

**Контроль опасных
вредителей
картофеля**



**Овощи
и картофель
без перебоев**



**Волгоградская
область – среди
лидеров**



**Защита салата
и перца**



**ПЦР-диагностика
вирусов картофеля**



**Баклажан для
новых направлений
использования**

Правильный фунгицид
в правильное время!



Подписные индексы
в каталоге агентства
«Роспечать»
70426 и 71690

WWW.POTATOVEG.RU

ISSN 0022-9148

 **Ширпан®**

syngenta.

Уникальный контактный фунгицид профилактического действия для
защиты картофеля от фитофтороза

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	
Контроль опасных вредителей картофеля. <i>О.В. Долженко, В.И. Долженко</i>	2
Вопрос - ответ6	
Регион	
Волгоградский регион – лидер отечественного овощеводства. <i>В.В. Иванов</i>	9
Самый вкусный борщ – из городищенских овощей.....	11
Новости 12	
Овощеводство	
Защита салата от болезней. <i>М.И. Иванова, А.И. Кашлева, К.Л. Алексева</i>	13
Вирозы и фитоплазмозы перца сладкого в Молдове. <i>В.С. Церковная</i>	16
Контроль климата в хранилищах. <i>В. Бондарюк</i>	19
ЭКОКИЛЛЕР: природа на страже урожая. <i>Т. Якшева</i>	21
Укрытия при выращивании кориандра. <i>М.Г. Иванов</i>	23
Ранние гибриды лука для юга России. <i>Н. Н. Степанов, В.В. Огнев, Н.В. Гераськина</i>	27
Картофелеводство	
ПЦР-диагностика вирусов картофеля. <i>В.А. Шляхов, Л.Н. Григорян</i>	30
Селекция и семеноводство	
Баклажан для новых направлений использования. <i>Н.В. Гераськина, В.В. Огнев</i>	33
Сохранение возбудителя мучнистой росы томата и огурца в культуре <i>in vitro</i> . <i>А.А. Егорова, Т.А. Терешонкова, А.Н. Ховрин, В.И. Леунов</i>	35
Исходный материал для селекции томата. <i>Р.Х. Беков, Р.А. Гиш, А.Н. Костенко</i>	39

Contents

Main topic	
Control of harmful insect pest species of potato. <i>O.V. Dolzhenko, V.I. Dolzhenko</i>	2
Question-answer6	
Region	
Volgograd region – the leader of domestic vegetable growing. <i>V.V. Ivanov</i>	9
The tastiest borscht is cooked from Gorodishchi vegetables..	11
News 12	
Vegetable growing	
Protection of lettuce from disease. <i>M.I. Ivanova, A.I. Kashleva, K.L. Alekseeva</i>	13
Virozes and phytoplasmoses of sweet pepper in Moldova. <i>V.S. Tserkovnaya</i>	16
Climate control in vegetable storages. <i>V. Bondaryuk</i>	19
Ecokiller: the nature guards the crop. <i>T. Yaksheva</i>	21
Shelter for coriander growing. <i>M.G. Ivanov</i>	23
Hybrids of onion for early culture in the Rostov region. <i>N. N. Stepanov, V.V. Ognev, N.V. Geras'kina</i>	27
Potato growing	
PCR diagnosis of potato viruses. <i>V.A. Shlyakhov, L.N. Grigoryan</i>	30
Breeding and seed growing	
Eggplant for different use. <i>N.V. Geras'kina, V.V. Ognev</i>	33
Preserving the causal agent of powdery mildew in tomato and cucumber <i>in vitro</i> culture. <i>A.A. Egorova, T.A. Tereshonkova, A.N. Khovrin, V.I. Leunov</i>	35
Source material for tomato breeding. <i>R.Kh. Bekov, R.A. Gish, A.N. Kostenko</i>	39

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ

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

РЕДАКЦИЯ:

Главный редактор Леунов Владимир Иванович
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 эконо. 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:

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

Контроль опасных вредителей картофеля

О.В. Долженко, В.И. Долженко

Приведены результаты исследований по оценке биологической эффективности новых инсектицидов в борьбе с проволочниками (личинками жуков щелкунов сем. Elateridae) на картофеле, проведенные в 2008-2016 годах в Ленинградской области. Изучали действие инсектицидов Варрант, ВРК (200 г/л), Имидор Про, КС (200 г/л), Нуприд-600, КС (600 г/л), Форс, Г (15 г/кг), инсектофунгицида Престиж, КС (140 г/л имидаклоприда + 150 г/л пенцикурона), а также грибного инсектицида Метаризин на основе *Metarhizium anisopliae* P-72. На уровень экологической безопасности средств защиты растений может существенно влиять технология их применения.

Ключевые слова: вредители картофеля, щелкуны, проволочники, инсектициды, обработка клубней, биологическая эффективность, экологическая безопасность.

Наиболее опасные вредители в большинстве зон картофелеводства – проволочники (личинки жуков щелкунов семейства Elateridae), вредоносность которых в последние годы значительно увеличилась.

В Центральном и Северо-Западном регионах России зарегистрировано более 60 видов щелкунов, однако, из них только 8 видов повреждают картофель. Это блестящий щелкун (*Selatosomus aeneus* L.) (31,1%), полосатый щелкун (*Agriotes lineatus* L.) (20,1%), темный щелкун (*Agriotes obscurus* L.) (19%), черный щелкун (*Athous niger* L.) (13,9%), стройный щелкун (*Limonius aeruginosus* Ol.) (11,3%), желтоусый щелкун (*Adrastus pallens* F.) (2,5%), луговой щелкун (*Corymbites sjelandicus* Mull.) (1,8%) и картофельный щелкун (*Athous haemorrhoidalis* F.) (0,3%). Наиболее вредоносными видами, повреждающими картофель (в фазе личинки) в условиях Северо-Запада: блестящий щелкун, полосатый щелкун и темный щелкун [1].

У вредных щелкунов жизненный цикл теснейшим образом связан с почвой. Самки откладывают яйца в почву или на ее поверхность. В почве в течение нескольких лет развивается личинка. Здесь же происходит превращение личинки в куколку и вылет имаго. Эти особенности определяют не только своеобразие экологических приспособлений насекомых к обитанию в почвенной среде, но

и накладывают отпечаток на прохождение ими жизненного цикла.

Из-за биологических особенностей развития динамика численности щелкунов характеризуется устойчивостью и отсутствием резких колебаний. Однако нарушение севооборота, длительное возделывание кормовых трав, картофеля и ряда других культур приводит к повышению численности вредителя.

