

КАРТОФЕЛЬ И ОВОЩИ

НОВИНКА

Механизация
овощеводства:
проблемы
и перспективы

•

Астраханская
область: два
урожая в год

•

Новое
в гидропонике

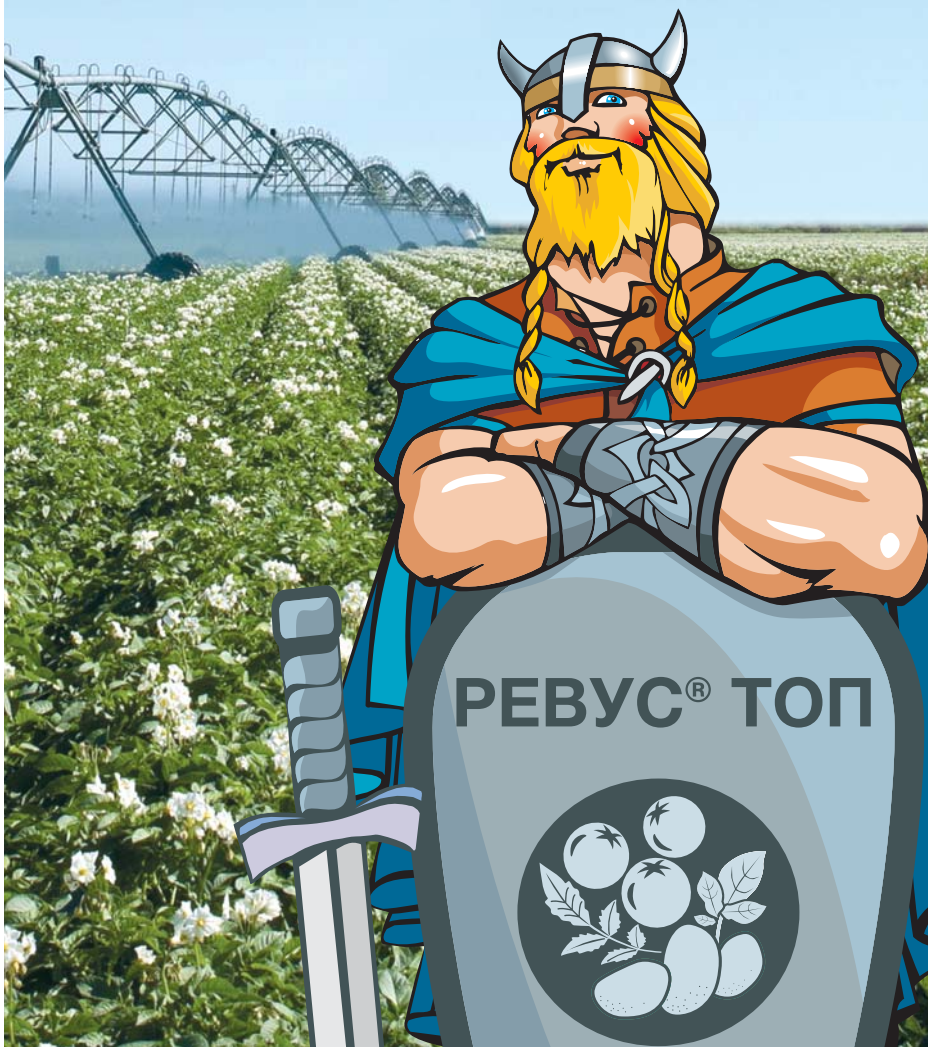
•

Салат:
калейдоскоп
сортов

•

«Картофель – 2017»

РЕВУС® ТОП
И ОДИН – в поле воин!



Подписные индексы
в каталоге агентства
«Роспечать»
70426 и 71690

WWW.POTATOVEG.RU

ISSN 0022-9148

 РЕВУС® Топ

syngenta®

Системно-трансламинарный фунгицид широкого спектра действия
для защиты картофеля и томата от важнейших листовых заболеваний

www.syngenta.ru



ОРВЕГО®

Максимальный потенциал здорового урожая!



реклама

- Эффективная защита от фитофтороза и пероноспороза
- Инновационное действующее вещество из нового химического класса
- Отличный результат при сложных погодных условиях (длительные и обильные осадки/дождевание)
- Отличные экотоксикологические характеристики

 **BASF**

We create chemistry

Содержание

Главная тема	
Механизация отечественного овощеводства: состояние и основные направления развития. <i>Н.Н. Колчин, С.С. Туболев, А.Г. Аксенов, С.Н. Петухов, В.Н. Зволинский</i> 2	
Регион	
Завидный темп. <i>А.Н. Галкин</i> 9	
Пульс государства	
На страже Родины. <i>Д.В. Васин</i> 12	
Информация и анализ	
IX Межрегиональная отраслевая выставка «Картофель-2017». <i>Б.В. Анисимов</i> 14	
По последнему слову техники. <i>К.Л. Алексеева</i> 16	
Вопрос - ответ 17	
Овощеводство защищенного грунта	
Новое в бесубстратной гидропонике. <i>П. В. Шишкин, О.В. Антипова</i> 19	
Овощеводство	
Бой контрафакту: Bayer объявляет финальный раунд. 21	
Салат: многообразие разновидностей и сортов. <i>М.И. Иванова, А.И. Кашлева, К.Л. Алексеева, О.Р. Давлетбаева</i> 22	
Инновации в выращивании моркови. <i>Е.В. Соколова, В.М. Мерзлякова, В.В. Сентемов</i> 26	
Параметры эффективности листовых подкормок. <i>А.Б. Хорoshкин</i> 29	
Картофелеводство	
Оценка сортов картофеля на стабильность полевой устойчивости. <i>А.А. Быченкова</i> 32	
Селекция и семеноводство	
Молекулярное маркирование в селекции капусты на устойчивость к фузариозному увяданию. <i>Е.В. Радкевич, С.Г. Монахос</i> 35	
Селекция и семеноводство моркови столовой в условиях Дальнего Востока. <i>В.И. Леунов, Ю.Г. Михеев</i> 37	

Contents

Main topic	
Mechanization of the domestic vegetable growing: state and main directions of development. <i>N.N. Kolchin, S.S. Tubolev, A.G. Aksenov, S.N. Petukhov, V.N. Zvolinskii</i> 2	
Region	
Enviably pace. <i>A.N. Galkin</i> 9	
Pulse of the state	
Guarding the Motherland. <i>D.V. Vasin</i> 12	
Information and analysis	
IX interregional branch Potato-2017 exhibition. <i>B.V. Anisimov</i> 14	
The latest technology. <i>K.L. Alekseeva</i> 16	
Question – answer 17	
Greenhouse industry	
New in hydroponics without substrate. <i>P.V. Shishkin, O.V. Antipova</i> 19	
Vegetable growing	
Fight with counterfeit: Bayer Company announces the final round 21	
Lettuce: diversity of cultivars and forms. <i>M.I. Ivanova, A.I. Kashleva, K.L. Alekseeva, O.R. Davletbaeva</i> 22	
Innovations in carrots growing. <i>E.V. Sokolova, V.M. Merzlyakova, V.V. Sentemov</i> 26	
Parameters of effectiveness of foliar nutrition. <i>A.B. Khoroshkin</i> 29	
Potato growing	
Assessment of potato cultivars on the field stability of sustainability. <i>A.A. Bychenkova</i> 32	
Breeding and seed growing	
Molecular markers in white cabbage breeding for <i>Fusarium</i> wilt resistance. <i>E.V. Radkevich, S.G. Monakhos</i> 35	
Breeding and seed growing of carrots in monsoon climate of Russian Far East. <i>V.I. Leunov, Yu.G. Mikheev</i> 37	

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ

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

РЕДАКЦИЯ:

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

РЕДКОЛЛЕГИЯ:

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

SCIENTIFIC AND PRODUCTION JOURNAL

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

EDITORIAL STAFF:

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

EDITORIAL BOARD:

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

Механизация отечественного овощеводства: состояние и основные направления развития

Н.Н. Колчин, С.С. Туболев, А.Г. Аксенов, С.Н. Петухов, В.Н. Зволинский

Даны основные параметры разработанных отечественных моделей капустоборочных машин и пункта для послеуборочной доработки кочанов. Рассмотрены два основных направления перспективного развития производства овощей в стране – в крупных предприятиях и агрохолдингах и в хозяйствах малых форм, для которых необходима серьезная государственная поддержка. Отмечены проблемы в производстве лука-севка. Технику, выпускаемую ООО «Колнаг» в сотрудничестве с рядом зарубежных фирм (комплекс машин для картофеля с приспособлениями для овощей, семейство морковуборочных комбайнов теребильного типа и комплекс машин для уборки лука), используют в производстве картофеля, столовых корнеплодов и лука.

Ключевые слова: овощеводство, картофелеводство, механизация, технология, агрохолдинг, фермерское хозяйство, капуста, лук.

По посевным площадям и валовому сбору овощей Россия входит в первую десятку стран мира [1, 2]. Овощи выращивают практически во всех агроклиматических зонах нашей страны, в разнообразных природных условиях. Объемы производства и урожайность овощей растут (табл. 1).

выращивают овощи в первую очередь для обеспечения собственных потребностей и лишь частично для продажи излишков на рынках. Такой тип производства базируется в основном на ручном труде и не способствует формированию устойчивых заказов на изготовление средств механизации.

рьезные риски ведения эффективного производства, связанные с природно-климатическими факторами и ограниченным вегетационным периодом [3].

Эти особенности в значительной степени определяют сравнительно небольшие объемы выпуска специальной техники для механизации работ в овощеводстве, а в некоторых случаях создают трудности при организации ее производства.

В доперестроечный период в нашей стране для механизации производства столовых корнеплодов и лука-репки создали и освоили производство ряда специальных машин для уборки, послеуборочной доработки и механизации хранилищ овощей.

При схожести многих физико-механических свойств, за исключением капусты, и аналогичных технологических операций при машинном производстве овощей борщевой группы и картофеля, например, при подготовке почвы к посадке, при уходе за посадками и др., в технологиях их выращивания имеются определенные различия.

Это вызвано широким перечнем выращиваемых видов и сортов овощных культур с различными агрофизическими свойствами. При этом ряд технологических операций машинного производства овощей: посев семян и посадка рассады, уборка и послеуборочная доработка по сравнению с картофелем более сложен. Поэтому номенклатура технических средств для механизации процессов овощеводства шире, что видно из таблицы 2. [4].

Сегодня в отечественном овощеводстве отмечают два основных направления его развития. Одно из них – образование крупных хозяйств и агрохолдингов, в которых на основе высокопродуктивных сортов, машинных технологий и современной техники в больших объемах производят основные виды овощей (столовые корнеплоды, капуста, лук, томаты и др.). Во многих таких хозяйствах в значительных объемах выращивают также кар-

Таблица 1. Основные показатели производства овощей в России (по данным Росстата)

Показатель	Год					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Общий объем производства, млн т	12,1	14,7	14,6	14,7	15,0	16,1
В том числе в хозяйствах населения, млн т	8,7	9,8	10,1	10,2	10,4	10,8
Урожайность, т/га	18,3	21,1	21,4	21,4	21,8	22,5

Овощные культуры занимают в стране площади до 700 тыс. га. Основные их производители (около 70%) – сравнительно небольшие хозяйства населения с низким уровнем платежеспособности. Эти хозяйства

В целом для хозяйств малых форм характерен низкий уровень механизации производственных процессов при высокой доле ручного труда, особенно на операциях уборочного этапа. Во многих регионах возникают се-

Таблица 2. Общая номенклатура технических средств машинных технологий производства картофеля и овощей

Культура	Номенклатура по Системе машин и технологий		Перспективная номенклатура (предложения)
	разработано	производили, в том числе в СССР	
Картофель	34	27	69
Овощи	46	16	96

Таблица 3. Основные показатели специальных машин, предлагаемых ООО «Колнаг» для выращивания и уборки картофеля и столовых корнеплодов

Технологическая операция	Наименование и марка машины (количество модификаций)	Источник энергии	Показатель	Производительность, га/ч
Предпосадочная подготовка почв: фрезерование с прикатывание; фрезерование с формированием гребней (гряд.)	Культиватор вертикально-фрезерный CELLI Ranger (14)	Трактор 50–160 кВт	Рабочий захват 2–7 м (складная рама) Масса 690 - 2980 кг	до 2,0
	Культиватор – фрезерный гребнеобразователь ИКСИОН (2)	Трактор 1,4-3,0 BOM 540/1000 об/мин	Междурядья 4×75 см; 4×90 см Масса 1180 и 1800 кг	до 1,45
Удаление ботвы	Ботводробитель AVR Rafale (2)	Трактор 1,4 – 2,0 BOM 1000 об/мин	Высота среза ботвы, см: 80-20; Полнота среза, % не менее 80 Масса, кг: 990 и 1075	до 4,0
Уборка картофеля и столовых корнеплодов	Картофелеуборочные комбайны AVR220 BK Spirit 6200 (4 модели)	Трактор 1,4 – 2,0 BOM 1000 об/мин	Количество рядков 2 (2) Вместимость бункера, т 5,0 (6,0-8,5) Масса: 5,5–8,4 т	до 1,2

тофель. При этом вся продукция, за исключением сравнительно небольших осенних продаж, хранится на местах. Подчас там же проходит товарная подготовка выращенной продукции и/или ее перерабатывают. Второе направление – средне- и мелкотоварное производство (КФХ и ЛПХ).

Использование современных машинных технологий и машин позволя-

ет достигнуть урожайности капусты до 80 т/га, моркови – 50–60, свеклы столовой – 40–50, лука в однолетней культуре – до 40 т/га и получать овощную продукцию с минимальными затратами ручного труда со снижением ее себестоимости на 15–20% [5].

Для комплексной механизации производства овощей, в основном столовых корнеплодов, применяют

Таблица 4. Основные показатели культиваторов для подготовки почвы

Наименование показателя	Культиваторы		
	Simon Cultirateau	КЛ-4,2	КГП-4
Тип культиватора	навесной, роторный	навесной	навесной
Ширина захвата, м	1,25-1,85	4,2	2,8-3,6
Число рядков	–	6	4
Производительность, га/ч	до 1,45	до 2,5	до 2,5
Междурядья, см	–	70	70; 75; 80; 90
Высота гребня, см	–	–	до 30
Глубина обработки, см	4-12	3-15	–
Ширина гряды, м	1,10–1,70	–	–
Ширина гребней, см	–	–	12,5-32,5
Масса, кг	630-770	850	1050
Емкость баков, л	–	2×300	–
Норма внесения удобрений, кг/га	–	100	–
Расход пестицидов, л/га	–	до 300	–
Привод BOM, об/мин	1000	–	–

специальные машины картофельного комплекса и сменные узлы, а также приспособления к ним для уборки столовых корнеплодов и лука. Их производит завод ООО «Колнаг» (г. Коломна, Московская обл.) в сотрудничестве с рядом зарубежных фирм. Их основные параметры представлены в **таблице 3**. Перечень и основные параметры технических средств для механизации послеуборочной доработки и механизации хранилищ картофеля и столовых корнеплодов были представлены в журнале «Картофель и овощи» ранее [6].

В современных технологиях подготовки почвы, формирования гряд и гребней для посева овощных культур на тяжелых или средних почвах широкое распространение получили фрезерные культиваторы – гребне- и грядообразователи.

Для предпосевной подготовки почвы мелкоземьянных культур, моркови, в засушливых условиях используются двухбарабанные фрезы Simon Cultirateau (Франция) (**рис. 1, табл. 4**) с обратным направлением вращения одного из барабанов (обычно заднего). При этом второй барабан работает на глубине 3–4 см, по сравнению с передним – 10–12 см, обеспечивающим образование крупноструктурного слоя. Такая схема позволяет при достаточно высоком удержании влаги на глубине обработки получить мелкокомковатую структуру почвы и работать машинам при небольшом засорении почвы мелкими и средними камнями.

Для работ по возделыванию овощей на легких почвах используют культиваторы-гребнеобразователи с пассивными рабочими органами AVR Speed Ridger или КЛ-4,2–01/00 (**табл. 4**), предлагаемые ООО «Колнаг», работающие в разных условиях с грядоформирователями, окучниками и подкармливающими приспособлениями.



Рис. 1. Двухбарабанный фрезерный культиватор Simon Cultirateau (Франция).



Рис. 2. Культиватор – гребнеобразователь КГП-4 (Россия)

Культиватор КЛ-4,2 предназначен для работы на посевах овощных культур и обеспечивает рыхление почвы и уничтожение сорняков механическим способом или окучивание растений с одновременным внутрипочвенным или поверхностным внесением пестицидов, а также корневой или некорневой подкормкой растений в жидкой форме.

Для междурядной обработки средних и легких почв пассивными рыхлящими рабочими органами с одновременным формированием гребней ООО «Колнаг» предлагает четырехрядный культиватор – гребнеобразователь КГП-4 (рис. 2, табл. 4). Базовая комплектация позволяет перенастроить его для обработки культур, возделываемых на греб-

нях с междурядьями 70 или 80 см. По особому заказу может быть изготовлена модификация для обработки культур, возделываемых на гребнях с расстоянием между ними 90 см. Он также может поставляться с комплектом приспособлений для удаления сорняков, который используется, в основном, на посадках моркови, возделываемой по грядовой технологии [6].

Предприятие ООО «Колнаг» также предлагает морковуборочные комбайны различных типов с теребильными рабочими органами фирмы Simon (Франция). Их основные параметры представлены в таблице 5.

Все машины имеют однотипные секции теребильного типа по числу убираемых рядков. На однорядном

навесном комбайне имеется переборочный стол для ручного отбора примесей, что позволяет получить в таре товарную продукцию. При использовании прицепного комбайна на уборке в узких междурядьях теребильные секции могут быть установлены в шахматном порядке. Самоходные модели комбайнов с целью снижения давления на почву поля имеют уникальное трехколесное шасси со специальными шинами. На них установлены системы курсовой устойчивости и компьютеризованные системы управления. Имеется шестирядная модификация самоходного комбайна на гусеничном ходу [6].

Белокочанная капуста в России – одна из основных овощных культур [7]. Основная и трудоемкая операция в производстве среднеспелых и поздних сортов – уборка. Капусту убирают специальными комплексами машин по двум технологиям, отличающимися заключительными операциями:

- доработка срезанных кочанов до товарного вида вручную на комбайне и погрузка их в рядом идущее транспортное средство навалом или в контейнеры;
- погрузка срезанных комбайном кочанов с зеленым листом в рядом идущее транспортное средство навалом с последующей доработкой их на стационарном пункте и закладкой на хранение. При работе по данной технологии на комбайне можно вручную отбирать некондиционные кочаны и удалять их из общей массы.

Эти технологии можно эффективно использовать только на сортах капусты, пригодных к механизированной уборке, отвечающих определенным требованиям по размерам кочерыжки и кочана, соотношению его массы и розеточных листьев и др.

Основной рабочий орган капустуборочной машины, определяющий качество ее работы – это механизм, отделяющий путем среза кочаны с розеточными листьями от кочерыг. Первой отечественной машиной, в котором обеспечивалось приемлемое качество обрезки кочерыг, был однорядный капустуборочный комбайн МСК-1 (рис. 3). Он может быть использован по названным выше технологиям.

Дальнейшей модификацией этой машины стал комбайн МСК-1М. Он имеет более совершенный срезающий клавишный механизм, дополнительную систему отделения свободного листа от стандартных кочанов и бункер для отобранных нестандартных кочанов. Предусмотрена кабина

Таблица 5. Основные параметры морковуборочных комбайнов Simon

Основные показатели	Типы и марки комбайнов		
	навесные SIMON S3	прицепные SIMON R1/R2/R3	самоходные SIMON Liner/Cruiser/Tiger
Рядность, шт.	1/2/3	1/2/3	1/2/3
Наличие переборочного стола	Имеется	Нет	
Подача убранных корнеплодов: в бункер	•	•	•
в контейнеры	•	•	
в крупные мешки	•	•	
Объем бункера, куб. м	-	4 / 6	4 / 6 / 10
Рабочая скорость, км/ч	8		
Мощность трактора, л.с.	80	70	-
Высота выгрузки корнеплодов из бункера, м	-	3,3	
Ширина уборочной секции, мм	750		

Вредителей как ветром сдуло!



Борей®

имидаклоприд, 150 г/л +
+ лямбда-цигалотрин, 50 г/л

Двухкомпонентный высокоэффективный инсектицид для борьбы с широким спектром вредителей на картофеле и овощных культурах: капусте, моркови, луке, томатах, овощном горошке. Содержит оригинальную комбинацию двух действующих веществ из разных химических классов. Сочетает быстроту действия с длительным периодом защиты. Благодаря системной активности уничтожает скрытоживущих вредителей и питающихся на нижней стороне листьев. Устойчив к длительному воздействию солнечных лучей и жаре.



С нами расти легче

www.avgust.com

avgust
crop protection

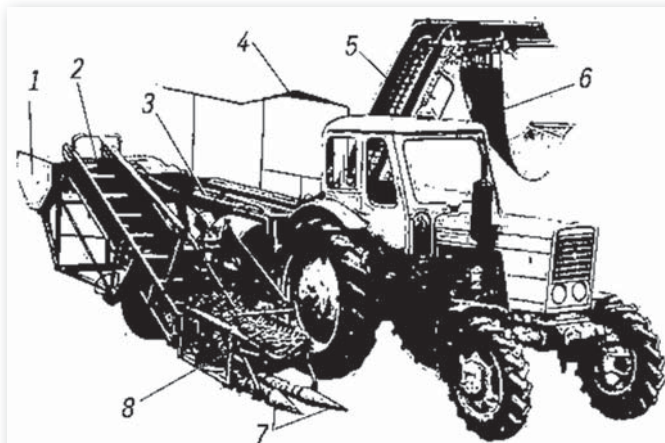


Рис. 3. Капустоуборочный комбайн МСК-1 (Россия). 1 – листоотделитель; 2 – подъёмный транспортер; 3 – стол инспекции; 4 – тент; 5 – выгрузный транспортёр; 6 – фартук; 7 – подъемники; 8 – прижимной транспортер

для оператора и механизм направления машины на убираемый рядок. Была также разработан самоходный комбайн МСК-3. Основные технические данные названных отечественных капустоуборочных комбайнов показаны в **таблице 6** [8].

При использовании сортов, пригодных для механизированной уборки, на выровненных, чистых от сорняков полях машина МСК-1 обеспечивает уборку капусты и погрузку ее в транспортное средство с 1 га за смену при качестве уборки, близкой к ручной. Обслуживают комбайн тракторист и двое рабочих. Затраты труда при этом снижаются в 4–5 раз.

