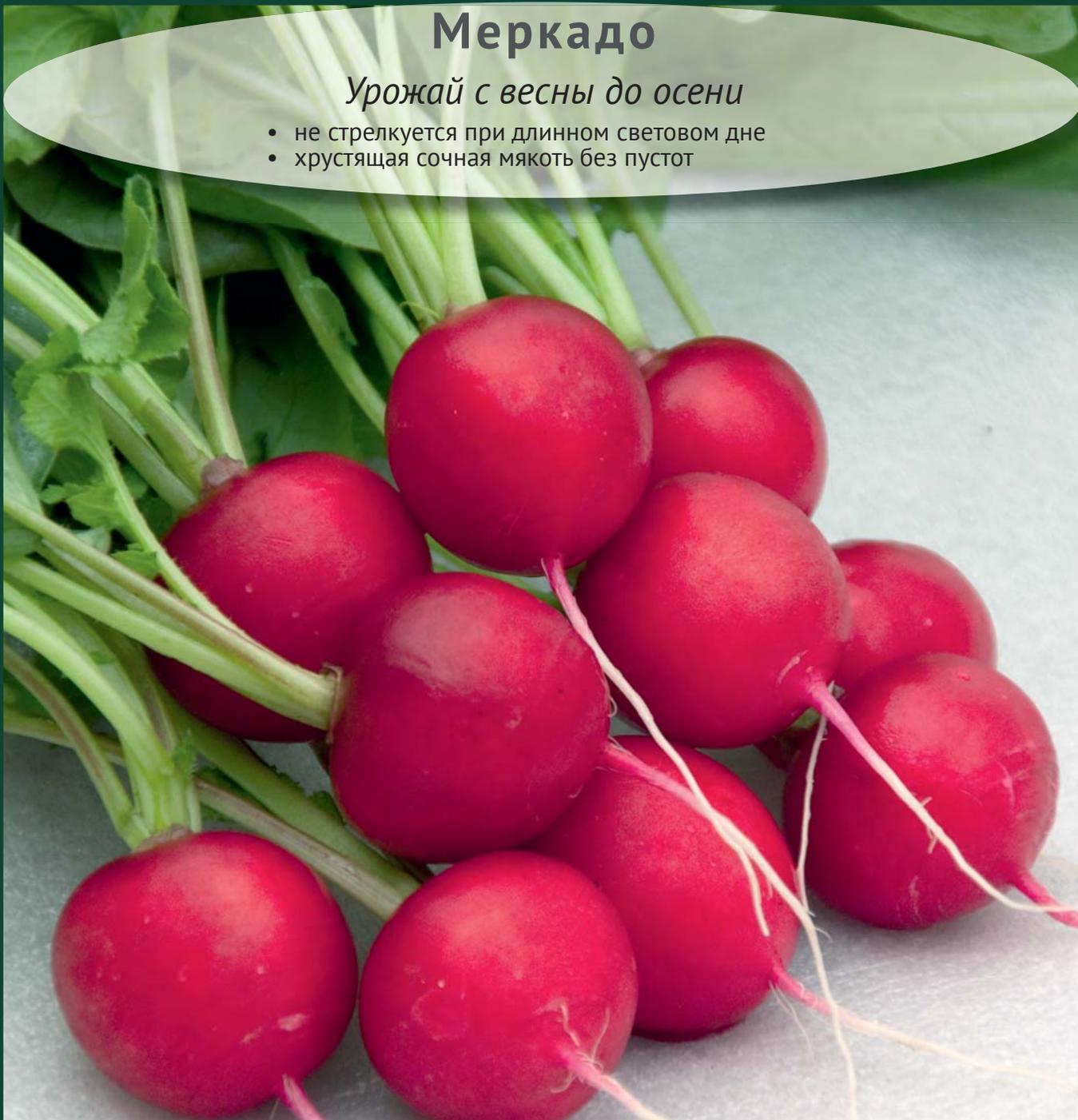
Беседовал **А.А. Чистик**
Фото предоставлены
ООО «Раздолье»

РЕДИС

Меркадо

Урожай с весны до осени

- не стрелкуется при длинном световом дне
- хрустящая сочная мякоть без пустот



При мойке не теряется окраска



ПОИСК
Агрохолдинг

СЕМЕНА ПРОФИ - PROFESSIONAL SEEDS

semenasad.ru



Император: новый сорт укропа

А.Н. Ховрин, О.Р. Давлетбаева, М.Г. Ибрагимбеков

Представлена технология выращивания нового сорта кустового укропа Император селекции Агрохолдинга «Поиск» для получения товарной зелени в условиях Московской области: подготовка почвы, удобрения, норма посева, уход, уборка на зелень. В производственных посевах сорт Император позволяет получить урожай при весеннем сроке посева 31,5 т/га, при летнем – 20,5 т/га.

Ключевые слова: укроп, сорт Император, кустовые сорта, селекция, зелень, выращивание укропа.

Укроп – одна из самых распространенных зеленных культур в нашей стране. Трудно представить себе национальную кухню без его витаминной зелени. В зелени укропа содержится большое количество витаминов, множество кислот, эфирных масел и минеральных веществ, эффективно регулирующих обмен веществ. Диапазон лечебных свойств укропа весьма широк. Он имеет большое значение в питании человека [1].

Укроп употребляют в свежем виде – как приправу для приготовления различных блюд, а также высушивают, консервируют. В фазе технической спелости добавляют, как ароматическое растение при солении, мариновании овощей, грибов, переработке других продуктов.

Ежегодно в Российской Федерации этой культурой засевают 6–7 тыс. га. В производственных посевах укропа на зелень большой популярностью пользуются современные кустовые сорта укропа, которые имеют высокую урожайность (до 30–35 т/га) и ароматичность, насыщенную зеленую окраску листа, длительный период хозяйственной годности, возможность уборки в несколько сроков благодаря быстрому отрастанию после срезки [2, 3].

Выращивание кустового укропа экономически выгодно и имеет ряд преимуществ:

- экономия посевного материала на единицу площади и количества повторных посевов. Для конвейерного поступления свежей зелени, в течение сезона использование многократных срезов дает возможность повторять посевы с интервалом 20–

25 суток, что в два раза реже, нежели при выращивании обычных сортов;

- экономия трудовых и материальных ресурсов за счет более редких посевов. Рост массы растения у растений при достижении ими хозяйственной годности происходит интенсивно и за три недели урожайность достигает того же уровня, которая формируется у обычных сортов через 6 недель после появления всходов;

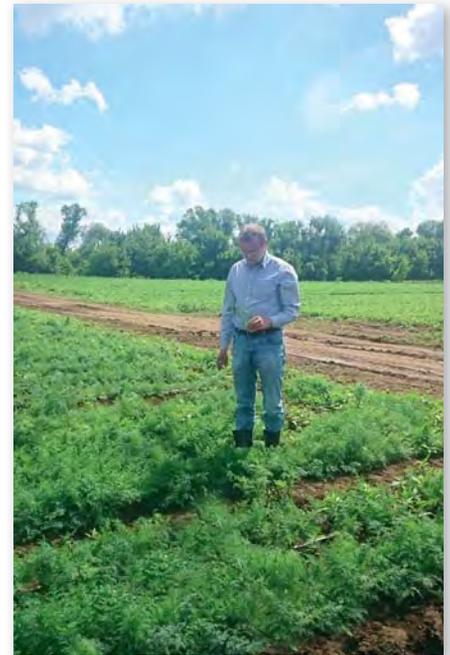
- более высокая урожайность зелени и ароматичность за счет большего накопления эфирных масел с увеличением возраста растений;

- большая продолжительность периода вегетации, что дает возможность постепенно реализовывать продукцию без опасения, что растения перерастут и утратят товарный вид [4].

В Агрохолдинге «Поиск» создан новый сорт кустового укропа Император. Сорт способен наращивать товарную вегетативную массу за 30–35 суток после массовых всходов, формирует боковые побеги в пазухах листьев, тем самым обеспечивает высокую урожайность и хорошее качество продукции [5, 6, 7].

В 2017 году в фермерском хозяйстве Коломенского района проводили производственные испытания нового сорта по промышленной технологии при выращивании на зеленый лист. Земли хозяйства располагались в пойме реки Москва. Почва дерново-подзолистая с нейтральной реакцией рН. Предшественник – лук-батун.

После уборки предшественника проводили дискование, вспашку.



Оценка укропа сорта Император в производственных условиях

на глубину 24–26 см вносили полную норму минеральных удобрений. Для обеспечения урожая в 30 т/га внесли на 1 га: N – 50–60 кг, P – 30–35 кг, K – 170–180 кг (по д.в.). При выращивании укропа все удобрения лучше вносить при подготовке почвы, чтобы не проводить лишних подкормок культуры во время вегетации.

Первый весенний посев провели в III декаде апреля, летний в I декаде июня. Для получения товарной зелени норма высева кустового укропа составила 0,3–0,5 кг/га сеялкой точного сева Stanhay Star. Фермерское хозяйство имеет объем реализации 3–5 т в день, поэтому проводили многократный посев с интервалом в две недели, для постоянного обеспечения поступления продукции.

До появления всходов почву поддерживали постоянно во влажном состоянии через систему капельного орошения, так как образовавшаяся корка препятствует прорастанию семян. Для обеспечения получения высокого и качественного урожая чет-



ко обеспечивали высокую влажность почвы от прорастания семян до образования розетки на уровне 80% ППВ. Недостаток воды в период вегетации резко снижает не только урожай, но и качество зелени. При дефиците влаги в почве листья растут слабо, становятся мелкими и быстро грубеют, при переувлажнении почвы и продолжительном застое воды растения увядают [2].

Для борьбы с сорняками сразу после посева применили почвенный гербицид. Уход за посевами заключался в регулярном механизированном рыхлении междурядий (от появления единичных всходов сорняков до смыкания растений в ряду основной культуры).

В производственных посевах к уборке приступили на 35 сутки после массовых всходов, при достижении высоты листа в розетке 20–25 см обламывали по 3–4 крупных листа с каждого растения, связывали в пучки весом 1 кг. Связанные пучки отвозили в цех предпродажной подготовки, где для сохранения товарных качеств пучки охлаждали в емкостях с холодной водой. Благодаря этому зелень дольше не теряет тургор

и сохраняет товарный вид. Готовую продукцию реализовывали в день уборки.

При весеннем сроке посева сделали 10 срезок при урожайности от 1,4–4,0 т/га (табл.), при летнем 6 срезок при урожайности 2,8–4,0 т/га, последний сбор был в III декаде сентября.

Масса зелени укропа за один сбор в большинстве определялась не величиной урожая, а размером заказа оптового покупателя у фермера.

Длительный период до начала стеблевания кустового укропа Император позволяет получить урожай высокого качества при весеннем сроке посева 31,5 т/га, а при летних 20,5 т/га.

Библиографический список

1. Лудилов В.А., Иванова М.И. Все об овощах: Полный справочник. М.: ЗАО «Фитон+», 2010. 424 с.
2. Елизаров О.А. Выращивание кустовых сортов укропа // Картофель и овощи. 2015. № 7. С. 12–13.
3. Осипова Г.С., Николаева О.В. Выращивание кустового укропа с многократной уборкой зелени // Картофель и овощи. 2012. № 1. С. 24–25.
4. Иванова М.И., Кашлева А.И. Укроп на зелень // Картофель и овощи. 2016. № 9. С. 18–21.
5. Давлетбаева О.Р., Ибрагимбеков М.Г. Традиционные и малораспространенные зеленые культуры селекции ООО Агрофирмы «Поиск» // Теплицы России. 2017. № 4. С. 22–24.

6. Давлетбаева О.Р., Ибрагимбеков М.Г., Ховрин А.Н. Укроп: сорта кустового типа // Картофель и овощи. 2017. № 9. С. 23–24.

7. Елизаров О.А. Укроп на зелень // Картофель и овощи. 2014. № 5. С. 11–12.

Об авторах

Ховрин Александр Николаевич,

канд. с. – х. наук, доцент, зав. отделом селекции и семеноводства Всероссийского НИИ овощеводства – филиала ФГБНУ «Федеральный научный центр овощеводства» (ВНИИО-филиал ФГБНУ ФНЦО), руководитель службы селекции и первичного семеноводства Агрохолдинга «Поиск». E-mail: hovrin@poiskseeds.ru.

Давлетбаева Ольга Раисовна,

канд. с. – х. наук, н.с. лаборатории селекции столовых корнеплодов и луков ВНИИО – филиала ФГБНУ ФНЦО, селекционер Агрохолдинга «Поиск». E-mail: davletbaeva89@inbox.ru.

Ибрагимбеков Магомедрасул

Гасбуллаевич, канд. с. – х. наук, н.с. лаборатории селекции столовых корнеплодов и луков ВНИИО – филиала ФГБНУ ФНЦО, селекционер Агрохолдинга «Поиск». E-mail: magarasul1989@yandex.ru.

Imperator: a new cultivar of dill

A.N. Khovrin, PhD, associate professor, head of department of plant breeding and seed growing, All-Russian Research Institute of Vegetable Growing – branch of FSBI Federal Scientific Centre of Vegetable Growing, head of the department of breeding and primary seed growing of Poisk Agro Holding. E-mail: hovrin@poiskseeds.ru

O.R. Davletbaeva, PhD, research fellow of laboratory of breeding of root crops and onions, All-Russian Research Institute of Vegetable Growing – branch of FSBI Federal Scientific Centre of Vegetable Growing, breeder of Poisk Agro Holding. E-mail: davletbaeva89@inbox.ru

M.G. Ibragimbekov, PhD, research fellow of laboratory of breeding of root crops and onions, All-Russian Research Institute of Vegetable Growing – branch of FSBI Federal Scientific Centre of Vegetable Growing, breeder of Poisk Agro Holding. E-mail: magarasul1989@yandex.ru

Summary. The technology of growing of new varieties of shrub dill *Imperator* which is bred at Poisk Agro Holding to obtain the commodity greens in the Moscow region is presented: soil preparation, fertilizers, sowing rate, harvesting for greens. In production conditions *Imperator* cultivar allows to get the harvest in the spring sowing period of 31.5 t/ha, in the summer – 20.5 t/ha.

Keywords: dill, *Imperator* cultivar, shrub cultivars, breeding, herbs, dill growing.

Динамика поступления урожая зеленой массы укропа Император (2017 год)

Посев	Урожайность, т/га											
	сбор											Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Весенний	1,4	2,4	3,1	3,0	3,4	3,8	3,2	4,0	3,8	3,2		31,5
Летний	2,8	3,1	3,8	4,0	3,6	3,2	–	–	–	–		20,5



ЕВРОХИМ

ИННОВАЦИИ. УРОЖАЙ
ЦЕННОСТЬ

ВОДОРАСТВОРИМЫЕ
НРК
УДОБРЕНИЯ

15-15-30+1,5MgO+MЭ

18-18-18+3MgO+MЭ

6-14-35+2MgO+MЭ

12-8-31+2MgO+MЭ

20-20-20+MЭ

13-40-13+MЭ

Выгодные цены
и условия поставки

Бесплатные
консультации
специалистов

ООО «ЕвроХим Трейдинг Рус»
Москва ул.Дубининская 53 стр.6
+7 (495) 795-25-27



www.eurochemgroup.com
eurochem.agronetwork
ЕвроХим Агросеть

Водорастворимые NPK удобрения – сбалансированный комплекс минералов в каждой капле

Использование в производственном цикле готовых водорастворимых NPK исключает необходимость смешивания монопродуктов, что значительно экономит время, снижает трудо- и энергозатраты.

Агроному на заметку

Питание растений – сложный многофакторный системный процесс, по сути, представляющий собой переход веществ из окружающей среды в состав растительной ткани. Основные органические вещества представлены в растениях белками и другими азотистыми соединениями, жирами, крахмалом, сахарами, клетчаткой и пектиновыми веществами. Для нормального роста и развития растениям необходимы определенные химические элементы, при этом конечное их содержание в тканях неодинаково. Одни вещества растения поглощают в большей степени на протяжении всего цикла вегетации, другие – нужны в меньшем количестве и в определенные фазы роста.



NPK 13-40-13 – мощная корневая система кукурузы

Основу минерального питания растений, как известно, составляют макроэлементы – «три кита» агрохимии: азот, фосфор и калий. Их вынос с урожаем исчисляется десятками килограммов на 1 т продукции.

Азот – важнейший строительный материал растений, основа нуклеопротеидов и нуклеиновых кислот. Отвечает за образование белковых соединений, вегетативный рост и, соответственно, урожайность с.-х. культур.

Фосфор – элемент энергетического обеспечения (АТФ, АДФ) и передачи наследственной информации (ДНК, РНК). Активизирует рост корневой системы и закладку генеративных органов, ускоряет все обменные процессы.

Калий – фактор молодости и защитных функций клеток, сохраняет и удерживает воду, усиливает образование сахаров и их передвижение по тканям.

Все три элемента жизненно необходимы растениям, но в зависимости от выращиваемой культуры и этапа ее развития потребность в них изменяется. Именно поэтому правильному соотношению питательных элементов в комплексных удобрениях отводят большую роль, что приводит к такому разнообразию марок с уже выверенными соотношениями NPK.

Кроме того, протекание физиологических процессов и формирование урожая невозможно без мезо- и микроэлементов. К первым относят серу, кальций и магний, накопление

которых в органах растений исчисляется килограммами на 1 т продукции.

Серу по праву считают вторым белковым элементом, поскольку она – исходный продукт для биосинтеза аминокислот, участвует в обмене и транспорте веществ. Однако, в отличие от азота, сера отвечает не столько за количество, сколько за качество урожая. Более того, доказано, что эти два элемента образуют синергетический союз и лишь совместно усваиваются наиболее полно. В свою очередь, магний повышает интенсивность фотосинтеза и образование хлорофилла, пектина и фитина, катализирует синтез АТФ, активизирует ферментативные процессы.

Наиболее важные микроэлементы для растений – железо, медь, цинк, бор, марганец, молибден и кобальт. Несмотря на то, что они необходимы в микроколичествах, каждый из них незаменим и играет свою особую роль. К слову, об их значении в растениеводстве узнали намного позже, однако в современных условиях интенсивного земледелия микроудобрения вносят не менее весомый вклад в получение качественной продукции.