Картофель – культура, которая в очень сильной степени страдает от повреждений проволочниками. Личинки концентрируются у кустов картофеля. Вредоносность личинок на полях картофеля проявляется в основном во второй половине лета с началом образования клубней. Повреждения личинками маточных клубней обычно мало сказываются на развитии растения. В отдельных случаях, если они сочетаются с перегрызанием проростков, могут повлечь за собой изреживание посадок и вызвать задержку в росте поврежденных кустов. Вред, причиняемый личинками молодым клубням, может проявляться почти с самого начала их образования. Ранки, нанесенные молодым клубням, обычно обнаруживаются по неровностям поверхности клубня, имеющим вид воронкообразных вмятин. Значительное снижение товарной ценности картофеля вызывают ходы, которыми личинки истачивают клубни и иногда пронизывают клубень насковзь. Кроме того, снижение товарных качеств картофеля связано с тем, что нарушение це-

лостности покровов клубня открывает доступ для возбудителей грибных и бактериальных заболеваний и приводит к загниванию картофеля в период хранения [2] (рис. 1, рис. 2).

В 2005 году средства борьбы с проволочниками были представлены только неоникотиноидом Актара, ВДГ (250 г/кг тиаметоксама), рекомендованным для внесения в дно борозды при посадке клубней (ранее – препаратами на основе диазинона). По состоянию на 2009 год в Государственном каталоге пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации, было зарегистрировано три препарата в борьбе с проволочниками для применения в сельском хозяйстве – Актара, ВДГ (250 г/кг), Престиж, КС (290 г/л), Круйзер, КС (350 г/л). В 2010 году – уже 10: на основе тиаметоксама (Актара, ВДГ (250 г/кг); Круйзер, КС (350 г/л)), имидаклоприда (Престиж, КС (290 г/л); Табу, ВСК (500 г/л)), диазинона (Почин, Г (50 г/кг) (Л); Баргузин, Г (100 г/кг) (Л); Провотокс, Г (40 г/кг) (Л); Медветокс, Г (50 г/кг) (Л); Землин, Г (50 г/кг) (Л)) и тефлутрина (Форс, Г (15 г/кг)). В Государственном каталоге пестицидов... (2017) представлено около 30 препаратов, разрешенных для борьбы с проволочниками на основе диазинона, имидаклоприда, комбинаций: имидаклоприд + бифентрин и имидаклоприд + пенцикурон, тиаметоксама, комбинаций: тиаметоксам + хлорантранилипрол, тиаметоксам + дифеноконазол + флудиоксонил, клотианидин + пенфлуфен, тефлутрина, а также биологические препараты на основе энтомопатогенного гриба *Metarhizium anisopliae* P-72 и энтомопатогенной нематоды *Steinernema feltiae* (Filipjev). Ассортимент средств и технологий борьбы с проволочниками постоянно совершенствуется и пополняется [2, 4–10].

Биологическую эффективность некоторых из этих препаратов мы оценивали в 2008–2016 годах в Ленинградской области.

Численность вредителей учитывали в соответствии с Методическими указаниями (2004, 2009) [11, 12]. Биологическую эффективность препаратов определяли по снижению поврежденности клубней проволочниками – при уборке урожая.

На уровень экологической безопасности средств защиты растений может существенно влиять технология их применения.

Мы оценивали действие инсектицида Варрант, ВРК (200 г/л) для регуляции численности проволочников при использовании препарата для обработки дна борозды при посадке клубней. Схема опыта: Варрант, ВРК (200 г/л) в нормах применения 0,5 и 1,0 л/га, эталон Актара, ВДГ (250 г/кг) – 0,6 кг/га и контроль (без обработки).

Численность проволочников в период посадки картофеля была на уровне ЭПВ – 5–7 личинок на 1 м². При уборке урожая клубни были повреждены как в слабой и средней, так и в сильной степени. В варианте с максимальной нормой применения инсектицида Варрант, ВРК (200 г/л) снижение слабой поврежденности клубней составило 90,8%, средней – 89,0%, снижение сильной поврежденности находилось на уровне 86,9% и не уступало эффективности эталонного препарата.

Биологическую эффективность инсектицида Имидор Про, КС (200 г/л) в регуляции численности вредителей при обработке дна борозды при посадке клубней картофеля оценивали по схеме: Имидор Про, КС (200 г/л) – в нормах применения 0,5 л/га, 0,75 л/га и 1,0 л/га, Актара, ВДГ (250 г/кг) – 0,6 кг/га – эталон и контроль (без обработки).

Поврежденность клубней картофеля проволочниками учитывали при уборке урожая. Клубни были повреждены как в слабой и средней, так и в сильной степени. В варианте с максимальной нормой применения инсектицида Имидор Про, КС (200 г/л) снижение слабой поврежденности клубней составляло 83,4%, а снижение средней поврежденности – 96,3%. При этом показатель снижения сильной поврежденности клубней в варианте с нормой расхода 1,0 л/га находился на уровне 100%. Снижение общей поврежденности клубней в варианте с максимальной нормой расхода соответствовало 89,6%. Инсектицид Имидор Про, КС (200 г/л) по показателю снижения поврежденности клубней проволочниками в норме применения 1,0 л/га превосходил аналогичные результаты, полученные в эталонном варианте.

Кроме перечисленных технологий мы также оценивали биологическую эффективность Имидора Про, КС (200 г/л), используя его для обработки клубней перед посадкой. Опыты проводили по схеме: Имидор Про, КС (200 г/л) – в нормах применения 0,15 л/т, 0,2 л/т и 0,25 л/т, Табу, ВСК (500 г/л) – 0,1 л/т – эталон и контроль (без обработки).

Поврежденность клубней картофеля проволочниками учитывали при уборке урожая. В варианте с максимальной нормой применения инсектицида Имидор Про, КС (200 г/л) снижение слабой поврежденности клубней составляло 64,8%, а снижение средней поврежденности – 96,3%. При этом показатель снижения сильной поврежденности клубней находился на уровне 100%. Снижение общей поврежденности клубней в варианте с макси-

мальной нормой применения соответствовало 79,2%.

Результаты исследований позволяют сделать вывод об универсальности данных препаратов на основе имидаклоприда и возможности эффективного применения различных технологий внесения инсектицидов против опасных вредителей картофеля.

По аналогичной методике была проведена оценка биологической эффективности инсектофунгицида Престиж, КС (140 г/л имидаклоприда + 150 г/л пенцикурона) и инсектицида Нуприд-600, КС (600 г/л).

В производственном опыте минимальное снижение общей поврежденности клубней проволочниками относительно контроля (53,8%) было отмечено при применении Престижа в норме расхода 0,7 л/т. Показатели эффективности препарата в норме расхода 1,0 л/т были выше: снижение поврежденности клубней составила 68,4%, что практически не уступало эффективности эталонного препарата Актара (71,8%) (табл. 1). Раскопки, проведенные перед высадкой обработанного семенного материала, показали, что фоновая численность проволочников была высокой и составляла в среднем 13,5–17,0 личинок на 1 м².

Поврежденность клубней картофеля проволочниками после применения инсектицида Нуприд-600, КС (600 г/л) учитывали при уборке урожая. Клубни были повреждены, в основном, в слабой и средней степени.