Для выборочной уборки капусты и других овощей разработан агрегат АБУ-7,5. Он выполнен на базе высококлиренсного полуприцепа. В задней части его расположены два поперечных транспортера для сбора и доставки продукции и наклонный транспортер. Он подает продукцию на переборочный стол, оборудованный держателем сеток или подставкой для ящиков. Агрегат обслуживают 5–10 рабочих на сборе продукции и 1–2 на ее фасовке. Агрегатируется с трактором класса 1,4 с ходоуменьшителем [9]. Применяют

также разные типы уборочно-сортировальных агрегатов.

Разработан отечественный комплекс машин для уборки и доработки кочанов капусты. Он включает капустоуборочные машины, стационарный пункт доработки убранных кочанов и хранилища. Сезонная выработка – до 4 тыс. т, снижение затрат труда в 2–2,5 раза. При этом уменьшаются потери продукции, утилизируются

побочная продукция и улучшаются условия труда. Основные технические данные пункта доработки капусты в двух модификациях для работ в полевых условиях и в хранилищах представлены в **таблице 7** [9]. На **рис. 4** показан опытный образец стационарного пункта доработки кочанов капусты, убранных машинным способом, на испытаниях в одном из хозяйств Московской области.

Сегодня для выращивания лука в России используют две технологии его производства – из семян в двухлетнем цикле и из севка в трехлетнем цикле. На каждую из этих технологий приходится примерно по 50% от общего объема производства. Посевные площади под ними занимают более 80 тыс. га [10].

В технологическом цикле производства луковых культур наиболее проблемно производство семенного и посадочного материала. Так, при потребности внутреннего рынка в 25 тыс. т лука-севка, собственное производство составляет не более 5 тыс. т. При этом больше половины от этого объема производят в одном хозяйстве – российско-голландской фирме ООО «Лукаморе».

Центральное звено технологии производства лука-севка, применяемой в ООО «Лукаморе» – это посев лука-чернушки. Его начинают при прогревании почвы до 8–10 градусов комбинированным агрегатом, который включает в себя, кроме сеялки, выравнивающие и прикатывающие катки, а также рыхлительные стойки. Сеялка оснащена катушечным высевальным аппаратом, телескопическими семяпроводами и сошниками, позволяющими проводить подпочвенно-ленточный посев. Ширина ленты составляет 6–7 см. На полосе 1,5 м располагаются 10 лент, стыковые ленты загущают. Норма высева – 70 кг/га.

По нашему мнению, перспективная схема посева – сплошной посев на полосе 1,2 м. Однако машины для реализации этой технологии не разработаны.

Для разделения луковиц на фракции используют роликовые сортировки. Машина данного типа показывает хорошую работу при работе с луковицами севка округлой формы (сорт Штуттгартер Ризен). Но при работе с овальными и веретенообразными луковицами качество сортировки значительно снижается, а как показывают исследования, доля сортов и гибридов лука именно с такой формой в последние годы увеличивается [11]. Аналогичный недостаток присущ и машинам решетного типа.

В связи с этим необходимо адаптировать сортировальные машины к работе с сортами, имеющими овальную и веретенообразную луковицу, разрабатывать рабочие органы нового типа.

Для уборки лука фирма Simon выпускает комплекс из трех машин: навесного ботводробителя Simon TO и навесного валкоукладчика Simon ААО и прицепного подборщика Simon СНО (**рис. 5**). Основные показатели этих машин представлены в **таблице 8** [6].

Из особенностей конструкций машин комплекса следует отметить датчик автоматического контроля высоты среза ботвы навесного ботводробителя и электрогидравлическую систему регулирования скорости движения, режима работы встряхивателя и высоты выгрузки транспортера подборщика.

В современных с.-х. машинах широко используют сложные и разнообразные механические, гидравлические, электрические, электронные и различные комбинированные системы для передачи энергии, управления, обеспечения условий труда оператором

Таблица 6. Основные технические данные капустоуборочных комбайнов

Показатель	Тип и марка комбайнов	
	Прицепной МСК-1	Самоходный МСК-3
Рабочий захват, м	0,7	1,8
Рабочая скорость, м/с	0,7-0,9	0,7-1,0
Масса, кг	2 600	7 500
Потребляемая мощность, кВт	37-59	67,2

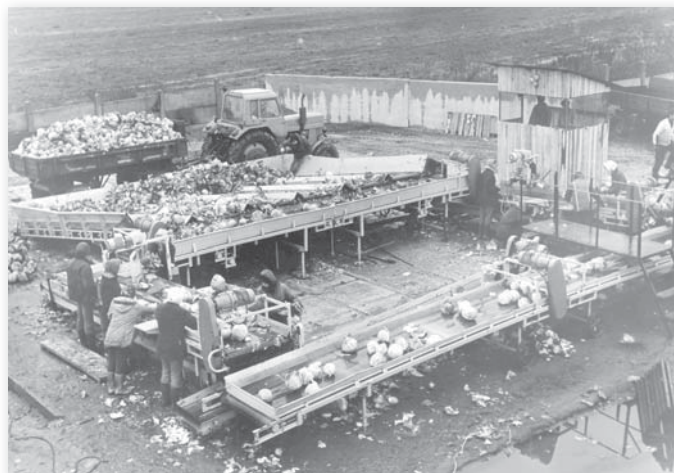


Рис. 4. Опытный образец стационарного пункта послеуборочной доработки кочанов капусты, убранных машинным способом (Россия)



Рис. 5. Комплекс машин для уборки лука: навесные ботводробитель Simon TO и валкоукладчик Simon AAO, прицепной подборщик валков Simon CHO (Франция)

ров и др., что требует для их разработки, производства и эксплуатации специалистов с высокой инженерной подготовкой. Необходимо совершенствование организационных форм использования у потребителей новой

форм – небольших фермерских и личных подсобных хозяйствах населения. В таких хозяйствах в России, как видно из **табл. 1**, выращивают значительные объемы овощей. Их производство пока еще ос-

рывать использование ручного труда и повысить качество продукции. В числе изготовителей подобной техники фирмы EURO – Jabelmann (Германия), F.LLISPEDO и IMAC (Италия), Krukowiak (Польша), Sanei Industry Co и Toyo Agricultural Machinery Manufacturing Co (Япония) и др. [13].

С учетом растущих потребностей населения в продовольствии, высоких требований к его качеству и растущих цен на энергоресурсы, малым производителям овощей нужны простые по конструкции, надежные в эксплуатации, менее металло- и энергоемкие универсальные машины. Однако отечественная техника для хозяйств малых форм в необходимых объемах не выпускается.

Заключение

В нашей стране с ее обширным разнообразием природных условий объемы производства продукции овощеводства устойчиво растут. Разработаны и внедрены отечественные перспективные технологии овощеводства. В их числе технологии производства столовых корнеплодов на грядах и в гребнях, белокочанной капусты безрассадным способом и ряд других.

Создан ряд современных специальных машин (сеялки, культиваторы, уборочные машины и др.) для работ в овощеводстве по современным технологиям. Они успешно прошли приемочные испытания. Но разработанные машины отечественная промышленность не изготавливает, а новые машинные технологии применяют далеко не везде и подчас на основе импортной техники.

Таблица 7. Основные технические данные пункта доработки капусты

Показатель	Модификация пункта	
	УДК-30	УДК-30-01
Производительность, т/ч	до 40	до 30
Количество агрегатов, наименований / шт	11 / 20	9 / 6
Установочная мощность, кВт	35	27
Габаритные размеры, Д × Ш × В, м	38 × 18 × 2,4	
Масса, кг	20 000	18 300
Обслуживающий персонал, чел.	до 24	до 20

высокопроизводительной и усложняющейся с.-х. техники [12].

Другое основное направление развития отечественного овощеводства – расширение объемов и развитие производства различных видов овощей в хозяйствах ма-

гается одним из трудоемких и энергоемких процессов в нашем сельском хозяйстве.

Ряд зарубежных фирм производит достаточно широкий ассортимент специальной техники для таких производителей, что позволяет минимизи-

Таблица 8. Основные технические данные машин комплекса для уборки лука фирмы Simon

Показатель	Машина		
	ТО	ААО	СНО
Потребляемая мощность, л.с.	80		
Размеры Д / Ш / В, м	2,3/2,1/1,3	3,3/2,0/1,2	2,2/1,21/1,3
Масса, кг	810	750	800

По имеющимся оценкам, вклад селекции в повышение урожайности овощных культур может достигать до 30–40%. Одно из важнейших направлений повышения эффективности овощеводства – развитие в стране селекции и семеноводства, расширение сортового состава выращиваемых овощных культур.

Задачи развития отечественного овощеводства следует решать путем увеличения объемов товарного производства овощей в крупных с.-х. предприятиях и агрохолдингах, оснащенных современным технологическим оборудованием, в сочетании с хозяйствами малых форм с их достаточной государственной поддержкой и с интенсификацией труда в них на основе высокопродуктивных сортов овощных культур и современных технологий. При этом должно быть обеспечено высокое качество производимой овощной продукции, снижение затрат энергии и выполнение требований по охране окружающей среды.

Библиографический список

1. Литвинов С.С. Овощеводство России и его научное обеспечение // Картофель и овощи. 2013. № 10. С. 2–5.
2. Литвинов С.С., Разин А.Ф., Иванова М.И., Мещерякова Р.А., Разин О.А. Состояние, проблемы, перспективы и риски развития овощеводства России в условиях санкций. // Картофель и овощи. 2016. № 2. С. 25–29.
3. Глеба О. В. Состояние и основные проблемы развития малых форм хозяйствования на селе // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2014. Т. 20. С. 1281–1285 [Электронный ресурс] URL: <http://e-koncept.ru/2014/54520.htm>.
4. Туболев С.С., Колчин Н.Н. Развитие отечественного сельскохозяйственного машиностроения на примере производства специальной техники для картофелеводства и овощеводства. М: ФГБУ «Росинформагротех», 2011. 68 с.
5. Литвинов С.С. Состояние отрасли овощеводства в РФ. Сб. Современные технологии и новые машины в овощеводстве. ГНУ ВНИИ овощеводства, 2007. С. 3–15
6. Колчин Н.Н., Туболев С.С. // Технологии и техника для производства картофеля // Картофель и овощи. 2017. № 1. С. 21–25.
7. Разин А.Ф., Сурихина Т.Н. Экономическая эффективность производства овощей в Российской Федерации и ее среднесрочная перспектива / Селекция на адаптивность и создание нового генофонда в современном овощеводстве. М.: ООО «Полиграф-Бизнес». 2013. С. 269–279.
8. Хвостов В.А., Рейнгарт Э.С., Колчин Н.Н. Справочник конструктора машин для уборки и послеуборочной обработки овощей и корнеплодов. М.: Изд-во СНИИМЭСХ, 1998. 200 с.
9. Романовский Н.В., Ирков И.И., Широлов С.О. Механизация выборочной уборки. Картофель и овощи. 2016. № 7. С. 12–13.
10. Аксенов А.Г., Прямов С.Б., Сибирев А.В. Современное состояние производства лука в России и перспективы развития // Картофель и овощи. 2016. № 1. С. 16–17.
11. Аксенов А.Г., Сибирев А.В. Исследование раз-

мерно-массовых характеристик лука-севка гибрида Геркулес F1 // Вестник Казанского ГАУ. 2016. № 2 (40). С. 5–10.

12. Колчин Н.Н. Возрождение отечественного сельскохозяйственного машиностроения – неотложная и важная государственная задача. // Тракторы и сельхозмашины. 2016. № 10. С. 3–7.

13. Специальная техника для производства картофеля в хозяйствах малых форм / Н.Н. Колчин, Н.В. Бышов, С.Н. Борычев, И.А. Успенский, Г.К. Ремболович // Тракторы и сельхозмашины. 2012. № 5. С. 48–53.

Об авторах

Колчин Николай Николаевич, доктор техн. наук, профессор. г.н.с. Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ (ФНАЦ ВИМ). E-mail: kolchinn@mail.ru

Туболев Сергей Семенович, генеральный директор ООО «Колнаг». E-mail: info@kolnag.ru

Аксенов Александр Геннадьевич, канд. техн. наук, с.н.с., ФНАЦ ВИМ. E-mail: vim@vim.ru

Петухов Сергей Николаевич, канд. с.-х. наук главный специалист, ФНАЦ ВИМ. E-mail: vim@vim.ru

Зволинский Виктор Николаевич, с.н.с., ФНАЦ ВИМ. E-mail: vim@vim.ru

Mechanization of the domestic vegetable growing: state and main directions of development

N.N. Kolchin, DSc., professor, chief research fellow, Federal Scientific Agrarian Engineering Centre VIM (FSAEC VIM). E-mail: kolchinn@mail.ru

S.S. Tubolev, director general of KOLNAG company. E-mail: info@kolnag.ru

A.G. Aksenov, PhD., senior research fellow, FSAEC VIM. E-mail: vim@vim.ru

S.N. Petukhov, PhD., chief specialist, FNAC VIM. E-mail: vim@vim.ru

V.N. Zvolinskiy, senior research fellow, FSAEC VIM. E-mail: vim@vim.ru

Summary. The main parameters of the developed domestic models of cabbage harvest machine and point for post harvest treatment of cabbage are given. Two main directions of perspective development of vegetable production in the country – in large enterprises and agricultural holdings and farms of small forms, which require substantial state support, are considered. There are problems in the production of onion sets are noted. The equipment, produced by KOLNAG company in collaboration with a number of foreign firms (a complex of machines for potatoes with adaptations for vegetables, a family of top-lifting machines for the harvesting carrots and range of machines for harvesting onions) is used in the production of potatoes, root crops and onions.

Keywords: vegetable, potato, mechanization, technology, agricultural holding, farm, cabbage, onions.

Светлана Ивановна Санина



Отмечает юбилей выдающийся деятель советской и российской аграрной журналистики, талантливый редактор, многие годы возглавлявший журнал «Картофель и овощи» Светлана Ивановна Санина. Окончив с отличием ТСХА, она работала агрономом, экскурсоводом в павильоне «Земледелие» ВДНХ, а затем с головой окунулась в захватывающий мир советской отраслевой печати, постоянно повышала квалификацию. Она работала в журнале «Земледелие», ведущим редактором журнала «Сахарная свекла», в 1979 году стала одним из инициаторов создания крайне актуального в то время издания «Масличные культуры». В 1985 году Светлана Ивановна становится главным редактором журнала «Картофель и овощи». Ее глубокий, системный, подчас острый взгляд на проблему сделал «Картофель и овощи» одним из ведущих отраслевых аграрных изданий СССР. Невозможно переоценить заслугу Светланы Ивановны и в сохранении журнала в труднейшие для отечественной с.-х. печати девяностые годы, когда она смогла организовать работу журнала в новых условиях. Сегодня «Картофель и овощи» хранит лучшие традиции издания.

Редакция журнала «Картофель и овощи», коллективы ведущих научных центров по овощеводству и картофелеводству, агрофирма «Поиск», верные подписчики и авторы сердечно поздравляют Светлану Ивановну с юбилеем, желают ей крепкого здоровья, благополучия и долгих лет жизни.

УДК (470.46):635.1/.8:635.21

Завидный темп

А.Н. Галкин

Овощеводство и картофелеводство Астраханской области в последние годы показывают высокую динамику развития. По объему производства овощей Астраханская область занимает третье место по России и второе среди субъектов ЮФО, а по уровню урожайности – на первом среди всех субъектов страны. Почвенно-климатические условия позволяют собирать два урожая картофеля в год. В регионе успешно реализуют инвестиционные проекты по переработке овощной продукции.

Ключевые слова: овощи, картофель, технология, удобрения, импортозамещение, урожайность.



Астраханская область расположена на юго-востоке европейской части России в природно-экономической зоне Нижнего Поволжья. Территория региона простирается с северо-запада на юго-восток узкой полосой вдоль нижнего течения Волги и ее рукавов Ахтубы и Бузана более чем на 400 км. Общая площадь земледельческого использования области – 53 тыс. кв. км. Климат области – засушливый и резко континентальный: по степени засушливости он уступает лишь среднеазиатским пустыням и полупустыням. Его характерные черты – засушливое лето, сухая и жаркая весна, холодная и сопровождающаяся ветрами, обычно бесснежная зима [1].

В АПК Астраханской области функционирует 144 с.-х. предприятия, 2875 крестьянских (фермерских) хозяйств, более 110 тыс. личных подворий, 660 садоводческих обществ и 56 с.-х. потребительских кооперативов [2]. АПК сегодня – это более 64 тыс. человек занятого населения, а главная

его составляющая – сельское хозяйство – дает свыше 12% валового регионального продукта области.

На протяжении ряда лет АПК Астраханской области сохраняет ведущие позиции в экономике региона, который по-прежнему считается «всероссийским огородом».

В рамках выполнения основных направлений государственной экономической политики в сфере обеспечения продовольственной безопасности в 2016 году деятельность АПК Астраханской области была направлена на увеличение производственных мощностей и рост объемов товарного производства. По итогам года объем валовой продукции составил около 40 млрд р. с темпом роста 101,3%. При этом объем валовой продукции растениеводства составил 23,1 млрд р. с темпом роста 100,5%. Произведено 1463,3 тыс. т овощебахчевой продукции и картофеля (108,4% к уровню 2014 года), в т.ч. по видам культур: овощных

905,3 тыс. т (108,7%), бахчевых 242,7 тыс. т (126,2%) и картофеля 315,3 тыс. т. Объемы производства выросли как за счет увеличения посевных площадей на 3,5% (2,6 тыс. га), так и за счет роста урожайности культур.

По объему производства овощей Астраханская область занимает третье место по России и второе среди субъектов ЮФО, а по уровню урожайности – на первом среди всех субъектов страны [3].

За счет совершенствования технологии выращивания, использования высокоурожайных сортов и гибридов, научно обоснованных норм минеральных удобрений заметно увеличилась урожайность. По объему внесения удобрений на 1 га астраханские аграрии занимают первое место в России: в последние годы они вносят на 1 га более 160 кг действующего вещества. Это говорит о высоком уровне интенсификации производства, способствующем высокой урожайности. Так, средняя урожайность картофеля во всех категориях хозяйств в Астраханской области составила 30 т/га, овощных культур 40–45 т/га, а отдельно по культурам: 60–70 т/га лука, 50–70 т/га томатов. По сравнению с урожайностью по Южному федеральному округу и в целом по Российской Федерации, астраханские аграрии получают с 1 га в 2–3 раза больше продукции [4].

Оптимальные почвенно-климатические условия, позволяющие получать два урожая картофеля в год, выгодное географическое положение, близость потенциальных рынков сбыта – эти факторы благоприятствуют ведению картофелеводства как приоритетной отрасли с.-х. производства Астраханской области.

Отрасль картофелеводства в Астраханской области считается уже традиционной для региона. Но было так далеко не всегда. В конце девяностых годов никто не верил, что картофель может расти в засушливых условиях Астраханской области, поэтому более 70% его завозили из других регионов. В результате политики правительства Астраханской области по интенсификации картофелеводства в область впервые завезли посадочный материал картофеля голландской селекции, внедрили систему капельного орошения. Передовой опыт производства картофеля Ахтубинского района взяли на вооружение хозяйства других районов. В результате с 2000 года наметилась тенденция к стабильному росту производства картофеля.



Рис. 1. Механизированная уборка томатов

Положение в отрасли позволило расставить приоритеты в развитии картофелеводства. Для обеспечения населения Астраханской области необходимо 120 тыс. т картофеля. В 2016 года здесь произвели более 300 тыс. т, однако переизбытка картофеля в области нет и в ближайшие годы не предвидится. Регион, ежегодно ввозивший из средней полосы продовольственный картофель для обеспечения нужд населения, в последние годы стал вывозить его до 200 тыс. т, в основном раннего. Объемы производства картофеля по области в 3,3 раза превышают объемы потребности населения. При этом объем ввозимого картофеля занимает 15% от годовой потребности населения и в основном потребляется в межсезонье.

Во всех категориях хозяйств картофель в структуре посевных площадей составляет 17% (13 тыс. га). Основной объем производимого картофеля сосредоточен в с.-х. предприятиях и КФХ – 83%. Климатические условия позволяют фермерам получать два урожая картофеля в год, при этом более 60% раннего, реализуемого за пределы региона. Реализовывать ранний картофель начинают в основном в третьей декаде июня, но были годы, когда к уборке приступали и 8 июня. Конечно, в это время есть спрос, и наш картофель с удовольствием покупают в других регионах.

Получение раннего урожая – это еще и неплохая прибыль, поэтому астраханские фермеры постоянно ищут новые сверхранние урожайные сорта, с привлекательным внешним видом и высокими вкусовыми качествами. В основном они используют посадочный материал голландской селекции, но есть и немецкие сорта. Всего используют около 30 сортов. Из-за климатических особенностей выращивать сорта отечественной селекции в регионе затруднительно. В 2016 году средняя урожайность картофеля во всех категориях хозяйств составила 24,6 т/га, в КФХ – 28,0 т/га, в передовых хозяйствах 40–50 т/га.

В овощеводстве в последние годы происходят заметные изменения как в объемах производства, так и в ассортименте культур.

Объемы производства овощей за последние 10 лет увеличились с 260 до 905 тыс. т. Средняя урожайность в фермерских хозяйствах составляет 50–80 т/га, в передовых хозяйствах урожайность в 80–100 т/га не предел.

В отрасли овощеводства кроме традиционных видов культур за пос-

ледние годы наметился ряд перспективных направлений: производство лука, перца, салата и т.д. Валовой сбор лука за последние 10 лет с 25 тыс. т возрос более чем в 10 раз. В перспективе за счет увеличения посевных площадей и урожайности планируется довести объем производства лука до 300 тыс. т. Средняя урожайность с 1 га составляет 60–70 т, в передовых хозяйствах – 100–120 т. Усовершенствование технологии, в том числе рассадной, выращивания, позволило производить лук в два срока: ранний и поздний.

Из общего объема овощных культур в области ежегодно производят 290 тыс. т томатов, более 260 тыс. т лука, 100 тыс. т перца, 35 тыс. т баклажан, 35 тыс. т корнеплодов и др.

Устойчивость к засухе и хороший покупательский спрос привели к расширению площади под перцем. Мощная зеленая масса способствует

2,8 раза, огурца – в 3,8 раза, свеклы – в 1,2 раза, лука – в 30 раз.

Астраханская область поставляет эту овощную продукцию на рынки других регионов России. Одновременно в рамках товарообмена в нее также ввозят в период межсезонья в объеме около 4% от емкости рынка.