Так, например, дефицит бора может привести к стерильности пыльцы растений, что погубит на корню весь урожай. Кроме того, его недостаток вызывает дуплистость корнеплодов и полегание зерновых из-за недостаточной прочности стебля. Цинк регулирует синтез витаминов и гормонов роста – ауксинов, повышает вододерживающую способность растительных тканей. При его недостатке рост и развитие как надземных, так и подземных частей растений фактически останавливается. Медь регулирует фотосинтез и водный обмен в растениях. Марганец отвечает за дыхание, усвоение азота и синтез витамина С. Железо регулирует процессы окисления и восстановления сложных органических соединений, играет важную роль в дыхании

растений. Молибден – незаменимый элемент полноценной фиксации азота, восстановления нитратов и синтеза белков.

Качественное минеральное питание – здоровый урожай

Новая продукция от «ЕвроХим» универсальна и подходит для любых, как полевых, так и овощных и плодовых культур открытого и защищенного грунта. Все продукты NPK ВРУ пригодны для внесения с поливной водой, систем капельного питания растений и некорневых подкормок, в том числе в баковых смесях с пестицидами. На полевых культурах эти продукты будут особенно эффективны в критические периоды роста и развития, для коррекции минерального питания и достижения определенного направленного эффекта. В плодовоовощеводстве на капельном поливе они служат основным источником питания.



Эффект применения NPK 6-14-35 на томате

Качество овощей напрямую влияет на их цену на рынке и выбор покупателя. Эти продукты мы употребляем в основном в свежем виде, и чистота вкуса играет здесь большую роль. Как же добиться высокой рентабельности производства, сохраняя при этом питательную ценность и товарность? «ЕвроХим» позаботился об этом и разработал сбалансированную линейку NPK ВРУ.

Для производства ВРУ используют исключительно высококачественное сырье, строго соблюдают все технологические аспекты производства и фасовки. Данные удобрения обладают 100%-ной растворимостью, что позволяет избежать засорения и повреждения деталей оросительных систем и опрыскивателей. Они содержат минимально возможное количество хлора, в них нет натрия, тяжелых металлов и радионуклидов. Использование ВРУ минимизирует нагрузку на окружающую

среду, не вызывая долгосрочных негативных изменений в почвах, в отличие от многих гранулированных удобрений.

NPK ВРУ усваиваются полнее и действуют быстрее стандартных удобрений, а значит более эффективны в ключевые фазы развития, а также если необходима срочная корректировка питания. Набор элементов в составе продуктов действует комплексно, регулируя обменные процессы в растениях, положительно влияя на формирование вегетативных и репродуктивных органов, обеспечивая устойчивость растений к заболеваниям, вредителям и стрессовым факторам.

Использование в производственном цикле готовых водорастворимых NPK исключает необходимость смешивания монопродуктов, что значительно экономит время, снижает трудо- и энергозатраты.

Основные характеристики NPK ВРУ от «ЕвроХим»

Как было сказано выше, новая продукция – это набор марок с различным соотношением питательных элементов, дополнительно обогащенных S, Mg, B, Cu, Mn, Zn, Fe и Mo, которые подходят для любых стадий развития культур. Что немаловажно, микроэлементы в составе препаратов хелатированы, обеспечивая их полную биодоступность.

На данный момент линейка продукции представлена:

NPK 13:40:13 – прекрасное водорастворимое удобрение с повышенным содержанием фосфора. Применение в дозе 2–4 кг/га по листу кукурузы, озимой пшеницы, сахарной свеклы обеспечивает растения необходимым фосфором, улучшая формирование корневой системы даже в условиях пониженных тем-

ператур, затрудняющих нормальное корневое питание.

NPK 20:20:20 и NPK 18:18:18 + 3MgO – равновесные марки, разработанные для комплексного питания культур в любую фазу роста. Особенно эффективны в периоды воздействия стрессов: засухи, переувлажнения, повреждения болезнями и вредителями. Рекомендуется применять в баковых смесях совместно с ХСЗР: 2–4 обработки для сахарной свеклы, 1–3 – для зерновых колосовых и кукурузы.

NPK 12:8:31 + 2MgO, NPK 15:15:30 + 1,5MgO и NPK 6:14:35 + 2MgO – комплексные водорастворимые удобрения с повышенным содержанием калия и магнием в составе. Наибольший эффект от их внесения наблюдается на финальных фазах вегетации. Применение на овощных культурах, сахарной свекле, картофеле, луке способствует дозреванию за счет оттока питательных веществ из вегетативных органов в запасающие, улучшает вкусовые качества, товарный вид и лежкость продукции.

Уверенный старт производства и продаж

Компания «ЕвроХим», имея сырьевые базы и необходимые производственные мощности, в марте 2018 года запустила первую производственную линию водорастворимых удобрений в России. Установка полностью автоматизирована, начиная от растаривания сырья и заканчивая фасовкой готовой продукции в мешки. Ожидается, что годовой объем производства в 2018 году составит 50 тыс. т.

Материал предоставлен компанией «Еврохим».
E-mail: info@eurochem.ru



УДК 631.316.44

Дисковый окучник к мотоблоку

С.А. Плахов, В.М. Алакин

Кратко рассмотрена технология формирования гребней под посадку картофеля и окучивания растений с помощью культиватора-окучника для мотоблочного агрегата на участках индивидуальных и фермерских хозяйств. Исследованы проблемы обеспечения прямолинейности движения и формирования гребней мотоблочным агрегатом в комплекте с серийными лемешными культиваторами-окучниками. Показан вариант решения проблемы формирования гребней за счет применения культиваторов-окучников с вращающимися дисковыми рабочими органами.

Ключевые слова: картофель, мотоблочный агрегат, прямолинейность движения, гряда для посадки картофеля, культиватор-окучник с дисковыми рабочими органами, регулировка сферических дисков культиватора.

По данным Минсельхоза РФ, за последние несколько лет на долю индивидуальных хозяйств населения и крестьянских (фермерских) хозяйств приходится в среднем около 75–80% всех посадочных площадей, занятых под картофелем. При этом средний размер площади участков не превышает 2 га [1].

Для условий садоводческих, личных подсобных и фермерских хозяйств Всероссийским научно-исследовательским институтом картофельного хозяйства имени А.Г. Лорха рекомендована интенсивная технология выращивания картофеля с элементами западноевропейской для междурядий 70–75 см, так рекомендованная глубина посадки в основных зонах возделывания картофеля на суглинистых почвах составляет 6–8 см, на супесчаных – 8–10 см, с отклонениями не более 2 см., а отклонения ширины междурядий не должны превышать 2 см, стыковых – 10 см [2, 3].

Механизация полевых работ в этом сегменте возделывания картофеля производится в основном



Культиватор-окучник с дисковыми рабочими органами и сошником

мотоблочными агрегатами и мини-тракторами в комплекте с различным навесным оборудованием, в том числе для формирования посадочных гребней, заделки клубней, рыхления и окучивания.

Производители мотоблочных агрегатов и навесного оборудования к ним, например ОАО «КАДВИ» (г. Калуга), для этих целей предлагают использовать в агрегате с мотоблоком культиватор-окучник лемешного типа, осуществляющий формирование полнообъемных или мелких гребней с бороздками для раскладки клубней, а также окучивание гребней. Цель исследований состояла в оценке эффективности и преимуществ его работы.

В результате экспериментальных исследований данного образца культиватора-окучника были выявлены следующие недостатки: высокое сопротивление окучников, особенно на суглинистых почвах, неудовлетворительное формирование гребней, большой вес и материалоемкость. Прямолинейность движения данного агрегата и стабильность ширины междурядий практически невозможно обеспечить, т.к. при его движении, вследствие неоднородности структуры почвы возникают разные по величине силы сопротивления на лемешных окучниках, что приводит к отклонению агрегата от прямолинейного движения и нарушению агротехнических требований.

Для устранения указанных недостатков и повышения качественных показателей гребнеобразования и окучивания посадок в Калужском филиале МГТУ имени Н.Э. Баумана разработан и испытан культиватор-окучник с вра-

щающимися и регулируемые дисковыми рабочими органами и сошником (рис.). Он состоит из двух рабочих органов – сферических дисков, закрепленных на опорных стойках и которые свободно вращаются при взаимодействии с почвой. Стойки закреплены на балке окучников с помощью прижимной пластины прямоугольной формы с крепежными отверстиями. Углы атаки дисков при взаимодействии с почвой регулируются вращением стойки в вертикальной и горизонтальной плоскостях. Путем раздвижения стоек дисковых секций регулируется ширина формируемых гребней и междурядий посадок картофеля.

Мотоблочный агрегат в комплекте с данным оборудованием движется по подготовленной почве и формирует дисковыми рабочими органами гребень, а расположенный между дисками сошник образует бороздку для раскладки клубней. После формирования таким образом гребней и раскладки клубней в бороздки на следующем этапе посадочного процесса снимают сошник и выполняют заделку клубней только дисками с одновременным формированием полного гребня. Движение мотоблочного агрегата по участку или полю может происходить в различных комбинациях, в том числе и челночным способом с установкой междурядий 75 или 90 см.

Культиватор-окучник с дисковыми рабочими органами позволяет снизить силы тягового сопротивления культиватора и выровнять силы рабочего сопротивления левого и правого окучников за счет вращательного движения сферических дисков.

Геометрические параметры сферических дисков и скорость движения агрегата определяют характер деформации и интенсивность перемещения почвы. К основным геометрическим параметрам дисков относятся: наружный диаметр, кривизна сферы диска и углы их установки в вертикальной и горизонтальной плоскости. Для получения заданного профиля гребня, диаметр дисков был выбран путем исследований существующих серийных дисковых рабочих органов с.-х. машин и заделывающих устройств картофелепосадочных машин в результате были обоснованы пределы диаметра диска от 280 мм до 340 мм [4, 5].

Экспериментальные исследования процессов формирования и окучивания гребней мотоблочным агрегатом в комплекте с культиватором-окучником дисковой конструкции показали более высокую эффективность рыхления почвы, полную формиро-

вания гребня, универсальность технологического применения и производительность в сравнении с лемешным по следующим показателям:

- повышение эффективности рыхления и крошения почвы в гребне до уровня агротребований к комковатости структуры гребня за счет более активного воздействия дисков на почву;
- формирование полноценных гребней по агротребованиям с параметрами гребня: высота 15–25 см, ширина в вершине 10–15 см, в основании 35–45 см путем изменения расстояния между дисками и углов атаки дисков от 30 до 50 градусов относительно направления движения;
- регулирование ширины междурядий от 70 см до 90 см при формировании гребня и его окучивания путем смещения дисковых секций поперек агрегата;
- выравнивание гребня при формировании и окучивании от установленных параметров формы гребня 80–90%, при достижении рабочей скорости 4–6 км/ч.
- производительность от 0,06 до 0,08 га в час чистого времени;
- загрузка мощности мотоблока на уровне 50–60%.

При использовании дискового культиватора в комплекте с бороздообразующим сошником достигнуты следующие показатели:

- формирование первичного малообъемного гребня с параметрами: высота гребня под посадку 10–15 см, ширина в вершине 20–25 см, в основании 30–35 см;
- формирование посадочной бороздки с параметрами: глубина 6–8 см, ширина в вершине 10–15 см;
- производительность формирования гребня с бороздкой от 0,05 до 0,07 га в час чистого времени;
- загрузка мощности мотоблока на уровне 55–65%.

В результате производственного применения установлено, что мотоблочный агрегат в комплекте с культиватором-окущиком дисковой конструкции имеет явные преимущества перед лемешным по эффективности крошения почвы, полноте гребнеобразования и регулировке объема и ширины гребнеобразования, обеспечение качества формирования первичного гребня для посадки клубней. Разработанный агрегат позволяет снизить величину отклонения ширины основных междурядий, повысить производительность формирования гребня и его окучивания и снизить нагрузку на мотоблочный агрегат и особенно на оператора. Разработка культиватора-

окучника дисковой конструкции рекомендуется для доработки и внедрения на агрегатах с минитракторами и тракторами класса 1,4.

Библиографический список

1. Министерство сельского хозяйства РФ // URL: <http://www.mcsx.ru/> (дата обращения: 18.05.2018).
2. Машиностроение. Энциклопедия. Сельскохозяйственные машины и оборудование. Т. IV. 1998. 720 с.
3. Туболев С.С., Шеломенцев С.И., Пшеченков К.А., Зейрук В.Н. Машинные технологии и техника для производства картофеля. М.: Агрспас, 2010. 316 с.
4. Основы проектирования и расчет сельскохозяйственных машин / Л.А. Резников, В.Т. Ещенко, Г.Н. Дьяченко, Н.А. Сокол. М.: Агропромиздат, 1991. 425 с.
5. Листопад Г.Е., Демидова Г.К., Зонов Б.Д. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины. Агропромиздат, 1986. 688 с.

Об авторах

Плахов Сергей Александрович, канд. техн. наук, доцент кафедры «Автомобиле- и тракторостроение» Калужский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана» (Национальный исследовательский университет). Тел.: 8(4842)54–77–80. E-mail: sa.plahov@yandex.ru

Алакин Виктор Михайлович, канд. техн. наук, доцент кафедры «Автомобиле- и тракторостроение»

Калужский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана» (Национальный исследовательский университет). Тел. 8(4842) 74–40–34, 54–77–80. E-mail: alakin@bmstu-kaluga.ru

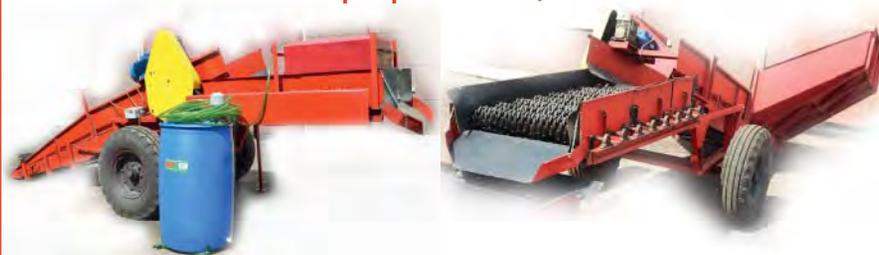
Cum-ridger for motor cultivators

S.A. Plakhov, PhD, associate professor, Moscow State Technical University after N.E. Bauman. E-mail: sa.plahov@yandex.ru
V.M. Alakin, PhD, associate professor, Moscow State Technical University after N.E. Bauman. E-mail: alakin@bmstu-kaluga.ru.

Summary. The technology of formation of crests for planting potatoes with the help of a motor block assembly in small areas is briefly considered. The problems of ensuring the straightness of the motion and the formation of ridges by a motorized unit complete with the recommended prefabricated stubble cultivators are shown. The variant of the solution of the problem is shown through the use of cultivators-hillers with rotating disk working organs.

Keywords: potato, motoblock unit, straightness of movement, cultivator-hiller with disk working organs, spherical disks.

Универсальное оборудование для послеуборочной доработки вороха картофеля и овощей



Предназначено для приема вороха картофеля или овощей, сепарации примесей, сортирования на фракции, переборки и затаривания клубней, а также для обработки посадочных клубней защитно-стимулирующими препаратами

Техническая характеристика

Производительность оборудования, т/час	10 – 40
Частота вращения роторов, об/мин	40...70
Количество сортируемых фракций, ед	3 – 4
Диапазон регулирования сепарирующе-калибрующих отверстий, мм	20...60
Габаритные размеры, м	5,5x2,8x1,6
Масса, кг	1550
Вместимость бункера, т	3,5
Потребляемая мощность, кВт	4
Число рабочих – переборщиков, чел	2 - 4
Производительность обработки защитно-стимулирующими препаратами, т/час	20..30
Расход жидкости, регулируемый, л/т	0,3...10
Емкость бака, л	200

Реквизиты для заказа

ООО «Центр инноваций и молодежного предпринимательства «Калужский бауманец»
 Телефон: +79036365670, e-mail: kalugasbi@yandex.ru

Когда железа бывает мало

Дефицит железа негативно влияет на метаболизм растений и вызывает экономические потери из-за снижения качества и количества урожая сельхозкультур. Применение нового микроудобрения СЕКВЕСТРЕН® ТУРБО, содержащего 6% железа в хелатной форме EDDHA, устраняет эту проблему.

Железо (Fe) занимает четвертое место по распространенности среди элементов в твердой литосфере Земли. Это необходимый элемент для важнейших биохимических и физиологических процессов в растениях, включая образование хлорофилла. Таким образом, железо – один из главных кирпичиков основы жизни на планете. В связи с этим может возникнуть ошибочное мнение, что желе-

за всегда в достатке независимо от условий произрастания растений. Но есть и обратная сторона медали в распространенности железа – оно обладает чрезвычайно низкой подвижностью в растении и зачастую бывает одним из самых труднодоступных элементов питания.