Наибольшее снижение поврежденности клубней картофеля отмечено в варианте с максимальной нормой расхода: в слабой степени – 65,0%, в средней степени – 88,9%. Снижение общей поврежденности клубней в варианте с максимальной

Таблица 1. Биологическая эффективность инсектофунгицида Престиж, КС (290 г/л) для защиты от проволочников (предпосадочная обработка клубней, ГП ОПХ «Каложицы», Ленинградская область)

Вариант опыта	Норма применения препарата	Повреждено клубней из 100 просмотренных				Снижение поврежденности клубней относительно контроля, %			
		слабо	средне	сильно	всего	слабо	средне	сильно	общей
Престиж, КС (290 г/л)	0,7 л/т	22,7	6,0	0	28,3	24,5	64,7	100	53,8
Престиж, КС (290 г/л)	1,0 л/т	19,6	0	0	19,6	34,7	100	100	68,4
Актара, ВДГ (250 г/кг) – эталон	0,6 кг/га	12,5	4,5	0,5	17,5	58,4	73,5	96,7	71,8
Без обработки (контроль)	-	30,0	17,0	15,0	62,0	-	-	-	-
НСР ₀₁	-	-	-	-	-	1,27	7,54	1,60	8,80

Таблица 2. Биологическая эффективность инсектицида Форс, Г (15 г/кг) в борьбе с проволочниками (семейство Elateridae) на картофеле (обработка дна борозды, ГП ОПХ «Каложицы», Ленинградская область)

Вариант опыта	Норма применения препарата, кг/га	Повреждено клубней из 100 просмотренных				Снижение поврежденности клубней относительно контроля, %			
		слабо	средне	сильно	всего	слабой	средней	сильной	общей
Форс, Г (15 г/кг)	10,0	32,6	15,1	3,4	51,1	19,7	1,0	81,1	29,6
Форс, Г (15 г/кг)	15,0	26,4	8,12	0,7	35,2	34,9	42,0	96,3	51,5
Без обработки (контроль)	-	40,5	14,0	17,9	72,4	-	-	-	-
НСР ₀₁	-	-	-	-	-	2,72	1,86	1,92	1,81

нормой расхода составило 76,2%, а в варианте с нормой расхода 0,25 л/т – 61,9%. Показатели биологической эффективности в варианте с нормой расхода 0,25 л/т были несколько ниже аналогичных показателей в варианте с максимальной нормой расхода: снижение поврежденности клубней в слабой степени составило 55%, а в средней степени – 88,9%. В вариантах с нормами расхода 0,3 л/т и 0,25 л/т, а также в эталонном варианте (Круйзер, СК (350 г/л)) не было обнаружено клубней, поврежденных в сильной степени, однако клубни с такой степенью поврежденности присутствовали в варианте с минимальной нормой расхода. При оценке поврежденности клубней в варианте с нормой расхода 0,15 л/т выявлено, что снижение поврежденности клубней в слабой степени находилось на уровне 45%, а снижение поврежденности клубней в средней степени соответствовало 77,8%, при этом показатель снижения общей поврежденности соответствовал 52,4%. Учет поврежденности клубней картофеля проволочниками в эталонном варианте показал, что снижение поврежденности в слабой степени составило 50%, снижение поврежденности в средней степени – 77,8%, а снижение общей поврежденности клубней соответствовало 66,7%.

К перспективной группе инсектицидов в борьбе с проволочниками относят пиретроиды (тефлутрин)

с отличными от представителей данной химической группы механизмами действия в почве, основанными на высокой активности газовой фазы действующего вещества. Единственный представитель этой группы на сегодня – новый инсектицид Форс, Г (15 г/кг). При попадании вредителя в зону воздействия инсектицида Форс, Г (15 г/кг) пары тефлутрина в течение нескольких минут проникают через покровные ткани и органы дыхания (трахеи, дыхальца) насекомого. В результате этого у насекомых происходит угнетение пищевой активности, нарушение работы нервной системы, паралич, а затем в течение 10–30 минут наступает гибель. После внесения инсектицида Форс, Г (15 г/кг) в почву под действием почвенной влаги происходит медленное растворение гранулы с последующим выделением действующего вещества в виде паров, которые заполняют свободные почвенные капилляры и активно связываются с частицами почвы [13].

В производственном опыте по оценке действия инсектицида Форс, Г (15 г/кг) на проволочников, снижение общей поврежденности клубней картофеля относительно контроля составило 29,6% в варианте с минимальной нормой расхода (10 кг/га), однако, в варианте с максимальной нормой расхода (15 кг/га) показатели эффективности были выше и составляли 51,5% (табл. 2). Стоит отметить, что в варианте с нормой рас-

хода 15 кг/га снижение сильной поврежденности клубней составило 96,3%, что превышало аналогичный показатель в варианте с нормой расхода 10 кг/га на 15,3% (81,1%). В варианте с минимальной нормой расхода снижение средней поврежденности клубней составило лишь 1%, хотя в варианте с максимальной нормой расхода биологическая эффективность была на уровне 42%. Несмотря на это, снижение слабой поврежденности клубней в варианте с нормой расхода 15 кг/га составило 34,9%, что превышало показатель биологической эффективности в варианте с нормой расхода 10 кг/га, где он составил 19,7%. Раскопки, проведенные перед посадкой семенного материала и внесением препарата показали, что фоновая численность проволочников была высокой и составляла в среднем 5–10 лич./м².

Для регуляции численности проволочников на посадках картофеля использовали также грибной инсектицид Метаризин на основе *Metarhizium anisopliae* P-72. Препарат вносили в почву при посадке в норме применения 10 г на 100 м². В качестве эталона использовали инсектицид Табу, ВСК, содержащий 500 г/л имидаклоприда, в норме применения 0,4 л/га.

При уборке урожая клубни картофеля в контроле были повреждены проволочниками как в слабой и средней, так и в сильной степени. В варианте с применением Метаризина снижение слабой поврежденности клубней составило 88,9%, средней – 100%, снижение сильной поврежденности находилось на уровне 100% и не уступало эффективности эталонного препарата.

Проволочники остаются стабильно вредящими картофелю фитофагами, несмотря на увеличение ассортимента и объемов применения инсектицидов против них. Этому способствуют нарушения техноло-



Рис. 1. Проволочник – личинка жука-щелкуна (ориг.)



Рис. 2. Клубень картофеля, повреждаемый проволочником (ориг.)

Высушит быстро, сохранит без потерь



Быстродействующий десикант для обработки посадок картофеля и др. культур. Позволяет управлять сроками уборки – начинать ее можно уже через 5 - 7 дней после опрыскивания вне зависимости от погодных условий. Обладает высокой дождестойкостью, не смывается дождем через 15 мин после обработки. Значительно облегчает уборку благодаря подсушиванию ботвы картофеля и зеленой массы сорняков. Снижает уровень распространения и развития фитофтороза. Используется в период окончательного формирования клубней и огрубления кожуры картофеля.

С нами расти легче

www.avgust.com

avgust
crop protection

гии возделывания картофеля, короткие севообороты или их отсутствие, недостаточная квалификация и информированность специалистов и сельхозтоваропроизводителей.

Эффективный контроль этих опасных вредителей возможен при строгом соблюдении технологии и регламентов применения разрешенных инсектицидов.