В регионе планомерно перевооружают технически и модернизируют перерабатывающие предприятия, а также вводят новые мощности по переработке с.-х. продукции и сырья. Объем переработанных овощей превысил 80 тыс. т.

Благодаря государственной поддержке предприятия отрасли реализовали программы по модернизации производства, в результате объем переработки овощного сырья в 2016 году увеличился в 3,4 раза по сравнению с 2010 годом, а ассортимент продукции вырос с 87 до 224 наименований.

В 2016 году в Астраханской области переработали в 3,4 раза больше овощей, чем в 2010. Ассортимент переработанной продукции вырос с 87 до 224 наименований.

сохранению урожая плодов при высокой солнечной активности. В текущем году площадь посадок перца составила 2 тыс. га. Ежегодный объем производства более 100 тыс. т.

Астраханская область полностью обеспечивает себя растениеводческой продукцией, а по ряду позиций давно перешагнула условный рубеж продовольственной безопасности. Так, по производству овощей регион превысил этот рубеж в 6 раз, в том числе томатов – в 10 раз, моркови – в

Так, в ООО «Астраханская консервная компания» установили линию по производству овощных консервов в маринадной заливке, благодаря чему производственная мощность предприятия возросла на 25%.

В ООО «Плодородный край» заменили устаревшее технологическое оборудование на новое, энергоэффективное, что позволило не только увеличить мощность на 20%, но и снизить трудоемкость производства. Сегодня, в условиях импортозамещения, овощеперерабатывающие



Рис. 2. Продукция поступила на перерабатывающий завод

предприятия осваивают выпуск новых видов продукции, которые традиционно производили зарубежные компании, а именно – производство замороженной плодоовощной продукции, объем производства которой сегодня составляет свыше 11 тыс. т замороженных овощных смесей под различными торговыми марками. Вся продукция сертифицирована и полностью соответствует международным требованиям.

На предприятиях, специализирующихся на производстве замороженной плодоовощной продукции, также провели техническое перевооружение. В ОАО «Завод «СБК» ввели мощности по предварительной обработке овощей перед заморозкой. В ООО «Чистый продукт» произвели монтажные работы по установке дополнительной линии по производству замороженных овощей.

Значительному росту объемов переработки растениеводческой продукции способствовало открытие в сентябре 2016 года завода по производству томатной пасты в Харабалинском районе Астраханской области (ООО «АПК Астраханский»).

Основной акцент в работе Правительства Астраханской области сделан на импортозамещение. Поскольку проект ООО «АПК Астраханский» ориентирован на замещение импорта томатной пасты как на территории Российской Федерации, так и в странах Таможенного союза, предприятию оказано максимальное содействие на всех этапах реализации инвестиционного проекта. Уже на начальном этапе правительство Астраханской области присвоило проекту статус «особо важный инвестиционный проект», позволяющий

ООО «Агропромышленный комплекс Астраханский» применять льготные налоговые ставки при расчете налоговых отчислений по налогу на прибыль и налогу на имущество организаций, а также без проведения торгов предоставило в аренду земельный участок, находящийся в муниципальной собственности.

Предприятие полностью оснащено необходимой инженерной инфраструктурой. Введено в оборот 2500 га земель с.- х. назначения, реконструированы и технически перевооружены мелиоративные системы на площади 1500 га, а также проведены культурно-технические работы на площади 2500 га. Введена в эксплуатацию первая очередь завода по производству томатного концентрата, а также тепличный комплекс для выращивания рассады площадью 3,4 га [5].

По итогам 2016 года, в ООО «АПК Астраханский» вырастили и переработали около 40 тыс. т томатов, произвели 7,2 тыс. т или 18 млн условных банок томатной пасты.

В 2017 году перед отраслью определены следующие задачи:

- продолжить работу по вовлечению в оборот неиспользуемых с.- х. угодий, в том числе за счет реализации программы развития мелиорации. Только по программе будет введено в с.- х. оборот 4 тыс. га орошаемой пашни;
- продолжить работу по расширению посевных площадей и повышению урожайности;
- увеличить объемы производства растениеводческой продукции, в том числе довести объемы выращивания овощей до 1 млн т;
- привлечь инвестиции и реализовать инвестиционные проекты;
- способствовать внедрению нетрадиционных для региона культур;

- повысить результативность работы по привлечению инвесторов на площади, подготовленные для производства овощей защищенного грунта;

- обеспечить рост производства плодоовощных консервов, мощности единовременного хранения планируется увеличить до 170 тыс. т;

- реализовать проекты по производству томатной пасты: второй этап проекта АПК «Астраханский», строительство завода в Черноярском районе;

- создать условия для технической и технологической модернизации действующих предприятий перерабатывающей промышленности.

Библиографический список

1. Дымова Т.В. Сукцессионные особенности изменения растительного покрова дельты Волги под влиянием деятельности человека: монография. Астрахань, Издательский дом «Астраханский университет», 2014. С. 74.
2. Клименко Н.Н. Овощеводство юга России // Картофель и овощи. 2013. № 8. С. 2.
3. Медведев поручил рассмотреть вопрос о снижении тарифов на орошение астраханских сельхозземель. Официальный сайт губернатора Астраханской области [Электронный ресурс]. URL: <http://jilkin.ru/news/medvedev-poruchil-rassmotret-vopros-o-snizhenii-tarifov-na-oroshenie-astrahanskikh-selhozemel>. Дата обращения: 10.04.2017.
4. В Астраханской области грамотные технологии выращивания сельскохозяйственных культур дают высокие результаты [Электронный ресурс]. URL: <https://www.astrobl.ru/news/95657>. Дата обращения: 10.04.2017.
5. Ежегодный отчет Губернатора Астраханской области о результатах деятельности Правительства Астраханской области за 2016 год. С. 18–19 [Электронный ресурс]. <http://astroblдума.ru/uploads/file/Raznoe/OtchetGubernatora2016.pdf>. Дата обращения: 10.04.2017.

Об авторе

Галкин Алексей Николаевич, министр сельского хозяйства и рыбной промышленности Астраханской области. E-mail: depagro@astranet.ru.

Enviabie pace

A.N. Galkin, minister of agriculture and fish culture of Astrakhan region. E-mail: depagro@astranet.ru.

Summary. Vegetable growing and potato growing of the Astrakhan region in the recent years show high development dynamics. In terms of production of vegetables the region ranks third in Russia and the second among the subjects of the South Federal District; by the yield amount – first among all regions of the country. Soil and climatic conditions make possible two harvests of potatoes during one year. In the region investment projects on processing of vegetable products are successfully implementing.

Keywords: vegetables, potatoes, technology, fertilizers, import substitution, yield.



Рис. 3. Мойка плодов томата

На страже Родины



Д.В. Васин

Дана информация о фитосанитарном надзоре (контроле) в Московском регионе и деятельности Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору (Россельхознадзора). Представлены нормативные документы, которыми руководствуется Россельхознадзор в своей деятельности и кратко изложены результаты работы Управления Россельхознадзора по городу Москва, Московской и Тульской областям в 2016 году.

Ключевые слова: фитосанитарный надзор, карантинные объекты.

Решением Правительства РФ от 29.05.2006 № 329 определена национальная организация по карантину и защите растений в Российской Федерации – Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору (Россельхознадзор) и закреплены ее обязанности, предусмотренные статьей IV Международной конвенции по карантину и защите растений, пересмотренный текст которой одобрен 29-й сессией конференции Продовольственной и с.-х. организации Объединенных наций в ноябре 1997 года [1, 2].

Основная обязанность национальной организации по карантину и защите растений: охрана растительных ресурсов страны, ее продовольственная безопасность и в какой-то мере – эффективность ее аграрного производства.

Управление Россельхознадзора по городу Москва, Московской и Тульской областям – территориальный орган Россельхознадзора, который осуществляет возложенные на него полномочия непосредственно и во взаимодействии с другими территориальными управлениями Россельхознадзора, полномочным представителем Президента Российской Федерации в Центральном федеральном округе, территориальными органами других федеральных органов исполнительной власти, органами исполнительной власти города Москвы, Московской и Тульской областей, органами местного самоуправления, общественными объединениями, организациями и гражданами [3].

Одна из важнейших задач Управления, как и Службы в целом – недопущение ввоза и распространения

на территории РФ особо опасных карантинных объектов: вредителей растений, возбудителей болезней растений и семян сорных растений.

Так, в 2016 году в регионе ответственности Управления карантинный фитосанитарный контроль осуществлялся в четырех пунктах пропуска через Государственную границу РФ, расположенных в аэропортах Московского региона, 16 местах завершения таможенного оформления автомобильного транспорта и четырех железнодорожных станциях. Подкарантинная продукция в 2016 году поступала в регион ответственности Управления происхождением из 134 стран мира.

Специалисты Управления в местах завершения таможенного оформления досмотрели и оформили 37526 транспортных единиц, 468,121 тыс. т и 1195,687 млн шт. импортной подкарантинной продукции растительного происхождения. Проконтролировано: семенного материала – 3,07 тыс. т, посадочного материала – 264589 тыс. шт. (весь посадочный материал поступал из аккредитованных питомников и из питомников после проведения инспекторского специалиста Россельхознадзора), срезов цветов – 901,482 млн шт., плодовоошной продукции – 281,628 тыс. т.

Несмотря на продление санкций [4] объемы ввоза плодовоошной продукции в 2016 году увеличились на 35%. Основными поставщиками были: Сербия, Молдова, Азербайджан, Узбекистан, Иран, которые и в предыдущие годы были поставщиками плодовоошной продукции на территорию РФ. Нарастивание объемов поставок этой продукции в 2016 году обусловлено ее востребованностью в нашей

стране. Россельхознадзором совместно с представителями национальных организаций по карантину и защите растений Узбекистана и Ирана проведена большая работа по согласованию процедур по оформлению документов, позволяющих обеспечить контроль экспортируемой продукции в процессе ее производства, перемещения, подготовки к отправке и фитосанитарной сертификации. Подобные мероприятия позволяют увеличить поставки плодовоошной продукции из вышеуказанных стран и обеспечить фитосанитарную безопасность территории РФ.

При ввозе подкарантинной продукции специалистами Управления в 2016 году в 1135 случаях было выявлено 14 видов карантинных вредных объектов:

- отсутствующие на территории РФ: средиземноморская плодовая муха, восточная фруктовая муха, тутовая щитовка, четырехпятнистая зерновка, бурая монилиозная гниль, бурая гниль картофеля, белая ржавчина хризантем;

- ограниченно распространенные на территории РФ: западный (калифорнийский) цветочный трипс, калифорнийская щитовка, восточная плододорка, табачная белокрылка, неповирус кольцевой пятнистости табака, амброзия полыннолистная, повилики.

Больше всего случаев обнаружения карантинных объектов связано с большим поступлением цветочной продукции в зону ответственности Управления.

В отношении подкарантинной продукции, зараженной карантинными объектами, были проведены следующие карантинные фитосанитарные мероприятия:

- срезы цветов в количестве 86376 шт., горшечные растения – 5042 шт., корневища ирисов – 600 шт., свежие фрукты и овощи – 47,258 т, а также свежая зелень в ассортименте – 1,7 т были уничтожены;

- фрукты свежие в количестве 75,3 т – обеззаражены методом фумигации;

- картофель продовольственный в количестве 19,6 т, фрукты свежие в количестве 37,26 т, срезы цветов

в количестве 13540 шт. – возвращены на адрес грузоотправителя.

Большой объем работы по недопущению ввоза подкарантинной продукции, подпадающей под временные ограничения в ручной клади и багаже пассажиров, специалисты Управления осуществляют в авиационных пунктах пропуска. В пассажирских терминалах международных аэропортов «Домодедово», «Шереметьево», «Внуково», «Раменское» в 2016 году были предотвращены попытки ввоза из Республик Таджикистан, Азербайджан, Узбекистан, Грузия, Молдова, Украина, Вьетнам, Китай и из Тайланда на территорию РФ 95,8132 т плодоовощной продукции, сухофруктов, орехов, круп, семян овощных культур, провозимых в руч-

и Актов карантинного фитосанитарного контроля (надзора).

Во исполнение Указа Президента Российской Федерации от 29 июля 2015 года № 391 [5], специалисты Управления совместно с Управлением Федеральной службы безопасности, Управлением государственного автомобильного надзора, Управлением по борьбе с экономическими преступлениями и противодействию коррупции МВД России, Прокуратурой РФ провели комплекс мероприятий по пресечению оборота запрещенной к ввозу подкарантинной продукции на территорию РФ.

Особое внимание уделялось основным автомагистралям, оптовым рынкам, распределительным центрам сетевых магазинов, а также местам хранения и реализации

Несмотря на продление санкций, объемы ввоза плодоовощной продукции в 2016 году увеличились на 35%. Основные поставщики: Сербия, Молдова, Азербайджан, Узбекистан, Иран, которые и в предыдущие годы были поставщиками плодоовощной продукции на территорию РФ

ной клади и багаже пассажиров с нарушениями действующего законодательства и подпадающих под временные ограничения, установленные Россельхознадзором РФ. Продукция изъята и уничтожена.

В результате проверки фитосанитарных документов выявлено 157 случаев нарушений правил ввоза подкарантинной продукции на территорию РФ из зарубежных государств. В соответствии с действующим законодательством юридические лица, на адрес которых поступила подконтрольная продукция с нарушениями, привлечены к административной ответственности в соответствии со статьей 10.2 КоАП РФ.

Важно отметить, что в 2016 году началась эксплуатация Модулей ФГИС «Аргус-Фито»: «Авторизация фитосанитарных документов», «Проверка подлинности фитосанитарных документов», а также «Предварительное информирование участниками ВЭД о перемещении подкарантинной продукции». Модули созданы для оптимизации процедур фитосанитарного контроля, скорейшего оформления необходимой фитосанитарной документации, а также в целях отслеживания ее перемещения по территории РФ и недопущения фальсификации фитосанитарных, карантинных сертификатов

подкарантинной продукции, прибывшей через Республики Беларусь и Казахстан. Результатом работы стало изъятие 196 партий подкарантинной продукции.

Согласно действующему законодательству [6], санкционная продукция растительного происхождения общим весом 451 т была уничтожена путем приведения ее в состояние, непригодное к употреблению.

Эффективность с. – х. производства во многом зависит от качества семенного и посадочного материала. Наряду с контролем на зараженность карантинными вредными объектами при ввозе импортных семян, специалисты Управления проводят большую работу по отбору проб на мониторинговые исследования на их посевные качества, а с 9 февраля 2017 года постановлением Правительства РФ от 30.01.2017 года № 103 Россельхознадзор наделен полномочиями по надзору за ввозом на территорию Российской Федерации генно-инженерно-модифицированных организмов и семян в пунктах пропуска РФ [7].

Библиографический список

1.Постановление Правительства РФ от 29.05.2006 № 329 «Об официальной национальной организации по карантину и защите растений» [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/901982188>. Дата обращения: 11.04.2017.

2.Международная конвенция по карантину и защите растений (одобрена 29-й сессией конференции Продовольственной и с. – х. организации Объединенных наций в ноябре 1997 года) [Электронный ресурс]. URL: <http://www.fsvps.ru/fsvps-docs/ru/laws/standarts/ispm/mkkrz.pdf>. Дата обращения: 11.04.2017.

3.Положение об Управлении Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору по городу Москва, Московской и Тульской областям, утвержденное приказом Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору от 15 апреля 2013 года. № 204 [Электронный ресурс]. URL: <http://lawru.info/dok/2013/04/15/n865140.htm>. Дата обращения: 11.04.2017.

4.Постановление Правительства РФ от 07.08.2014 № 778 «О мерах по реализации Указов Президента РФ от 6 августа 2014 года № 560 «О применении отдельных специальных экономических мер в целях обеспечения безопасности Российской Федерации», от 24 июня 2015 года № 320 «О продлении действия отдельных специальных экономических мер в целях обеспечения безопасности Российской Федерации», и от 29 июня 2016 года № 305 «О продлении действия отдельных специальных экономических мер в целях обеспечения безопасности Российской Федерации» [Электронный ресурс]. URL: <http://legalacts.ru>. Дата обращения: 11.04.2017.

5.Указ Президента Российской Федерации от 29 июля 2015 года № 391 «Об отдельных специальных экономических мерах, применяемых в целях обеспечения безопасности Российской Федерации» [Электронный ресурс]. URL: <http://legalacts.ru/doc/ukaz-prezidenta-rf-ot-29072015-n-391/>. Дата обращения: 11.04.2017.

6.Постановление Правительства РФ от 31 июля 2015 года № 774 «Об утверждении Правил уничтожения с. – х. продукции, сырья и продовольствия, включенных в перечень с. – х. продукции, сырья и продовольствия, страной происхождения которых являются США, страны ЕС, Канада, Австралия, Королевство Норвегия, Украина, Республика Албания, Черногория, Республика Исландия и Княжество Лихтенштейн и которые по 31 декабря 2017 года запрещены к ввозу в Российскую Федерацию» [Электронный ресурс]. URL: <http://legalacts.ru/doc/postanovlenie-pravitelstva-rf-ot-31072015-n-774/>. Дата обращения: 11.04.2017.

7.Постановление Правительства РФ от 30.01.2017 года № 103 «О внесении изменения в Положение о Федеральной службе по ветеринарному и фитосанитарному надзору» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71500352/>. Дата обращения: 11.04.2017.

Об авторе

Васин Дмитрий Владимирович, заместитель руководителя Управления Россельхознадзора по городу Москва, Московской и Тульской областям. E-mail: rsnmoskva@mail.ru

Guarding the Motherland

D.V. Vasin, Deputy Head of the Rosselkhoz nadzor Administration for Moscow, Moscow and Tula regions. E-mail: rsnmoskva@mail.ru

Summary. *Phytosanitary surveillance (control) in the Moscow region and the activities of the Federal Service for Veterinary and Phytosanitary Surveillance (Rosselkhoz nadzor) are described. Normative documents that guide the Rosselkhoz nadzor in its activities and outline the results of the work of this federal authority in 2016 are presented.*

Keywords: *phytosanitary surveillance, quarantine facilities.*

IX Межрегиональная отраслевая выставка «Картофель-2017»

Главное весеннее событие года в отрасли картофелеводства России состоялось в начале марта в г. Чебоксары.

Мероприятие в торгово-выставочном комплексе «Контур» прошло под эгидой Кабинета министров Чувашской Республики, при поддержке Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, Федерального государственного бюджетного научного учреждения Всероссийского научно-исследовательского института картофельного хозяйства имени А.Г. Лорха и Союза участников рынка картофеля и овощей (Картофельного Союза). Оператор выставки – КУП Чувашской Республики «Агро-Инновации».

Свои экспозиции на выставке представили 86 компаний из 22 регионов России и из Республики Беларусь – агропредприятия и фермерские хозяйства, занимающиеся внедрением передовых технологий выращивания картофеля, компании-поставщики препаратов и средств защиты растений, научно-исследовательские учреждения и производители картофеля, которые представили лучшие сорта отечественной и зарубежной селекции.

В рамках выставки прошла научно-практическая конференция «Состояние и перспективы инновационного развития индустрии кар-

тофеля в условиях импортозамещения». В качестве участников конференции зарегистрировалось более 500 человек из 31 региона России. Также в конференции приняли участие представители Республики Беларусь и ФРГ.

Состоялись тематические круглые столы по следующим направлениям:

- нормативное регулирование и контроль качества семенного картофеля. Новые перспективные сорта для различного целевого использования;
- картофель: от семенного материала до переработки. Опыт и перспективы развития инновационных проектов в рамках Союза участников рынка картофеля и овощей;
- биологизированные технологии с использованием сидератов и новых форм биопрепаратов при возделывании картофеля.

Для посетителей и участников выставки состоялась презентация блюд из картофеля, включая салаты и закуски, супы картофельные, вторые горячие блюда, заправки и соусы, картофельные полуфабрикаты (более 100 рецептов блюд из картофеля).

Также в рамках выставки прошла дегустация отечественных и зарубежных сортов картофеля, где гости попробовали клубни, сваренные в мундире без соли, отечественных сортов Метеор, Кумач, Синеглазка и зарубежных сортов картофеля Коломба, Адретта, Здабытак. Участники оценивали вкусовые качества, консистенцию, разваримость клубней. Популярны с давних времен среди нашего населения отечественный сорт Синеглазка

и немецкий сорт Адретта получили больше всего голосов.

Маленьких гостей выставки порадовал конкурс детских рисунков и поделок «Здравствуй, милая картошка!» В конкурсе приняло участие 187 работ из пятнадцати районов и трех городов Чувашской Республики. Заместитель министра сельского хозяйства Чувашской Республики Надежда Гладкова и директор КУП Чувашской Республики «Агро-Инновации» Николай Васильев в торжественной обстановке вручили детям и коллективам дипломы и подарки.

На площадке перед выставочным комплексом были представлены средства малой механизации, а также крупная энергонасыщенная с.-х. техника и навесное оборудование, необходимые для устойчивого развития сельских территорий и с.-х. организаций всех форм собственности, занимающихся производством и переработкой продукции растениеводства. Поставщики техники продемонстрировали мало- и крупногабаритную технику для возделывания и обработки картофеля.

Было представлено 48 единиц с.-х. техники от пяти поставщиков: ООО «Агромашснаб», ОАО «Чувашагрокомплект», ООО «Агротехкомплект», ЗАО «Агро-Инвест», ООО «Луидор».

На территории торгово-выставочного комплекса шла торговля семенным и продовольственным картофелем. Было реализовано более 80 т семенного картофеля (более 30 сортов отечественной и зарубежной селекции). Администрация г. Чебоксары организовала доставку приобретенного картофеля льготной категории граждан. Задействовывали несколько единиц автотранспорта, привлекли волонтеров.

Участники и гости выставки были единодушны в мнении, что с каждым годом Межрегиональная отраслевая выставка «Картофель-2017» становится все более информативной и активной площадкой как для серьезной работы, так и для отдыха, а ее неизменный успех служит залогом дальнейшего возрождения отечественного картофелеводства.

Б.В. Анисимов, канд. биол. наук,
научный руководитель ВНИИКХ
имени А.Г. Лорха, постоянный член
Оргкомитета Межрегиональной
отраслевой выставки «КАРТОФЕЛЬ»

**Фотографии предоставлены
автором**



Официальное открытие выставки

Праздник вкуса

Агрофирма «Поиск» порадовала клиентов на расширенной дегустации.