Чаще всего дефицит железа возникает в следующих случаях:

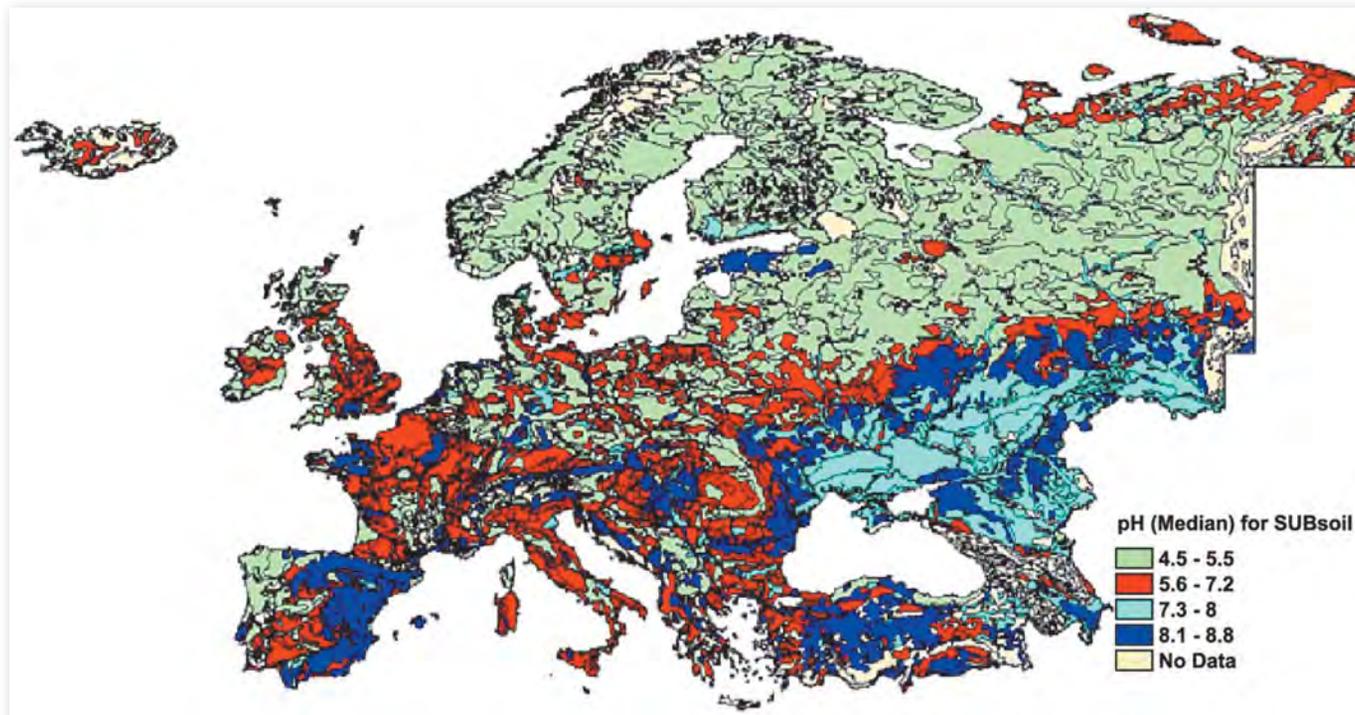
- на почвах с показателем pH выше 7,2, карбонатных, имеющих тяжелый

глинистый состав, где происходит связывание железа;

- на песчаных почвах с низким содержанием гумуса и слабой удерживающей способностью в отношении элементов питания;

- если растения обладают слабо развитой корневой системой из-за неблагоприятных условий окружающей среды или повреждения болезнями и вредителями.

Почвы с pH выше 7 охватывают приблизительно треть поверхности Земли и встречаются главным образом в регионах, где количество атмосферных осадков составляет менее 500 мм в год. На основании проведенного картирования Европы можно сделать вывод, что на большей части почв южных сельхозрегионов Российской Федерации средний уровень pH подпочвы составляет более 7,2 единицы, что неизбежно ведет к дефициту железа, в большей или меньшей степени (**рис.**). Типичное следствие дефицита железа – появление на молодых листьях межжилкового хлороза, который приводит к их общему пожелтению. Но хлороз – только внешнее проявление



Значения pH почв в ЕС и РФ

Результаты применения СЕКВЕСТРЕН® ТУРБО на сорте картофеля SPUNTA, выращиваемом на щелочных почвах

Вариант опыта	Содержание, %		
	сухого вещества	крахмала	редуцирующих сахаров
Контроль	16,8	10,7	0,51
СЕКВЕСТРЕН® ТУРБО, 4 кг/га	17,8	11,6	0,45
СЕКВЕСТРЕН® ТУРБО, 8 кг/га	21,3	14,9	0,42
СЕКВЕСТРЕН® ТУРБО, 12 кг/га	22,2	15,6	0,39

ние замедления всех метаболических процессов внутри растения, связанных с пониженной активностью таких ферментов, как пероксидаза и каталаза, и снижением уровня содержания хлоропластного белка ферредоксина, следствием чего часто являются некрозы, замедление или даже остановка роста, опадение листвы. Особенно сильно дефицит железа влияет на содержание сахаров и крахмала в конечной продукции, снижая ее стоимость. Таким образом, дефицит железа становится фактором, прямо влияющим на финансовую прибыль сельхозпредприятий через снижение качества и количества итогового урожая.

Как же правильно определить, что растения испытывают дефицит железа, и принять своевременные меры? К сожалению, стандартные агрохимические анализы информируют только о самом факте наличия железа, но не дают точных данных о форме, в которой находится этот элемент. Самое распространенное железо – трехвалентное, но доступно для растений только двухвалентное.

Надежный метод обеспечения растений двухвалентным железом – использование хелатов – органических молекул с отрицательным зарядом, которые образуют комплексы при соединении с положительно заряженными катионами железа. Хелатирующий элемент защищает катион железа в неблагоприятных условиях, обеспечивает отсутствие инактивации под действием ионов в условиях высокого уровня pH, предотвращает связывание железа с почвой, сохраняет доступность железа для корней, действует как вещество, способствующее транспорту железа.

Существует целый ряд различных типов хелатирующих агентов, которые используются в технологиях возделывания с.-х. культур. Обычно их обозначают следующими сокращениями: EDDHA, EDDHMA, EDDHSA, DTPA, CDTA, EDTA, HEDTA. Эффективность этих хелатов обусловлена в первую очередь их стабильностью. Из хелатов, используе-

мых в возделывании с.-х. культур, наиболее стабильный и, следовательно, наиболее эффективный – EDDHA. В основе его стабильности – наличие в молекуле более 50 % прочных связей изомеров орто-орто, которые способны удерживать железо при помощи шести связей и являются одними из самых стабильных связей изомеров, константа стабильности которых составляет ~10–39. Такая прочная связь позволяет хелату не разрушаться под действием нейтральной и щелочной среды и прочих факторов.

С недавнего времени самый распространенный в мире хелат железа, СЕКВЕСТРЕН® ТУРБО, стал доступен для российских производителей. СЕКВЕСТРЕН® ТУРБО содержит 6 % железа EDDHA, которое доступно для питания растений даже при pH почвы выше 8. Способы применения этого микроудобрения:

- в виде раствора под корень (препарат полностью растворим в воде);
- в сухом виде при внесении в почву;
- методом опрыскивания листьев (концентрация раствора не должна превышать 0,2 %; рекомендуется избегать применения при солнечной жаркой погоде; применение прилипателя повышает эффективность применения).

На некоторые культуры следует обратить особое внимание из-за их повышенной чувствительности к дефициту железа: томат, перец, картофель, виноград, земляника. СЕКВЕСТРЕН® ТУРБО на этих культурах наиболее эффективно применять на ранних стадиях развития растений, в период их активного роста весной, до фазы цветения. Количество обработок препаратом не ограничено. Норма расхода при с.-х. производстве составляет от 2,5 до 10 кг/га в зависимости от размера растений, степени проявления хлороза и способа применения.

СЕКВЕСТРЕН® ТУРБО настолько уникальный продукт, что на территории США и ЕвразЭС запатенто-

ваны несколько способов улучшения качественных характеристик с.-х. продукции путем его применения (No. US 2008/0269057 A1 Kerber et al, Patent No.: US 7,913,453 B2 Kerber et al). Эти патенты получены на основании опытов, проведенных на таких культурах, как картофель и виноград. Например, в США при применении СЕКВЕСТРЕН® ТУРБО на сорте картофеля SPUNTA, выращиваемом на щелочных почвах (pH 7,9), были получены следующие результаты при внесении через систему капельного полива (табл.). В контрольном варианте картофель поливали чистой водой.

По результатам опытов, проведенных в 2014 году институтом ФГБНУ СКЗНИИСиВ на культуре винограда в Краснодарском крае, наблюдалась активизация ростовых и формообразовательных процессов по следующим параметрам:

- на 2,5 % увеличилось число гроздей на кусте;
- средняя масса грозди увеличилась на 7,6–27,2 %;
- на 10,6–17,6 % увеличилось число ягод на грозди;
- прибавка урожая составила 0,67–4,8 т/га;
- улучшилось качество продукции:
 - содержание сахаров в ягодах увеличилось на 1,3–3,2 г на 100 см³,
 - содержание титруемых кислот увеличилось на 0,07–1,65 г/дм³.

Все эти результаты показывают, насколько доступность железа для растений обеспечивает их правильное развитие и влияет на показатели качества, которые с каждым годом становятся все более важными параметрами, определяющими, помимо прочих факторов, цену с.-х. продукции и рентабельность производства в целом.

Подготовил
Горобец Дмитрий Анатольевич,
руководитель группы маркетинговых кампаний по овощным, специализированным культурам и картофелю,
ООО «Сингента»

Узнайте больше о продукции компании «Сингента» по телефону горячей линии агрономической поддержки 8 800 200–82–82, а также на сайте www.syngenta.ru



Защита картофеля по программе-максимум

Компания «Байер» предлагает целый ряд современных высокоэффективных фунгицидов.

Современные сорта картофеля позволяют российским аграриям получать высокие и качественные урожаи. Отличные вкусовые качества и хорошая лежкость – показатели, на которые обычно обращают внимание при выборе сорта. Однако, селекция – лишь фундамент: итоговая урожайность во многом зависит от грамотных действий агронома. С его стороны важно обеспечить комплексную защиту культуры от многочисленных вредоносных объектов. Ведь они способны снизить количественные и качественные характеристики урожая, нанося тем самым огромные убытки предпринятиям. И особо важную роль играет защита картофеля от патогенных грибов.

Фитофтороз: болезнь, не знающая границ

Список экономически значимых в картофелеводстве заболеваний довольно широк. Но мы остановим внимание на двух, получивших широкое распространение в самых разных уголках нашей страны.

Одно из этих заболеваний – фитофтороз. Несколько столетий назад европейцы называли его «картофельной чумой», и на то существовали объективные причины. Возбудитель болезни – грибок *Phytophthora infestans* – поражает практически все органы пасленовых культур: стебель, листья, клубни. При благоприятных обстоятельствах это заболевание может уничтожить до 70% урожая.

Для развития эпифитотии необходимо, чтобы совпало несколько факторов: использование пораженных посадочных клубней, остатки спор в почве, наличие внешних источников заболевания, например,

паслена черного, теплая и влажная погода, а также применение орошения (особенно дождевания). В подобной ситуации в разное время оказывались не только европейские, но и российские картофелеводческие хозяйства. Все они пренебрегли вопросами защиты и понесли из-за этого финансовые потери.

Коварство фитофтороза проявляется не только в том, что он приводит к гибели надземной вегетативной части. Грибок поражает картофель нового урожая, поэтому это заболевание – распространенная причина гнилей клубней в период хранения.

Важно понимать, что возбудитель болезни имеет большое количество физиологических рас. И надеяться на то, что подбор линейки устойчивых сортов поможет защитить хозяйство от фитофтороза не стоит. Дело в том, что сортов, устойчивых к нескольким расам *Ph. infestans* одновременно, просто не существует. А спрогнозировать, какая раса окажется наиболее вредоносной в том или ином сезоне, практически невозможно. Это значит, что защита от фитофтороза – обязательный элемент технологии выращивания высоких и качественных урожаев картофеля.

Альтерналиоз: пятнистость, которая уничтожает урожай

Еще одно заболевание картофеля, получившее широкое распространение в нашей стране, – альтерналиоз. Его возбудитель – грибок *Alternaria solani*, чья вредоносность существенно возрастает в жарких условиях с повышенным уровнем влажности.

Среди других факторов, способствующих развитию альтерналиоза, – нарушения основного питания (в ос-

новном, дефицит азотных удобрений), а также вредоносная деятельность вредителей и вирусов, ослабляющая естественный иммунитет культуры.

Чем же так опасен альтерналиоз? Болезнь способна уничтожить до трети урожая. А в эпифитотийные годы, когда все факторы складываются «в пользу» гриба *A. solani*, его вредоносность сопоставима с возбудителем фитофтороза.

Обычно заболевание проявляется примерно за 1–3 недели до цветения. На листьях образуются крупные пятна коричневого или бурого цвета. В дальнейшем вегетативные органы желтеют и погибают. Однако лишь этим вредоносность альтерналиоза не ограничивается. Второе название этого заболевания: сухая пятнистость, и оно говорит само за себя. На поверхности пораженных клубней формируются морщинистые вдавленные участки неправильных форм. На разрезе заметны загнивающие ткани, постепенно превращающиеся в сухую, твердую, плотную массу: такие клубни не пригодны в пищу, а значит, урожай можно считать испорченным.

Компоненты эффективной борьбы

Защита от патогенов не знает единственного решения: она требует комплексного подхода. В том числе, необходимо использовать качественный посадочный материал, соблюдать севооборот и другие правила агротехники. Кроме того, необходимо обеспечивать растения микроэлементами. Вероятность эпифитотии альтерналиоза снизится, если соотношение основных элементов питания (NPK) будет составлять 1:1,5:1,5.

Но все усилия будут напрасны, если отказаться от химобработок или использовать в работе препараты с недостаточной эффективностью. Так что единственный надежный способ защитить посадки картофеля от фитофтороза, альтерналиоза и многих других заболеваний, наносящих



Симптомы фитофтороза (слева) и альтернариоза (справа) на листьях картофеля

экономический ущерб, – применять в работе химические средства защиты растений. Они должны содержать действующие вещества, способные быстро и гарантированно устранить проблему. Важно, чтобы производителями этих препаратов были надежные компании: только так можно быть уверенным, что химическая обработка не только позволит справиться с опасным объектом, но и не нанесет вреда культурным растениям.

Консенто и Инфинито: степень защиты – максимальная

Мощнейшие инструменты в борьбе с фитофторозом и альтернариозом – фунгициды Консенто и Инфинито от компании «Байер», получившие широкое распространение в картофелеводческих хозяйствах нашей страны. Как результат, оба препарата обеспечивают превосходную профилактическую и лечебную эффективность химобработки, а также отличается высокой антиспорулянтной активностью.

Еще одна сильная сторона фунгицидов – их высокая дождейстойкость. Даже если спустя час после химобработки пойдет дождь, это никак не повлияет на эффективность препаратов.

Данные препараты используют, начиная с фазы активного роста до середины бутонизации и позже. Первую обработку рекомендуют проводить профилактически, дальнейшие – с интервалом 7–14 дней. Доказано, что интеграция Консенто и Инфинито в схему защиты способствует увеличению ее эффективности

и отлично вписывается в антирезистентную стратегию.

Луна Транквилити: инновации на страже урожая

Еще один препарат от компании «Байер», доказавший свою эффективность против спектра грибных заболеваний, – фунгицид Луна Транквилити. Это универсальный продукт для защиты широкого перечня культур. На картофеле его используют, начиная с появления всходов и вплоть до увядания ботвы.

В состав фунгицида Луна Транквилити входят два инновационных действующих вещества. Флуопирам блокирует клеточное дыхание клеток патогенов, а пириметанил ингибирует синтез важнейшей аминокислоты – метионина. Кроме того, за счет высокой активности в газовой фазе, пириметанил распределяется внутри растения, а также защищает необработанные участки.

Благодаря столь эффективно-му составу, Луна Транквилити обеспечивает профилактическое, лечебное и искореняющее действие. Характерно, что препарат демонстрирует высокую эффективность в широком температурном режиме. Эта ключевая особенность позволяет использовать его при поздних обработках, за две-три недели перед закладкой на хранение.

Применение фунгицида Луна Транквилити предотвращает развитие перекрестной резистентности. Препарат не оказывает негативно-го фитотоксического воздействия на

картофель и обладает чрезвычайно благоприятными экотоксикологическими показателями в отношении энтомофагов и опылителей. Это очень важно для хозяйств, практикующих интегрированные системы защиты, где в помощь химическому приходит биологический метод.

Известно, что любую проблему проще предотвратить, чем пытаться бороться с ее последствиями. Поэтому так важно проводить химобработку своевременно, соблюдая регламент применения и рекомендованные нормы расхода, а для достижения наилучших результатов использовать в работе современные фунгициды от компании «Байер». В нашей стране эти препараты стали неотъемлемой частью защиты картофеля от наиболее вредоносных болезней, включая фитофтороз и альтернариоз. И в новом сезоне на их эффективность вновь рассчитывают крупнейшие картофелеводческие предприятия, привыкшие получать высокие, качественные урожаи и гарантированную прибыль.

Материал подготовила Я.А. Власова



За консультациями обращайтесь к менеджеру по культурам и продуктам компании АО «Байер» Онацкому Константину Николаевичу +7 495 231 1201–313

Сравнительные испытания сортообразцов оригинального семенного картофеля методом грунтового контроля

Б.В. Анисимов, С.Н. Зебрин, Е.А. Симаков, А.В. Митюшкин, А.А. Мелешин, А.А. Журавлев

В 2016–2017 годах было оценено по различным признакам 12 сортообразцов оригинального семенного картофеля. Значительное количество растений с нетипичными признаками выявлено в одном образце мини-клубней (8%) и одном образце супер-суперэлиты (1%). Два образца первого полевого поколения и один образец супер-суперэлиты не соответствовали нормативным требованиям стандарта из-за превышения предельно допустимого уровня зараженности УВК.

Ключевые слова: сортовая идентичность, сортообразцы, грунтовой контроль.

Важнейший элемент современных систем проверки качества семян различных групп с.-х. растений – полевой грунтовой контроль [1, 2, 3, 4]. Цель нашей работы заключалась в проведении детальной проверки заявленных для реализации партий оригинального семенного картофеля новых перспективных сортов на их соответствие нормативным допускам стандарта в отношении сортовой идентичности (подлинности сорта), сортовой чистоты и уровня зараженности фитопатогенными вирусами, переноси-

мыми мигрирующими видами тлей и передающимися через семенной материал.

Материалом для исследований служили сортообразцы, отобранные от партий оригинального семенного картофеля новых перспективных сортов селекции ВНИИКХ различных сроков созревания: Метеор (очень ранний), Крепыш (ранний), Красавчик (среднеранний), Василек, Великан, Вымпел, Колобок, Надежда, Утро, Фаворит, Фрителла (среднеспелые) и Фиолетовый (среднепоздний).