Библиографический список

1. Бобинская С.Г., Григорьева Т.Г., Персин С.А. Проволочники и меры борьбы с ними. Л.: Колос, 1965. 222 с.
2. Герасимова А.В., Гришечкина Л.Д., Долженко О.В., Сухорученко Г.И., Силаев А.И., Новичков О.Ю. Результативность использования инсектофунгицида Престиж в системе защиты картофеля от вредных организмов // Агротехнический метод защиты растений от вредных организмов. Материалы V международной научно-практической конференции. 2011. С. 254–257.
3. Деренко Т. Форс – новый гранулированный инсектицид компании «Сингента» для защиты картофеля от проволочника // Картофель и овощи, 2010. № 2. С. 26–27.
4. Методические указания по регистрационным испытаниям инсектицидов, акарицидов, молюскоцидов и родентицидов в сельском хозяйстве. СПб., 2004. 363 с.
5. Методические указания по регистрационным испытаниям инсектицидов, акарицидов, молюскоцидов и родентицидов в сельском хозяйстве. СПб., 2009. 321 с.
6. Долженко В.И. Совершенствование ассортимента инсектицидов и технологий их применения для защиты картофеля от вредителей // Агрохимия, 2009. № 4. С. 43–54.

7. Новые возможности в защите картофеля и овощных культур / В.И. Долженко, Л.А. Буркова, Г.П. Иванова, Е.Б. Бельх // Картофель и овощи, 2001. № 4. С. 31.

8. Долженко В.И., Сухорученко Г.И., Буркова Л.А. и др. Ассортимент химических средств защиты растений нового поколения (инсектициды, акарициды, молюскоциды, родентициды). СПб.: ВИЗР, 2009. 82 с.

9. Долженко О.В. Биологическое обоснование использования имидаклоприда для защиты картофеля от вредителей // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2008. № 9. С. 39–43.

10. Долженко О.В. Экотоксикологическое обоснование использования новых средств защиты картофеля от вредителей на северо-западе Российской Федерации: автореферат дисс... кандидата биол. наук. СПб.: ВИЗР, 2011. 21 с.

11. Долженко О.В. Биологическая эффективность инсектицида Биская на картофеле // Защита и карантин растений. 2011. № 1. С. 32–33.

12. Долженко Т.В. Биорациональные средства защиты растений // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2011. № 23. С. 104–109.

13. Новожилов К.В., Волгарев С.А. Проволочники в агробиоценозе картофеля // Защита и карантин растений, 2007. № 4. С. 23–25.

Об авторах

Долженко Олег Викторович, канд. биол. наук, н.с. Всероссийского научно-исследовательского института защиты растений.

E-mail: agrozara86@mail.ru

Долженко Виктор Иванович, доктор с.-х. наук, академик РАН, заместитель директора Всероссийского на-

учно-исследовательского института защиты растений.

E-mail: dolzhenkotv@mail.ru

Control of harmful insect pest species of potato

O.V. Dolzhenko, PhD, research fellow, All-Russian Research Institute of Plant Protection. E-mail: agrozara86@mail.ru

V.I. Dolzhenko, DSc, academician of RAS, deputy director of All-Russian Research Institute of Plant Protection.

E-mail: dolzhenkotv@mail.ru

Summary: Research data on assessment of biological effectiveness of novel insecticides for wireworms control (larvae of elaters, Elateridae) in potato, conducted in 2008–2016 in Leningrad region are presented. Effects of insecticides Warrant, SL (200 g/l), Imidor Pro, SC (200 g/l), Nuprid 600, SC (600 g/l), Force, G (15 g/kg), insectofungicide Prestige, SC (140 g/l of imidacloprid+150 g/l of pencycuron) and a fungal insecticide Metarisin, based on Metarhizium anisopliae P-72 were studied. Application technologies may have a considerable influence on the level of ecological safety of plant protection products.

Keywords: potato pests, elaters, wireworms, insecticides, tuber treatment, biological effectiveness, ecological safety.

Овощи и картофель круглый год

Спрашивает читатель из Кемеровской области Андрей Новиков: «Как без перебоев и оглядки на санкции обеспечить нашу страну овощами и картофелем?»



С.С. Арустамов, председатель совета директоров ЗАО «Куликово»



А.П. Красильников, исполняющий директор Картофельного Союза

Вопрос нашего читателя сложный и многогранный. Он состоит из целого ряда вопросов, на некоторые из которых нам ответили **Сергей Сергеевич Арустамов**, председатель совета директоров ЗАО «Куликово», одного из крупнейших в России производителей овощей и картофеля, и **Алексей Петрович Красильников**, исполнительный директор Картофельного Союза.

Какова структура посевных площадей в Вашем хозяйстве? Какие культуры преобладают? Какова среди выращиваемых сортов и гибридов доля отечественных, реально ли увеличение этой доли?

С.С. Арустамов. ЗАО Куликово с начала 2000-х годов взяло курс на интенсивное выращивание овощей и картофеля, так как небольшой объем посевных площадей не позволял сосредоточиться на животноводстве, требующих достаточной кормовой базы.

Однако удалось сохранить молочную ферму на 400 голов крупного рогатого скота и провести улучшение поголовья этого стада путем поэтапной закупки племенного скота. Таким образом, воспроизводство посевных площадей в севообороте ЗАО «Куликово» выглядит следующим образом:

- 850 га под овощами (капуста, морковь, свекла, лук);
- 750–800 га - картофельное поле, включая производство элитных семян и опыты;
- 500 га под зерновыми культурами;
- 500–700 га - кукуруза;
- 500–700 га под многолетними и однолетними травами.

Из этого видно, что ЗАО «Куликово» в основном сосредоточено на производстве культур борщевой группы – овощей и картофеля, что составляет основную хозяйственную политику предприятия.

А.П. Красильников. По итогам сертификации картофеля урожая 2016 года (в системе Россельхозцентра, категории – суперэлиты до второй репродукции включительно) на отечественные сорта пришлось 11,7 тыс. т, а на сорта зарубежной селекции – 88,4 тыс. т (88%). При этом на 15 сортов-лидеров приходится 70% сертифицированного объема семенного материала. В число лидеров вошли только два отечественных сорта Удача (6 место и 4%), а также Невский (8 место и 3%)

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

С.С. Арустамов. Ежегодно мы выращиваем и испытываем большое количество новых сортов и гибридов овощей и картофеля: капусты белокочанной зарубежной селекции – 19 гибридов, отечественной – 16 гибридов, картофеля зарубежной селекции – 9 сортов, отечественной – 16 сортов, моркови 8–16 гибридов. Свеклы зарубежной селекции – 6 гибридов, отечественной – 2 сорта.

Среди этого многообразия в течение последних 5 лет мы выращиваем и испытываем гибриды и сорта селекции ООО «Агрофирма Поиск» (Раменский район Московской области). Начиналось все с 2 га посевных площадей под отечественными культурами, а сейчас овощи российской селекции занимают порядка 110 га посевных площадей в ежегодном севообороте, что составляет примерно 13% площадей овощных культур в хозяйстве. Очень надеемся на сотрудничество с институтом картофельного хозяйства имени А.Г. Лорха, что может увеличить посевные площади под отечественными сортами картофеля.