Трудно найти овощевода, который не знал бы сорта и гибриды селекции компании «Поиск» – современные, урожайные, с непревзойденными вкусовыми качествами плодов. Однако мало купить семена – из них нужно вырастить урожай. Даже самый лучший гибрид не раскроет потенциала в условиях неграмотной технологии. В компании «Поиск» это прекрасно понимают, поэтому делают ставку на информационную поддержку своих клиентов, технологическое сопровождение селекционных достижений от семени до уборки урожая. Дни поля, конференции, встречи, мастер-классы, дегустации давно уже стали ее доброй традицией. С каждым годом на них приходит все больше людей.

Одно из таких мероприятий – расширенная дегустация селекционных разработок – состоялось на производственной базе компании в конце апреля. Участники не только лично убедились в непревзойденных вкусовых качествах свежих (огурец, редис), консервированных (огурец) и вареных (свекла) плодов сортов и гибридов фирмы, но и увидели мастер-классы по посеву семян и пикировке рассады, которые провели опытные агрономы-технологи. Гостей встречали члены совета директоров компании, **В.В. Корчагин** и **Н.Н. Клименко**, а также селекционеры ООО «Агрофирмы Поиск». В кратком приветственном слове Н.Н. Клименко отметил, что компания давно и серьезно занимается селекцией овощных культур, в том числе и огурца. За год ее селекционеры делают несколько тысяч гибридных скрещиваний, а агрономы отработывают сортовые технологии, в том числе экологически безопасные технологии защиты расте-

ний совместно со специалистами ФГБНУ ВНИИ карантина растений. Желавшие могли оценить прекрасное состояние вегетирующих растений. Активно работает клуб «Огородник», члены которого успешно выращивают гибриды агрофирмы «Поиск», объединяются знаниями и опытом.

Участники дегустации отметили изысканный вкус нежных хрустящих зеленцов гибридов **F₁ Прагматик, Бастион, Форсаж, Экипаж, Атос, Смайлик**, в том числе и прекрасные засолочные качества плодов последних двух гибридов. Никого не оставили равнодушными белоснежные кружки корнеплодов редиса **Кармелита** и привлекательные темно-бордовые кубики столовой свеклы **Креолка**.

Все гости были едины во мнении, что компания «Поиск» уверенно идет вперед: ведь все больше людей в прямом смысле рублем голосуют за ее селекционные достижения, а это – лучшее доказательство высокого качества.



ИННОВАЦИИ. УРОЖАЙ. ЦЕННОСТЬ

КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПИТАНИЯ И ЗАЩИТЫ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР И КАРТОФЕЛЯ

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



ВОДОРАСТВОРИМЫЕ УДОБРЕНИЯ

для капельного орошения

для внекорневых подкормок

ИЗИСТАРТ

революционная технология стративного питания

БИОПРЕПАРАТЫ

для повышения эффективности питания

ХИМИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

от ведущих мировых производителей:



НРК: 14-14-23

специализированное сбалансированное питание овощных культур

МЫ В ИНТЕРНЕТЕ:

www.eurochemgroup.com

[eurochem.agronetwork](https://www.eurochem.agronetwork)

ЕвроХим Агросеть

По последнему слову техники

Грибовод из Чувашии собирает 340 кг/м² вешенки в год.

Грибоводческое хозяйство ООО «Агрико» расположено в Моргаушском районе Чувашской Республики. Здесь занимаются культивированием вешенки в защищенном грунте с использованием энергосберегающей технологии и автоматизированной системы контроля параметров микроклимата в камерах выращивания. Об особенностях производства вешенки рассказал директор предприятия Валерий Владимирович Глушаков.

– Валерий Владимирович, как давно Вы начали заниматься выращиванием вешенки и каких результатов достигли?

– Грибоводством я занимаюсь с 2001 года. Постепенно освоил культуру и нашел свои подходы к организации производства. Сейчас производство налажено в селе Юнга, где под культуру вешенки приспособили помещение ремонтных мастерских бывшего совхоза после полной реконструкции здания. Для выращивания нашей продукции мы используем покупные субстратные блоки на стадии перехода культуры к плодоношению. Сейчас работаем в шести камерах общей площадью 600 м². Грибы выращиваем круглогодично интенсивным способом с использованием тепло- и энергосберегающих технологий.

– В чем особенность вашего производства?

– Субстратные блоки мы размещаем в камере выращивания особым способом из расчета 200 кг/м². Чтобы субстрат не перегревался, в нашей технологии большое внимание уделяем регулированию параметров микроклимата в камере выращивания. Компьютерная про-

грамма позволяет полностью контролировать температуру, влажность, газовый состав воздуха и стабильно поддерживать оптимальные условия для плодоношения. В этих условиях грибы растут быстро и практически не поражаются болезнями и вредителями.

– Что можно сказать о качестве продукции?

Наши грибы экологически безопасные, так как мы не используем химические средств защиты. Не допускаем перерастания плодовых тел вешенки и собираем их в молодом возрасте до созревания спор, когда они имеют наибольшую питательную ценность. Вешенка богата витаминами группы В, а также содержит витамин РР, С, Н (биотин). Продукт низкокалорийный, в 100 г содержится 23 ккал. Лечебные свойства этого гриба хорошо известны сотрудникам предприятия. Замечено, что вешенка способствует улучшению самочувствия и в частности – снижению содержания сахара в крови.

– Куда поступает продукция?



– Собранные грибы фасуем по 250 г на подложки. Большую часть продукции реализуем через сети оптовой торговли, через ассоциацию производителей грибов «Грибной союз». Наши грибы пользуются спросом как полезный продукт питания.

– Какие Ваши планы на будущее?

– Производство грибов – выгодный агробизнес. Сейчас мы собираемся расширить производственные площади и ввести в эксплуатацию еще две камеры выращивания. Для развития производства очень важна государственная поддержка в виде льготного кредитования.

К.Л. Алексеева, доктор с.-х. наук, г.н.с. ВНИИ овощеводства



Сбалансированное питание картофеля и других овощных культур

Возможность управлять развитием растений от проростков до урожая!

„Аквамикс“

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

ОМУ „Универсальное“

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

„Акварин“

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

Азотнокислые

- Нитрат кальция
- Нитрат калия
- Нитрат магния

Сернокислые

- Сульфат калия
- Сульфат магния

Комплексные

- Калимагnezия
- Монокалийфосфат
- Калий метоборат

Буйские удобрения – здоровые поколения!

ОАО „Буйский химический завод“

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

Как дорабатывают семена

Спрашивает фермер из Астраханской области Алексей Руднев: «Какие новые методы доработки семян появились в последнее время?». Отвечает специалист.



Янченко Алексей Владимирович, канд. с.-х. наук, в.н.с., зав. лабораторией механизации семеноводства Всероссийского НИИ овощеводства.

Технологии, основанные на элементах точного земледелия, подразумевают использование машин и механизмов, обеспечивающих однозерновой высев семян, поэтому требования к семенному материалу за последние пять лет существенно возросли. В связи с этим совершенствуются такие виды доработки, как очистка, калибровка семян, их разделение по плотности. Их использование в комплексе, в зависимости от состояния семян, позволяет существенно повысить их посевные качества для использования однозернового посева.

Точно распределяя семена в пространстве согласно заложенным технологическим параметрам, мы закладываем основу получения продукции с заданными количественными и качественными характеристиками. Помимо этого, для использования в современных технологиях производства овощей, требуется обеззараженный, разделенный на фракции, выравненный по размерам посевной материал с высокими показателями энергии прорастания и всхожести семян. Поэтому задача доработки – получение стопроцентно всхожих семян.

Из относительно новых видов доработки семян можно выделить фотосепарацию. В российском семеноводстве технология фотосепарации пока еще сравнительно нова, но имеет очень хорошие перспективы для сортировки различных культур.

Фотосепаратор – аппарат, основанный на принципе отделения фракций семян с окраской, отличной от основных семян. Он в автоматическом режиме сортирует семена в системе двустороннего обзора. Исходные семена загружаются в него через бункер и вибрацией питателя движутся в распределительные каналы к зоне обследования. Там они проходят между оптоэлектронным сенсором и фоновым экраном, и полученный от сенсора электрический сигнал компьютерная система контроля сравнивает с уровнем чувствительности. Фотосепарация позволяет удалить из массы семян незрелые, не отличающиеся от семян основной культуры размером и формой, но отличные от них по окраске. На выходе получают семена одной окраски, формы, веса и плотности, при этом почти каждое семечко готово к прорастанию. Раньше фотосепараторы были малопродуктивными и крупногабаритными, но с развитием компьютерных технологий возросла и их производительность, увеличилась ширина обрабатываемого потока и цветовая избирательность, что способствовало расширению сферы применения таких сепараторов в доработке семян.

Однако различного рода скрытые дефекты семян (скрытая травмированность, скрытое прорастание, гибель зародыша, скрытая зараженность болезнями и заселенность вредителями) приводят к существенному

снижению посевных и технологических свойств семян овощных культур. Семена со скрытыми дефектами на большинстве используемых машин для доработки семян не всегда можно отсепарировать.

Внутренние дефекты и уровень скрытой травмированности семян возможно обнаружить при помощи метода мягколучевой рентгенографии. С возникновением проблемы внутренней травмированности семян стали появляться и в семеноводстве рентгеносепараторы.

Наиболее распространенный внутренний дефект семян, уверенно выявляемый с помощью рентгеновских лучей, – мелкая трещиноватость эндосперма. Этот дефект дает отрицательный эффект по отношению к посевным показателям при большой трещиноватости. При мелкой трещиноватости, наоборот, может даже незначительно повысить скорость прорастания семян, так как через микротрещины проникает влага, и семена быстрее набухают.

Некоторые насекомые большую часть жизненного цикла от яйца до взрослого состояния проводят внутри семян, другие виды внедряются в семена через повреждения и трещины для добывания пищи. В обоих случаях видимых следов нахождения насекомых внутри семени обнаружить невозможно, и они составляют скрытую зараженность партии семян; пока популяция не увеличится до таких размеров, что ее активность станет явной.

Выявление семян с внутренними дефектами, травмами и поврежденным зародышем и дальнейшая очистка от них партии семян на основе метода мягколучевой рентгенографии выполняет рентгеносепаратор. Используя весь комплекс доступных машин доработки семян можно получать выравненный посевной материал, как внешне, так и внутренне с большим потенциалом для роста и развития. Ведь высокое качество семян – первая ступень для получения хорошего урожая.

Для профессионалов многие семеноводческие компании продают праймированные семена. Праймированные (предварительно пророщенные) семена прорастают быстрее и более дружно. В условиях стресса (жара, холод или засуха) праймирование благоприятно влияет на всходы, ускоряя прорастание и появление всходов. Оно обеспечивает большую устойчивость, а значит больший урожай. Однако срок хранения таких семян (при определенных условиях хранения) – не более одного года, поэтому потребность в таких семенах нужно четко планировать.

Один из новых способов обработки семян – сепарация по содержанию хлорофилла в семени. Такой прием позволяет отделить не полностью вызревшие семена и тем самым повысить их энергию прорастания.

Инкрустация и дражирование семян, как и предпосевная обработка, в основном совершенствуются за счет появления новых более эффективных протравителей и стимуляторов роста. В качестве нового можно назвать включение в оболочку дражированных семян современных суперабсорбентов. Это дает возможность значительно повысить всхожесть таких семян в условиях без полива, поскольку суперабсорбент притягивает и удерживает влагу у семени.

В последние годы в сельское хозяйство все больше внедряют автоматизацию технологических процессов посева и выращивания, поэтому доработка семян не стоит на месте, а постоянно совершенствуется под используемые технологии и технологические требования к параметрам семенного материала.

ЧЕТЫРНАДЦАТАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

ЗАЩИЩЕННЫЙ
ГРУНТ
РОССИИ

14-16
июня
2017 года



Москва
ВДНХ
павильон
№ 75

ООО НПО «КОМПАС»

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



ООО СБО «КОМПАС»

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

www.compasltd.ru



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

Агрохимическое и другое измерительное оборудование



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

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



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

Современные пленочные теплицы тоннельного и блочного типа для круглогодичного производства овощных и цветочных культур



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

Полный набор энтомофагов для биологической защиты любых культур от вредителей



УДК 631.589.2

Новое в бессубстратной гидропонике

Разработка российских специалистов лишена недостатков зарубежных аналогов и эффективна в промышленном овощеводстве.

Когда мы говорим о бессубстратных технологиях выращивания тепличных культур, то подразумеваем, что растения выращивают на питательных растворах (гидропоника) или при подаче питательного раствора к корневой системе за счет мелкодисперсного распыления в виде аэрозоля (аэропоника). Из всех существующих методов чистой гидропоники наиболее распространена сегодня проточная гидропоника, при которой очень мелкий поток воды, со всеми необходимыми растворенными элементами питания, циркулирует через открытые корни растений в закрытых каналах. Сегодня ее широко применяют при выращивании зеленных культур, но она малопригодна для выращивания плодовых овощных культур (огурец, томат, перец и т.д.). Причины – разный объем корневой системы у зеленных и у плодовых овощных (понятно, что у последних этот объем намного больше) и разная продолжительность выращивания. Поэтому сегодня большинство коммерческих тепличных культур выращивают с применением малообъемной гидропоники, т.е. с использованием субстрата, органического или инертного.

Существуют ли гидропонные системы, которые позволяют выращивать не только зеленные, но и основные коммерческие тепличные культуры (огурец, томат и т.п.)?

Система испанской компании (New Growing System) представляет собой желоб или рукав из полиэтиленовой непрозрачной пленки, имеющий несколько уровней. Питательный раствор, подающийся на верхний уровень, через отвер-

стия в дне рукавов попадает на нижележащие уровни, создавая как бы каскады мини-водопадов из питательного раствора. Перетекая с одного уровня рукава на другой, питательный раствор насыщается кислородом, что создает благоприятные условия для роста и развития корневой системы растений, которая также имеет возможность проникать в разные уровни желоба и наращиваться до значительных объемов. Система позволяет получать значительные урожаи огурца, томата, земляники, однако технологичность ее низкая: многоуровневый рукав требует сочетания с внешним жестким каркасом из металлической арматуры, который нужно сваривать под каждый ряд растений, пленку нужно вручную менять после нескольких оборотов, а система рециркуляции отличается технической сложностью. Были попытки предложить что-то более технологичное. Например, в 2001 году в Нидерландах предлагали на базовый блок помещать рукав из непрозрачной пленки, внутри которого размещать капиллярный мат (как влагопопитательную прокладку). Минераловатные кубики с растениями вставляют в отверстия верхней части рукава, а питательный раствор к ним подают через капельницы. В 2003 году появился патент наших белорусских коллег (НИИ овощеводства и ТК «Берестье»), очень напоминающий голландский прототип.

Обобщив имеющийся опыт, мы со специалистами из компании «Агротип» решили усовершенствовать эту технологию, сделать ее удобной в применении, надежной,

а главное – позволяющей в промышленных масштабах выращивать плодовые овощные культуры без использования субстрата.

Предлагаемый нами способ гидропонного бессубстратного выращивания растений с подачей питательного раствора непосредственно к корневой системе растений с помощью капельных линий отличается тем, что емкости (минераловатные кубики) с растениями размещают посередине двухканального вегетационного лотка таким образом, что при росте корневой системы растений одна ее половина занимает левый канал вегетационного лотка, а вторая половина – правый его канал. При этом питательный раствор подается в каналы вегетационного лотка поочередно: сначала в один канал (к одной половине корневой системы), а при следующем цикле полива – в другой канал (ко второй половине корневой системы), что позволяет обеспечивать оптимальный водно-воздушный режим для корневой системы растений (всегда 50:50), **рис. 1.**

Вместо жесткой крышки вегетационный лоток можно накрывать светонепроницаемой пленкой, удерживаемой на краях лотка с помощью специальных фиксаторов. Емкости (минераловатные кубики) с растениями устанавливают в вегетационный лоток через разрезы в покровной пленке, которые делают в центральной рамке фиксатора, имеющей размер емкости (минераловатного кубика) с растением. Расстояние по вертикали от средней части вегетационного лотка, на которую устанавливают емкость (кубик) с растением, до верха фиксатора на 1,0–1,5 см меньше высоты емкости (кубика), что обеспечивает надежную фиксацию емкости (кубика) с растением в вегетационном лотке. Таким образом, фиксаторы выполняют двойную функцию: фиксируют как покровную пленку, так и емкости (кубики) с растениями. По длине вегетационного лотка фиксаторы можно размещать с изменяемым шагом, обеспечивая изменение плотности посадки растений (**рис. 2**).

В изометрическом изображении первый и второй вариант представлены соответственно на **рис. 3 и 4.**

Предлагаемый способ бессубстратного гидропонного выращивания:

– обладает высокой технологичностью (вегетационный лоток устанавливается один раз, не нуждается в замене, ежегодном ремонте-переустановке, может устанавливаться как на поверхность грунта, так и на подставках или подвесии-

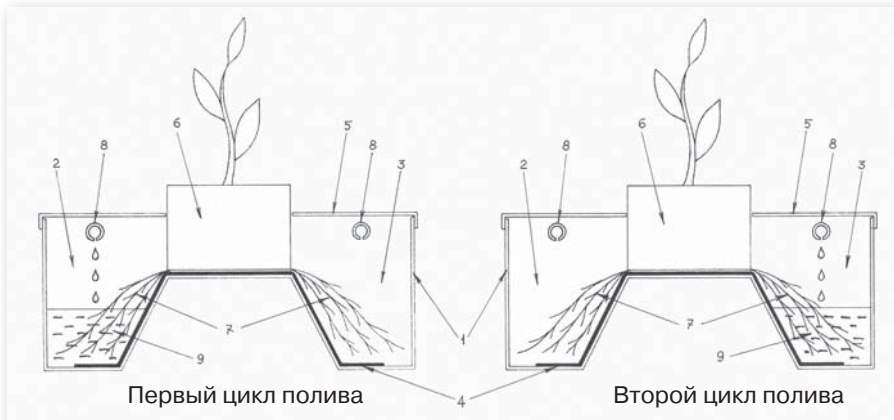


Рис. 1. 1 – вегетационный лоток, 2 – левый канал вегетационного лотка, 3 – правый канал вегетационного лотка, 4 – влагоудерживающий материал, 5 – крышка вегетационного лотка с отверстиями под емкости (минераловатные кубики) с растениями, 6 – емкость (минераловатный кубик) с растением, 7 – корневая система растения, 8 – капельная линия, 9 – питательный раствор

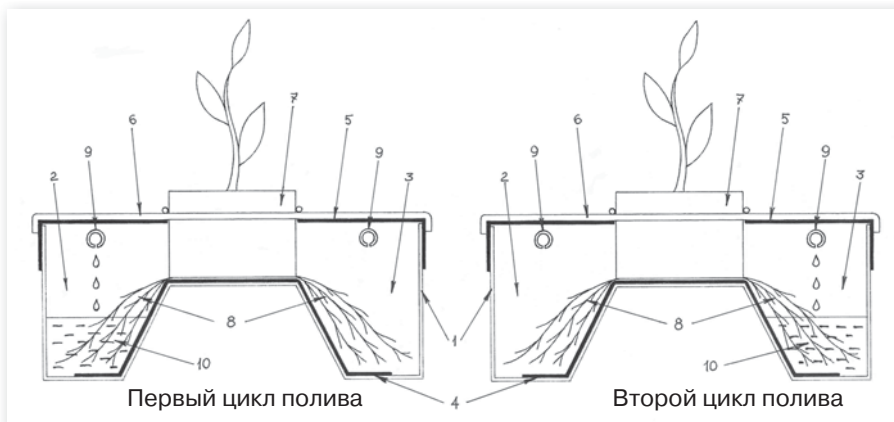


Рис. 2. 1 – вегетационный лоток, 2 – левый канал вегетационного лотка, 3 – правый канал вегетационного лотка, 4 – влагоудерживающий материал, 5 – светонепроницаемая пленка, 6 – фиксатор, 7 – емкость (минераловатный кубик) с растением, 8 – корневая система растения, 9 – капельная линия, 10 – питательный раствор

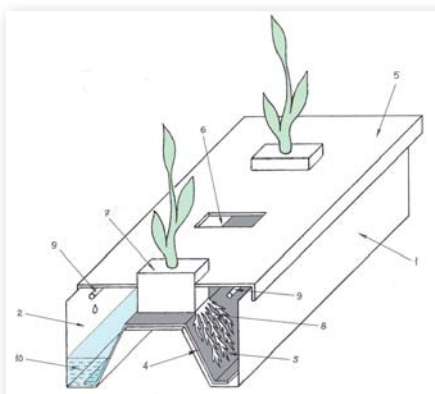


Рис. 3. 1 – вегетационный лоток, 2 – левый канал вегетационного лотка, 3 – правый канал вегетационного лотка, 4 – влагоудерживающий материал, 5 – крышка вегетационного лотка, 6 – отверстие в крышке вегетационного лотка, 7 – емкость (минераловатный кубик) с растением, 8 – корневая система растения, 9 – капельная линия, 10 – питательный раствор.

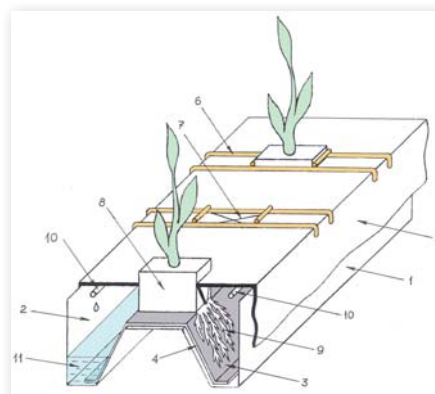


Рис. 4. 1 – вегетационный лоток, 2 – левый канал вегетационного лотка, 3 – правый канал вегетационного лотка, 4 – влагоудерживающий материал, 5 – светонепроницаемая пленка, 6 – фиксатор, 7 – разрезы в покровной пленке под установку емкости (минераловатного кубика) с растением, 8 – емкость (минераловатный кубик) с растением, 9 – корневая система растения, 10 – капельная линия, 11 – питательный раствор.

ваться к конструкциям культивационного сооружения, легко моется и дезинфицируется);

- обеспечивает снижение капитальных затрат и экономию поливной воды и удобрений за счет отсутствия необходимости в дренаже и инженерных системах, связанных с циркуляцией питательного раствора (возвратные магистрали, накопительные емкости, насосы, фильтры, дезинфекционные установки);

- обеспечивает снижение эксплуатационных затрат за счет отказа от использования субстрата;

- устраняет проблему корневых гнилей, типичную для всех известных способов бесубстратной гидропоники, что позволяет успешно выращивать растения с большим объемом корневой системы и длительной вегетацией.