Все отобранные образцы для проведения проверочных испытаний по каждому сорту группировали вместе и располагали на участке грунтового контроля в последовательном порядке по категориям и классам (поколениям) семенного материала, начиная с образцов миниклубней (МК), затем первого полевого поколения (ПП-1) и супер-суперэлиты (ССЭ). Делянки с образцами одного поколения внутри каждого сорта располагали рядом, так чтобы образцы с наличием нетипичных растений или с внешними признаками проявления болезней наглядно просматривались в процессе наблюдений и были удобны для их детального сравнительного анализа с образцами, полученными непосредственно от оригинатора сорта (**рис.**).

В течении всего периода вегетации образцы на делянках обследовали на выявление признаков, отклоняющихся от официального описания сорта, а также внешних симптомов проявления болезней, передающихся через семенной материал. По каждому сортообразцу отмечали даты фенологических фаз: всходы, бутонизация, цветение, созревание, естественное отмирание ботвы. Более детальное изучение выявленных в ходе обследований растений с отклоняющимися признаками проводили на основе признаковой шкалы UPOV, которая включает определения наиболее важных показателей степени выраженности признаков для целей сортовой идентификации картофеля [5].

Вирусные болезни контролировали по внешним признакам проявления симптомов средней и тяжелой мозаики (МВК и УВК), а также методом иммунодиагностики листовых проб, отбираемых при появлении полных всходов («повсходовой тест»).

Результаты обследований в период вегетации испытуемых сортооб-



Грунтовой контроль сортообразцов на испытательном (тестовом) поле ВНИИКХ

разцов по совокупности сортоотличительных признаков растения, стебля, листа, соцветия и клубня позволили подтвердить морфологические характеристики испытуемых сортов.

Метеор. Очень ранний, столового назначения. Куст высокий, полураскидистый. Стебель средней толщины, антоциановая окраска отсутствует. Лист средний, светло-зеленый. Венчик цветка белый. Клубень овально-округлой формы, глазки от мелких до средних, кожура гладкая, желтая, мякоть светло-желтая.

Крепыш. Ранний, столового назначения. Куст средний, полупрямостоячий. Стебель средней толщины, антоциановая окраска отсутствует. Лист средний, темно-зеленый. Венчик цветка бледно-красно-фиолетовый. Клубень округло-овальный формы, глазки мелкие, кожура гладкая, желтая, мякоть кремовая.

Красавчик. Среднеранний, столовый. Куст средний, полупрямостоячий. Стебель средней толщины, степень антоциановой окраски средняя. Лист средний, зеленый, гляцевый. Венчик цветка красно-фиолетовый. Клубень овальной формы, глазки мелкие, кожура гладкая, красная, мякоть светло-желтая.

Василек. Среднеспелый, столового назначения. Куст средний, прямостоячий. Стебель средней толщины, антоциановая окраска сильная. Лист средний, темно-зеленый. Венчик цветка сине-фиолетовый. Клубень удлинненно-овальной формы, глазки поверхностные, кожура гладкая, сине-фиолетовая, мякоть белая.

Великан. Среднеспелый, столового назначения. Куст средний, пря-

мостоячий. Стебель толстый, слабо окрашен антоцианом. Лист средний, светло-зеленый. Венчик цветка красно-фиолетовый. Клубень округло-овальной формы, глазки мелкие с красным окрашиванием, кожура гладкая, светло-бежевая, мякоть кремовая.

Вымпел. Среднеспелый, столовый. Куст средний, полупрямостоячий. Стебель средний, антоциановая окраска отсутствует. Лист средний, светло-зеленый. Венчик цветка белый. Клубень округлой формы, глазки мелкие, кожура гладкая, желтая, мякоть светло-желтая.

Колобок. Среднеспелый, столовый. Куст высокий, полупрямостоячий. Стебель толстый, антоциановая окраска отсутствует. Лист крупный, светлозеленый. Венчик цветка белый. Клубень округлой формы, глазки от мелких до средних, кожура слабо сетчатая, светло-желтая, мякоть кремовая.

Надежда. Среднеспелый, столовый. Куст средний, полураскидистый. Стебель средней толщины, слабо окрашен антоцианом. Лист мелкий, зеленый, гляцевый. Венчик цветка красно-фиолетовый. Клубень удлинненно-овальной формы, глазки мелкие, кожура светло-бежевая, мякоть светло-кремовая.

Утро. Среднеспелый, столовый. Куст средний, полупрямостоячий. Лист средний, светло-зеленый. Венчик цветка красно-фиолетовый. Клубень овально-округлой формы, глазки мелкие, кожура светло-бежевая с красными глазками, мякоть светло-желтая.

Фаворит. Среднеспелый, столовый для приготовления картофе-

ля «фри». Куст средний, раскидистый. Стебель толстый, антоциановая окраска отсутствует. Лист крупный, темно-зеленый. Венчик цветка бледно-красно-фиолетовый. Клубень удлиненной формы, глазки поверхностные, кожура гладкая, розовая, мякоть кремовая.

Фрителла. Среднеспелый, для переработки на картофель фри. Куст высокий, прямостоячий. Стебель средней толщины, антоциановая окраска слабая. Лист средний, темно-зеленый. Венчик цветка красно-фиолетовый. Клубень удлинненно-овальной формы, глазки мелкие, кожура гладкая, тонкая, бежевая, мякоть белая.

Фиолетовый. Среднепоздний, для диетического (лечебного) питания. Куст средний, полураскидистый. Стебель средней величины, антоциановая окраска сильная. Лист крупный, темно-зеленый. Венчик цветка сине-фиолетовый. Клубень овальной формы, глазки средней глубины, кожура гладкая, фиолетовая, мякоть фиолетовая.

В процессе обследований в образце, отобранном от партии МК сорта Фаворит, было выявлено наличие значительного количества (8%) нетипичных растений, которые были идентифицированы как примесь другого сорта. Предположительно это могло произойти в результате механического засорения, допущенного при проведении сортировки или при отборе пробы клубней от данной партии. Растения с нетипичными признаками выявлены также в процессе проведения обследований в образце ССЭ сорта Фаворит (1%).

Проведенные в период вегетации обследования и лабораторные тесты показали, что все партии МК имели нулевой уровень зараженности по тяжелой (YBK) и средней (MBK) мозаике, что подтверждает их соответствие нормативным допускам стандарта по этим показателям. Образцы ПП-1 сортов Василек и Фиолетовый, а также образец ССЭ сорта Василек не соответствовали нормативным требованиям стандарта из-за превышения предельно допустимого уровня зараженности YBK в диапазоне 1–2%.

Показатели продуктивности растений (масса клубней, г/куст) в зависимости от сорта и сезонных условий варьировали в диапазоне от 729 до 1458 г/куст (**табл.**).

Наиболее высокие и стабильные по годам показатели по массе клубней отмечены у сортов Метеор,

Показатели продуктивности сортообразцов оригинального семенного картофеля на участке грунтового контроля, среднее за 2016–2017 годы

Сорт	МК		ПП-1		ССЭ	
	г/куст	шт/куст	г/куст	шт/куст	г/куст	шт/куст
Метеор	1108	14	1114	15	1459	14
Крепыш	1060	8	1030	13	1442	14
Красавчик	958	10	1310	14		
Василек	778	20	972	22	729	20
Великан	904	10	1017	12	1217	14
Вымпел	935	13	1057	15	1071	13
Колобок	1181	15	1035	20	1057	16
Надежда	1011	10	-	-	-	-
Утро	-	-	1280	14	-	-
Фаворит	810	10	825	11	965	20
Фрителла	890	16	1237	19	1108	17
Фиолетовый	667	14	933	14	832	15

Крепыш, Великан, Колобок, Фрителла. По количеству сформировавшихся клубней в расчете на 1 растение выделялись сорта Василек (20–22 шт/куст), Колобок (15–20 шт/куст), Фрителла (16–19 шт/куст).

Образцы ПП-1 сортов Василек и Фиолетовый и образец ССЭ сорта Василек не соответствовали нормативным требованиям стандарта из-за превышения ПДУ зараженности УВК.

Показатели продуктивности растений и структуры урожая различались в зависимости от условий сезона, сроков созревания сортов и в основном соответствовали их сортовым характеристикам.

Библиографический список

1. Методика проведения грунтового контроля по группам сельскохозяйственных растений / А.Н. Березкин, А.М. Малько, Л.Л. Березкина, Л.А. Смирнова и др. М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2004. 108 с.
2. Межгосударственный стандарт ГОСТ 33996–2016: Картофель семенной. Технические условия и методы определения качества. М.: Стандартинформ, 2016. 41 с.
3. Технологический процесс производства оригинального, элитного и репродукционного семенного картофеля. Практическое руководство. / под ред. А.М. Малько, Б.В. Анисимова. М.: ФГБУ «Россельхозцентр», ФГБНУ ВНИИХ, 2017. 64 с.
4. Современные технологии производства семенного

картофеля. Практическое руководство / под общ. ред. Б.В. Анисимова. Чебоксары, 2018. 48 с.

5. Методика УРОВО по оценке сортов на отличимость, однородность и стабильность. Официальный бюллетень Госкомиссии РФ по испытанию и охране селекционных достижений. М.: МСХ РФ, 2002. № 6. 10 с.

Об авторах

Анисимов Борис Васильевич, канд. биол. наук, советник по развитию научных и образовательных программ. E-mail: anisimov.bv@gmail.com

Зебрин Сергей Николаевич, канд. с.-х. наук, в.н.с. отдела стандартов и сертификации

Симаков Евгений Алексеевич, доктор с.-х. наук, зав. отделом экспериментального генофонда картофеля

Митюшкин Алексей

Владимирович, канд. с.-х. наук, зав. лабораторией селекции сортов для переработки

Мелешин Алексей Алексеевич, канд. с.-х. наук, зав. лабораторией селекции

Журавлев Алексей Алексеевич, канд. с.-х. наук, с.н.с. отдела экспериментального генофонда картофеля
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт картофельного хозяйства имени А.Г. Лорха».

Comparative field trial of samples of original seed potatoes

B.V. Anisimov, PhD, advisor on the development of scientific and educational programs. E-mail: anisimov.bv@gmail.com

S.N. Zebrin, PhD, leading researcher of Department of standards and certification

E.F. Simakov, DSc., head of potato breeding Department

A.V. Mityushkin, PhD, head of breeding for processing laboratory

A.A. Meleshin, PhD, head of breeding laboratory

A.A. Zhuravlev, PhD, senior researcher of experimental potato gene pool Department All-Russian Potato Research Institute (ARPRI) after A.G. Lorkh.

Summary. In season 2016–2017 12 samples of the original potato seeds classes were assessed. Significant amount of plants, those not true-to-type and those of another varieties was found in one sample of mini-tubers (8%) and one sample of the super-super-elite class (1%). Two samples of the first field generation and one sample of super-super-elite not corresponded to requirements of the standard due to exceeding the maximum tolerances level for PVY.

Keywords: varietal identity, varietal types, field control.




ПРОДАЖА КАЧЕСТВЕННЫХ СЕРТИФИЦИРОВАННЫХ СЕМЯН КАРТОФЕЛЯ САМЫХ ВОСТРЕБОВАННЫХ СОРТОВ

Качество гарантировано партнерством с ведущими селекционными центрами и полным комплексом анализов на ультрасовременной исследовательской базе

ООО «ДГТ», Московская обл.
Дмитровский р-он, с. Рогачево
ул. Московская, стр. 58
www.dokagene.ru

Коммерческий отдел: Роман Кашковал

☎ 8-916-290-03-71

✉ r.kashkoyal@vegetoria.ru

☎ 8-495-226-07-68

Ваш помощник в получении урожая



Грэмми

хлороталонил, 500 г/л

Крепкая защита для здорового роста!

Высокая эффективность
против фитофтороза и
альтернариоза картофеля

Эффективный элемент
антирезистентной стратегии
защиты

Мощное профилактическое
действие

Устойчив к смыву – можно
использовать на поливе

Работает в жаркую погоду

agroex.ru

т. 8 495 781 31 31



● Агро
Эксперт
Груп

Биохимические показатели клубней картофеля в Приамурье

С.В. Рафальский, О.М. Рафальская, Т.В. Мельникова

В результате оценки в Среднем Приамурье сортифта картофеля по биохимическим показателям клубней установлено, что повышенной клубневой продуктивностью и высокой адаптационной способностью к условиям произрастания обладали сорта: Пушкинец, Бородинский розовый, Свитанок киевский, Бронницкий, Явар, Калинка, Рождественский, Росинка, Фреско, Камчатка и другие, пригодные к промышленной переработке. Установлены сорта с высокими вкусовыми качествами клубней, повышенным содержанием сухого вещества и крахмала, белка и витамина С.

Ключевые слова: картофель, сорт, клубень, биохимические показатели, пригодность к переработке.

Амурская область один из основных производителей картофеля в ДФО РФ. Сегодня возникает повышенный интерес к созданию сортов и гибридов картофеля, пригодных к промышленной переработке на пищевые продукты и полуфабрикаты, обладающих устойчивой формой, отвечающих требованиям рынка как по внешним (морфологическим), так и внутренним (биохимическим) показателям [1, 2, 3]. Эти вопросы не могут быть решены без соответствующей оценки селекционного материала [4].

С созданием в рамках реализации федеральной целевой программы приоритетного развития Дальнего Востока в г. Белогорске перерабатывающего предприятия по производству картофельного крахмала и патоки (мощностью 1,7 и 1,6 тыс. т в год) и его пуском в эксплуатацию обеспечивается полное снабжение дальневосточного рынка этими продуктами.

Цель исследований – комплексная оценка коллекционных образцов картофеля, изученного ранее сортифта, подбор сортов, не только характеризующихся высоким адаптивно-продукционным потенциалом, но и пригодных к промышленной переработке, и выделение генетических источников с лучшими биохимическими показателями клубней для вовлечения их в практическую селекцию.

Один из определяющих факторов конкурентоспособности и целевого использования сортового картофеля – его качество, которое обусловлено совокупностью морфологических показателей клубней и соотношением в них биохимических компонентов.

Особенно актуальны подбор, а в дальнейшем и создание сортов картофеля, обладающих не только повышенным адаптивно-продукционным потенциалом, но формирующих клубни, пригодные к переработке.

Объекты исследований: коллекционные сорта картофеля отечественной и зарубежной селекций, подобранные в результате комплексной оценки их хозяйственно ценных признаков.

Исследования проводили на луговой черноземовидной почве опытного поля ФГБНУ ВНИИ сои (с. Садовое Тамбовского района Амурской области), в период 2014–2016 годов.

Почва опытного участка тяжелая. Содержание гумуса – 4,5–4,7%, рН-сол. – 5,2, аммонийного азота – 19–28 мг/кг почвы, нитратного – 30–56 мг/кг почвы, подвижного фосфора – 46–49 мг/кг почвы, обменного калия – 130–190 мг/кг почвы. Объемная масса почвы составляла 1,04–1,10 г/см³, пористость – 43,8%.

Погодные условия вегетационных периодов 2014–2016 годов были достаточно благоприятными для роста, развития и формирования урожая картофеля и в целом соответствовали биологии культуры. Агротехника – в соответствии с «Системой земледелия Амурской области» [5].

Содержание сухого вещества и крахмала в клубнях определяли по удельной массе общего белка, витамина С и редуцирующих сахаров – методом ИК-спектроскопии в ближней инфракрасной области. Оценку морфологических показателей клубней, их дегустационные качества после варки и пригодность для переработки на картофелепродукты – со-

гласно методических рекомендаций [6].

По результатам оценки содержание крахмала в картофеле изучаемых нами сортов, в среднем за три года, варьировало от 11,4–18,9%.

Повышенной крахмалистостью клубней отличались сорта картофеля Свитанок киевский, Белоусовский, Фреско, Явар, Бородинский розовый, Бронницкий, Пушкинец (содержание крахмала 17,4–18,9%); Калинка, Рождественский, Росинка (16,3–16,8%). Наибольшее количество сухого вещества выявлено в клубнях сортов Ziant (25,6%), Полет (25,0%), Удача (24,7%), Sante (24,5%), Белоусовский (24,3%), Калинка (24,2%), Бронницкий (24,1%) и других. Подавляющее большинство изучаемых сортов сформировали сухого вещества в клубнях ниже 22%. Содержание белка, отличающегося высокой биологической ценностью, в клубнях оцениваемых сортов установлено в пределах 2,0–3,6%. Наиболее ценные по этому показателю сорта Sante, Фреско, Кардинал, Тулунский ранний, Луговской, Ziant, Средневкий ранний, Полет.

Содержание витамина С в клубнях изучаемых сортов колебалась от 9,3–14,9%. Его наибольшее в рамках этого диапазона накапливали сорта Белоусовский, Калинка, Бородинский розовый, Евгирия, Жуковский ранний.

Содержание в клубнях редуцирующих сахаров – один из определяющих факторов пригодности картофеля для переработки на картофелепродукты. Их повышенное содержание ухудшает вкус, способствует потемнению цвета приготовленных хрустящего картофеля, картофелефри и чипсов. Сорта картофеля, содержащие редуцирующие сахара в количестве, удовлетворяющем требованиям, предъявляемым перерабатывающими предприятиями к качеству сырья – Amazone, Кардинал, Бородинский розовый, Отрада, Estima, Камчатка, Пригожий.

Повышенными вкусовыми достоинствами обладают сорта Дальвас, Ziant, Свитанок киевский, Луговской. Высокая развариваемость клубней

при варке была отмечена у сортов Евгирия, Белоусовский, Свитанок киевский, Калинка.

Помимо биохимической характеристики, практически значимый показатель клубней, принимаемый во внимание при оценке сортов картофеля, – расчетный выход сухого вещества и крахмала с единицы площади возделывания. Этот показатель можно рассматривать в качестве совокупной величины, отражающей клубневую продуктивность посадок картофеля, количество сухого вещества, накапливаемое клубнями его выход с 1 га, крахмалистость клубней.