Производственные планы ЗАО «Куликово» не могут реализоваться без достаточного количества с.- х. техники, в том числе зарубежного производства. К сожалению, с.- х. машиностроение РФ не позволяет оснастить парк техники в достаточной мере, поэтому основная «ударная сила» предприятия состоит из тракторов John Deere (12 шт.), картофелеуборочных комбайнов Grimme (11 шт.), морковуборочных комбайнов Asa-Lift (4 шт.) и практически всей вспомогательной техники: опрыскивателей, культиваторов, доминаторов, плугов, сеялок, картофеле- и капустосажалок и т.д.

При этом в тракторном парке предприятия в достаточной мере используют тракторы белорусского производства МТЗ-1221 (7 шт.), МТЗ-80 и МТЗ-82 (35 шт.), а также тяжелые тракторы отечественного производства К-700 (3 шт.), Т-150 (2 шт.) и практически всю зерноуборочную технику: комбайны ACROS, зерносушилку, зернометатель и т.д. Практически всю технику приобретали за счет собственных средств, и только в последние годы, предприятие стало пользоваться лизинговыми схемами. Субсидий федеральных и региональных на приобретение с.- х. техники, к сожалению, не получали.

А.П. Красильников. Существует определенный дефицит с.- х. техники для выращивания картофеля. Это касается практически всего: от сажалок до картофелеуборочных комбайнов. В производстве картофеля не менее 60% приходится на импортную технику, которая закупается преимущественно на собственные средства.

Какая доля из общего объема инвестиций в аграрный сектор приходится на овощеводство и картофелеводство?

С.С. Арустамов. В ЗАО «Куликово» свыше 90% инвестируемых средств идет на производство овощей и картофеля. Все, что касается федеральных и региональных инвестиций в аграрный сектор, к сожалению недоступно широкому пользованию, в том числе и руководству ЗАО «Куликово».

Какова структура себестоимости овощей и картофеля? Какие элементы в ней наиболее проблемные (затраты на пестициды, энергоносители, мелиорацию, налоги и т.д.)? Каковы, на Ваш взгляд, пути оптимизации структуры себестоимости и снижения затрат на производства?

С.С. Арустамов. В производстве овощей большую часть затрат занимает заработная плата, так как приходится использовать достаточно много ручного труда. Это и прополка овощных культур, особенно капусты и лука, и практически 100% уборка капусты вручную. Очень большую роль в высокой себестоимости овощей и картофеля играет импортная составляющая производства, что влечет за собой и высокие цены на производимую продукцию в целом. Сегодня от этого просто невозможно уйти, так как посадочный материал картофеля полностью зарубежный, семена овощей – на 87%, ядохимикаты – на 100%, с.- х. техника и запчасти к ней – на 85%.

Удобрения, хоть и отечественного производства, но цены ориентированы на зарубежный рынок. Техника для расфасовки, переработки и хранения овощей и картофеля на 90–95% импортная, а оплачивается все это из карманов российского потребителя. Ко всему прочему, для получения высоких урожаев и сохранения плодородия земель, предприятию приходится ежегодно вкладывать средства в реконструкцию мелиоративных сооружений (каналы, дренажные системы и сооружения, поливочная сеть, восстановление плодородного слоя почвы и т.д.) все это также ложится на себестоимость продукции, как и рост затрат на энергоносители, который планомерно повышается из года в год.

Снижения себестоимости на сегодняшний день можно добиться двумя путями: снижением количества работников, занятых в основном производстве, путем улучшения технологического процесса и уменьшением потребления энергоресурсов. Последнее опять же возможно за счет модернизации техники и оборудования, используемого предприятием как в основном производстве, так и во вспомогательных процессах – хранении, сортировке, упаковке, переработке овощной продукции и картофеля.

А.П. Красильников. На мой взгляд, основным направлением усилий для снижения себестоимости выращиваемого картофеля должно стать увеличение урожайности и доведение наших сегодняшних 25 т/га до европейского уровня – не менее 40 т/га, а также повышение его товарности (качества) продукции с сегодняшних 63% хотя бы до 85%. За счет чего это можно добиться? Прежде всего за счет использования высококачественного посадочного материала. Пора перестать экономить на эффективных средствах защиты растений и минеральных удобрениях. И, конечно, необходимо развитие мелиорации.

Какая сейчас основная проблема у российских картофелеводов с вашей точки зрения?

С.С. Арустамов. Основные проблемы у российских картофелеводов, на мой взгляд, две. Это почти полное отсутствие конкурентоспособного посадочного материала отечественной селекции на российском рынке и про-

блемы сбыта картофеля, истоки которого кроются в некорректной статистике общего производства картофеля в РФ.

Любое малейшее перепроизводство влечет за собой обвал цен на рынке и, как следствие, тяжелейшее финансовое состояние предприятий картофельной отрасли, которая и так низкорентабельна несмотря на частичное субсидирование государством.

А.П. Красильников. Основная проблема – это нецивилизованный рынок посадочного материала. Вопросов и претензий масса, основные из них следующие.

Высокая зависимость от зарубежной селекции и поставок посадочного материала элитных репродукций из Европы. Напомню что, несмотря на то, что в государственном реестре 52% – сорта отечественной селекции, на практике доля сортов столового назначения и европейской селекции в севообороте ведущих компаний составляет от 80 до 95%. В сегменте картофеля для перерабатывающей промышленности (чипсы-фри) зависимость от зарубежной селекции 100%.

Отсутствие информационной базы оборота семенного материала. При наличии информационного ресурса в Россельхозцентре, в котором размещаются данные о сертифицированных партиях, рынок остается непрозрачным. В системе из урожая 2016 года сертифицировано около 100 тыс. т репродукций от суперэлиты до второй репродукции, и это при общей ежегодной потребности в семенах только для товарного сектора на уровне 900–1100 тыс. т. Как следствие возникают проблемы со сбором вознаграждений (роялти) в пользу селекционеров, а в результате недостаточного стимулов по выведению конкурентоспособных сортов и средств по их продвижению на рынке;

Насколько существующие хранилища удовлетворяют объемам убранной продукции?

С.С. Арустамов. В ЗАО «Куликово» объем хранилищ для овощей и картофеля сбалансирован с количеством производимой продукции. Часть из них оборудована холодильными камерами, позволяющими сохранять товар на длительный срок, до апреля-июня следующего года, а основная часть продукции сохраняется в режиме активной вентиляции, что вполне достаточно, учитывая особенности нашей климатической зоны, т.е. низкие осенне-зимние температуры и достаточную влажность подмосковного климата.

А.П. Красильников. Основная проблема связана даже не с нехваткой современных картофелехранилищ, а с низким качеством выращиваемой продукции по причине использования некондиционного семенного материала и экономией на средствах защиты растений.