Работоспособность этого способа выращивания подтверждена многолетними испытаниями в теплицах. Установлено, что плодовые овощные культуры (в том числе и огурцы, корневая система которых особенно чувствительна к кислородному голоданию) прекрасно растут, развиваются и плодоносят в вегетационных лотках нашей конструкции. Например, в 2015 году при выращивании среднеплодных гибридов огурца на экспериментальной базе компании «Агротип» в зимне-весеннем обороте с досветкой (посадка – первая декада декабря, ликвидация – первая декада апреля) урожайность гибрида F_1 Тристан, выращивавшегося бесубстратным способом, оказалась выше средней урожайности всех гибридов, выращенных на субстрате (15,07 кг/м² против 14,7 кг/м²). В «индивидуальном зачете» гибрид Тристан уступил только гибриду Мева 16,9 кг/м², что позволяет констатировать работоспособность и перспективность предлагаемого нами способа бесубстратного гидропонного выращивания плодовых овощных растений.

На данный способ и устройство для гидропонного бесубстратного выращивания подана заявка на патент, получена приоритетная справка.

Шишкин Павел Валентинович,
канд. с. – х. наук, генеральный директор ООО НПО «КОМПАС»,
E-mail: pv_shishkin@compaslt.ru

Антипова Ольга Васильевна,
канд. с. – х. наук, заместитель генерального директора по технологиям ООО ПКФ «Агротип»
E-mail: info@agrotip.ru

Бой контрафакту: Bayer объявляет финальный раунд

Crop Science выводит на новый уровень борьбу с контрафактными средствами защиты растений.



Благодаря технологии CapSeal третьего поколения убедиться в подлинности средства защиты растений (СЗР) можно при помощи бесплатного приложения для смартфона. Каждая упаковка продукта снабжена наклейкой CapSeal с уже знакомой по прошлым поколениям защиты голограммой и QR-кодом. С двухступенчатой защитой проверка становится проще и удобнее, к тому же вы моментально можете сообщить о нарушении напрямую представителю Bayer.

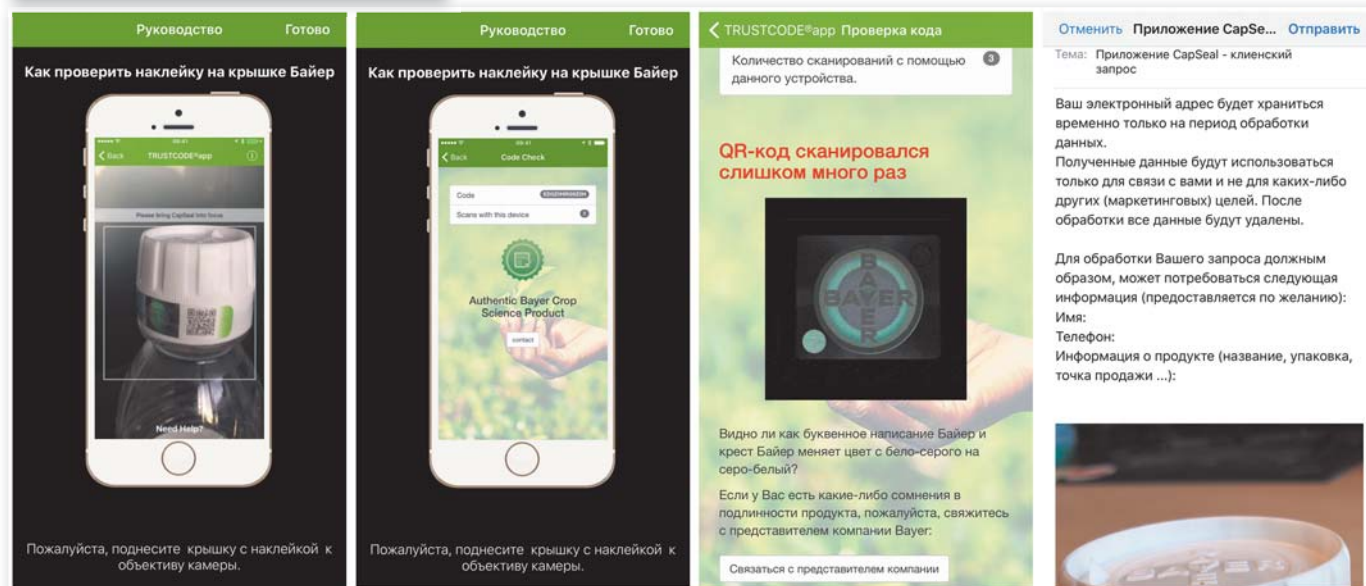
Доля фальсифицированных СЗР в России довольно высока: контрафактная продукция занимает более 15% рынка. Подделки могут содержать вредные вещества и опасные примеси и не обладать свойствами, о которых сообщает упаковка препарата. CapSeal при помощи усовершенствованной защиты третьего поколения практически сводит к нулю вероятность приобретения нелицензированной продукции.

Для проверки продукта на подлинность понадобится смартфон с выходом в интернет и приложение CapSeal для iOS или Android. Каждый QR-код на наклейке CapSeal содержит уникальный буквенно-цифровой шифр, который при сканировании приложения сверяет с образцами из базы данных. Результат проверки вы получаете мгновенно.

QR-код продукта, который был отсканирован более 10 раз одним и тем же устройством, приложение рассматривает как недостаточно безопасный, и сообщает, как подтвердить его подлинность при помощи проверки голограммы. То же самое произойдет, если QR-код просканировали более 10 устройств. Двойная проверка помогает удостовериться в подлинности продукции и обезопасить себя от приобретения фальсифицированного или просроченного препарата.

Если вы столкнулись с подделкой или есть подозрение в подлинности препарата, приложение отправит сообщение и предложит связаться с представителем компании напрямую. Автоматический отклик представителя компании получит вместе с отсканированным QR-кодом.

Проверить QR-код можно и простым считывающим приложением, установленным на смартфон. Сняв свой первый CapSeal при помощи такого приложения, вы будете перенаправлены на главную страницу приложения на сайте Bayer: www.capseal.bayer.com. Там вы можете найти ссылки на приложения в AppStore и Google Play. Приложение абсолютно бесплатно и доступно на русском языке.



Салат: многообразии разновидностей и сортов

М.И. Иванова, А.И. Кашлева, К.Л. Алексеева, О.Р. Давлетбаева

В России производство салата-латука не превышает 15 тыс. т в год на площади 700-800 га, что недостаточно для удовлетворения спроса на эту продукцию и не покрывает потребности рынка. Сегодня в Государственный реестр селекционных достижений включено 345 сортов этой культуры. В статье представлены сорта салата-латука селекции ООО «Агрофирма Поиск».

Ключевые слова: салат-латук, салат айсберг, кочанный салат, батавия, ромэн, разновидность, сортотип, сорт.

Сегодня салат-латук занимает большую долю в мировом производстве овощей. Он популярен во всех странах мира, однако в разных экологических зонах используют сорта различных его разновидностей. В России предпочтение отдают листовым и полукочанным зеленолиственным сортам салата-латука (сортотип Батавия) и только в последние годы стали выращивать сорта кочанного хрустящего и маслянистого салата-латука.

Большое разнообразие разновидностей и сортов позволяет получить урожай круглый год, как в открытом, так и в защищенном грунте, даже в условиях горшечной культуры на подоконнике, лоджии, балконе.

В открытом грунте промышленное выращивание салата-латука сосредоточено в Московской области и Краснодарском крае, в защищенном грунте – в тепличных комбинатах, расположенных в основном вблизи крупных городов. На приусадебных участках и в фермерских хозяйствах салат-латук является одной из основных зеленых культур. Средняя урожайность его варьирует в зависимости от сорта, технологии и условий выращивания. В грунтовых теплицах урожайность листового салата-латука составляет 1,5–2 кг/м², кочанного – 3–5 кг/м². При выращивании в открытом грунте урожайность листового салата-латука 15–20 т/га, кочанного – 20–30 т/га [1].

Салат-латук (*Lactuca sativa* L.) характеризуется высоким генетическим разнообразием в результате его полифилетического происхождения и сложного процесса окультуривания [2]. Культура включает в себя семь основных морфотипов: кочанный

с маслянистой консистенцией листа (*var. capitata* L. *nidus tenerrima* Helm); кочанный с хрустящей консистенцией листа (*var. capitata* L. *nidus jaggeri* Helm) (Айсберг, Батавия); ромэн (*var. longifolia* Lam., *var. romana* Hort. in Bailey); срывной (*var. acephala* Alef., *syn. var. secalina* Alef., *syn. var. crispa* L.); спаржевый (*var. angustana* Irish ex Bremer, *syn. var. asparagina* Bailey, *syn. L. angustana* Hort. in Vilm.); так называемый «латинский» (полукочанный); маслянистый – из-за горького вкуса листьев их не употребляют в пищу. Маслянистый салат-латук характеризуется высокой долей (35%) в семенах масла, которое используют в кулинарии. Масло содержит витамин Е. В Египте маслянистые формы салата выращивают и сегодня. Некоторые из его форм могут относиться к *L. serriola*, к *L. sativa*, или к промежуточным типам между этими двумя морфотипами [3, 4, 5]

Сегодня в связи с расширением ассортимента возделываемых в стране овощей и увеличением спроса на салат-латук, наметилось усиление селекционной работы с этой культурой. Селекционеры агрофирмы «Поиск» создали сорта, максимально отражающие все разнообразие культуры и относящиеся к разным сортотипам: айсберг, батавия, лолло, ромэн, дуболистные.

Выведены сорта салата-латука кочанного с хрустящей консистенцией ткани листа. Сорта **Снежана** и **Грейт Лайкс**

659 (сортотип айсберг) имеют крупный плотный округлый высокотоварный кочан, устойчивый к стеблеванию. Зеленолиственный сорт **Олимп 113** с волнистыми листьями имеет округлые кочаны средней плотности с отличным вкусом. Vegetационный период сортов составляет 75–80 суток. Масса кочанов достигает 550–700 г. Отличные сорта для производства плотных кочанов весной, летом и осенью. Сорта отличаются высокой урожайностью и длительным периодом использования. Урожайность кочанов до 4,0 кг/м². Для получения урожая 40 т/га требуется 110 кг азота, 14 кг фосфора и 190 кг калия.

Кочанные зеленолиственные сорта с маслянистой консистенцией листа отличаются высоким содержанием



Снежана



Грейт Лайкс 659



Олимп 113



Витаминный



Надин Агро



Гурман

ем витаминов Е и К, а также нежным приятным вкусом. Сорт **Соната** имеет крупный зеленый, продолговато-эллиптический пузырчатый по краю волнистый лист с нежным и приятным вкусом. Сорт **Надин Агро** устойчив к стеблеванию; кочан сорта **Король Майя** округлый светло-зеленый с розовым оттенком на вершине, имеет стабильно высокую урожайность и отличные вкусовые качества.

Вегетационный период сортов колеблется от 50 до 60 суток и массой кочана от 250 до 350 г. Урожайность до 3,5 кг/м².

Наибольшей популярностью пользуются листовые сорта, как наиболее раннеспелые и неприхотливые. Нейтральные к длине дня и быстрорастущие листовые сорта (сортотип Батавия) **Успех**, **Русич**, **Витаминный** с зеленой окраской

листовой пластинки и **Гурман** с антоциановой окраской с массой розетки листьев 200–250 г и пригодны для всесезонного выращивания, сохраняют скорость роста при пониженных температурах и недостатке освещенности; сорта **Восторг**, **Задор**, **Рапсодия** с зеленой окраской листьев быстро образуют рыхлый полукочан, устойчивы к краевому ожогу листьев в условиях высокой интенсивности досвечивания в осенний и зимний периоды, толерантны к повышенным температурам, пригодны для всесезонного выращивания; сорт **Танго** (сортотип Лолло Бионда) благодаря своим декоративным листьям и очень плотной розетке, не только устойчив к стеблеванию и не горчит, а также прекрасно украшает клумбу.

Сорт **Гранатовые кружева** (сортотип Лолло Росса) с сильной антоциановой окраской листьев и массой 230–250 г, пригоден для выращивания весной, летом и осенью; краснолиственный сорт **Рубин** (сортотип дуболистный) с массой 200–230 г пригоден для многократной уборки листьев. Эти сорта имеют привлекательный внешний вид, не горчат, долго сохраняют товарный вид, устойчивы к стеблеванию.

Разновидность ромэн формирует приподнятую розетку зеленых листьев, в середине которой образуется рыхлый, удлинённый, овально-обратнойцевидной формы кочан. Листья внутри него светло-зеленые, хрустящие, сочные, нежные. Кочан у таких салатов формируется из большого количества листьев одинаковой длины. Сорта ромэн позднеспелые,



Король Майя



Задор



Рапсодия



Рубин



Танго



Адамант

устойчивые к стеблеванию. Это позволяет использовать их в летний период для осенне-зимнего доращивания. Из разновидностей салата-латука ромэн сорт **Адамант** – позднеспелый, вегетационный период до 90 суток. Листья крупные, плотные, темно-зеленые хрустящие, кочан цилиндрический массой до 400 г. Рекомендуется для выращивания весной, летом и осенью. Устойчив к

цветушности. Выдерживает температуру до -5°C . Кочаны хранятся до одного месяца.

Рекомендованные сорта способны удовлетворить любой, даже самый взыскательный вкус.

Библиографический список

1. Лудилев В.А., Иванова М.И. Все об овощах: Полный справочник. М.: ЗАО «Фитон+», 2010. 424 с.
2. Иванова М.И., Кашлева А.И. Современное состояние исследований и основные направления селекции салата-латука / Селекция, семеноводство и сортовая агротехника овощных, бахчевых и цветочных культур / сборник науч. тр. по материалам Междун. науч.- практич. конф., посвящ. VII Квасниковским чтениям. Рязань: ГУП РО «Рязанская областная типография». 2016. С. 133–138.
3. Антипова О.В. Немного о культуре салата [Электронный ресурс]. URL: <http://rusteplica.ru/публикации/Салатный-клуб/салатный-клуб.html>. Дата обращения: 25.04.2017.
4. Культурная флора СССР. М.– Л. 1988. Т. 12. С. 244–295.
5. Пантиелев Я.Х. Кочанный салат. М.: Агропроиздат, 1991. С. 95.

Об авторах

Иванова Мария Ивановна, доктор с. – х. наук, профессор РАН, зав. лабораторией селекции и семеноводства

зеленных культур Всероссийского научно-исследовательского института овощеводства (ФГБНУ ВНИИО). E-mail: ivanova_170@mail.ru

Кашлева Анна Ивановна, канд. с. – х. наук, с.н.с. лаборатории селекции и семеноводства зеленых культур ФГБНУ ВНИИО. E-mail: vniioh@yandex.ru

Алексеева Ксения Леонидовна, доктор с. – х. наук, зав. лабораторией биологических методов защиты растений ФГБНУ ВНИИО. E-mail: vniioh@yandex.ru

Давлетбаева Ольга Раисовна, канд. с. – х. наук, н.с. Центра селекции и семеноводства ФГБНУ ВНИИО, селекционер ООО «Агрофирма Поиск». E-mail: davletbaeva89@inbox.ru

Lettuce: diversity of variants and cultivars

M.I. Ivanova, DSc, professor of RAS, head of Laboratory of breeding and seed growing of green crops. All-Russian Research Institute of Vegetable Growing (ARRIVG).

E-mail: ivanova_170@mail.ru

A.I. Kashleva, PhD, senior research fellow, Laboratory of breeding and seed growing of green crops, ARRIVG.

E-mail: vniioh@yandex.ru

K.L. Alekseeva, DSc, head of Laboratory of biological methods of plant protection, ARRIVG. E-mail: vniioh@yandex.ru

O.R. Davletbayeva, PhD, research fellow, Centre of breeding and seed growing, the breeder of Poisk company.

E-mail: davletbaeva89@inbox.ru

Summary. Production of lettuce in Russia does not exceed 15 thousand t per year on an area of 700-800 ha, which is insufficient to meet the demand for these products and does not cover the needs of the market. Today in the State register of breeding achievements included 345 cultivars of this crop. Cultivars of lettuce bred at Poisk company presented in the article.

Keywords: lettuce, iceberg lettuce, head lettuce, Batavia, Romaine, variety, variety type, cultivar.



Гранатовые кружева

УКРОП

Император

Для многоразовой срезки

- Сорт самого позднего срока стеблевания с крупным листом, сильным ароматом и насыщенным вкусом.
- Лист при транспортировке не заминается.



СЕМЕНА ПРОФИ – PROFESSIONAL SEEDS



АГРОФИРМА ПОИСК

www.semenasad.ru

Инновации в выращивании моркови

Е.В. Соколова, В.М. Мерзлякова, В.В. Сентемов

Представлены результаты оценки эффективности применения координационных соединений микроэлементов КБМ (карбамидный комплекс), ЛК (лимонный комплекс), ЭДТА (этилендиаминтетрауксусный комплекс) разных концентраций (0,6; 1,5 и $3,0 \cdot 10^{-3}$ ммоль/л) при предпосевной обработке семян моркови столовой сорта Нантская-4. Изучаемые соединения положительно повлияли на растения моркови, ее урожайность и качество плодов.

Ключевые слова: морковь, координационные соединения микроэлементов, замачивание семян.

Микроэлементы дополняют действие основных элементов питания (соединений азота, фосфора, калия) и повышают продуктивность с.-х. культур, улучшают качество продукции. В последние годы все более широкое применение получают координационные соединения микроэлементов, эффективность действия которых значительно выше неорганических солей соответствующих элементов. Координационные соединения, так называемые хелаты, – это соединения сложного состава, в которых выделяется центральный атом (комплексообразователь) и связанные с ним молекулы или ионы – лиганды. Наиболее перспективные координационные соединения микроэлементов – соединения с биологически активными комплексами, т.к. по своей структуре хелаты близки к природным, поэтому обладают большей биологической активностью и хорошо усваиваются (в 2–10 раз лучше солей) [1, 2, 3].

На территории Удмуртской Республики исследования действия координационных соединений ведут с 1980 года. Сегодня исследовано действие координационных соединений микроэлементов на рост, развитие, урожайность и качество продукции огурца, томата, яровой пшеницы и ячменя, льна, проса ярового и других культур. В наших исследованиях координационные соединения микроэлементов существенно влияли на урожайность с.-х. культур и качество продукции, ускоряли приживаемость черенков ягодных культур [4–9].

Цель исследований – оценка влияния концентрации координационных соединений микроэлементов на морковь столовую. Исследования проводили в 2013–2014 годах на территории Удмуртского ботанического сада на моркови сорта Нантская 4. Изучали действие координационных соединений КБМ, ЛК и ЭДТА в концентрациях 0,6; 1,5 и $3,0 \cdot 10^{-3}$ ммоль/л. Семена замачивали в изучаемых растворах микроэлементов за один день до посева на сутки. За контроль взяли наиболее изученное нами координационное соединение КБМ в рекомендуемой концентрации.

В период вегетации моркови за растениями вели фенологические наблюдения, измеряли биометрические показатели, определяли урожайность товарных корнеплодов моркови (табл. 1).

В наших исследованиях урожайность моркови варьировала от 4,0 до 4,8 кг/м². Урожайность относительно контроля существенно возросла при использовании препарата ЭДТА в концентрациях 0,6 и $1,5 \cdot 10^{-3}$ ммоль/л на 0,4 и 0,6 кг/м² соответственно при НСР₀₅ ч.р. – 0,4 кг/м². В среднем из изучаемых соединений наилучшие показатели отмечены при использовании ЭДТА, под его влиянием урожайность товарных корнеплодов моркови столовой увеличилась на 0,4 кг/м² при НСР₀₅ А – 0,2 кг/м². В среднем завышенная концентрация ($3,0 \cdot 10^{-3}$ ммоль/л) соединений также оказала существенное влияние на урожайность моркови, которая увеличилась на 0,3 кг/м² при НСР₀₅ В – 0,2 кг/м².

На рисунке представлены данные по массе корнеплодов моркови, которая изменялась по вариантам и зависела от изучаемых факторов. Во всех вариантах с использованием ЭДТА, независимо от концентрации, этот показатель существенно возрастал.

Изучаемые координационные соединения микроэлементов неоднородно повлияли на качественные показатели корнеплодов моркови (табл. 2).

Так, содержание сухого вещества варьировало от 11,7 до 13,2% и не зависело от соединений и их концентрации. Координационные комплексы ЛК и ЭДТА при использовании во всех концентрациях в сравнении с контролем (КБМ) существенно увеличили показатель витамина С в корнеплодах, на $0,5–1,0$ мг/100 г при НСР₀₅ частных различий – 0,4 мг/100 г.

Обработка семян ЛК в большей степени зависела от концентрации соединения. Так, при использовании ЛК в концентрации $1,5 \cdot 10^{-3}$ ммоль/л произошло существенное снижение

Таблица 1. Урожайность товарных корнеплодов моркови (среднее за 2013–2014 годы), кг/м²

Фактор А (соединения микроэлементов)	Фактор В (концентрация соединений)			Среднее
	$0,6 \cdot 10^{-3}$	$1,5 \cdot 10^{-3}$ (к)	$3,0 \cdot 10^{-3}$	
КБМ (контроль)	4,2	4,1	4,6	4,3
ЛК	4,3	4,0	4,4	4,2
ЭДТА	4,6	4,7	4,8	4,7
Среднее	4,4	4,3	4,6	–
НСР ₀₅ частных различий: 0,4				
НСР ₀₅ фактора А: 0,2				
НСР ₀₅ фактора В: 0,2				

Таблица 2. Показатели качества корнеплодов моркови в зависимости от концентрации комплексных соединений микроэлементов (среднее за 2013–2014 годы)

Соединение (фактор А)	Концентрация (фактор В)	Содержание			
		сухого вещества, %	витамина С, мг/100 г	нитратов, мг/кг	сахаров, %
КБМ (контроль)	0,6*10 ⁻³	11,7	1,9	86,5	8,7
	1,5*10 ⁻³ (к)	12,2	2,0	90,5	9,1
	3,0*10 ⁻³	12,5	2,0	88,5	8,9
ЛК	0,6*10 ⁻³	12,2	2,4	89,5	9,0
	1,5*10 ⁻³ (к)	12,6	2,7	80,5	8,0
	3,0*10 ⁻³	13,0	2,5	85,5	8,6
ЭДТА	0,6*10 ⁻³	13,0	2,8	86,0	8,6
	1,5*10 ⁻³ (к)	12,1	2,7	90,0	9,0
	3,0*10 ⁻³	13,2	3,0	83,0	8,3
НСР ₀₅ частных различий		F _φ < F ₀₅	0,4	6,7	0,7
НСР ₀₅ А		F _φ < F ₀₅	0,2	3,9	0,4
НСР ₀₅ В		F _φ < F ₀₅	0,2	3,9	0,4

содержания нитратов в корнеплодах моркови на 10,0 мг/кг, существенное увеличение нитратов произошло под влиянием соединения ЛК с концентрацией 0,6*10⁻³ ммоль/л на 9,0 мг/кг (НСР_{0,5} частных различий – 6,7 мг/кг).