При сборе клубней 22–30 т/га и содержании сухого вещества и крахмала в них соответственно 20,4–29,4% и 11,4–18,9%, средний сбор сухого вещества с 1 га изучаемых нами сортов картофеля составил 5,81 т, крахмала – 3,20 т (рис.). Расчетный выход сухого вещества у стандартного сорта картофеля Невский установлен в количестве 4,73 т/га, крахмала – 2,83 т/га.

Следует отметить, что средняя величина данных показателей у зарубежных сортов составила, соответственно 6,44 и 3,47 т/га, отечественных – 5,83 и 3,12 т/га.

Таким образом, оценка изучаемых нами сортов картофеля на пригодность их для промышленного производства крахмала и патоки, а также с целью переработки на картофелепродукты показала, что сорта Пушкинец, Белоусовский, Бородинский розовый, Свитанок киевский, Бронницкий, Явар, Фреско, Калинка, Росинка, Рождественский с повышенным содержанием сухого вещества и крахмалистостью клубней на уровне 16–19% отвечают базисным требованиям крахмалопа-

точного производства. Данные сорта картофеля адаптированы к условиям произрастания, формируют высокие урожаи и способны обеспечить наибольший расчетный выход с 1 га сухого вещества и крахмала.

Установлены сорта, обладающие высокими вкусовыми качествами: Бородинский розовый, Свитанок киевский, Бронницкий, Удача, Явар, Романо, Фреско, Sante. По количеству белка выделились сорта Тулунский ранний, Пушкинец, Средневский ранний, Полет, Свитанок киевский, Фреско, Кардинал, Sante, по содержанию витамина С – Жуковский ранний, Белоусовский, Бородинский розовый, Калинка, Росинка. Сорт Евгирия с относительно невысоким содержанием сухого вещества, низким содержанием крахмала и максимальным наличием витамина С в клубнях возможно использовать в диетическом (лечебном) питании.

Предприятиям перерабатывающей промышленности ДФО для производства картофелепродуктов можно рекомендовать сорта картофеля Камчатка, Отрада, Кардинал и Estima.

Библиографический список

1. Симаков Е.А., Анисимов Б.В., Митюшкин А.В., Журавлев А.А. Сортные ресурсы картофеля для целевого выращивания // Картофель и овощи. 2017. № 11. С. 24–26.
2. Гайзатуллин А.С. Повышение частоты встречаемости гибридных форм, пригодных для переработки на картофельные продукты в процессе длительного хранения // Проблемы систематики и селекции картофеля. Тезисы докладов Международной научной конференции, посвященной 125-летию С.М. Букасова. СПб. 2016. С. 55–56.
3. Симаков Е.А. Современные направления развития селекции высокопродуктивных сортов картофеля различного целевого использования // Мат. V межрег. науч. практ. конф. «Состояние и перспективы инновационного развития современной индустрии картофеля». Чебоксары: КУП ЧР «Агро – Инновации», 2013. С. 23–26.
4. Рафальский С.В. Амурский картофель. Перспективы создания местных сортов / С.В. Рафальский // Современные технологии производства и переработки

сельскохозяйственных культур: сб. науч. статей по материалам научно-практической конференции (с международным участием), посвященной 105-летию Т.П. Рязанцевой. – Благовещенск. 2017. С. 273–279.

5. Система земледелия Амурской области / А.Я. Ала, И.С. Алексейко, С.А. Бегун [и др.]. – Благовещенск: ИПК «Приамурье», 2003. С. 171–173.

6. Методика исследований по культуре картофеля. М., 1967. 262 с.

Об авторах

Рафальский Сергей Васильевич, канд. с.-х. наук, зав. лабораторией зерновых, кормовых культур и картофеля, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт сои».

E-mail: amursoja@gmail.com

Рафальская Ольга Михайловна, канд. с.-х. наук, в.н.с. лаборатории зерновых, кормовых культур и картофеля, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт сои».

E-mail: amursoja@gmail.com

Мельникова Татьяна Владимировна, н.с. лаборатории зерновых, кормовых культур и картофеля, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт сои».

E-mail: amursoja@gmail.com

Biochemical indicators of potato tubers in the Middle Amur Region

S.V. Rafal'skii, PhD, Head of the Laboratory of Cereals, Fodder Crops and Potato, Federal State Budget Scientific Institution «All-Russian Scientific Research Institute of Soybean». E-mail: amursoja@gmail.com

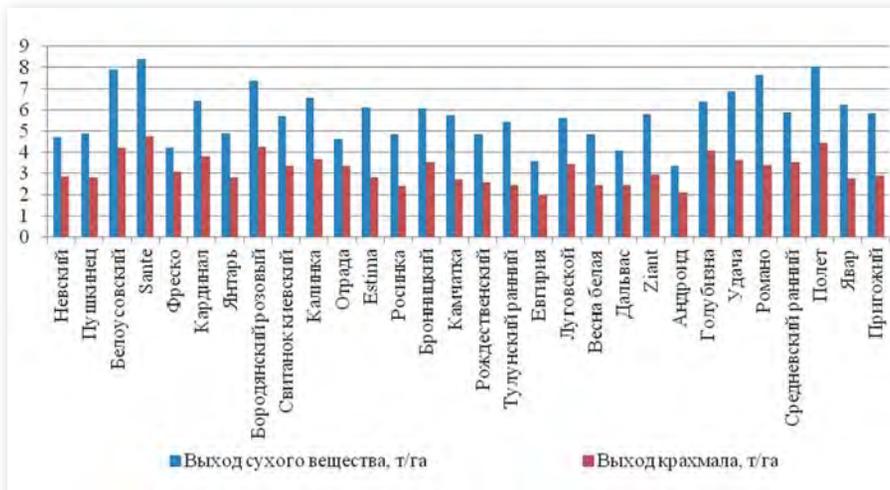
O.M. Rafalskaya, PhD, leading research fellow of the Laboratory of Cereals, Fodder Crops and Potato, Federal State Budget Scientific Institution «All-Russian Scientific Research Institute of Soybean».

E-mail: amursoja@gmail.com

T.V. Mel'nikova, research fellow of the Laboratory of Cereals, Fodder Crops and Potato, Federal State Budget Scientific Institution «All-Russian Scientific Research Institute of Soybean». E-mail: amursoja@gmail.com

Summary. The results of the evaluation of the being studied assortment of potato on the biochemical indicators of tubers showed, that the varieties with high tuber productivity and high adaptive capacity to the growing conditions were: Pushkinets, Borodyanskiy rozovyy, Svitankok kievskiy, Bronnitskiy, Yavar, Kalinka, Rozhdestvenskiy, Rosinka, Fresko, Kamchatka and others, suitable for industrial processing. The selection varieties with high taste qualities of tubers, high content of dry matter and starch, protein and vitamin C have been determined.

Keywords: potato, variety, tuber, biochemical indicators, suitability for processing.



Показатели выхода сухого вещества и крахмала, т/га (в среднем за 2014–2016 гг.)

Новый гетерозисный гибрид томата

Р.Х. Беков, С.В. Максимов, А.Н. Костенко

В результате совместной селекционной работы ВНИИ овощеводства и Агрохолдинга «Поиск» создан новый гетерозисный гибрид F_1 томата Клад Овощевода с темно-коричневой окраской плодов. Гибрид предназначен для выращивания в индивидуальных и фермерских хозяйствах, урожайный, плоды обладают высокими вкусовыми качествами.

Ключевые слова: томат, гибрид, гетерозис, окраска плодов.

Сегодня многие селекционно-семеноводческие компании в России и за рубежом представляют на рынке сорта и гибриды томата с темно-коричневой окраской плодов. Они различаются между собой по вкусовым качествам плодов и пригодны для выращивания, в основном, в защищенном грунте.

Вместе с тем растения всех рекомбинированных гибридов F_1 (Черный Жемчуг, Виатра, Ашраф, Sumato и др.) имеют сочленение на плодоножке (ген $j+$). Следовательно, у таких образцов имеется тенденция к осыпанию завязи и плодов при подвязке к шпалере в процессе ухода за растениями.

В связи с этим, начиная с 2010 года, во ВНИИ овощеводства совместно с Агрохолдингом «Поиск» были начаты исследования по селекции новых гибридов F_1 томата с темно-коричневой окраской плодов с высокими вкусовыми качествами, пригодных для выращивания в защищенном грунте. Исследования проводили в защищенном грунте в пленочной теплице тепличного комбината Агрохолдинга «Поиск». Исходным

материалом при создании нового гибрида F_1 служили в основном мутантные геноносители маркерных признаков, созданные ранее в отделе селекции и семеноводства ВНИИ овощеводства: $sp+$ (self-pruning – индетерминантный габитус растения), $j-2$ (jointless – плодоножка без сочленения), S (self-incompatibility – простое цветочное соцветие), Gr (green ripe – темно-коричневая окраска плода).

В результате селекционной работы был создан ряд перспективных мутантных линий, которые были использованы нами при гетерозисной селекции. Выделившаяся по комплексу хозяйственно полезных признаков гибридная комбинация с темно-коричневой окраской плодов после проведения производственной оценки и испытания передана в 2015 году в Госкомиссию по сортоиспытанию под названием Клад Овощевода. Гибрид прошел экспертную оценку и в 2017 году был включен в Госреестр.

Краткая характеристика нового гибрида F_1 Клад Овощевода

Гибрид томата F_1 [а-42 (134×98)] Клад Овощевода

Хозяйственные и биологические свойства нового гибрида томата F_1 Клад Овощевода в сравнении с гибридом-стандартом F_1 Интуиция (данные за 2014–2015 годы)

Показатель	F_1 Клад Овощевода	F_1 Интуиция (стандарт)
Число суток от полных всходов до начала созревания плодов (10–15% зрелых плодов сорта)	105–110	110–115
Период плодоношения, суток (начало-конец плодоношения)	45–48	42–47
Общая урожайность, кг/м ²	16,5–18,7	16,7–18,9
Средняя масса товарного плода, г	110–115	112–120
Треснувших плодов от общего урожая, %	1,5–2,0	2,0–2,5
Больных плодов, %	1,3–1,5	1,3–1,6
Дегустационная оценка свежих плодов (из 5-ти баллов)	4,8–5,0	4,2–4,3
Содержание в плодах сухого вещества, %	7,6–8,0	6,2–6,5

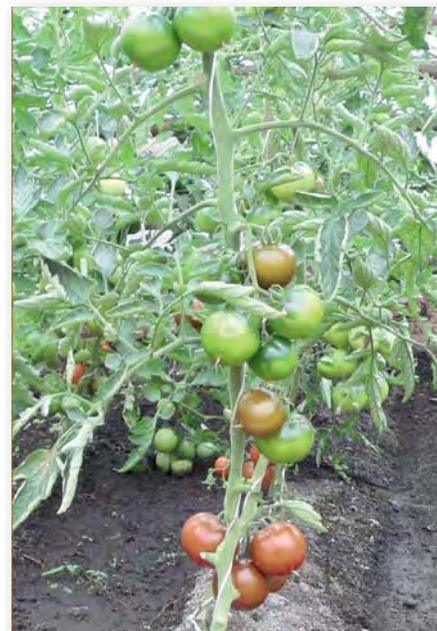


Рис. 1. Растения гибрида F_1 Клад Овощевода в защищенном грунте

(табл.). Среднеспелый, вегетационный период от всходов до начала созревания плодов 105–110 суток. Растение индетерминантное, высота главного стебля 180–190 см. Листья обыкновенные, светло-зеленые, среднего размера. Соцветие простое или промежуточного типа. Первое соцветие закладывается над 8–9 листом, последующие соцветия – через три листа. Плодов в соцветии 6–8. Они плоскоокруглой или округлой формы (индекс 0,93–0,97), массой 110–115 г, камер в плоде 4–6, расположение их правильное. Плоды средней плотности, относительно устойчивые к растрескиванию и осыпанию, т.к. плодоножка без сочленения (ген $j-2$). Незрелый плод зеленый, с зеленым пятном в основании плода, при созревании – коричневый. Плоды очень хорошего качества и вкуса, содержат сухого веществ



Рис. 2. F_1 Клад Овощевода (кисть и плоды)

ва 7,6–8,0%. Урожайность гибрида 16,5–18,7 кг/м², что практически на уровне стандарта – гибрида F₁ Интуиция.

Библиографический список

1. Аппатьев А.В. Помидоры. М.: Московский рабочий, 1981. 304 с.
2. Авдеев Ю.И. Селекция томатов. Кишинев: Штиинца, 1982. 282 с.
3. Беков Р.Х., Тарасенков И.И. Использование сигнальных признаков томата (семян, плода и плодоножки) для повышения эффективности селекционного процесса // Тезисы докладов научно-теоретической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения Б.В. Квасникова М., 1998. С. 85–86.
4. Беков Р.Х., Костенко А.Н. Изучение и отбор исходного материала томата с сигнальными признаками для использования его в гетерозисной селекции для защищенного грунта. // Овощеводство: Проблемы. Перспективы. В сб. науч. трудов ВНИИО. Т. 2. М., 2002. С. 27–33.
5. Жученко А.А. Генетика томатов. Кишинев: Штиинца, 1973. 644 с.

Об авторах

Беков Рустам Хизриевич, доктор с.-х. наук, зав. лабораторией селекции пасленовых культур для открытого грунта, Всероссийский научно-исследовательский институт овощеводства – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр овощеводства».

E-mail: vniioh@yandex.ru

Максимов Сергей Васильевич, канд. с.-х. наук, генеральный директор ООО «Центр-Огородник».

E-mail: info@semenasad.ru

Интернет-сайт: www.semenasad.ru

Костенко Александр Николаевич, канд. с.-х. наук, начальник отдела продвижения Агрохолдинга «Поиск».

E-mail: kostenko.a@poiskseeds.ru

New heterotic hybrid of tomato

R.Kh. Bekov, DSc., head of laboratory of solanaceous plant breeding for open field, All-Russian Research Institute of Vegetable Growing – the branch of All-Russian Centre of Vegetable Growing.

E-mail: vniioh@yandex.ru

S.V. Maksimov, PhD, director general of Centr-Ogorodnik Ltd.

E-mail: info@semenasad.ru

Website: www.semenasad.ru

A.N. Kostenko, PhD, head of promotion service, Poisk Agro Holding.

E-mail: kostenko.a@poiskseeds.ru

Summary. As a result of joint selection work of the Institute of Vegetable Growing and Poisk Agro Holding, a new heterotic tomato hybrid F₁ Klad Ovoshchevoda with dark brown colour of fruits was bred. The hybrid is intended for growing in individual farms and commercial growers, with high yield and good taste of fruits.

Keywords: tomato, hybrid, heterotic, fruits colour.

Николай Яковлевич Боюшенков



Исполнилось 75 лет известному ученому, внесшему весомый вклад в научное обеспечение овощеводства юга России, заместителю директора Бирючуктской овощной селекционной опытной станции Николаю Яковлевичу Боюшенкову.

В 1971 году он окончил факультет механизации Новочеркасского инженерно-мелиоративного института. Основные вехи его трудового пути – заведующий МТМ, главный инженер, заместитель директора ОПХ «Семеновод», главный инженер, директор ОПХ «Бирючуктское», заместитель директора Бирючуктской ОСОС, научный сотрудник Бирючуктской ОСОС. Николай Яковлевич – специалист по механизации трудоемких процессов в овощеводстве и семеноводстве овощных культур, он опубликовал ряд статей по механизации семеноводства овощных культур. Результаты исследований Николая Яковлевича используют ученые и практики Ростовской области и юга России.

Овощеводы России, коллективы Бирючуктской овощной опытной селекционной станции, Федерального научного центра овощеводства, редакции журнала «Картофель и овощи», друзья и коллеги сердечно поздравляют Николая Яковлевича с юбилеем, желают крепкого здоровья и неиссякаемой жизненной энергии!

БЕЛАГРО–2018

В начале июня 2018 года в Минске в рамках Белорусской агропромышленной недели прошла Международная специализированная выставка «БЕЛАГРО-2018».

Этот форум традиционно собирает вместе не только белорусских аграриев и работников пищевой промышленности, но и их зарубежных коллег и партнеров – в этом году участие в выставке приняли 536 компаний из 28 стран (Беларуси, России, Австрии, Болгарии, Великобритании, Германии, Дании, Израиля и др.). Были представлены также коллективные экспозиции различных министерств и ведомств, а также предприятий Чехии, Индии, Пакистана и Кировской области РФ.

Посетители на открытой площадке могли ознакомиться с передовыми направлениями в развитии растениеводства, современными технологиями переработки, упаковки и хранения продукции. В рамках мероприятия была широко представлена техника для внесения удобрений и защиты растений, машины для мелиоративных работ, возделывания и уборки картофеля, сахарной свеклы и различных овощей. Ежегодно «Белагро» – это еще и одна из главных площадок для деловых переговоров, место заключения многомиллионных контрактов.

Красочное оформление экспозиций, презентации и дегустации продукции, «День картофеля Беларуси» и многое другое сделали выставку ярким, запоминающимся праздником для всех ее посетителей и участников.

А.А. Чистик



Бьянка – новый сорт редьки

М.А. Косенко, А.Н. Ховрин

Выведен и испытан в Московской области новый перспективный сорт редьки европейской летней Бьянка для защищенного и открытого грунта. Отбор проводили по признаку устойчивости к цветущности, высокой товарности и урожайности, однородности по форме корнеплода. Описаны хозяйственно ценные признаки. Сорт пригоден для ранневесенних и летних посевов, скороспелый (от полных всходов до начала хозяйственной годности – 35–40 суток), с компактной листовой розеткой. Формирует корнеплод в условиях короткого и длинного светового дня. Устойчив к преждевременному цветению. Средняя масса корнеплода 45 г, урожайность 4,2–4,5 кг/м².

Ключевые слова: редька европейская летняя, урожайность, сорта, корнеплод, защищенный и открытый грунт.

Овощи имеют огромное значение в поддержании жизненных сил человека. Среднегодовая физиологическая норма потребления овощей в России колеблется от 100 до 150 кг на человека в год [1].

Летние сорта редьки, выращиваемые в открытом и защищенном грунте, – необходимое звено между редисом и зимней редькой, обеспечивающее непрерывное поступление корнеплодов на рынок свежей овощной продукции.