Какие сегодня важнейшие проблемы с логистикой?

С.С. Арустамов. Проблем с логистикой у нашего предприятия на данный момент нет. Автопарк оснащен двенадцатью полуприцепами с фургонами рефрижераторами вместимостью до 20 т каждый. А недостающие транспортные средства, мы арендуем у партнерских компаний, расположенных в Дмитровском районе Московской области.

Какие проблемы существуют при взаимодействии хозяйств с продовольственными сетевыми компаниями?

С.С. Арустамов. Практически почти вся продукция производимая ЗАО «Куликово» так или иначе попадает на реализацию в торговые сети. Предприятие имеет прямые договоры с такими сетями, как X-5 Ритейл Групп

(«Перекресток», «Пятерочка», «Карусель»), «Магнит», «Дикси», «Метро», «Верный» и др.

Ко всему прочему ЗАО «Куликово» в 2016 году вступило в сбытовой кооператив «Дмитровский фермер», насчитывающий на сегодняшний день 12 членов, среди которых как крупные хозяйства (ФГУП «Яхромский», ООО «АгроВекторПлюс»), так и ряд КФХ и индивидуальных предпринимателей, специализирующихся в производстве овощей и картофеля. Присутствие в кооперативе позволит получить дополнительные возможности в сбыте производимой предприятиями товарной продукции на московских и подмосковных рынках. Кстати, кооперативное движение активно поддерживают губернатор и правительство Московской области.

В июне был разыгран грант, позволяющий при помощи государства закупить технические средства для хранения и переработки с.-х. продукции с последующим выходом кооперативом на современной сетевой рынок. Этот грант комиссия МинСельхоза Московской области в полном объеме выделила кооперативу «Дмитровский фермер», и сейчас идет заключение договоров с предприятиями, производящими профильную технику для потребкооперации.

Насколько сегодня доступна хозяйствам мелиорация (осушение, орошение, химическая мелиорация)?

С.С. Арустамов. Чтобы получать высокие урожаи в сфере производства овощной продукции, необходимо иметь мелиорированные земли, оснащенные поливочными системами, дающими возможность своевременно орошать всех площади под овощными культурами и картофелем. Старые мелиоративные системы, доставшиеся предприятию в наследство с шестидесятых-семидесятых годов прошлого столетия, к сожалению, приходят в негодность, да и технологии идут семимильными шагами. Не оправдывает себя коллекторный дренаж, который в случае засорения коллекторов полностью выходит из строя. На его смену пришли технологии закомочного дренажа из полиэтиленовых трубопроводов с покрытием геоволокном со сбросом в открытые каналы, позволяющие своевременно осуществлять откачку воды и существенно удешевляющие осушение земель.

Не стоит на месте и технологии полива. Применяемое хозяйством катушечное орошение с передвижными дизельными насосными станциями существенно улучшает возможности полива овощных культур в засушливое время. Не радует одно: большие объемы финансовых вложений в этот процесс, что не могут себе позволить даже многие с.-х. предприятия, не говоря об индивидуальных фермерах. Реконструкция мелиоративных систем сегодня тоже субсидируется государством в размере 20% от затраченных средств, но этого явно недостаточно, учитывая, что овощи и картофель остаются у нас низкорентабельным продуктом, к тому же имеющим высокую социальную значимость на потребительском рынке.

Хочу пожелать всем партнерам и потребителям нашей продукции, хорошего урожая в нынешнем году и вкусной, питательной продукции на ваших столах в будни и праздники.

Волгоградский регион – лидер отечественного овощеводства



В.В. Иванов

Овощеводство и картофелеводство Волгоградской области стабильно и динамично развиваются. По производству овощей и картофеля коллективными хозяйствами Волгоградская область занимает первое место в России, а по валовым сборам овощей закрытого и открытого грунта – второе место. В регионе успешно реализуют различные инвестиционные программы, направленные на поддержку товаропроизводителей.

Ключевые слова: овощи, картофель, импортозамещение, урожайность.

Волгоградская область занимает площадь 112,9 тыс. км² (78% составляют земли сельскохозяйственного назначения). Климат области засушливый, с резко выраженной континентальностью. Средняя температура января от –7 до –12 °С, июля – от 22 до 25 °С. Среднегодовое количество осадков выпадает на северо-западе до 500 мм, на юго-востоке – менее 270 мм. Снежный покров сохраняется от 90 до 110 дней. Абсолютный максимум тепла (42–45 °С) наблюдается обычно в июле – августе. Область расположена в пределах двух почвенных зон – черноземной и каштановой. Почвы черноземного типа занимают около 22% площади, каштанового – 44%, интразональные (с преобладанием солонцов) – 14%. На юго-востоке Палласовского, Ленинского, Светлоярского районов области встречаются участки бурых пустынно-степных почв на легкосуглинистых, супесчаных, песчаных основах.

Волгоградская область – традиционно крупный производитель овощей в Российской Федерации. В 2016 году в регионе выращено свыше 920 тыс. т овощей, из них 880 тыс. т в открытом грунте. Это второе место в России. Способствуют развитию овощеводства два основных фактора: благоприятные природно-климатические условия и наличие крупных оросительных систем, за счет которых компенсируют недостаток природной влаги [1, 2].

В региональной структуре продукции растениеводства овощи за-

нимают третью позицию – после зерна и масличных культур (табл.).

Примерно одна треть выращенных овощей остается в регионе, а две трети всего урожая вывозят за пределы области. Продукция с волгоградских полей поступает на реализацию на перерабатывающие предприятия и торговые сети Санкт-Петербурга, Москвы, Калининграда, Белгорода, Владимира, Краснодара, Ставрополя и других городов.

Хозяйства, которые вводят новые мощности по хранению овощей и картофеля, вправе рассчитывать на господдержку в виде 21% возмещения затрат

Введение эмбарго и ограничение импорта овощей дало волгоградским с.-х. производителям возможность ускоренного развития отрасли. Только за первый год контрсанкций овощеводы нарастили производство на 15%. Сегодня они способны производить более 1 млн т овощей ежегодно.

Существующий спрос определяет структуру овощного производства. В структуре посевных площа-

дей первое место занимает лук – 5,9 тыс. га, второе – морковь – 3,4 тыс. га, третье делят между собой томат и перец – по 1,2 тыс. га.

Большую часть продукции производят коллективные хозяйства – 575 тыс. т. По этому показателю Волгоградская область занимает первое место в России и опережает других «овощных» лидеров – Республику Дагестан и Астраханскую область [3].

В отрасли работают около 50 крупных с.-х. организаций и почти 700 крестьянских (фермерских) хозяйств. При средней по отрасли урожайности около 30 т/га, лучшие хозяйства выращивают от 40 до 85 т/га.

Основные овощеводческие районы в Волгоградской области – Городищенский, Среднеахтубинский, Светлоярский, Быковский, Калачевский, Котельниковский.

Безусловный лидер среди муни-

ципальных образований, где развито овощеводство, – Городищенский район, производящий около половины всех овощей в регионе.