Содержание нитратов в корнеплодах на 7,0 мг/кг существенно снизилось под влиянием соединения ЭДТА с концентрацией 3,0*10⁻³ ммоль/л при НСР_{0,5} частных различий – 6,7 мг/кг. По другим изучаемым факторам существенных изменений не отмечено.

В исследованиях содержание сахаров в корнеплодах моркови варьировало от 8,0% до 9,0%. Применяемые соединения существенно повлияли на этот показатель: ЛК с концентрацией 1,5*10⁻³ ммоль/л достоверно снизил содержание сахаров в корнеплодах на 1,0% при НСР₀₅ частных различий – 0,7%.

Значение сахаров в корнеплодах на 1,0% при НСР₀₅ частных различий – 0,7%.

Библиографический список

- 1.Бабайцева Т.А., Петрова П.П. Влияние некорневых подкормок и опрыскивания посевов регуляторами роста на семенную продуктивность озимой тритикале Ижевская 2 // Агротехника в Предуралье: история и современность: материалы Всерос. науч.- практ. конф., посвященной 55-летию кафедры агрохимии и почвоведения. Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. 2012. С. 78–82.
- 2.Лекомцева Е.В., Иванова Т.Е. Изучение применения многофункциональных удобрений под озимый чеснок в условиях Удмуртской Республики // Научное обеспечение развития АПК в современных условиях: материалы Всер. науч.- практ. конф. Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. 2011. С. 90–93.
- 3.Действие координационных соединений микроэлементов на рост и развитие растений томата в защищенном грунте / В.М. Мерзлякова, Е.В. Соколова, В.В. Сентемов, А.В. Богатырева // Гавриш. 2013. № 5. С. 18–22.
- 4.Мерзлякова В.М., Соколова Е.В., Сентемов В.В. Микроэлементы с макропользой // Гавриш. 2015. № 2. С. 34–39.
- 5.Сентемов В.В., Соколова Е.В., Кожонов С.И. Координационные соединения микроэлементов в агропромышленном комплексе Удмуртии / Монография. Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2012. 106 с.
- 6.Соколова Е.В., Сентемов В.В., Ончукова Л.Н. Использование комплексных соединений микроэлементов при выращивании моркови // Научное обеспечение развития АПК в современных условиях: материалы Всерос. науч.- практ. конф. (15–18 февр. 2011 г.). Ижевск: ФГОУ ВПО

Ижевская ГСХА. 2011. Т. 1. С. 155–157.

7.Соколова Е.В., Сентемов В.В., Романова Л.И. Зеленое черенкование ягодных культур в Удмуртской Республике // Аграрный Вестник Урала. 2010. № 3 (69). С. 63–65.

8.Соколова Е.В., Мерзлякова В.М., Сентемов В.В. Использование координационных соединений микроэлементов при выращивании огурца F1 Кураж / Materiały X Międzynarodowej naukowej-praktycznej konferencji «Strategiczne pytania światowej nauki – 2014», 07–15 lutego 2014 roku Przemysłu: Nauka i studia, 2014. С. 39–43.

9.Соколова Е.В., Сентемов В.В. Влияние комплексных микроудобрений на урожайность и качество корнеплодов редиса // Актуальные проблемы науки и агропромышленного комплекса в процессе европейской интеграции: материалы Международной науч.- практ. конф., посвященной 95-летию высшего сельскохозяйственного образования на Урале (Пермь, ноябрь, 2013 год). Пермская государственная сельскохозяйственная академия имени академика Д.Н. Прянишникова. 2013. С. 125–127.

10.Влияние координационных соединений микроэлементов на содержание нитратов в овощной продукции / Е.В. Соколова, В.В. Сентемов, В.С. Уракова, И.С. Ожегова // Аграрная наука – инновационному развитию АПК в современных условиях: материалы Всер. науч.- практ. конф. ФГБОУ ВПО Ижевская государственная сельскохозяйственная академия. Ижевск, 2013. С. 132–135.

Об авторах

Соколова Елена Владимировна, канд. с.- х. наук, доцент, кафедра плодородства и овощеводства ФГБОУ ВО «Ижевская ГСХА»

Мерзлякова Вера Михайловна, канд. с.- х. наук, доцент, кафедра химии ФГБОУ ВО «Ижевская ГСХА». Тел: +7 (912) 446–60–30.

E-mail: merzlyakova.vera@bk.ru

Сентемов Валентин Васильевич, канд. хим. наук, проф. кафедры химии ФГБОУ ВО «Ижевская ГСХА».

Innovations in carrots growing

E.V. Sokolova, PhD, associate professor, department of fruit and vegetable growing, Izhevsk State Agricultural Academy.

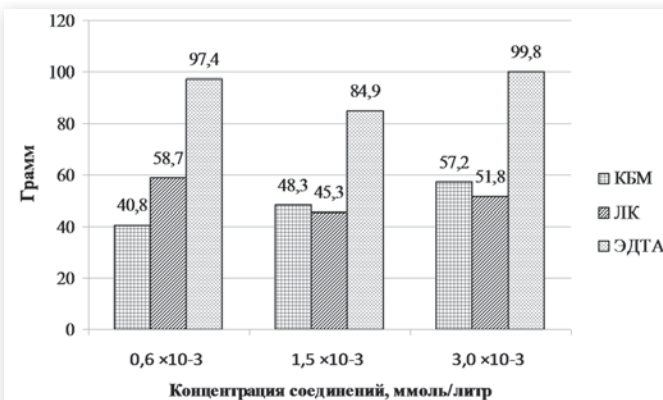
V.M. Merzlyakova, PhD, associate professor, department of chemistry, Izhevsk State Agricultural Academy. Phone: +7 (912) 446–60–30.

E-mail: merzlyakova.vera@bk.ru

V.V. Sentemov, PhD, professor, department of chemistry, Izhevsk State Agricultural Academy

Summary. The assessments results on the effectiveness of the coordination compounds of trace elements MSC (urea complex), LK (lime complex), EDTA (ethylenediaminetetraacetic complex) of different concentrations (of 0.6, 1.5 and 3.0 star 10⁻³ mmol/l) during the pre-sowing treatment of carrot (Nantskaya 4 cultivar) seeds are presented. Compounds had a positive effect on plants in the carrot, its yield and fruit quality.

Keywords: carrots, coordination compounds of trace elements, soaking seeds.



Масса корнеплодов моркови столовой в зависимости от вида и концентрации координационных соединений микроэлементов, г



ЭФФЕКТИВНОЕ ПИТАНИЕ РАСТЕНИЙ

«АгроМастер»



НАДЕЖНОСТЬ, ПРОВЕРЕННАЯ ВРЕМЕНЕМ

ТОРГОВЫЙ ОФИС, ЗАВОДСКОЙ И СКЛАДСКОЙ КОМПЛЕКС ГРУППЫ КОМПАНИЙ «АГРОМАСТЕР»

Россия, 352700 г. Тимашевск, ул. Промышленная, 2

Тел.: (861) 256-81-81 | 256-83-83 | 256-85-85 | (861-30) 93-150 | 93-170 | Факс: (861) 256-82-82

E-MAIL: agromaster@agromaster.ru | www.agromaster.ru

Параметры эффективности листовых подкормок

А.Б. Хорошкин

Описаны основные факторы, влияющие на эффективность листовых подкормок необходимыми элементами питания (химическая чистота, состав, адьюванты, морфологические свойства растений, факторы внешней среды). Дана классификация некорневых подкормок в зависимости от цели обработки (стимулирование белкового синтеза, углеводного синтеза, оптимизация баланса питания, энергетическое обеспечение в период формирования генеративных органов, восполнение дефицита конкретного элемента питания), представлены конкретные препараты для каждого типа обработки.

Ключевые слова: овощи, некорневые подкормки, питание, элементы питания, метаболизм.



С начала XXI века практика проведения листовых подкормок овощных культур приобрела статус обязательного агроприема [1]. Вместе с тем на порядок увеличился ассортимент и количество агрохимикатов для некорневых подкормок. Сегодня приходится констатировать, что этот сегмент рынка удобрений стал самым спекулятивным, с большим количеством «святой воды» и «гомеопатии». К сожалению, далеко не все знают, что обработка растений обычной водой в 50% случаев дает положительный результат (правда в большинстве случаев в пределах НСР). Этот фактор и используют недобросовестные продавцы, ведь главное – не навредить... С 2004 года появились листовые удобрения как бы направленного действия: «картофельное», «свекловичное», «томатное», «огуречное» и т.д. и т.п. – но с агрономической точки зрения – это нонсенс. Для специалиста не секрет, что любое растение в разные периоды вегетации требует различное количество питательных веществ, и одним и тем же составом нельзя кормить или подкармливать молодое растение, активно вегетирующее, цветущее и плодоносящее [2]. Опять же, повышенная потребность в том или ином микроэлементе возникает в определенные периоды, а не в течение всей вегетации [3]. Кроме того, постоянно изменяющиеся погодные условия требуют

соответствующих корректировок питания [4].

Специалисты ГК «АгроМастер» за последние 20 лет провели большое количество научных и производственных опытов на всех с. – х. культурах, в том числе и на овощных. Был выявлен ряд закономерностей, проявляющихся при проведении листовых подкормок и влияющих на их эффективность. Знание этих аспектов поможет овощеводам избегать излишних затрат и получать результат даже в неблагоприятных условиях.

Основные факторы, влияющие на эффективность листовых подкормок необходимыми элементами питания

1. Химическая чистота агрохимиката и отсутствие в нем вредных соединений

Эффективность листовой подкормки напрямую зависит от химической чистоты и отсутствия вредных элементов и соединений в удобрении. Некорневую подкормку в принципе можно провести любым водорастворимым составом, но это далеко не всегда будет давать положительный результат. К примеру, даже если растолочь, растворить и профильтровать нитроаммофоску 16:16:16, простой суперфосфат или другие подобные агрохимикаты для почвенного внесения, их применение по листу не даст каких-

либо ощутимых результатов. А применение хлористого калия – KCl (или CaCl₂) может и навредить, поскольку 1 кг этого удобрения содержит 0,4 кг хлора, который в таких количествах фитотоксичен.

2. Полнокомпонентный состав (NPK + (Mg) + хелатные микроэлементы) агрохимиката

Во всех сравнительных опытах применение одно или двухкомпонентных химически чистых водорастворимых солей (компонентов фертигаторов и листовых удобрений) уступало по эффективности полнокомпонентным составам NPK+ (Mg) + микроэлементы. Именно поэтому в Европе еще в прошлом веке появился агрохимический стандарт – «лиственные удобрения», содержащий полный комплекс NPK + микроэлементы, а не частичный набор необходимых элементов питания (так как невозможно предугадать, что в момент листовой подкормки именно этот отсутствующий в агрохимикате элемент не будет в дефиците и будет доступен корневой системе растения).

3. Вспомогательные вещества (адьюванты, ПАВ)

Поверхностно-активные вещества (ПАВ), за счет снижения поверхностного натяжения, увеличивают площадь соприкосновения капли с листом, и соответственно общую площадь покрытия раствором листовой поверхности. При этом капля как бы прилипает к листу, снижается сток рабочего раствора с поверхности и повышается эффективность листовых подкормок и пестицидных обработок. Адьюванты – сравнительно молодой термин, означает – вспомогательные вещества. Первые адьюванты были разработаны для растворения липидов кутикулы и повышения эффективности обработок глифосатами тех растений, которые имели толстый восковой налет на листовой пластине [5]. В дальнейшем, агрохимические компании стали искать вещества, способствующие повышению усвоения

питательных элементов через лист, без вреда для растительного организма.

4. Наличие волосков на листьях и стеблях обрабатываемой культуры

Обильные волоски на листьях и стеблях растений (фасоль, соя, и т.п.) препятствуют полноценному соприкосновению рабочего раствора с листовой поверхностью, он как бы зависает на них вследствие сил поверхностного натяжения жидкости. Для повышения эффективности некорневых подкормок таких культур обязательно присутствие в рабочем растворе ПАВ. В случае применения агрохимикатов ряда «АгроМастер» (в котором ПАВ отсутствуют) на таких культурах обязательно добавлять в рабочий раствор «Оптимум» или «Максифол Динамикс», который обладает кроме основной антистрессовой функции еще и транспортной функцией, и свойствами ПАВ.

5. Температура окружающей среды и другие стрессовые факторы (заморозки, жара, химический ожог, градобой, механические повреждения).

Температура окружающей среды – важнейший фактор эффективности усвоения питательных веществ как через лист, так и через корневую систему. За прошедшие годы сложилось определенное представление о степени усвоения питательных веществ при листовых подкормках в зависимости от температуры. Нижняя граница физиологически нормальных температур находится на уровне 10–12 °С, а верхняя – 27–30 °С, далее – с каждым градусом вниз или вверх от этих границ, физиологическая активность растения резко падает, а соответственно, снижается метаболизм и степень усво-

ения питательных веществ, а также эффективность листовой подкормки и антистрессовый эффект микроэлементов. Это относится к любым агрохимикатам, содержащим только необходимые питательные элементы. Высокая температура и ветреная погода кроме замедления метаболизма может приводить к тому, что скорость усвоения питательных веществ будет ниже скорости испарения рабочего раствора. Для того чтобы расширить границы эффективных температур и, соответственно, повысить результативность листовой подкормки в таких условиях, необходимо добавлять в рабочий раствор специальные агрохимикаты, стимулирующие физиологическую активность растения – **Аминофол Плюс, Максифол Динамикс, Максифол Экстра, Аминофол NPK.**

Очень холодная вода (4–8 °С) не только снижает степень растворимости солей, но и может приводить к термическому шоку растений. Горячая вода (особенно жесткая, насыщенная карбонатами Ca и Mg) ускоряет реакции между фосфором удобрения и солями жесткости и может приводить к образованию осадка. Оптимальная температура воды для приготовления рабочих растворов – 15–25 °С [6].

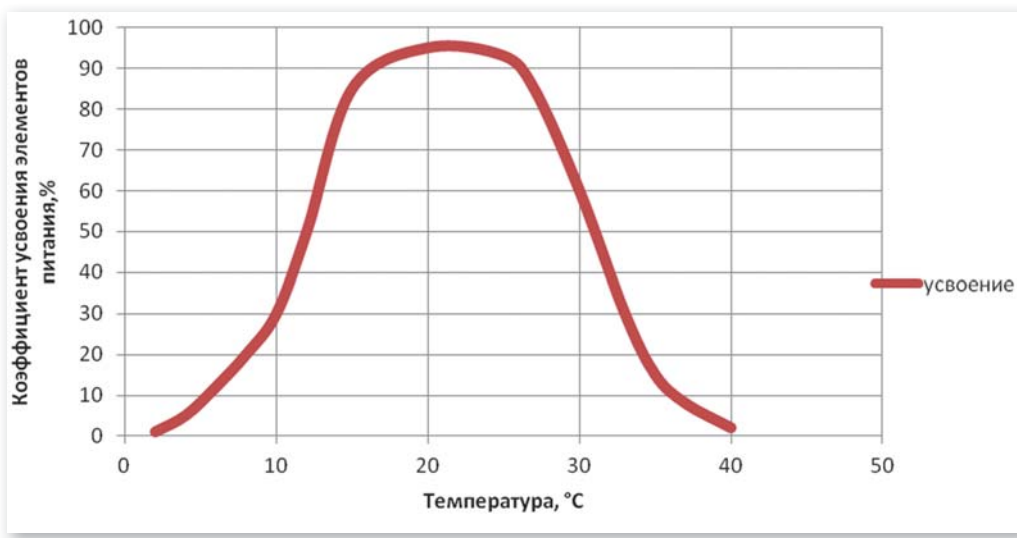
Аналогичная зависимость складывается и в зоне корневой системы. Практически любые стрессовые ситуации (низкие или высокие температуры, заморозки, химический ожог, градобой и другие механические повреждения) приводят к затуханию метаболизма и прекращению усвоения питательных элементов, а соответственно, к остановке роста и развития расте-

ний, что существенно снижает урожайность и качество продукции. В таких условиях некорневая подкормка необходимыми элементами питания без стимуляторов малоэффективна. Растение, по сути, – биологическая фабрика, которая с помощью фотосинтеза преобразует химические элементы и их соединения в сложные органические комплексы: белки, жиры и углеводы. Процесс усвоения и «переработки» элементов питания достаточно энергоемкий, поэтому в условиях стресса для сохранения жизнеспособности он отключается, необходимые элементы питания не усваиваются без биологически активных соединений стимулирующих физиологию растительного организма. Поэтому в условиях стресса для получения эффекта от листовых подкормок питательными элементами, необходимо добавлять в рабочий раствор специальные агрохимикаты, стимулирующие метаболизм и физиологическую активность растения – **Аминофол Плюс, Максифол Динамикс, Максифол Экстра, Аминофол NPK.**

Основной принцип действия этих антистрессантов заключается в том, что специально подобранные биологически активные вещества запускают, поддерживают и стимулируют физиологические процессы растительного организма, улучшают усвоение питательных элементов, восстанавливая рост и развитие.

Функцию «стартера» – пускового механизма физиологического «двигателя» выполняют в первую очередь бетаины (глицинбетаин), фитогормоны и витамины. Именно бетаины играют важную роль в реагировании растения на стрессовые условия, фитогормоны и витамины стимулируют физиологические процессы. Аминокислоты и полисахариды – это готовый строительный и энергетический материал, который растение использует для восстановления и нормализации функций усвоения и переработки элементов питания, а соответственно роста и развития.

Некоторые аминокислоты обладают специфическими функциями в преодолении стрессов. Так, глутаминовая кислота восстанавливает функционирование растительных пор в стрессовых условиях. Аргинин, аланин, изолейцин, тирозин и валин восстанавливают основные метаболические функции



Степень усвоения питательных веществ через лист в зависимости от температуры воздуха

растения после стресса. Глицин и глютаминовая кислота непосредственно воздействуют на проницаемость клеточной мембраны и активируют белки-переносчики, связанные с транспортом элементов питания внутрь клетки.

Все некорневые подкормки можно разделить на пять основных групп:

- стимулирование белкового синтеза, а соответственно, усиление ростовых процессов в начале вегетации, увеличение листовой поверхности и вегетативной массы, повышение фотосинтетической активности – **Плантафид 30:10:10+микро**;

- стимулирование углеводного синтеза, а соответственно торможение вегетативного роста, утолщение стеблей, повышение засухоустойчивости, зимостойкости, морозоустойчивости и иммунитета, повышение содержания сахаров и улучшение процессов созревания плодов – **Плантафид 5:15:45+микро** или **АгроМастер 3:11:38+4+микро**;

- улучшение баланса питания в критический период развития и формирования зачатков генеративных органов – **АгроМастер 18:18:18+3+микро**, **АгроМастер 20:20:20+микро** или **Плантафид 20:20:20+микро**;

- энергетическое обеспечение в период формирования зачаточных генеративных органов и особенно при складывающемся дефиците фосфора – **АгроМастер 13:40:13+микро** или **Плантафид 10:54:10+микро**;

- обеспечение необходимыми микроэлементами при единичных или комплексных дефицитах, либо с учетом индивидуальных потребностей культуры – **АгроМикс**, **АгроМикс Т**, **Бороплюс** и **линия АгроБор**, **линия Аминофол**, **линия хелатов АМ**.

Отдельно следует рассматривать некорневые подкормки специальными агрохимикатами, в состав которых входят биологически активные компоненты, позволяющие получать определенный направленный эффект даже при неблагоприятных условиях, когда агрохимикаты в чистом виде без них просто неэффективны. Так, например, каждый агрохимикат линейки «Максифол» дополнительно обогащен необходимыми мезо- и микроэлементами, потребность в которых многократно возрастает в определенные периоды вегетации. Таким образом, линия «Максифол» представляет ряд агрохимикатов для последовательного применения по фазам вегетации с.-х. культур для повышения метаболизма и усиления реакций и процессов, соответствующих этим фазам.

- антистресс и стимуляция физиологических процессов (**Аминофол Плюс**, **Максифол Динамикс**, **Максифол Экстра**, **Аминофол НРК**);

- восстановление, перезапуск и стимуляция вегетативного роста (**Максифол Старт**);

- улучшение процессов цветения и образования завязи (**Максифол Завязь**);

- улучшение процессов роста плодов в начальный период (**Максифол Мега**);

- улучшение процессов созревания, окраски плодов и цветов, повышение лежкости и содержания сахаров и сухого вещества в плодах (**Максифол Качество**);

- повышение иммунитета и включение эндогенной системы защиты (**Аминофол НРК**).

Библиографический список

1. Алиев Э.А. Выращивание овощей в гидропонных теплицах. М: Урожай. 1985 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.bibliotekar.ru/7-gidroponika/26.htm>. Дата обращения: 19.04.2017.
2. Муравин Э.А. Агрохимия. М.: КолосС, 2003. 384 с.
3. Битюцкий Н.П. Микроэлементы и растения: учебное пособие. СПб.: Издательство Санкт-Петербургского университета, 1999. 232 с.
4. Мязин Н.Г. Система удобрения: учебное пособие. Воронеж: ФГОУ ВПО ВГАУ, 2009. 350 с.
5. Хорошкин А.Б. Что такое листовые удобрения? [Электронный ресурс]. URL: http://agromaster.ru/issledovaniya/obwie_voprosy_agrohimii/agrohimicheskij_likbez/ Дата обращения: 19.04.2017.
6. Хорошкин А.Б. Способы повышения эффективности минерального питания сельскохозяйственных культур. ГНУ Донской НИИСХ Россельхозакадемии, Ростов-на-Дону. 2011. 68 с.

Об авторе

Хорошкин Александр Борисович, канд. с.-х. наук, ведущий специалист ГК «АгроМастер».

E-mail: khoroshkin@agromaster.ru

Parameters of effectiveness of foliar nutrition

A.B. Khoroshkin, PhD, leading specialist of AgroMaster, group of companies.