Редис, редька, дайкон – ценные источники калия, натрия, кальция, железа, фосфора, магния, серы и др., содержат бактерицидные вещества, которые тормозят рост ряда вредных микроорганизмов, а также способствуют выводу из организма радионуклидов и солей тяжелых металлов.

При селекции новых сортов и гибридов следует учитывать такие критерии, как прочность листьев; пространственную ориентацию листовой розетки; равномерность погурения корнеплодов в почву и легкость их извлечения.

Сорта, приспособленные для выращивания в зимних и пленочных теплицах, должны быть скороспелыми, дружно формировать корнеплоды при пониженной освещенности, иметь невысокую, компактную листовую розетку и обладать устойчивостью к бактериозу и черной ножке. Важнейшие задачи селекции корнеп-

лодных овощных культур: на основе усовершенствованных, традиционных и разработанных новых методов селекции создать гибриды F₁ и сортопуляции овощных корнеплодных растений семейств сельдерейных, лебедовых и капустных для круглогодичного потребления со стабильно высокой урожайностью, высокими потребительскими качествами, устойчивые к биотическим и абиотическим факторам и улучшенным биохимическим составом, адаптированных для промышленных технологий и пригодные для переработки [2].

Цель исследований: создать сорт редьки летней, устойчивый к цветущности, с высокой урожайностью и товарностью.

Исследования проводили в условиях защищенного (обогреваемая пленочная теплица) и открытого грунта ВНИИО – филиала ФГБНУ ФНЦО. Индивидуальную оценку и отбор по комплексу морфологических и хозяйственно-биологических признаков редьки проводили согласно стандартным методикам [3]. Посев семян в защищенном грунте проводили с 15 по 22 марта, в открытом – 28 апреля. Площадь учетной делянки составляла 10 м², схема посева 10×10 см. Стандартом служил сорт Майская.

Редька очень влаголюбивое растение. Без своевременных (но не чрезмерных) поливов корнеплоды мельчают, грубеют и начина-

ют горчить. После длительных засух обильные поливы могут привести к растрескиванию корнеплодов. Необходимо постоянно поддерживать верхний слой почвы во влажном состоянии. Редька хранится значительно лучше, чем редис. Период хранения без потерь товарных качеств при комнатной температуре составляет 6–7 суток, в домашнем холодильнике – до 20 суток [4].

При уходе за летней редькой особое внимание стоит уделять своевременному прореживанию растений. При загущенных посевах редька формирует мелкие корнеплоды, а зачастую даже не сформировав их, вступают в фазу цветения и образования семян.

В процессе индивидуального и последующего семейственного отбора из сортопуляции отечественного происхождения была получена коллекция селекционных номеров. Отбор проводился по признаку устойчивости к цветущности, высокой товарности и урожайности, однородности по форме корнеплода.

После испытаний в контрольном и конкурсном питомниках, по результатам экспертной оценки 2016 года, сорт редьки европейской летней Бьянка в 2017 году был включен в Госреестр. Сорт скороспелый, от полных всходов до начала хозяйственной годности 35–40 суток. Листовая розетка среднего размера, светло-зеленого цвета, корнеплоды белой окраски, плоскоокруглой формы. Мякоть белая, непрозрачная. Средняя масса корнеплода 45 г, урожайность 4,2–4,5 кг/м². Устойчив к преждевременному цветению. Не предназначен для длительного хранения, но товарные и вкусовые качества в свежем виде сохраняет намного дольше редиса.

Сорт редьки европейской летней Бьянка отличается выравненностью по форме, длине, диаметру корнеплода, компактной листовой розеткой, формирует корнеплод в усло-

Хозяйственно ценные признаки сорта Бьянка, в условиях открытого и защищенного грунта Московской области, 2016–2017 годы

Место выращивания	Масса корнеплода, г	Доля корнеплода в массе растения, %	Урожайность, кг/м ²	Урожайность стандарта, кг/м ²	Товарность, %
Защищенный грунт	43,5	54,5	4,4	3,8	93,5
Открытый грунт	38,0	66,5	4,0	3,0	89,5



Рис. 1. Растения редьки летней сорта Бьянка, выращенные в открытом грунте



Рис. 3. Растения редьки летней сорта Майская

виях короткого и длинного светового дня.

Параметры корнеплода сорта Бьянка в условиях открытого и защищенного грунта были следующими: длина изменялась от 4,0 до 4,5 см, диаметр колебался от 3,5 до 4,6 см, индекс формы варьировал от 0,93 до 1,22. Корнеплоды плоскоокруглой формы (рис. 1, 2). Товарная масса корнеплода изменялась от 38,0 до 43,5 г. Урожайность варьировала 4,0–4,4 кг/м² (табл.).

В условиях открытого грунта сложнее получить товарный корнеплод из-за неконтролируемых факторов (длина дня, температурный режим, нерегулируемые осадки), которые могут спровоцировать

проявление цветущести, а также возможное огрубение кожицы корнеплода [5]. Уровень товарности варьировал от 89,5 до 93,5%. Доля недогонов изменялась от 6,5 до 10,5%. Соотношение массы корнеплода в общей массе растения варьировало от 54,5 до 66,5%, у сорта Майская (рис. 3) этот показатель изменялся от 31,1 до 41,2%. По этим признакам сорт Бьянка имел значительные преимущества.

Таким образом, в результате исследований был создан новый перспективный сорт редьки европейской летней Бьянка, пригодный для ранневесенних и летних посевов. Сорт скороспелый: от полных всходов до начала хозяйственной годности 35–40



Рис. 2. Растения редьки летней сорта Бьянка, выращенные в защищенном грунте

суток. Листовая розетка среднего размера, светло-зеленого цвета, корнеплоды белой окраски, плоскоокруглой формы. Мякоть белая, непрозрачная. Средняя масса корнеплода 45 г, урожайность 4,2–4,5 кг/м². Устойчив к преждевременному цветению. Не предназначен для длительного хранения, но товарные и вкусовые качества в свежем виде сохраняются намного дольше редиса.

Библиографический
СПИСОК

1. Разин А.Ф., Иванова М.И.,

Мещерякова Р.А., Разин О.А. Современное состояние овощеводства России // Экономика сельского хозяйства. 2016. № 7. С. 49.

2. Федорова М.И., Степанов В.А. Корнеплодные овощные растения, направления селекции, результаты // Овощи России. 2017. № 4 (37). С. 16–22.

3. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве. М.: Россельхозакадемия, 2011. 648 с.

4. Косенко М.А., Леунов В.И. Возделывание редьки летней европейского подвита в защищенном и открытом грунте // Гавриш. 2011. № 5. С. 16–19.

5. Косенко М.А., Леунов В.И., Ховрин А.Н. Селекционно-технологический процесс редьки европейской летней // Картофель и овощи. 2016. № 9. С. 29–32.

Об авторах

Косенко Мария Александровна, канд. с.-х. наук, с.н.с. лаборатории селекции столовых корнеплодов и луков Всероссийского научно-исследовательского института овощеводства – филиала ФГБНУ «Федеральный научный центр овощеводства».

E-mail: m.a.kosenko@yandex.ru

Ховрин Александр Николаевич, канд. с.-х. наук, доцент, зав. отделом селекции и семеноводства Всероссийского научно-исследовательского института овощеводства – филиала ФГБНУ «Федеральный научный центр овощеводства», руководитель службы селекции и первичного семеноводства Агрохолдинга «Поиск». E-mail: hovrin@poiskseeds.ru

Bianka - new cultivar of summer radish
M.A. Kosenko, PhD, senior research fellow of laboratory of breeding of root crops and onions, All-Russian Research Institute of Vegetable Growing – the branch of Federal Scientific Centre of Vegetable Growing.

E-mail: m.a.kosenko@yandex.ru

A.N. Khovrin, PhD, associate professor, head of department of breeding and seed growing, All-Russian Research Institute of Vegetable Growing – the branch of Federal Scientific Centre of Vegetable Growing.

E-mail: hovrin@poiskseeds.ru

Summary. A new promising cultivar of European summer Bianca radish for protected and open ground has been bred and tested in the Moscow region. The breeding was performed for traits of sustainability to bolting, high yield and marketability, uniformity in the shape of the root. The economically valuable signs are described. The variety is suitable for early spring and summer crops, early ripening (from full germination to the beginning of economic validity – 35–40 days), with a compact leaf outlet. It forms the root crop in conditions of short and long daylight hours. Resistant to premature flowering. The average weight of the root 45 g, yield 4,2–4,5 kg/m².

Keywords: European summer radish, yield, varieties, root crop, protected and open ground.

Новые гибриды огурца в Приднестровье

Е.А. Шуляк, В.Ф. Гороховский

Приведены основные направления селекции огурца. Представлены результаты исследований новых гибридов огурца партенокарпического типа. Дана характеристика перспективных гибридов по основным хозяйственно ценным признакам. Выделены новые черношипые партенокарпические гибриды F₁ Мистер и F₁ Маэстро, пригодные для потребления в свежем виде, а также маринования и соления.

Ключевые слова: селекция, огурец, партенокарпические гибриды, урожайность, выход стандартных плодов, маринованные и соленые плоды.

Селекция огурца в большинстве развитых стран мира направлена на создание партенокарпических гибридов огурца, которые отличаются от пчелоопыляемых непрерывным плодоношением и более высокой урожайностью, особенно ранней. Сегодня можно выделить следующие направления селекции огурца.

Выведение длинноплодных и среднеплодных партенокарпических и пчелоопыляемых гибридов для зимних остекленных теплиц.

Получение короткоплодных и мелкоплодных партенокарпических гибридов для остекленных теплиц и пленочных укрытий универсального назначения. Это направление стремительно набирает обороты, растет число площадей на капельном орошении.

Создание мелкоплодных пчелоопыляемых и партенокарпических гибридов для открытого грунта

и простейших укрытий универсального назначения для маринования, соления и потребления в свежем виде для огородников-любителей.

Создание партенокарпических гибридов огурца с пучковым расположением завязей для открытого грунта, что чрезвычайно важно в связи с уменьшением числа опылителей [1, 2].

Создание высокопродуктивных гетерозисных партенокарпических короткоплодных гибридов с комплексной устойчивостью к болезням и стрессовым условиям выращивания, с плодами высоких товарных и вкусовых качеств [3].

Наиболее актуальна в области селекции, семеноводства и агротехники огурца проблема создания новых сортов и гибридов, сочетающих в себе высокую урожайность плодов и семян, комплексную болезнестойкость

и высококачественный зеленец (с отсутствием пустот и горечи), пригодных для потребления в свежем и консервированном виде [4, 5]. Селекция на качество урожая связана с созданием новых перспективных партенокарпических гибридов огурца с комплексом хозяйственно ценных признаков и свойств (привлекательный внешний вид, высокое содержание ценных веществ, хорошие вкусовые качества свежих и консервированных плодов) [6]. В связи с увеличением спроса на производство партенокарпических гибридов огурца засолочно-го типа с черным опушением плодов, по форме и окраске напоминающих известный пчелоопыляемый гибрид Родничок, и, существующей проблемой пчелоопыления огуречных растений, нами поставлена цель создать новые гибриды, отвечающие современным требованиям овощеводов.

Экспериментальная часть научно-исследовательской работы выполнена в Приднестровском научно-исследовательском институте сельского хозяйства в 2016–2017 годах в пленочных теплицах и открытом грунте. Площадь делянки в теплице 1,75 м², схема посева 0,7×0,25–0,30 м. В открытом грунте площадь делянки 10 м², схема посева (90+50) ×10–15. Объектом исследований послужили

Характеристика партенокарпических гибридов огурца по комплексу хозяйственно ценных признаков (2016-2017 годы)

Показатель	Гибрид F ₁						
	Черномор (St)	Мистер	Маэстро	Ассия	Элиф	Ани	НСР ₀₅
Пленочная теплица							
Ранняя урожайность, кг/м ²	3,0	3,3	3,6	3,8	4,3	3,8	0,6
Общая урожайность, кг/м ²	16,2	22,8	23,1	20,3	20,6	24,6	1,9
Выход стандартных плодов, %	90	93	91	90	89	94	5
Дегустационная оценка плодов: соленых, балл	4,5	4,7	4,8	4,5	4,6	4,5	0,3
маринованных, балл	4,6	4,6	4,6	4,7	4,7	4,7	0,2
Открытый грунт							
Ранняя урожайность, т/га	9,6	15,8	15,3	12,1	14,5	11,7	3,6
Общая урожайность, т/га	38,2	49,3	49,9	41,1	47,2	48,2	6,4
Выход стандартных плодов, %	89	98	97	88	92	87	7
Дегустационная оценка плодов: соленых, балл	4,5	4,6	4,7	4,8	4,7	4,6	0,3
маринованных, балл	4,6	4,8	4,8	4,6	4,7	4,8	0,2



Гибрид F₁ Маэстро

партенокарпические гибриды огурца F₁ Мистер, F₁ Маэстро, F₁ Ассия, F₁ Элиф, F₁ Ани, выведенные в лаборатории селекции института. Гибрид F₁ Черномор принят за стандарт.

Оценку образцов проводили по ряду хозяйственно ценных признаков: ранняя и общая урожайность, выход стандартных плодов и вкусовые качества маринованных и соленых плодов. Исследования проводили в соответствии с методическими указаниями по селекции и семеноводству гетерозисных гибридов огурца [7]. Технологическую оценку плодов огурца проводили согласно ГОСТ 1633–73 и ГОСТ 1780–73 [8,9]. Математическая обработка полученных экспериментальных данных была выполнена методом дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову [10]. В **таблице** приведены результаты испытаний партенокарпических гибридов огурца в весенне-летнем обороте пленочных теплиц и открытого грунта.

Ранняя урожайность в теплице составила 3,0–4,3 кг/м², в поле – 9,6–15,8 т/га. По ранней урожайности достоверно превзошли стандарт четыре гибрида F₁ (Маэстро на 20%, Ани и Ассия на 27%, Элиф на 43%) в пленочной теплице и три гибрида (Элиф на 51%, Маэстро на 59%, Мистер на 64%) в открытом грунте.

По общей урожайности гибриды F₁ Маэстро, Мистер, Ани и Элиф достоверно превзошли F₁ Черномор в теплице на 25–52% и в открытом грунте на 24–31%. Их урожайность составила 20,6–24,6 кг/га в пленоч-

ной теплице и 47,0–49,9 т/га в открытом грунте.

По выходу стандартных плодов все гибриды были на уровне стандарта (88–94%), за исключением F₁ Мистер и F₁ Маэстро, у которых превышение в поле достоверно составило 9–10%. У всех исследуемых гибридов отмечены высокие вкусовые качества соленых (4,5–4,8 балла) и маринованных (4,6–4,8 балла) плодов.

Гибриды F₁ Ассия и F₁ Элиф занесены в Государственный реестр селекционных достижений Республики Молдова и ПМР, а Мистер и Маэстро проходят государственное сортоиспытание с 2017 года.

Гибрид F₁ Мистер – раннеспелый, период от всходов до плодоношения 42–45 дней. Растение среднерослое, женского типа цветения. В одном узле формируется 1–5 завязей. Зеленец зеленый, цилиндрический, среднебугорчатый с редким черным опушением, длиной 9,0–12,0 см, индекс формы – 3,2–3,3. Урожайность в пленочных теплицах 18,0–22,0 кг/м², в открытом грунте 47,0–52,0 т/га. Выход стандартных плодов 95–98%. Устойчив к настоящей мучнистой росе и толерантен к пероноспорозу. Товарность и вкусовые качества свежих плодов высокие, с отсутствием горечи. Пригоден для соления и маринования (дегустационная оценка 4,6–4,8 балла).

Гибрид F₁ Маэстро (**рис.**) – среднеранний, период от всходов до плодоношения 45–48 дней. Растение среднерослое, женского типа цветения. В одном узле формируется 1–3 завязи. Зеленец зеленый, цилиндрический, среднебугорчатый, с редким черным опушением, длиной 9,0–11,0 см, индекс формы 3,3–3,4. Урожайность в пленочных теплицах 19,0–23,0 кг/м², в открытом грунте 43,0–50,0 т/га. Выход стандартных плодов 91–97%. Плоды характеризуются высокими вкусовыми качествами (без горечи) свежих и консервированных плодов (4,6–4,8 балла). Устойчив к настоящей мучнистой росе и пероноспорозу.

Таким образом, результатом наших исследований стало создание новых перспективных партенокарпических гибридов огурца F₁ Мистер и F₁ Маэстро с черным опушением плодов, пригодных для потребления в свежем и консервированном виде.

Библиографический список

1. Гороховский В.Ф. Направления и результаты селекции огурца открытого и защищенного грунта

в Приднестровье // Овощеводство. Минск, 2011. Том 19. С. 66–71.

2. Литвинов С.С., Лудило В.А. Состояние селекции и семеноводства овощных культур и задачи науки // Селекция и семеноводство // Сб. науч. тр. по овощеводству и бахчеводству (к 75-летию ВНИИО). М., 2006. Том 1. С. 17–23.

3. Блинова Т.П., Стрельникова Т.Р. Новые короткоплодные партенокарпические гибриды огурца // Эффективное овощеводство в современных условиях: мат-лы Межд. науч.- практич. конф. Минск, июль 2005. С. 28–30.

4. Хлебородов А.Я., Павловская Л.М. и др. Направление исследований тыквенных культур в Беларуси // Мат-лы Межд. науч.- практич. конф., посвящ. 75-летию БелНИИО, 6–7 июля 2000 г. Минск, 2000. С. 94–97.

5. Шуляк Е.А., Гороховский В.Ф. Оценка морфологических и биохимических свойств плодов родительских форм гибридов огурца партенокарпического типа // Мат. науч.- практич. конф. 24 ноября 2016 г. Тирасполь, 2017. С. 96–101.

6. Гороховский В.Ф., Шуляк Е.А. и др. Перспективные гибриды огурца // Картофель и овощи. 2015. № 1. С. 37–38.

7. Методические указания по селекции и семеноводству гетерозисных гибридов огурца. М., ВНИИССОК, 1985. 56 с.

8. ГОСТ 1633–73 Консервы. Маринованные овощные. М.: Изд-во стандартов, 1982. 14 с.