Один из признанных лидеров отрасли – ООО «Совхоз Карповский», которым многие годы руководит В.И. Чунихин.

Заслуженный агроном России, Владимир Иванович Чунихин был избран директором ООО «Совхоз Карповский» с момента его обра-

Структура продукции растениеводства Волгоградской области

Продукция	2014 год	2015 год	2016 год	2016 к 2015, %	План на 2017 год
Зерно, млн т	4,0	3,0	4,6	153	4,2
Технические, тыс. т	844,8	921,2	1110,5	120	1000
Овощи, тыс. т	801,0	899,1	923,0	103	1000
Бахчевые, тыс. т	250,0	228,0	259,2	114	260
Фруктовые, тыс. т	188,0	184,0	185,5	101	186



Тепличные хозяйства активно замещают ранее завозившиеся из-за рубежа томаты и огурцы. Их задача – обеспечение населения региона свежими овощами в период межсезонья по медицинским нормам, которые составляют 15 кг в год на 1 человека [5].

Сокращение импорта и выросший спрос на местную продукцию

стал импульсом к строительству хозяйствами мощностей хранения. Хозяйства стремятся к более планомерной реализации продукции на рынке, выстраивают свою маркетинговую политику в ожидании лучшей цены. Оснащение овощехранилищ автоматическими системами поддержания температуры и влажности позволит увеличить сроки хранения продукции до весны, когда стоимость реализации достигает максимума.

Объемы хранения овощей за 2016 год увеличились на 30 тыс. т и составили более 210 тыс. т. К 2020 году планируется довести мощности хранения до 350 тыс. т. Для стимулирования строительства овощехранилищ в регионе реализуют программу государственной поддержки инвесторов. Хозяйства, которые вводят новые мощности по хранению овощей и картофеля, вправе рассчитывать на господдержку в виде 21% возмещения затрат. Государственную поддержку в нашем регионе получают с.-х. товаропроизводители, которые реконструируют и строят новые орошаемые участки. Именно наличие значительных площадей орошаемых земель позволяет региону выращивать около 900 тыс. т овощей открытого грунта. Для удержания лидерских позиций в отрасли овощеводства регион ежегодно увеличивает орошаемый клин за счет строительства и реконструкции орошаемых участков. Ввод 1 га орошения позволяет получить как минимум в два раза больше продукции, чем на богаре.

За годы действия федеральной целевой программы «Развитие мелиорации земель с.-х. назначения России на 2014–2020 годы» было вве-

дено 6,8 тыс. га орошаемых земель. В 2017 году запланировано ввести более 6,0 тыс. га орошаемых земель, и такой уровень область намерена поддерживать и в последующие годы. Это позволит возродить в новом качестве систему обводнения и орошения и значительно увеличить производство овощей, обеспечив их качественное импортозамещение.

В целом можно сказать, что у отрасли овощеводства Волгоградской области – огромный потенциал развития. Дополнительное стимулирование развития отрасли и создание устойчивых рынков сбыта, позволит региону удерживать лидерские позиции в России.

В целом можно сказать, что у отрасли овощеводства Волгоградской области – огромный потенциал развития. Дополнительное стимулирование развития отрасли и создание устойчивых рынков сбыта, позволит региону удерживать лидерские позиции в России.

В целом можно сказать, что у отрасли овощеводства Волгоградской области – огромный потенциал развития. Дополнительное стимулирование развития отрасли и создание устойчивых рынков сбыта, позволит региону удерживать лидерские позиции в России.

Библиографический список

1. Матковская Я.С., Сазонов С.П., Корчевная А.С. Проблемы и пути совершенствования инновационного развития сельского хозяйства регионов России: Волгоградская область // Известия Волгоградского государственного технического университета. Волгоград: Волгоградский государственный технический университет, 2017. С. 73–80.
2. Зеленева И.П. Потенциал тепличного овощеводства Волгоградской области // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник статей XII Международной научно-практической конференции (Барнаул, 07–08 февраля 2017). Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2017. С. 186–188.
3. Попова С. Мониторинг поддержки крестьянских (фермерских) хозяйств Волгоградской области в механизме государственной программы развития сельского хозяйства // Международный сельскохозяйственный журнал. 2009. № 3. С. 14–15.
4. Бородайка Е.В. Основные тенденции развития сельского хозяйства Волгоградской области // Актуальные вопросы экономических наук. 2012. С. 265–270.
5. Щепотко М.М., Скитер Н.Н. Статистическое исследование производства органической продукции овощеводства в СПК «Тепличный» г. Волгограда // Наука и молодежь: новые идеи и решения: материалы X международной научно-практической конференции молодых исследователей (Волгоград, 15–17 марта 2016 г.). Волгоград: ВолГАУ, 2016. С. 313–316.

Об авторе

Иванов Василий Васильевич, председатель комитета сельского хозяйства Волгоградской области. E-mail: mcx@volganet.ru.

Volgograd region – the leader of the domestic vegetable growing

V.V. Ivanov, the head of the Committee on agriculture of the Volgograd region. E-mail: mcx@volganet.ru.

Summary: Vegetable and potato of the Volgograd region is stable and dynamically developing. For the production of vegetables and potatoes in collective farms of the Volgograd region takes the 1st place in Russia, and the gross collections of vegetables of the closed soil – 2-e a place in Russia. In the region to successfully implement the investment program aimed at supporting agricultural producers.

Keywords: vegetables, potatoes, import substitution, productivity.

Самый вкусный борщ – из городищенских овощей

Успешный район в Волгоградской области стал флагманом картофелеводства и овощеводства.

В Городищенском районе выращивают почти половину всего объема овощей области, около 400 тыс. т ежегодно.

Район граничит с пригородной зоной Волгограда. Однако не только географическое положение позволяет без ограничений поставлять на столы волгоградцев отечественный картофель и свежайшие овощи. С востока территория района захватывает часть акватории Волги, а с северо-запада – Дона, с их уникальными природно-климатическими зонами. Поэтому картофель междуречья всегда приобретает потрясающий вкус – насыщенный, глубокий.

Овощи и картофель в междуречье выращивают как крупные агрофирмы, так и малые КФХ. Как отмечает глава Городищенского района Эдуард Кривов, задача власти – обеспечить условия для развития всех форм хозяйств, так как сельское хозяйство – стратегическая отрасль.

– В районе работает 125 крестьянско-фермерских хозяйств, 22 коллективных предприятия, 279 индивидуальных предпринимателей и около 14 тыс. личных подсобных хозяйств, – рассказывает Эдуард Михайлович. – Важнейшая составляющая экономики Городищенского района производство продукции растениеводства. По итогам уборочной кампании 2016 года, в Городищенском муниципальном районе валовой сбор овощей составил 371,29 тыс. т.

Стержнем развития местные овощеводы считают Городищенскую оросительную систему. А увеличение площади орошаемых земель – это приоритет в работе профильного ведомства администрации Волгоградской области, активно поддерживаемый властями Городищенского района. В 2016 году



Эдуард Михайлович Кривов

в районе введено орошение 1 800 га, проложено 1,5 км нового трубопровода, построено три насосных станции, приобретено одиннадцать дождевальных машин.