E-mail: horoshkin_a@agromaster.ru

Summary. *The main factors which influence on the efficiency of foliar nutrition of necessary nutrients (chemical purity, composition, adjuvants, morphological properties of plants, environmental factors) are described. Classification of foliar fertilizing, depending on the purpose of treatment (stimulating protein synthesis, carbohydrate synthesis, optimization of the balance of nutrition, energy support in the period of forming of generative organs, the replenishment of a specific nutrient) is given, specific preparations for each type of treatment are presented.*

Keywords: *vegetables, foliar nutrition, nutrition, nutrients, metabolism.*

Отечественные гуматы в Зауралье

В Курганской области открыли завод по производству органических удобрений.



Уникальное для региона предприятие открылось в Каргапольском районе накануне майских праздников. Специализация завода - производство гуминовых удобрений. Исходное сырье - торф, добываемый на территории региона, конечный продукт - жидкие и сухие смеси. Уже сейчас, на первоначальном этапе предприятие производит 1500 литров гумата калия (жидкая фракция) и 500 кг сухого удобрения.

В том, что продукция предприятия будет востребована, сомневаться не приходится. Опыт применения гуминовых удобрений в течение последних 15 лет показал устойчивый прирост урожайности на 17-55% (в зависимости от вида культур). Кроме того, использование удобрений на основе гуминовых соединений для обработки семян и растений повышает устойчивость растений к засухе, заморозкам, болезням и вредителям.

Уже сейчас продукцией завода заинтересовались представители агробизнеса из ближнего и дальнего зарубежья – подписан меморандум о поставках в Саудовскую Аравию.

Присутствовавший на открытии завода первый заместитель губернатора Курганской области, директор департамента агропромышленного комплекса Сергей Пугин отметил: «Если предприятие сможет обеспечить высокое качество своей продукции, то и по сбыту и по деятельности самого предприятия проблем не будет».

ООО «Гуматы» – детище московского и зауральского инвесторов. Объем вложенных инвестиций составляет 5 млн р, планируемые капиталовложения до конца текущего года втрое больше.

Источник: www.mcx.ru

Оценка сортов картофеля на стабильность полевой устойчивости

А.А. Быченкова

Недостаток солнечной радиации и периодическое увлажнение ботвы снижают полевую устойчивость растений картофеля к фитофторозу. При перекрестном заражении сортов с известными генотипами установлено, что на посадках картофеля во время эпифитотий фитофтороза присутствовала одна раса фитофторы. Приведен метод оценки селекционных образцов на стабильность полевой устойчивости растений к неблагоприятным погодным факторам.

Ключевые слова: фитофтороз, оценка, стабильность, устойчивость



Фитофтороз картофеля (возбудитель *Phytophthora infestans* Mont. de Bary) продолжает оставаться наиболее вредоносным и экономически значимым заболеванием этой культуры. А.В. Николаев [1] приводит данные, что в различных по почвенно-климатическим условиям регионах России потери урожая картофеля от фитофтороза составляют от 10 до 50%, доходя до 4 млн т/год. Для защиты картофеля против фитофтороза применяют комплекс мероприятий и методов, в том числе выращивание сортов различной степени устойчивости, применение фунгицидов, регуляторов роста, агротехнических приемов. Сегодня в селекции картофеля на устойчивость используют более 11 генов вертикальной (расоспецифической) устойчивости. Большая роль в селекции фитофтороустойчивых сортов картофеля отводится также полевой (горизонтальной) устойчивости, которая называется также общей, относительной, расо-неспецифической или инкубационной. Проявление этого типа устойчивости – результат действия нескольких факторов, препятствующих поражению растения-хозяина. Контролирование полевой устойчивости к фитофторозу аддитивно действующими полигенами показывает, что подбор и отбор по фенотипу высокоэффективны для использования в селекционных программах. На проявление полевой устойчивости картофеля к фитофторозу влияет большое количество фак-

торов внешней среды. Так, в ходе четырехлетних исследований устойчивости сортов картофеля зарубежной и отечественной селекции к фитофторозу в орошаемых условиях степной зоны Южного Урала установлено, что сорта в значительной степени отличаются по устойчивости к фитофторозу. Выявлено, что степень пораженности растений и клубней зависит от складывающихся в период вегетации условий [2]. Исследования таджикских ученых показали, что на поражаемость сортов картофеля фи-

тофторозом влияет высота над уровнем моря по вертикальной расположенности зоны возделывания растений и генотипы сортов [3].

Основные методы селекции в направлении фитофтороустойчивости включают: подбор родителей по фенотипу, т.е. по уровню устойчивости; проведение накапливающих скрещиваний по типу: устойчивый × устойчивый, устойчивый × среднеустойчивый (и реципрокно); отбор трансгрессивных рекомбинантов в потомстве, а также использование отобранных устойчивых гибридов в новых накапливающих скрещиваниях. Во всех скрещиваниях необходимо использовать родительские формы различного происхождения [4].

Следовательно, оценка устойчивости селекционного материала картофеля на полевую устойчивость к фитофторозу с учетом влияния различных факторов среды остается одним из специфических методов отбора при создании сортов с устойчивостью к *Ph. infestans*. В предлагаемой статье рассмотрен метод оцен-

Устойчивость растений картофеля к фитофторозу под влиянием затенения и увлажнения

Продолжительность затенения, сут.	Распространение мицелия в баллах		Число пор в единице измерения	
	затенение + увлажнение ботвы	естественное освещение	затенение + увлажнение ботвы	естественное освещение
Сорт Лорх				
7	3,4	2,8	–	–
14	3,6	2,8	58	11
18	4,0	3,5	78	20
Сорт Капелла				
7	2,6	2,8	–	–
14	3,2	3,0	36	18
18	3,6	3,4	40	8
Сорт Аккерзеген				
7	2,8	1,6	–	–
14	2,8	2,4	19	11
18	3,4	2,9	14	1



Симптомы фитофтороза на листьях и клубне картофеля

ки сортов на стабильность полевой устойчивости в зависимости от условий освещенности.

Результаты проведенных во ВНИИХ исследований по оценке влияния интенсивности освещения на устойчивость картофеля к фитофторозу показали, что растения при недостатке освещения быстро теряют свою устойчивость к возбудителю болезни [4]. Было установлено, что наиболее сильный фактор, влияющий на устойчивость картофеля, – пониженная солнечная радиация вследствие низкой плотной облачности, а также самозатенение растений после смыкания ботвы в рядках.

Усиливает фактор затенения периодическое увлажнение ботвы осадками в виде дождя или росы [4]. Установлено, что при пониженной солнечной радиации (8000 лк при 44000 лк на открытом месте) устойчивость растений снижается уже через семь дней, а при более низкой освещенности (3600 люкс) происходит как бы срыв полевой устойчивости у непоражавшихся ранее сортов (табл.).

В 1976–1979 годах во ВНИИХ проводили перекрестное заражение сортов с известными генотипами. Для приготовления инокуляма брали с поля листья с одним спороносящим пятном, которое представляет собой не смесь рас, а одну расу. Данный эксперимент показал, что растения поражались суспензией спор, полученной из сорта с иным генотипом. Например, листья сор-

та Гатчинский (R4) заболели от заражения инокулямом с сорта Лорх (r); листья сорта Виргиния (R1R4) от сорта Красноуфимский (R2R4); листья сорта Вулкан (R1R3) от сорта Лорх (r).

Сорта были поражены одной расой, хотя, судя по поражению сортов-дифференциаторов, можно говорить о присутствии нескольких рас фитофторы [5].

Поэтому при оценке и отборе селекционных образцов основное внимание должно быть обращено на стабильность полевой устойчивости после воздействия таких неблагоприятных факторов, как затенение и увлажнение картофельной ботвы. Для отбора образцов, сохраняющих полевую устойчивость при неблагоприятных погодных условиях, предлагается несложный в исполнении метод, который позволяет за гораздо более короткий срок оценить большое количество селекционного материала.

Суть метода состоит в следующем. Клубень испытуемого образца разрезают на две части и под одним и тем же номером высаживают на параллельных делянках. Затем подросшие растения на одной делянке затеняют белой тканью, чтобы создать требуемое для оценки на устойчивость к освещению. Через семь или более дней отделенные листочки с обоих вариантов одновременно инокулируют суспензией конидий фитофторы. Индексы поражений с параллельных вариантов рассчитывают по формуле [6]:

$$P = \frac{C_1 D_1 + C_2 D_2}{n}$$

где C_1 и C_2 – интенсивность спороношения на четвертые и шестые сутки после заражения; D_1 и D_2 – диаметр поражения на 4-й и 6-й день в мм; n – продолжительность инкубационного периода.

Если индексы поражения с параллельных вариантов равны или имеют небольшое различие по величине, то это говорит о том, что испытуемый образец слабо реагирует на созданные условия затенения или устойчив к недостатку освещения.

Этот же метод можно использовать для отбора специальных реагентов, способных сохранять полевую устойчивость растений картофеля при наступлении пасмурной погоды, т.е. при недостатке солнечной радиации.

Библиографический список

1. Николаев А.В., Черемин Г.Е., Любимская И.Г. Влияние фиторегуляторов на устойчивость к фитофторозу и альтернариозу на урожайности семян картофеля в условиях Костромской области // Защита картофеля. 2015. № 2. С. 17–21.
2. Устойчивость сортов картофеля к фитофторозу (*Phytophthora infestans*) в условиях орошения в степной зоне Южного Урала / А.А. Мушинский, Н.П. Часовских, Е.В. Герасимова, Е.В. Аминова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 4 (60). С. 61–63.
3. Партоев К., Наимов А.С., Меликов К. Фитофтороз картофеля в условиях Республики Таджикистан // Защита картофеля. 2015. № 2. С. 29–31.
4. Быченкова А.А. Роль факторов внешней среды в изменении устойчивости картофеля к фитофторе // Сельскохозяйственная биология. 1976. Т. XI. № 1. С. 59.
5. Быченкова А.А. Изменение устойчивости картофеля при затенении. Защита растений. 1983. № 7. С. 12.
6. Попкова К.В., Быченкова А.А. Полевая устойчивость картофеля к фитофторозу и методы ее определения / Картофелеводство. Минск: Ураджай. 1969. С. 26.

Об авторе

Быченкова Антонина Александровна, канд. с.-х. наук, пенсионер.
Тел. +7 (925) 274–84–07.

Assessment of potato cultivars on the field stability of sustainability

A.A. Bychenkova, PhD, retirement pensioner. Phone: 8 (925) 274–84–07

Summary. Deficiency of solar radiation and periodic wetting of the foliage reduce the field resistance of potato plants to late blight. When cross-contamination of cultivars of known genotypes it is established that on the potato during epiphytotoxic of late blight was attended by one race of *Phytophthora*. The method of assessment of breeding samples, the stability field of plant resistance to adverse weather factors is presented.

Keywords: blight, assessment, stability, resistance.

Сойл

метрибузин, 700 г/кг



- уничтожение многих видов однолетних двудольных и злаковых сорняков
- широкое «окно» применения - до или после всходов картофеля
- продолжительный период защиты
- действие на сорняки через листья и корни
- удобная в применении, транспортировке и хранении препаративная форма



реклама

Основа защиты картофеля!

www.agroex.ru

Молекулярное маркирование в селекции капусты на устойчивость к фузариозному увяданию

Е.В. Радкевич, С.Г. Монахос

Обязательный этап селекции на устойчивость белокачанной капусты к фитопатогенным болезням – отбор на инфекционном фоне. Генотипирование с помощью молекулярных маркеров гена устойчивости позволяет упростить и ускорить процедуру скрининга коллекций и отбора устойчивых гомозигот в расщепляющихся популяциях. В работе представлены результаты оценки эффективности опубликованных ДНК-маркеров локусов устойчивости к фузариозному увяданию и поиска новых ДНК-маркеров.

Ключевые слова: капуста белокачанная, маркер, устойчивость, восприимчивость, фузариозное увядание, *Brassica oleracea*, *Fusarium oxysporum*.

Фузариозное увядание – одно из трех наиболее вредоносных заболеваний капусты белокачанной и других разновидностей вида *Brassica oleracea* L. [1]. Заболевание приводит к значительным потерям урожая (50% и более) и снижению качества продукции восприимчивых F_1 гибридов. Возбудитель, почвенный гриб (*Fusarium oxysporum* f. sp. *conglutinans* (Wr.) Sn. et Hans.), поражает сосудистую систему во все фазы вегетации, проникая в растение через корни: распространяется по сосудам в надземную часть, затрудняет передвижение воды и питательных веществ. Это приводит сначала к пожелтению и односторонней деформации нижних листьев, затем к их отмиранию, угнетению растения, а при сильном развитии заболевания – к гибели (рис. 1). Литературных сведений о распространении возбу-

дителя фузариозного увядания на территории России нет, однако на практике известно, что заболевание встречается на всех полях, где выращивают овощные и масличные капустные культуры. Селекция на устойчивость – это единственный метод защиты растений от этого заболевания, так как против *F. oxysporum* f. sp. *conglutinans* нет эффективных агротехнических и химических методов защиты. Несмотря на то, что доноры устойчивости к фузариозному увяданию известны, и на их основе созданы устойчивые к патогену сорта и гибриды [2], актуальность отбора устойчивых генотипов на инфекционном фоне для создания новых устойчивых F_1 гибридов капусты сохраняется [1]. Повышение эффективности отбора устойчивых генотипов возможно за счет использования молекулярных маркеров, однако часто предлагаемые в открытой печати ДНК-маркеры неэффективны, поэтому сохраняется необходимость разработки новых, пригодных для целей современной селекции, маркеров.

Цель работы: поиск и разработка молекулярных маркеров локуса устойчивости к фузариозному увяданию капусты белокачанной.

Оценку эффективности представленных в литературе маркеров проводили с использованием пяти устойчивых и пяти восприимчивых к фузариозному увяданию чистых линий капусты белокачанной (*B. oleracea*). Картирующую популяцию BC1 получали скрещиванием устойчивой Бю65–103 и восприимчивой

Ак3–125 линий капусты белокачанной с последующей гибридизацией их F_1 гибридного потомства (Ак3–125 × Бю65–103) с восприимчивой линией Ак3–125. Оценку устойчивости/восприимчивости образцов капусты белокачанной к фузариозному увяданию проводили на искусственном инфекционном фоне (рис. 2). ДНК выделяли из молодых листьев СТАВ-методом [3]. Поиск RAPD-маркеров локуса устойчивости к фузариозному увяданию проводили методом массового сегрегационного анализа [4]. ДНК-полиморфизм между устойчивыми и восприимчивыми генотипами родительских линий и в расщепляющейся беккроссной популяции BC1 выявляли с использованием 148 RAPD-праймеров. Амплификацию ДНК-фрагментов проводили в 15 мкл реакционной смеси по следующей программе: начальная денатурация 92 °С – 3 минуты; далее 35 циклов – денатурация 92 °С – 30 с, отжиг (температура для RAPD-праймеров составляла 38 °С, для STS-праймеров – 55–60 °С в соответствии с авторскими указаниями) – 30 с, синтез 72 °С – 1 минута; завершающий синтез 72 °С – 7 минут. Продукты амплификации разделяли электрофорезом в 2%-ном агарозном геле и визуализировали в проходящем ультрафиолетовом свете при окраши-



Рис. 1. Симптомы фузариозного увядания (возбудитель *F. oxysporum* f. sp. *conglutinans*) на восприимчивом гибриде капусты белокачанной F_1 Килатон



Рис. 2. Дифференциация устойчивых и восприимчивых к фузариозному увяданию образцов капусты белокачанной на искусственном инфекционном фоне



Рис. 3. Электрофореграмма ПЦР-амплификации образцов капусты белокочанной с STS-праймером S9: 1–5 – устойчивые линии (Апт1-1, За2-221, Ак3-12122, Кау3-1252, Дт46а1фа), 6–10 – восприимчивые линии (Ли1-12, А611-1, И34МС, Нац2а, Амо1-211), 11 – контроль (H₂O), 12 – маркер размера ДНК-фрагментов 100 б.р.

вании флуоресцентным красителем GelRed. Оценку силы сцепления маркера с локусом устойчивости проводили в популяции ВС1 расчетом частоты рекомбинации как отношение числа рекомбинантного потомства к общему числу потомства умноженное на 100. Достоверность предполагаемого расщепления определяли с использованием критерия χ^2 .

Анализ ранее опубликованных маркеров устойчивости S46M48199 [5] и маркеров гена-кандидата FOC1 устойчивости к фузариозному увяданию R7, R3, S3, A1, V17, S9, M10 [6] на коллекции образцов капусты белокочанной показал, что они мономорфны (рис. 3), т.е. не выявляют различий между устойчивыми Апт 1–1, За2–221, Ак3–12122, Кау3–1252, Дт46а1фа и восприимчивыми Ли1–12, А611–1, И34МС, Нац2а, Амо1–211 генотипами. Следовательно, для реализации маркер-опосредованного отбора капусты на устойчивость к фузариозному увяданию необходимо разработать новые маркеры. Для поиска ДНК-маркера нами создана картирующая популяция ВС1, представленная 93 сегрегирующими по устойчивости к фузариозному увяданию растениями, на основе гиб-

ридизации устойчивой Бюб5–103 и восприимчивой Ак3–125 инбредных линий капусты белокочанной. Проявление устойчивости их F₁ гибридного потомства свидетельствовало о доминантном характере наследования устойчивости, а расщепление устойчивых и восприимчивых растений беккроссного потомства ВС1 (Ак3–125 × Бю1) × Ак3–1251:1 ($\chi^2=1,47$; P=0,23) – о моногенном контроле устойчивости.

Методом массового сегрегационного анализа с использованием 282 декамерных RAPD-праймеров, ДНК родительских линий Бюб5–103, Ак3–125, их F₁-гибридного потомства и смесей ДНК 10 устойчивых и 10 восприимчивых растений ВС1 выявлено небольшое число – 7 полиморфных ДНК-фрагментов, потенциальных маркеров локуса устойчивости к фузариозному увяданию (рис. 4). Генотипированием 93 индивидуальных растений расщепляющейся популяции ВС1 и статистическим анализом с использованием критерия χ^2 было установлено, что расщепление маркеров 424, 362, 580, 439, 467, 469 соответствует моногенной модели наследования. Расщепление маркера 266 отклоняется от менделевского 1:1. Оценка силы сцепления (частоты рекомбинации) маркеров с локусом устойчивости обнаружила слабую связь маркеров 266 (42 сМ), 424 (43 сМ), 467 (45 сМ), 580 (47 сМ), 439 (47 сМ) и независимое наследование маркеров, 362 (57 сМ), 469 (59 сМ).

Небольшое число полиморфных RAPD-локусов, среди которых не удалось обнаружить близко сцепленного с локусом устойчивости к фузариозному увяданию, свидетельствует как о низкой гетерогенности устойчивой Бюб5–103 и восприимчивой Ак3–125 линий капусты белокочанной, а также о низкой эффективности RAPD-технологии в выявлении полиморфизма. В то же время обнаруженные сцепленные и несцепленные RAPD-маркеры

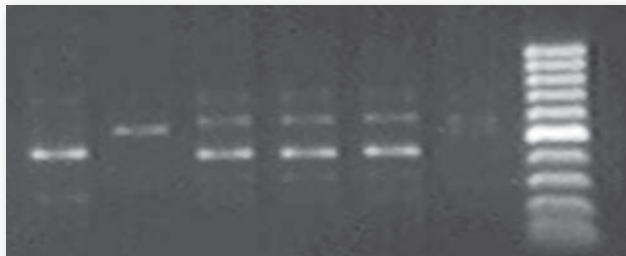


Рис. 4. Электрофореграмма ПЦР-амплификации образцов капусты белокочанной при массовом сегрегационном анализе с RAPD-праймером 195-500: 1 – устойчивая Бюб5-103, 2 – восприимчивая Ак3-125 инбредные линии, 3 – F1 гибридное потомство (Ак3-125 × Бюб5-103), 4 – смесь ДНК устойчивых и 5 – восприимчивых растений беккроссного потомства ВС1, 6 – контроль (H₂O), 7 – маркер размера ДНК-фрагментов 100 б.р. Стрелками указаны полиморфные фрагменты

с менделевским и отклоняющимся от менделевского расщеплением послужат основой для дальнейшей разработки фрагментарной генетической карты *B. oleracea* и картирования локуса устойчивости к фузариозному увяданию.

Библиографический список

1. Монахос Г.Ф., Монахос С.Г., Костенко Г.А. Селекция капусты на устойчивость: состояние и перспективы // Картофель и овощи. 2016. № 12. С. 31–35.
2. Селекция и семеноводство капусты в России на современном этапе / В.М. Баутин, Г.Ф. Монахос, С.Г. Монахос, Д.В. Пацуря // Картофель и овощи. 2013. № 1. С. 2–3.
3. Murray M.G. and Thompson W.F. Rapid isolation of high molecular weight plant DNA // Nucl. Acid. Res. 1980. 8. Pp. 4321–4325.
4. Michelmore R.W., Paran I., Kesseli R.V. Identification of markers linked to disease-resistance genes by bulked segregant analysis: A rapid method to detect markers in specific genomic regions by using segregating populations // Proc. Natl. Acad. Sci. USA. 1991. Vol. 88. Pp. 9828–9832.
5. Jiang M., Zhao Y., Xie J. et al. Development of a SCAR marker for *Fusarium* Wilt Resistance in Cabbage // Sci Agric Sinica. 2011. 44 (14). Pp. 3053–3059.
6. Lv H., Fang Z., Yang L. et al. Mapping and analysis of a novel candidate *Fusarium* wilt resistance gene FOC1 in *Brassica oleracea* // BMC Genomics. 2014. 15. Pp. 1094.

Об авторах

Радкевич Елена Викторовна, аспирант кафедры ботаники, селекции и семеноводства садовых растений РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. Тел. +7 (925) 092-33-22.

E-mail: radkevich.elena.vi@gmail.com

Монахос Сократ Григорьевич, доктор с.-х. наук, зам. директора ООО «Селекционная станция имени Н.Н. Тимофеева». Тел. +7 (499) 976-41-71. E-mail: smonakhos@gmail.com

Molecular markers in white cabbage breeding for *Fusarium* wilt resistance

E.V. Radkevich, post-graduate student, Department of breeding and seed technology, RSAU-MAA. Phone: +7 (925) 092-33-22. E-mail: radkevich.elena.vi@gmail.com

S.G. Monakhos, DSc., deputy director, Breeding station after N.N. Timofeev. Phone: +7 (49) 976-41-71. E-mail: smonakhos@gmail.com

Summary. Obligatory stage in breeding for resistance to phytopathogenic diseases is the selection of resistant plants using an artificial inoculation. Genotyping for resistance loci allow to simplify and accelerate the germplasm screening for resistance and the selection of resistant genotypes in segregated populations. In this paper, the results of *Fusarium* wilt resistant loci DNA-markers efficiency and new DNA-marker development are presented.