9. ГОСТ 7180–73 Огурцы соленые. Государственный комитет стандартов Совета Министров СССР. М., 1982. 5 с.

10. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.

Об авторах

Шуляк Елена Александровна, канд. с.-х. наук, с.н.с. лаборатории селекции, ГУ «Приднестровский научно-исследовательский институт сельского хозяйства».

E-mail: pniish@yandex.ru

Гороховский Виталий Федорович, доктор с.-х. наук, доцент, зам. директора по научной работе, ГУ «Приднестровский научно-исследовательский институт сельского хозяйства». E-mail: pniish@yandex.ru

New hybrids of cucumber in Transnistrian Moldovan Republic
E.A. Shuliak, PhD, senior research fellow of the laboratory of breeding, Transnistrian Agricultural Research Institute.
E-mail: pniish@yandex.ru

V.F. Gorokhovskiy, DSc., associate professor, deputy director on scientific work, Transnistrian Agricultural Research Institute». E-mail: pniish@yandex.ru

Summary. The basic directions of breeding of cucumber are given. The results of studies of hybrid cucumber parthenocarpic type are presented. Given the characteristics of promising hybrids in the main economically valuable traits and properties. Allocated new chernosemie parthenocarpic hybrids F₁ Mister and F₁ Maestro, suitable for fresh consumption and pickling and salting.

Keywords: breeding, cucumber, parthenocarpic hybrids, yield, output standard fruits, marinated and pickled fruits.

Цифровая морфометрия разнокачественности семян овощных культур

Ф.Б. Мусаев, Н.С. Прияткин, М.В. Архипов, П.А. Щукина, А.Ф. Бухаров, М.И. Иванова

Приведено описание разработанной авторами методики цифровой компьютерной морфометрии семян овощных культур на основе системы анализа изображений, состоящей из планшетного сканера и программного обеспечения для автоматических измерений. В основу метода положено представление о разнокачественности семян, обусловленной генетической неоднородностью самих семенных растений, используемых в промышленном семеноводстве. Физические свойства семян (их форма и линейные размеры) – основные параметры при определении их качества. Цифровые изображения семян получены при помощи планшетного сканера HP Scanjet 200 на базе Агрофизического НИИ с использованием серийного программного обеспечения «Argus-BIO», производства ООО «АргусСофт» (г. Санкт-Петербург). Метод состоит из подбора контрастной подложки (фона) для сканирования семян с минимальными теневыми эффектами, калибровку программного обеспечения для привязки к истинным размерным величинам, подбор параметров измерений и автоматическое распознавание цифровых сканированных изображений семян. Представлены экспериментальные данные по морфометрии экологически разнокачественных семян фасоли овощной, матрикально разнокачественных семян укропа, пастернака и лука Кристофа. Семена укропа и пастернака, собранные из разных порядков ветвления семенного растения, значительно различались по величине линейных параметров. Наиболее показательный линейный параметр семян – площадь проекции. Предложенная авторами методика цифровой морфометрии, уже использована на практике и в перспективе может быть задействована в исследованиях экологической и матрикальной разнокачественности семян овощных культур. Так, она прошла апробацию на разнокачественных семенах пяти сортов фасоли овощной (Настена, Магура, Миробела, Морена, Бажена) полученных в пяти контрастных эколого-географических условиях среды (Москва, Белгород, Ставрополь, Омск, Горки) в 2011–2012 годах. В дальнейшем методика может быть использована для улучшения качества цифровых изображений семян, изучения разнокачественности семян в том числе и для совершенствования контроля за селекционным процессом. Кроме того, она применима для изучения взаимосвязи совокупности морфометрических характеристик семян и их посевных качеств.

Ключевые слова: семена овощных культур, разнокачественность семян, цифровые изображения семян, анализ изображений семян.

Разнокачественность семян – биологически обусловленное явление и в условиях естественного отбора видов даже приносит пользу. В то же время в агрономии, и особенно в точном земледелии рекомендуют использовать однородных, выровненных семян, как для их точного посева, так и для получения равномерных всходов. Физические свойства семян (их линейные размеры и форма) – важные показатели в определении их качества. Форма семени

показывает степень их выполненности и вызреваемости, что в свою очередь определяет уровень их жизнеспособности и силы роста. Форма семени также является внешним проявлением процессов синтеза, превращения, распределения и накопления органических веществ в эмбриональных и запасующих тканях [1]. Каждому виду, а, зачастую и сорту, присуща определенная форма семени, обусловленная соотношением линейных размеров: длины, ширины

и толщины [2]. Следовательно, путем измерения и анализа линейных размеров семян, определив их форму можно сделать предварительное заключение об их посевных качествах, что имеет важное практическое значение для агрономов, семеноводов и тех, кто занимается реализацией семян.

Цель исследований: разработать методику оценки экологической и матрикальной разнокачественности семян овощных культур с использованием средств цифровой морфометрии.

Условия, материалы и методы.

Для реализации поставленной цели была разработана методика на основе системы анализа изображений, включающей в себя планшетный сканер и программное обеспечение для автоматических измерений.

На ранних этапах нашей работы мы пользовались методом Н.Н.Ульриха [3], линейные размеры семян определяли с помощью линейки. Трудоемкость и погрешность такого способа очевидна. С появлением современных технических и программных средств в семеноведение пришли и активно используются технологии компьютерного анализа изображений семян [4, 5].

Цифровые изображения семян были получены с использованием планшетного сканера HP Scanjet 200, формат сохраняемых файлов BMP, TIFF, JPG. Выбор необходимого и достаточного разрешения при сканировании определялся техническими возможностями сканера (максимальное разрешение 4800×2400 DPI), ресурсами программного обеспечения и персонального компьютера, а также размерами семян, так как для обеспечения точности измерений менее 1% требовалось, чтобы на объект (проекцию семени) попадало не менее 1000 пикселей [6]. Морфометрический анализ циф-

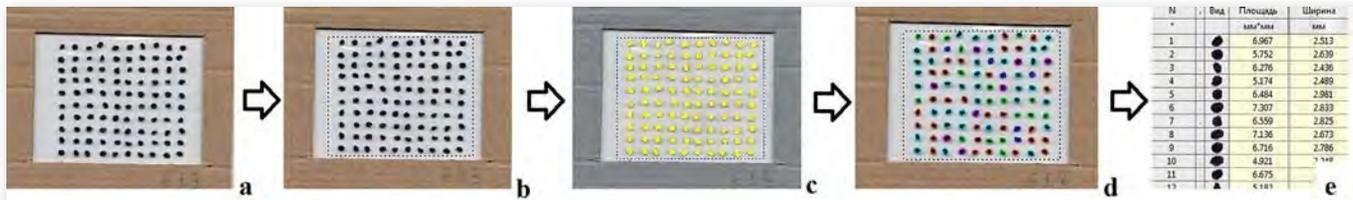


Рис. 1. Автоматический анализ цифровых сканированных изображений на примере семян лука Кристофа: а – исходное изображение; б – выделение области интереса; с – выделение объектов интереса (семян) по порогу яркости; д – автоматическое измерение объектов интереса и их классификация; е – получение таблицы измерений с возможностью экспорта в MS Excel

ровых сканированных изображений семян был выполнен на базе Агрофизического НИИ с использованием серийного программного обеспечения «Argus-BIO», производства ООО «АргусСофт», г. Санкт-Петербург. Методика включает в себя подбор контрастной подложки (фона) для сканирования семян с минимальными теневыми эффектами, калибровку программного обеспечения для привязки к реальным размерным величинам, выбор параметров измерений и непосредственно автоматический анализ цифровых сканированных изображений семян (рис. 1).

При раскладке семян для последующего сканирования желательно использовать стандартные рамки с клейкой подложкой, что дает возможность выполнять последующие сопряженные тесты: рентгенографический анализ [7] без дополнительной пробоподготовки, а также оценку посевных качеств семян с измерением ростовых показателей, с соблюдением индивидуальной нумерации семян.

Для автоматической компьютерной морфометрии семян использовали набор следующих параметров: площадь проекции (мм²), длина (мм), ширина (мм), удлиненность (относительные единицы).

Методика прошла апробацию на следующих объектах:

- экологически разнокачественные семена пяти сортов (Настена, Магура, Миробела, Морена, Бажена) фасоли овощной, выращенные в пяти контрастных эколого-географических условиях (Москва,

Белгород, Ставрополь, Омск, Горки) в течение 2011–2012 годов (рис. 2);

- матрично-разнокачественные семена укропа сорта Кентавр, 2015–2017 годов репродукции; пастернака сорта Кулинар, 2013 года репродукции; декоративного лука Кристофа 2016 года репродукции.

Результаты. Из приведенных данных видно, что в неблагоприятный, очень жаркий в Европейской России 2010 год, семена максимальных линейных размеров (длина и ширина) получены в Сибири (пункт Омск), где погодные условия вегетации сложились более мягкими, чем в европейской части страны. В 2011 году, где погодные условия по пунктам испытания вошли в норму, по высоким значениям вышеназванных параметров по сортам, выделились также другие пункты: Белгород, Ставрополь.

Матрично-разнокачественные семена укропа и пастернака, собранные из разных порядков ветвления семенного растения, значительно различаются по

величине линейных параметров. Наиболее показательный линейный параметр семян – площадь проекции. В целом семена укропа в 2016 году получены крупнее, по сравнению с партией семян 2015 и 2017 годов по всем фракциям: 10,037+0,216 мм² к 7,803+0,150 мм² и 8,019+0,236 мм², соответственно. Наиболее крупные семена в каждый год получены с побегов первого порядка ветвления: 8,004+0,256 мм² (2015 г.), 11,305+0,309 мм² (2016 г.) и 8,817+0,425 мм² (2017 г.). По размерам они превысили и контрольные варианты: 7,860+0,280 мм² (2015 г.); 10,235+0,281 мм² (2016 г.); 8,364+0,377 мм² (2017 г.) и семена, собранные с побегов второго порядка ветвления: 7,546+0,237 мм² (2015 г.); 8,572+0,316 мм² (2016 г.); 6,869+0,324 мм² (2017 г.).

Семена пастернака также оказались крупнее на побегах первого порядка: 27,015+0,411 мм², превысив контрольный (24,462+0,811 мм²) и вариант семян, собранных

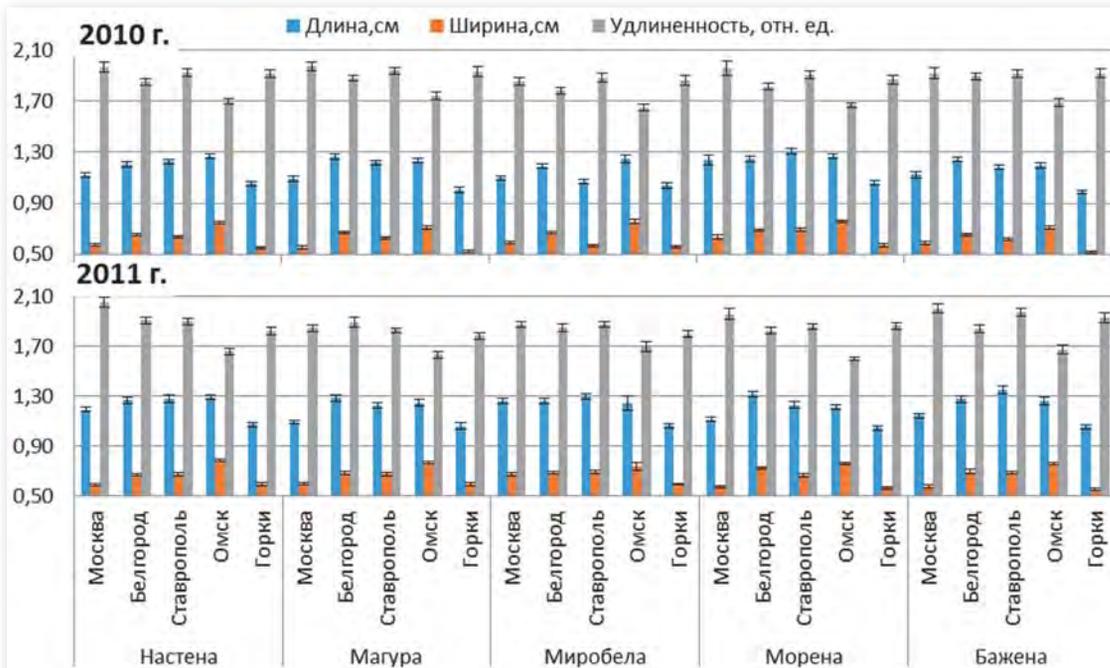


Рис. 2. Результаты цифровой морфометрии семян фасоли овощной

со второго порядка ветвления (23,472+0,526 мм²).

Матричная разнокачественность семян лука Кристофа была обусловлена с их вертикально-разноярусным расположением в пределах соцветия. Морфометрический компьютерный анализ размерных характеристик (площадь проекции, мм²) семян лука Кристофа выявили тенденцию к снижению размера семян от нижнего яруса – к верхнему: 6,574+0,172 мм² (нижний ярус), 6,420+0,161 мм² (средний ярус), 6,266+0,155 мм² (верхний ярус), однако эти различия находились в пределах статистической погрешности.

Выводы. Таким образом, разработанная и примененная в работе методика цифровой морфометрии может служить эффективным инструментом для исследований экологической и матричной разнокачественности семян овощных культур.

Перспективные направления дальнейшего развития цифровой морфометрии семян овощных культур:

- в технической части: совершенствование методики получения цифровых изображений семян, что позволит получать дополнительные данные по толщине семян, а также расширение набора параметров измерений, в том числе позволяющих оценивать неоднородность окраски и текстуру индивидуального семени;

- в экспериментальной части: исследование генетической разнокачественности семян, в том числе для контроля результата направленного селекционного процесса, а также изучение взаимосвязи комплекса морфометрических характеристик семян и их посевных качеств.

Библиографический список

1. Макрушина Е.М. Биологическое обоснование нового принципа отбора семян // Збірник наукових праць [Інституту цукрових буряків УААН]. 2007. Вип. 9. С. 129–136.
2. Макрушин Н.М. Основы гетеросперматологии. М.: Агропромиздат, 1989. 287 с.
3. Ульрих Н.Н. Оценка качества семян по физико-математическим свойствам // Вестник с.-х. науки. 1957. № 6. С. 13–18.
4. Sandeep Varma V., Kanaka Durga K. and Keshavulu K. Seed image analysis: its applications in seed science research // International Research Journal of Agricultural Sciences Vol. 1 (2). June 2013. Pp. 30–36.
5. Kapadia V.N., Sasidharan N. and Patil K. Seed Image Analysis and Its Application in Seed Science Research // Advances in Biotechnology and Microbiology. November 2017. Vol. 7. Iss. 2. P. 1–3. DOI 10.19080/AIBM.2017.07.555709.
6. Пантелеев В.Г., Егорова О.В. Клыкова Е.И. Компьютерная микроскопия. М.: Техносфера, 2005. 303 с.
7. Мусаев Ф.Б., Потрахов Н.Н., Архипов М.В.

Рентгенография семян овощных культур. Санкт-Петербург: ЛЭТИ, 2016. 206 с.

Об авторах

Мусаев Фархад Багадыр оглы, канд. с.-х. наук, с.н.с. лабораторно-аналитического центра ФГБНУ «Федеральный научный центр овощеводства» (ФГБНУ ФНЦО). E-mail: musayev@bk.ru

Прияткин Николай Сергеевич, канд. техн. наук, с.н.с., зав. сектором биофизики растений ФГБНУ «Агрофизический научно-исследовательский институт» (АФИ). E-mail: prini@mail.ru

Архипов Михаил Вадимович, доктор биол. наук, профессор, г.н.с. сектор биофизики растений ФГБНУ «Агрофизический научно-исследовательский институт» (АФИ), зам. директора ФГБНУ «Северо-Западный Центр междисциплинарных исследований проблем продовольственного обеспечения». E-mail: szcentr@bk.ru

Щукина Полина Алексеевна, студент-магистрант кафедры ИЗСОС ФГАОУ ВО Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет им. В.И. Ульянова (Ленина) (СПбГЭТУ «ЛЭТИ»), м.н.с. ФГБНУ «Северо-Западный Центр междисциплинарных исследований проблем продовольственного обеспечения» (СЗЦППО). E-mail: szcentr@bk.ru

Бухаров Александр Федорович, доктор с.-х. наук, зав. лаб. семеноведения, ВНИИО – филиал ФГБНУ ФНЦО. E-mail: vniioh@yandex.ru

Иванова Мария Ивановна, доктор с.-х. наук, профессор РАН, зам. врио руководителя по научной работе, ВНИИО – филиал ФГБНУ ФНЦО. E-mail: vniioh@yandex.ru

Digital morphometry of vegetable seeds heterogeneity

F.B. Musaev, PhD, senior research fellow, laboratory and analytical center, Federal Scientific Centre of Vegetable Growing. E-mail: musayev@bk.ru

N.S. Priyatkin, PhD, senior research fellow, head of sector of plant biophysics, Agrophysical Research Institute. E-mail: prini@mail.ru

M.V. Arkhipov, DSc., professor, chief research fellow, sector of plant biophysics, Agrophysical Research Institute, deputy director of North West Centre interdisciplinary researches of food problems. E-mail: szcentr@bk.ru

P.A. Shchukina, undergraduate student, Saint Petersburg Electrotechnical University, junior research fellow of North West Centre interdisciplinary researches of food problems. E-mail: szcentr@bk.ru

A.F. Bukharov, DSc., head of seed knowledge laboratory, All-Russian Research Institute of Vegetable Growing – the branch of Federal Scientific Centre of Vegetable Growing. E-mail: vniioh@yandex.ru

M.I. Ivanova, DSc., professor of RAS, deputy acting head of All-Russian Research Institute of Vegetable Growing – the branch of Federal Scientific Centre of Vegetable Growing. E-mail: vniioh@yandex.ru

Summary. The description of the method of digital computer morphometry of vegetable seeds developed by the authors on the basis of the image analysis system consisting of a flatbed scanner and software for automatic measurements is given. The method is based on the idea of seed quality, due to the genetic heterogeneity of the seed plants used in industrial seed production. Physical properties of seeds (their shape and linear dimensions) are the main parameters in determining their quality. Digital image of the seed obtained using the flatbed scanner, HP Scanjet 200 on the basis of the Agrophysical research Institute with serial software “Argus-BIO”, produced by LLC “Argussoft” (Saint-Petersburg). The method consists of selection of a contrast substrate (background) for scanning seeds with minimal shadow effects, calibration of software for binding to true size values, selection of measurement parameters and automatic recognition of digital scanned images of seeds. Experimental data on the morphometry of ecologically different-quality seeds of vegetable beans, matrix seeds of dill, Pasternak and Christoph onion are presented. Seeds of dill and parsnip, collected from different orders of branching of the seed plant, significantly differed in size of linear parameters. The most revealing linear parameter seed – area projection. The method of digital morphometry proposed by the authors has already been used in practice and in the future can be used in studies of ecological and matrix heterogeneity of vegetable seeds. So, it was tested on different quality seeds of five varieties of vegetable beans (Nastena, Magura, Mirobela, Morena, Bazhenf) obtained in five contrasting environmental and geographical conditions (Moscow, Belgorod, Stavropol, Omsk, Gorki) in 2011-2012. In the future, the technique can be used to improve the quality of digital images of seeds, study of seed diversity, including to improve the control of the breeding process. In addition, it is applicable to study the relationship of the set of morphometric characteristics of seeds and their sowing qualities.