Keywords: white cabbage, molecular marker, resistance, susceptibility, *Fusarium* wilt, *Brassica oleracea*, *Fusarium oxysporum*.

Селекция и семеноводство моркови столовой в условиях Дальнего Востока

В.И. Леунов, Ю.Г. Михеев

В условиях муссонного климата Дальнего Востока России создан новый исходный материал для получения сортов и гибридов моркови с высокими иммунологическими, продуктивными и товарными качествами, повышенными биохимическими показателями, высокой устойчивостью к переувлажнению почвы и возбудителям болезней. Созданы мужские стерильные линии и линии-закрепители стерильности, в результате чего получен гибрид с высокими продуктивными, вкусовыми и технологическими свойствами. Изучены морфологические и биологические особенности формирования семенных растений моркови с использованием эффективных элементов отбора в сочетании с перспективными агротехническими приемами возделывания. Усовершенствованы технологические методы первичного, товарного и гибридного семеноводства столовой моркови, для Дальнего Востока России выделены благоприятные агроклиматические зоны выращивания семенных растений, способствующие получению высококачественных семян при сохранении ими биологических и хозяйственно ценных признаков. Представлены описание сортов Тайфун, Суражевская 1, Приморская 22 и гибрида F₁ Форвард, схема воспроизводства оригинальных семян сортов Тайфун, Суражевская 1, Приморская 22 и схема гибридного семеноводства столовой моркови. Созданы и включены в Госреестр сорта моркови столовой Тайфун (сортотип Шантенэ), Суражевская 1 (сортотип Флакке), Приморская 22 (сортотип Флакке), гибрид F₁ Форвард (сортотип Шантенэ). Установлено, что степная и лесостепная агроклиматические зоны Дальнего Востока наиболее благоприятны для выращивания семенников моркови, где при достаточной сумме активных температур 2200–2400 °С формируются семенники с высокой семенной продуктивностью от 15,8 до 24,3 г с одного растения и урожайностью семян от 0,66 до 0,85 т/га.

Ключевые слова: селекция, морковь, исходный материал, сорт, гибрид.

Юг Дальнего Востока расположен в зоне с преобладанием короткого светового дня в весенне-летний период (апрель-август) в сравнении с центральными регионами России. Среднемесячная температура значительно ниже в течение всего вегетационного периода. Основной фонд земель, используемый в сельском хозяйстве Приморского края (более 75%), представлен дерново-подзолистыми почвами с маломощным гумусовым горизонтом. Маломощные дерново-подзолистые почвы подвержены эрозии, бедны органическим веществом (не более 5–8%), бесструктурны. Подзолистый горизонт мощностью 20–30 см имеет плотную плиточную листовую структуру с весьма ограниченными запасами питания [8].

Погодные условия в целом отражают общие закономерности климата юга Дальнего Востока России, когда каждый второй и третий годы бывают с избыточным выпадением осадков – от 500–600 мм до 700–900 мм при норме 350–400 мм, что на фоне высокой влажности воздуха (100%) вызывают эпифитотийное развитие грибных и бактериальных болезней корнеплодов. В силу особенностей почвенно-климатических факторов Дальневосточный регион имеет са-

мый высокий в России инфекционный фон. Недобор урожая в результате влияния агрессивных патогенов составляет 25–35%, а в годы избыточного увлажнения достигает 40–60% [2].

Цель исследований: выявить на Дальнем Востоке России оптимальную агроклиматическую зону для выращивания семенников моркови; создать высокопродуктивные сорта и гибриды столовой моркови с высокой устойчивостью к абиотическим и биотическим факторам среды, высокой урожайностью и качеством и усовершенствовать технологические методы первичного, товарного и гибридного семеноводства для условий муссонного климата Дальнего Востока.

Условия, материалы и методы. Экспериментальную работу со столовой морковью проводили на территории опытных полей села Суражевка (прибрежная агроклиматическая зона), Октябрьского отделения (степная агроклиматическая зона) и Спасского отделения (лесостепная агроклиматическая зона). Испытание и оценку селекционного материала вели по полной схеме селекционного процесса согласно методическим руководствам [4] **рис. 1.** Размеры и схема разме-



Рис. 1. Питомники столовой моркови в прибрежной зоне выращивания

щения делянок по питомникам соответствовали требованиям ОСТ 4671–78 [1]. Селекционную работу по созданию гетерозисных гибридов F₁ моркови проводили согласно методическому руководству [5]. При создании исходного материала применяли самоопыление (инбридинг), насыщающие скрещивания (беккросс) с фертильным компонентом линий ЦМС, индивидуально-семейственный отбор по комплексу хозяйственно ценных признаков с последующей оценкой по потомству. Урожай учитывали в фазе технической спелости корнеплодов. Биохимический состав корнеплодов (каротин, витамин С, сухое вещество) определен в испытательном центре «Океан» Дальневосточного Федерального Университета.

Коллекционные и селекционные образцы моркови оценивали на устойчивость к болезням согласно разработанным методическим рекомендациям «Методы ускоренной селекции моркови на комплексную устойчивость к грибным болезням (альтернариоз и фузариоз)» [3]. Исследования по семеноводству овощных корнеплодов проводили согласно стандартной методике [6].

Результаты и обсуждение. При создании новых сортов моркови значительную роль играет иммунологическая оценка исходного материала и последующий отбор к комплексу заболеваний (альтернариоз, бактериоз, фомоз, церкоспороз). В коллекционном питомнике (прибрежная агроклиматическая зона выращивания) ежегодно испытывали до 30–50 сортообразцов разного эколого-географического происхождения. Для селекционной работы огромную ценность представляли слабовосприимчивые сортообразцы. Средневосприимчивые, с повышенными показателями урожайности и качества, высокой толерантностью к болезням вовлекали в селекционный процесс в качестве генисточников хозяйственно ценных признаков. На основе их дальнейшего изучения были созданы модели сортов и гибридов столовой моркови для условий муссонного климата (табл. 1).

Ниже представлено описание лучших сортов и гибрида F₁, созданных на Приморской овощной опытной станции, у которых при выращивании в Дальневосточном регионе отмечены высокие показатели урожайности и качества [7].

Сорт Тайфун. Сортотип Шантенэ. Включен в Госреестр селекционных достижений по Приморскому краю в 1996 году, среднепоздний, повышенной устойчивостью к поражению листьев грибным и бактериальным заболеваниями, с массой товарного корнеплода 86–150 г, склонен к цветущности. По общей урожайности превосходил сорт Лосиноостровская 13 на 28,5–34,8%. Товарность корнеплодов 65,2–68,6%.

Сорт Суражевская 1. Сортотип Флакке. Включен в Госреестр селекционных достижений по Дальневосточному региону в 2006 году, среднепоздний, с повышенной устойчивостью к альтернариозу и бактериозу, содержанием каротина 14–16 мг%. По общей урожайности превосходил сорт Тайфун на 22,3–27,5%. Товарность корнеплодов 68,9–75,0%.

Сорт Приморская 22. Сортотип Флакке. Включен в Госреестр селекционных достижений по Дальневосточному региону в 2014 году, среднеспелого срока созревания, высокой устойчивостью к поражению грибными и бактериальными заболеваниями, содержанием каротина 14,5–17,5 мг%. По общей урожайности превосходил сорта Тайфун и Суражевская 1 на 18,3–

28,9%. Товарность корнеплодов 83,2–85,7%.

Гибрид F₁ Форвард. Сортотип Шантенэ. Среднеспелый. Получен на основе линии ЦМС 3 × Т 12Ф (закрепитель стерильности) × 1Ф шантенэ (гетерозисный компонент). Отличается высокой устойчивостью к поражению листьев комплексом патогенов (1,0 балл), содержанием каротина 14,6–15,0 мг%. Общая урожайность 34,7–43,2 т/га, товарность корнеплодов 89,8–90,3%. Включен в Государственное сортоиспытание по Дальневосточному региону в 2016 году.

Схема первичного и товарного семеноводства столовой моркови

Схема воспроизводства оригинальных семян сортов Тайфун, Суражевская 1, Приморская 22, состоит из звеньев:

1. Питомник испытания потомств 1-го года (170–250 семей) – прибрежная зона, опытное поле. В питомнике проводят отбор продуктивных, здоровых элитных семей и выбраковка худших.
2. Питомник испытания потомств 2-го года – степная и лесостепная агроклиматические зоны выращивания. В питомнике отбирают лучшие и выбраковывают худшие потомства, направленно отбира-

Таблица 1. Модели сортов моркови для условий муссонного климата

Показатель	Сортотип	
	Шантенэ	Флакке
Массовые всходы – техническая спелость, суток	100-120	100-120
Массовые всходы – пучковая спелость, суток	70	70
Устойчивость к патогенной микрофлоре	высокая	высокая
Розетка листьев	прямостоячая	полураскидистая
Размер розетки, см	30-50	больше 50
Форма корнеплода	коническая	удлиненно-коническая
Длина корнеплода, см	15-18	16-20
Диаметр корнеплода, см	4,5-5,0	4,0-4,5
Окраска мякоти и сердцевины	оранжевая	оранжевая
Урожайность, т/га	от 35 и выше	от 35 и выше
Каротин, мг %	от 12-14 и выше	от 14-16 и выше
Нитраты, мг/кг	до 300	до 300
Сохранность при хранении, %	85-95	85-95
Зимнее хранение, суток	150-180	150-180
Назначение	использование в свежем виде в осенне-зимний и весенний периоды, в консервной промышленности	



Рис. 2. Ангарный изолятор при производстве оригинальных семян линий моркови.

ют семенники, преимущественно с III и IV типом ветвления. Лучшие семьи объединяют, а семена используют для закладки питомников размножения.

3. Питомник 1–4-го года размножения – прибрежная агроклиматическая зона выращивания, опытное поле, степная и лесостепная агроклиматические зоны выращивания. Преследуется цель максимально быстрого размножения при одновременном сохранении и поддержании высокой сортовой чистоты и урожайных качеств. В течение вегетационного периода проводят видовую и сортовую прополки и проверяют их чистосортность путем апробации. Выделяют фракции биологически наиболее полноценных семян.

Оригинальное семеноводство – прибрежная агроклиматическая зона выращивания, опытное поле, степная и лесостепная агроклиматические зоны выращивания. Размножение семян, сортовая и видовая прополка, определение чистосортности путем апробации.

Элитное семеноводство – прибрежная агроклиматическая зона выращивания, опытное поле. Проводят размножение семян, сортовую прополку, апробацию.

Схема гибридного семеноводства столовой моркови

На предварительном этапе при размножении исходных оригинальных линий (А, В) используют малые групповые изоляторы на 4–6 семенных растений, где к отцовскому компоненту «В» (закрепитель стерильности) помещают до четырех семенных растений стерильной материнской линии «А».

На последующем этапе используют ангарный изолятор на 18–20 семенных растений, где можно высаживать 2–3 материнские линии ЦМС «А» и закрепитель стерильности «В» (рис. 2).

Линии фертильного типа «С» (гетерозисный компонент) под ангарным изолятором размножают отдельно от оригинальных линий «А» и «В».

Для воспроизводства большого количества оригинальных семян линий ЦМС (А), закрепителя стерильности (В) и гетерозисного компонента (С) используют два изолированных участка:

1. Питомник линий А и В – площадь изоучастка – от 50 до 500 м². Высаживают на профилированной поверхности в соотношении материнских форм ЦМС (А) и закрепителя стерильности (В) 1:1.

2. Питомник линии С. Пространственная изоляция между питомниками от 1000 до 2000 м, в зависимости от рельефа местности.

Существенную составную часть семеноводства определяют методы и агротехнические приемы, повышающие продуктивность семенников и качество семян. Их разработка очень актуальна для условий муссонного климата юга Дальнего Востока России. Нашими исследованиями выявлена отличительная особенность в развитии семенных растений моркови при продвижении семеноводства на север континента – от прибрежной до степной (200 км) и лесостепной (300 км) агроклиматических зон выращивания. Степная и лесостепная агроклиматические зоны наиболее благоприятны для выращивания семенников моркови. С удалением от побережья на север в центральную часть материка до 200–300 км, при сумме активных температур от 2200 до 2400 °С, и незначительном коли-

честве осадков в фазу цветения – плодообразования формируются низкорослые семенники с преобладанием (57,6% – 62,9%) III типа ветвления и количеством продуктивных зонтиков от 24–26 до 28–32 на семеннике (рис. 3).

В таблице 2 приведена семенная продуктивность растений моркови и их урожайные и качественные показатели семян в зависимости от оптимальных показателей массы маточников, площади питания семенников и их выращивания в благоприятной агроклиматической зоне.

Выводы. Степная и лесостепная агроклиматические зоны наиболее благоприятны для выращивания семенников моркови, где при достаточной сумме активных температур 2200–2400 °С формируются семенники с высокой семенной продуктивностью от 15,8 до 24,3 г с одного растения и урожайностью семян от 0,66 до 0,85 т/га. В результате исследований создан ценный селекционный материал для выведения новых сортов моркови столовой Тайфун, Суражевская 1, Приморская 22 и гибрид F₁ Форвард в условиях муссонного климата.

Библиографический список

1. Делянки и схемы посева в селекции, сортоиспытании и первичном семеноводстве овощных культур. Параметры ОСТ 4671–78. М.: Колос, 1979. 15 с.
 2. Казьмин Г.Т. Достижения и задачи научно – исследовательских учреждений Дальнего Востока по выведению новых высокопродуктивных сортов сельскохозяйственных культур. / Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений на Дальнем Востоке: материалы первого научно-методического совещания по селекции и семеноводству селекции и семеноводству сельскохозяйственных растений на Дальнем Востоке. Хабаровск, 1969. С. 5–18.
 3. Методы ускоренной селекции моркови на комплексную устойчивость к грибным болезням (альтернариоз и фузариоз), методика / В.И. Леунов, А.Н. Ховрин, Т.А. Терешонкова, Н.С. Горшкова, Л.М. Соколова, К.Л. Алексеева // Российская академия сельскохозяйственных наук, ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт овощеводства. М. 2011. 56 с.
 4. Методы селекции и семеноводства овощных корнеплодных растений (морковь, свекла, редис, дайкон,

Таблица 2. Характеристика сортов и гибридов моркови по продуктивным и качественным показателям семенных растений (2014-2016 годы)

Сорт, гибрид F ₁	Площадь питания семенника, м ²	Масса маточника, г	Семенная продуктивность, г/растение	Урожайность, семян, т/га	Всхожесть семян, %
Тайфун	0,18	100-150	16,4	0,72	70
Суражевская 1	0,18	100-150	15,8	0,66	70
Приморская 22	0,18	100-150	18,9	0,74	70
F ₁ Форвард	0,18	100-150	24,3	0,85	72
НСР ₀₅				0,06	



Рис. 3. Посадка линий А и В в соотношении 1:1 (лесостепная зона)

- редька, репа, брюква, пастернак). М. 2003. 285 с.
5. Методические указания по использованию ЦМС моркови в создании исходных линий для гетерозисной селекции. ВАСХНИЛ, ВНИИССОК. М. 1983. 22 с.
6. Методические указания по семеноводству овощных культур в Западной Сибири / под ред. Г.К. Машьяновой. СО ВАСХНИЛ. Новосибирск. 1980. 56 с.
7. Михеев Ю.Г. Селекция и семеноводство столовых корнеплодов (морковь, свекла, редька) в условиях муссонного климата юга Дальнего Востока России: автореф. дисс... доктора с.-х. наук. Артем. 2015. 46 с.
8. Справочник по климату СССР. Вып. 26. Приморский край, часть 2. Температура воздуха и почвы. Гидрометеороиздат. Л. 1966. 220 с.

Об авторах

Леунов Владимир Иванович, доктор с.-х. наук, профессор, врио директора Всероссийского научно-исследовательского института овощеводства (ФГБНУ ВНИИО).

E-mail: vileunov@mail.ru.

Михеев Юрий Григорьевич, доктор с.-х. наук, Приморская овощная опытная станция Всероссийского научно-исследовательского института овощеводства (ФГБНУ ПООС ВНИИО).

E-mail: jgmiheev53@mail.ru.

Breeding and seed growing of carrots in monsoon climate of Russian Far East

V.I. Leunov, DSc, professor, acting director of All-Russian Research Institute of Vegetable Growing.

E-mail: vileunov@mail.ru.

Yu.G. Mikheev, DSc, Primorye Vegetable Research Station of All-Russian Research Institute of Vegetable Growing.

E-mail: jgmiheev53@mail.ru.

Summary. In monsoonal climate of the Russian Far East were created a new source material for the production of cultivars and hybrids of carrots with high immunological, productive and commercial qualities, high biochemical parameters, high resistance to overwetting and soil pathogens. Male sterile lines and lines-fixers of sterility

were created, resulting in a hybrid with high productivity, taste and technological properties is bred. Morphological and biological peculiarities of formation of seed plants of carrot were studied, using effective elements of breeding, combined with promising agronomic techniques of cultivation. Technological methods of primary, commodity and hybrid seed production of carrot for the Far East of Russia were improved, the favourable agro-climatic zones of cultivation of seed plants, which would produce high-quality seeds while maintaining their biological and economically valuable traits, are ascertained. Description of the cultivars Tayfun, Surazhevskaya 1, Primorskaya

22 and the F₁ hybrid Forward scheme for the reproduction of their original seeds and scheme of the hybrid seed production of carrot. Created and included in the state register of cultivars of carrot Tayfun, Surazhevskaya 1, Primorskaya 22 hybrid F₁ Forward. It is ascertained that steppe and forest-steppe agro-climatic zones of the Far East are the most favourable to the growing of the carrots mother plants, where with sufficient amount of active temperatures of 2200–2400 °C form mother plants with high seed productivity of 15.8 to 24.3 g per plant and seed yield from 0.66 to 0.85 t/ha.

Keywords: breeding, carrots, source material, variety, hybrid.

Николай Александрович Соин

Ушел из жизни Николай Александрович Соин, глава успешного КФХ «Соин» (хозяйства-лауреата премии П.А. Столыпина), председатель Московского крестьянского союза, депутат Совета депутатов и руководитель фракции «Патриоты России» Луговичского муниципального района Московской области, заслуженный работник сельского хозяйства Российской Федерации, постоянный участник круглых столов журнала «Картофель и овощи». Он стоял у истоков фермерского движения в нашей стране, жил проблемами фермеров, глубоко понимал нужды и чаяния сельских тружеников, неустанно отстаивал их интересы.

Аграрии России, редакция журнала «Картофель и овощи» выражает искренние соболезнования родным и близким покойного. Светлая память о Николае Александровиче сохранится в наших сердцах.

Курсы апробации

Под руководством Департамента растениеводства, химизации и защиты растений МСХ РФ, ФГБНУ ВНИИ селекции и семеноводства овощных культур (ВНИИССОК), ФАНО, Ассоциация «Сортсеменовощ», ФГБУ «Россельхозцентр» на базе ВНИИССОК в период с 7 по 18 августа 2017 года проводят курсы по подготовке агрономов-апробаторов овощных, бахчевых и цветочных культур.

Адрес: 143080, Московская обл., Одинцовский р-н, пос. ВНИИССОК, ул. Селекционная, 14. Оплата обучения на курсах составляет 19500 р. После обучения будут выданы: договор, счет, счет-фактура, пакет нормативных документов и удостоверение об окончании курсов. Проезд: от Белорусского вокзала или от метро Беговая, Кунцевская, Фили электропоездом до ж/д станции Пионерская. Выход из первого вагона налево через мост, далее через Можайское шоссе до института ВНИИССОК. Проживание в гостинице по адресу: п. ВНИИССОК, ул. Дружбы, д.4. Оплата проживания+трехразовое питание в гостинице в наличной или безналичной форме - 1700 р/сут. Проезд до гостиницы: от Белорусского вокзала электропоездом до станции Одинцово, далее автобусом № 72 до конечной остановки ВНИИССОК.

Контакты: 1. Ассоциация «Сортсеменовощ»: тел. 8 (495) 963-46-79, тел. моб. 8 (916) 604-43-63.

2. ФГБНУ ВНИИССОК: тел. 8(495)599-24-42, факс (495)599-22-77 (приемная директора института Пивоварова Виктора Федоровича, секретарь директора); тел. 8 (495)599-13-22 (главный бухгалтер Дробышевская Марина Вячеславовна). Ответственный за проведение курсов: Павлов Леонид Васильевич (тел. 8(495)594-77-24, e-mail: pavlov.l.v@vniissok.ru). Подробная информация размещена на сайте: www.vniissok.ru.

АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ:

140153 Московская область, Раменский район, д.Веряя, стр.500, В.И. Леунов
 Сайт: www.potatoveg.ru E-mail: kio@potatoveg.ru тел. 8 (49646) 24-306, моб. 8 (915) 245-43-82
 Журнал зарегистрирован в Министерстве Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций. Свидетельство № 016257
 © Картофель и овощи, 2017

Журнал входит в перечень изданий ВАК РФ для публикации трудов аспирантов и соискателей ученых степеней, в международную реферативную базу данных AgriS.

Информация об опубликованных статьях поступает в систему Российского индекса научного цитирования (РИНЦ).
 Подписано к печати 7.5.17. Формат 84x108 1/16 Бумага глянцева мелованная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 4,05.
 Заказ № 1617 Отпечатано в ГУП РО «Рязанская областная типография» 390023, г.Рязань, ул.Новая, д 63/12.
 Сайт: www.ryazanskaya-ti포графия.рф E-mail: stolzakazov@mail.ryazan.ru. Телефон: +7 (4912) 44-19-36

СИГНУМ[®]

Идеальный баланс:
товарный вид +
здоровье овощей



- Действующие вещества из различных химических групп и встроенное управление резистентностью
- Новый уровень контроля альтернариоза картофеля и комплекса болезней овощей
- Высокая рентабельность производства
- AgCelence-эффект

 **BASF**

We create chemistry



Новые горизонты защиты от вредителей

Системный инсектицид для
контроля чешуекрылых вредителей

БЕЛТ®

- Системный ларвицид против широкого спектра чешуекрылых вредителей
- Длительная защита до 3-4 недель
- Полностью совместим с биометодом (IPM)
- Дождестойкий
- Фотостабилен
- Работает в широком диапазоне температур от +10 до 40 С°