Keywords: vegetable seeds, seeds heterogeneity, seed digital imaging, seed image analysis

Морковь столовая с разнообразной окраской корнеплодов для изготовления снековой продукции

Н.А. Пискунова, А.В. Корнев, П.Д. Осмоловский, С.Л. Игнатъева

Проведена оценка сортообразцов моркови с различной окраской корнеплодов и установлена их пригодность для получения снековой продукции высокого качества с характеристиками, позволяющими в том числе изготавливать очень привлекательные по цветовой гамме смеси.

Ключевые слова: морковь, сорт, снеки, окраска корнеплодов.

Стратегическая задача устойчивого развития государства – обеспечение среди прочего и качества продуктов питания, научная основа современного производства которых – изыскание новых ресурсов, обеспечивающих оптимальные для организма уровни и соотношения химических компонентов. Именно это и определяет состояние здоровья человека.

Пищевой рацион населения России характеризуется рядом тенденций, основные из которых – нарушение структуры питания и низкий уровень потребления витаминов, минеральных веществ, пищевых волокон и растительных жиров. В связи с этим пищевые продукты должны отвечать следующим основным требованиям: быть безопасными для здоровья потребителя, обладать высокой пищевой ценностью и иметь привлекательный товарный вид и эстетическое оформление [1].

Сегодня к приоритетным направлениям развития пищевой промышленности в Российской Федерации отнесено производство на основе местного сырья продуктов питания, обладающих высокой биологической ценностью, в том числе полученных и на основе различных видов растительной продукции [2].

Корнеплоды моркови – ценный пищевой и целебный продукт, занимающий в рационе человека достойное место. Еще в Древнем Риме морковь считалась большим лакомством, хотя вкусовые качества корнеплодов в то время были далеки от современных [3].

Во ВНИИО – филиале ФГБНУ «Федеральный научный центр овощеводства» (ФНЦО) ведут селекционную работу с морковью столовой разнообразной окраски для создания новых высокоурожайных сортов и гетерозисных гибридов с высоким качеством корнеплодов [4], ценность которых заключается в содержании каротиноидов (β -каротин в оранжевых корнеплодах, лютеин – в желтых, ликопин – в краснокрашенных) и антоцианов (фиолетовая морковь), обусловленном в первую очередь эколого-географическими условиями региона выращивания корнеплодов и сортиментом культуры [5].

И все же, несмотря на высокую биологическую ценность корнеплодов моркови, сегодня эта с.-х. культура используется недостаточно. Это относится как к традиционным видам переработки, так и к получению функциональных продуктов питания.

Для населения в целом более значимы новые продукты питания, которые в отличие от биологически активных добавок к пище более доступны и не оказывают побочных нежелательных эффектов на организм человека, тем более что многие из них характеризуются отличным вку-

сом и приятной цветовой гаммой, что в полной мере можно отнести и к продуктам переработки моркови.

Работы, проводившиеся ранее с использованием в качестве растительного сырья плодов тыквы [6, 7], показали целесообразность использования овощей для производства кондированной продукции, технология изготовления которой может лечь в основу производства снеков.

На базе РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева и во ВНИИО – филиале ФГБНУ ФНЦО в 2016–2017 годах изучали пригодность для изготовления снеков моркови столовой с разнообразной окраской корнеплодов и, соответственно, имеющих в своем составе достаточно большой спектр биологически активных веществ. Одновременно проводили и химико-технологическую оценку корнеплодов.

В работе использовали селекционный материал ФГБНУ ФНЦО (Арго – белой окраски, перспективные гибридные комбинации П1



Снеки, изготовленные из кусочков корнеплодов цветной моркови различного диаметра

и П2 – желтой окраски), Агрохолдинга «Поиск» (Виолетта – фиолетовой окраски), совместный сорт оранжевой окраски Шантенэ королевская. По технологическим признакам и свойствам сорт Виолетта разделили на две категории: Виолетта бордовая и Виолетта фиолетовая.

Снеки из изучаемых сортов моркови изготавливали путем пропитывания кусочков корнеплодов толщиной 2–2,5 мм сахарным сиропом 50% концентрации и последующего подсушивания. Температура сиропа 80 °С и 100 °С. Продолжительность настаивания – 24 часа.

Как показали результаты исследований, у изученных сортов моркови столовой окраска поверхности корнеплодов характеризовалась широким спектром и варьировала от белой до фиолетовой, что в свою очередь дает возможность получать продукцию с широкой цветовой гаммой. Учитывая, что корнеплоды моркови, имеющие фиолетовую окраску поверхности, характеризуются неоднородной окраской внутренней части корнеплода (табл. 1), при правильном подборе цветовых характеристик есть возможность получать очень яркие и привлекательные смеси (рис.).

Привлекательность продукции можно варьировать и за счет сочетания диаметров и формы кусочков, получаемых при нарезке корнеплодов, форма которых в зависимости от сорта варьирует от веретеновидной (Виолетта бордовая и Виолетта фиолетовая) и цилиндрической (П1) до конической (П2 и Арго) и усеченно-конической (Шантенэ королевская). При изготовлении снеков из более крупных кусочков при подсушивании наблюдалась более сильная деформация поверхности, что приводило к получению

продукции с привлекательной формой.

Ценность изученного материала заключается также и в том, что у большинства сортов моркови сердцевина была среднего размера и только у сортообразцов П2 и Шантенэ королевская сердцевина была большой, что характеризует качество корнеплодов, так как высококачественные корнеплоды моркови отличаются максимально развитой корой и небольшой сердцевиной. К тому же форма сердцевины также может служить признаком, который в немалой степени влияет на внешний вид готового продукта.

Органолептическая оценка показала, что вкус и аромат свежих корнеплодов изученных образцов моркови оценивался от 4,2 до 5,0 баллов, хотя корнеплоды и различались по степени сочности от несочных (Арго) до сочных (Виолетта бордовая и Шантенэ королевская) при средней консистенции коры (за исключением образца Виолетта бордовая, корнеплоды которого имели нежную консистенцию коры), что в целом говорит об их хорошем качестве. Каждый из образцов имел при этом свои вкусовые оттенки и особенности, характеризующиеся в том числе и наличием в разной степени или отсутствием типичного морковного вкуса и аромата.

Содержание сахаров в изученных образцах варьировало от 6,2 (Арго) –



Снеки, изготовленные из кусочков корнеплодов цветной моркови, нарезанных в виде сегментов

6,3% (П2) до 7,5 (Виолетта бордовая) – 7,8% (Шантенэ королевская) при общем содержании сухих веществ 11,0 (П1) – 11,8% (Виолетта фиолетовая). Несмотря на то, что оранжевая окраска коры и сердцевины наблюдалась только у образцов Виолетта бордовая и Шантенэ королевская, каротин содержался во всех изученных образцах и его количество было на уровне от 2,08 (Арго, П2) – 4,16 мг% (Виолетта фиолетовая, П1) до 8,08 (Виолетта бордовая) – 10,04 мг% (Шантенэ королевская).

Как показала органолептическая оценка снеков (табл. 2) температура сахарного сиропа, которым сырье заливали для пропитывания, повлияла на качество готового продукта, хотя в целом вся произведенная продукция независимо от варианта была высокого качества, так как получила

Таблица 1. Характеристика морфологических и биометрических показателей корнеплодов моркови столовой разнообразной окраски

Признак корнеплода	Сорт						
	Виолетта бордовая	Виолетта фиолетовая	П1	П2	Арго	Шантенэ королевская	
Форма	веретеновидная		цилиндрическая	коническая		усеченно-коническая	
Средний размер, см	длина	17,5	18,1	9,5	19,8	16,2	19,8
	диаметр	2,9	3,6	3,6	4,6	4,0	5,1
Поверхность	характер	гладкая	бугорчатая	гладкая			бугорчатая
	окраска	темно-фиолетовая		светло-желтая		белая	оранжевая
Окраска	коры	фиолетовая-1/3 оранжевая-2/3	фиолетовая-1/3 бело-желтая-2/3	светло-желтая		белая	оранжевая
	сердцевины	оранжевая	фиолетовая	светло-желтая		белая	оранжевая
Сердцевина	размер	маленькая		очень маленькая	большая	средняя	большая
	форма	граненая	округло-граненая	округлая			округло-граненая

Таблица 2. Органолептическая оценка качества снегов, изготовленных из корнеплодов моркови, балл

Сорт	Температура сиропа					
	80 °С			100 °С		
	внешний вид	вкус	средний балл	внешний вид	вкус	средний балл
Арго	4,7	4,5	4,60	4,5	4,2	4,35
Виолетта бордовая	4,5	4,5	4,50	4,6	4,8	4,70
Виолетта фиолетовая	4,2	4,2	4,20	4,4	4,9	4,65
П2	4,8	4,5	4,65	4,2	3,8	4,00
Шантенэ королевская	5,0	4,8	4,90	4,9	4,6	4,75

оценки более 4,0 баллов за исключением вкусовой характеристики снегов, изготовленных из корнеплодов П2 (3,8 балла).

Применение сахарного сиропа с температурой 80 °С позволило получить продукцию с наилучшими характеристиками внешнего вида из корнеплодов образцов Арго (4,7 балла), П2 (4,8 балла) и Шантенэ королевская (5,0 баллов), в то время как обработка сиропом с температурой 100 °С приводила к частичному обесцвечива-

балла и имели слабый морковный, достаточно нежный вкус, напоминающий вкус конфет, хотя по внешнему виду получили оценку только 4,1 балла.

Таким образом, изученные сорта моркови с различной окраской корнеплода могут служить сырьем для получения снеговой продукции высокого качества с прекрасными цветовыми характеристиками, позволяющими, в том числе, изготавливать очень привлекательные по цветовой гамме смеси.



Смесь снегов из моркови с различной окраской корнеплодов

нию продукта (исключение Шантенэ королевская с оценкой 4,9 балла). Наилучшими вкусовыми качествами характеризовалась продукция, полученная из образцов Шантенэ королевская (4,8 балла) при обработке сиропом с температурой 80 °С, а также Виолетта бордовая (4,8 балла) и Виолетта фиолетовая (4,9 балла) при обработке сиропом с температурой 100 °С.

Снеки, изготовленные из образца П1 при обработке сиропом с температурой 80 °С, по вкусу оценивались в 4,7

Библиографический список

1. Черников В.А., Соколов О.А. Экологически безопасная продукция. М.: КолосС, 2013. 438 с.
2. Степанова Н.Ю. Технологическая оценка производства цукатов из моркови, свеклы и тыквы // Научный журнал НИИУ ИТМО. Серия «Процессы и аппараты пищевых производств». 2015. № 2. С. 174–178.
3. Коршиков Б.М., Макарова Г.В., Налетько Н.Л., Павлий А.И., Слодовниченко Н.М., Домбровский В.Ю., Панферов В.П.: под ред. Борисова М.И., Соколова С.Я. Лекарственные свойства сельскохозяйственных растений: 2-е изд., перераб и доп. Мн.: Ураджай, 1985. 272 с.
4. Корнев А.В., Леунов В.И., Ховрин А.Н., Цимбалаев С.Р. Сравнительная характеристика сортов столовой моркови по содержанию каротиноидов и антоцианов // Хранение и переработка сельхозсырья. 2014. № 9. С. 48–50.
5. Корнев А.В., Леунов В.И., Ховрин А.Н. Изменчивость отдельных признаков моркови столовой разнообразной окраски корнеплода // Овощи России. 2017. № 4 (37). С. 41–44.
6. Байдулова Э.В., Воробьева Н.Н., Пискунова Н.А. Сорта и гибриды тыквы для кондитерской промышленности // Картофель и овощи. 2009. № 10. С. 12.

7. Акинделе Аденике Кехинде, Пискунова Н.А., Воробьева Н.Н., Дикарева Ю.М., Алексеенко Е.В., Траубенберг С.Е. Получение кондированной продукции из тыквы // Пищевая промышленность. 2011. № 8. С. 34–35.

Об авторах

Пискунова Наталья Анатольевна, канд. с-х. наук, профессор кафедры технологии хранения и переработки плодов и овощей РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева.

E-mail: piskunova@timacad.ru

Корнев Александр Владимирович, канд. с-х. наук, н.с. отдела селекции и семеноводства ВНИИО – филиала ФГБНУ ФНЦО.

E-mail: alexandrvg@gmail.com

Осмоловский Павел Дмитриевич, ассистент кафедры технологии хранения и переработки плодов и овощей РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева.

E-mail: pavel.osmolovsku@mail.ru

Игнатьева Светлана Леонидовна, канд. с-х. наук, доцент кафедры экологии РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева.

E-mail: ignatevas@yandex.ru

Carrots with various colouring of root crops for making of snack products

N.A. Piskunova, PhD, professor of department of technology of storage and processing of fruits and vegetables, Russian State Agrarian University named after K.A. Timiryazev. E-mail: piskunova@timacad.ru

A.V. Kornev, PhD, research fellow of department of breeding and seed growing, ARRIVG-branch of FCVG.

E-mail: alexandrvg@gmail.com

P.D. Osmolovskii, assistant of department of technology of storage and processing of fruits and vegetables, Russian State Agrarian University named after K.A. Timiryazev.

E-mail: pavel.osmolovsku@mail.ru

S.L. Ignat'eva, PhD, associate of professor of department of ecology, Russian State Agrarian University named after K.A. Timiryazev. E-mail: ignatevas@yandex.ru

Summary. The carrot varieties with different root coloring were assessed and their suitability for obtaining high quality snack products with the characteristics allowing, among other things, to produce very attractive mixtures of a colour scheme.

Keywords: carrots, variety, snacks, coloring of root crops.

АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ:

140153 Московская область, Раменский район, д.Верее, стр.500, В.И. Леунову
Сайт: www.potatoveg.ru E-mail: kio@potatoveg.ru тел. 7 (49646) 24–306, моб. +7(910)423-32-29, +7(916)677-23-42, +7(916)498-72-26

Журнал зарегистрирован в Министерстве Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций. Свидетельство № 016257 © Картофель и овощи, 2018

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 Российской индекса научного цитирования (РИНЦ). Подписано к печати 7.6.18. Формат 84x108 1/16 Бумага глянцево-мелованная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 4,2.

Заказ № 1733 Отпечатано в ГУП РО «Рязанская областная типография» 390023, г.Рязань, ул.Новая, д.69/12. Сайт: www.ryazanskaya-tipografiya.rf E-mail: stolzakazov@mail.ryazan.ru. Телефон: +7 (4912) 44-19-36



ЗАЩИТИТЕ КАРТОФЕЛЬ!

Титус® гербицид



- Широкий спектр действия и диапазон сроков применения
- Эффективность не зависит от содержания влаги в почве
- Безопасность для последующих культур в севообороте

Повторить не получится!

Танос® фунгицид



- Профилактическое и лечебное действие
- Моментальное уничтожение спор
- Высокая эффективность на всех стадиях развития фитофтороза на листьях и стеблях
- Дождеустойкость

Надежная профилактика, эффективное лечение!

Курзат® Р фунгицид



- Профилактическое и лечебное действие
- Пролонгированное действие (до 10 дней) по сравнению с контактными фунгицидами
- Подходит для антирезистентных программ, благодаря отсутствию патогенов, устойчивых к меди

Качественная классика!



DuPont® Россия
Каталог средств защиты растений

Доступен для бесплатного скачивания
на платформах iOS и Android

Перед началом работ внимательно ознакомьтесь с тарной этикеткой и следуйте рекомендациям по применению.

Copyright © 2018 DuPont. Все права защищены.

The DuPont Oval Logo, DuPont™ и все продукты, обозначенные ® или ™, являются зарегистрированными товарными знаками или товарными знаками E. I. du Pont de Nemours and Company или ее филиалов.

РЕКЛАМА

Телефон горячей линии по продаже СЗР

8 800 234 0557

www.agro.dupont.ru

AQUA DROP

Сбалансированный комплекс питательных элементов –

основа оптимального роста и развития растений. Благодаря специально подобранному соотношению Азота, Фосфора и Калия, водорастворимые удобрения Aqua Drop обеспечивают растения полноценным минеральным питанием в течение всего периода вегетации.

NPK

- 13-40-13
- 18-18-18
- 20-20-20
- 5-15-45
- 26-0-26
- 22-0-22

Максимум преимуществ в одной капле!

Линейка водорастворимых комплексных удобрений для фертигации плодовых и овощных культур открытого грунта.

Продукты линейки Aqua Drop подходят для фертигации большинства плодовых и овощных культур открытого грунта и обладают следующими характеристиками:

 100%-я растворимость в воде

 отсутствие тяжелых металлов

 100%-я рассыпчатость