На хуторе Варламов Городищенского района ведущей культурой стала морковь. По словам местного фермера Сергея Склярова, работающего на земле уже около пятнадцати лет, распределение по специализации отдельных хозяйств и поселений ученые-аграрии распланировали еще в семидесятих годах прошлого века. Например, в Грачах и Самофаловке традиционно выращивают картофель, где-то – зерновые, специализацией варламовцев стало производство моркови.

Благодаря сохранившейся оросительной системе, урожайность в хозяйстве Сергея Склярова достигает 30 т/га, а ежегодное производство овощей – около 1 тыс. т. Помимо моркови, фермер выращивает лук и свеклу. Обрабатываемая пло-

щадь – 60 га, часть участков – под паром. Каналы сбыта с.- х. продукции налажены годами, продукция расходуется по всей стране – в Самаре, Краснодар, Челябинск.

А в хозяйстве Виктора Гайдукова, работающего в Грачевском сельском поселении, ведущими культурами стали лук и картофель. В хозяйстве собирают лука до 75 т/га, картофеля – до 42 т. Ежегодно общий объем собранного лука достигает 2 тыс. т!

– Хороший старт для местных фермеров – мелиоративная система, – согласен грачевский фермер с коллегами.

Важна и господдержка сектора. По итогам 2016 года 21 сельхозпроизводитель района получил субсидии в сумме 146 млн р.

В рамках мероприятия «Поддержка начинающих фермеров» государственная поддержка в виде грантов и единовременной помощи на бытовое обустройство оказана пяти главам крестьянских фермерских хозяйств на общую сумму 5 млн р.

Кроме того, в ноябре 2016 года с.- х. потребительский перерабатывающий снабженческо-сбытовой кооператив «Развитие» Городищенского района получил грант в размере 12 млн р. на модернизацию материально-технической базы. Предприятие было создано в районе для решения одной из важнейших проблем волгоградских с.- х. товаропроизводителей: вопроса сбыта выращенных овощей, в том числе овощей, не имеющих товарного вида, для переработки и заморозки.

В сфере переработки с.- х. продукции администрация Городищенского муниципального района уделяет особое внимание строительству комплексов по переработке и хранению сырья. В 2016 году реализовывали 10 инвестиционных проектов с общим объемом инвестиций 5969,7 млн р.

Овощеводство и картофелеводство в Городищенском районе развиваются благодаря географическому положению, росту орошаемых площадей и господдержке. А главное – любовь местных жителей к работе на земле, желание сохранить статус Городищенского района как «главного областного огорода».

Материал предоставлен администрацией Городищенского района Волгоградской области

Тепличные условия для защищенного грунта

Более 150 компаний приняли участие в XIV специализированной выставке «Защищенный грунт России».

В начале июня в Москве на ВДНХ ассоциация «Теплицы России» провела XIV специализированную выставку «Защищенный грунт России». На выставке около 150 компаний-экспонентов из 20 стран мира продемонстрировали новейшее оборудование для проектирования и строительства тепличных комплексов, материалы для теплиц, энергосберегающие технологии, удобрения, субстраты, средства защиты, семена овощных и цветочных культур и др. Среди участников были такие известные компании, как «Поиск», Syngenta, «Компас», «Агропак», Буйский химический завод, тепличные комбинаты, ведущие научные центры России: ВНИИ овощеводства и др. Одним из информационных спонсоров был журнал «Картофель и овощи».

В рамках мероприятия прошли панельные дискуссии, конференции, круглые столы, семинары, на стендах работали представители фирм, были организованы различные презентации, конкурсы на лучшую продукцию. В дискуссиях приняли участие представители власти, бизнеса, крупные инвесторы, фермеры, операторы овощного рынка, ученые и представители СМИ. Любопытный мог задать интересующий его вопрос специалистам и получить полный и исчерпывающий ответ.

Уже третий год подряд наблюдается бум в сфере импортозамещения и одним из первых возрос спрос на отечественные семена. На выставке были продемонстрированы сорта и гибриды селекции ООО «Агрофирма Поиск». Особенный интерес вызвали две новинки огур-



ца – F₁ Реванш и F₁ Новатор, а также уже прекрасно зарекомендовавшие в хозяйствах гибриды F₁ Фораж, F₁ Прагматик, F₁ Бастион и F₁ Калигула. Не меньше теплых слов посетители высказали о гибридах томата, созданных селекционерами «Поиска»: F₁ Коралловый риф, F₁ Океан, F₁ Алая каравелла и черри-томатов – F₁ Сладкий фонтан, F₁ Эльф. В свою очередь, тепличный комбинат «Егорьевский» представил доступные любому сельхозтоваропроизводителю черенки хризантемы, гейхеры, пеларгонии, петунии, тимьяна, аюги и других культур.

Сушественно расширившееся в этом году количество участников, несомненно, свидетельствует о том, что в стране сложились наиболее благоприятные за последние годы, без преувеличения тепличные, условия для развития отрасли.

И.С. Бугов
Фото автора

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 плёночные туннели типа блочного и блочного типа для круглогодичного производства овощных и цветочных культур



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

Полный набор энтомофагов для биологической защиты любых культур от вредителей



Защита салата от болезней

М.И. Иванова, А.И. Кашлева, К.Л. Алексеева

Систематизирована информация о защитных мероприятиях на салате-латуке при нарушениях минерального питания, неблагоприятных климатических условиях и ненадлежащем световом режиме выращивания этой культуры. Рассказано об инфекционных болезнях салата и профилактических, агротехнических, санитарно-гигиенических и биологических способах защиты от них.

Ключевые слова: салат-латук, система защиты, нарушения минерального питания, болезни, семенной материал.

Сегодня в России имеется серьезный пробел в информации о защите салата-латука, ведь применение СЗР на нем недопустимо [1, 2, 3].

Нарушения минерального питания. Для салата-латука опасен как дефицит, так и избыток элементов питания. О недостаточном обеспечении растений питательными веществами свидетельствуют различные нарушения формы и окраски листьев, их преждевременное отмирание. Так, при недостатке бора, салат вырастает карликовым, внутренние листья становятся хрупкими, приобретают светло-бурую или желтую окраску и засыхают. При выращивании быстрорастущего салата листового подкормки могут отрицательно влиять на химический состав листьев, потому органические и минеральные удобрения вносят в основную заправку почвы.

Симптомы недостатка питательных веществ могут проявляться не только при их дефиците в почве, но и при нарушениях их поступления в растения или недоступности для использования. Например, в условиях низкой относительной влажности воздуха (менее 45%) и повышенной температуры у растений салата-латука значительно снижается усвоение кальция – это одна из причин краевого ожога листьев. Избыток азота в почве повышает риск развития краевого ожога листьев, снижает устойчивость растений к патогенам. Избыток солей подавляет рост растений, вызывает потемнение листьев, повреждение края листа (краевой ожог). Поскольку салат-латук очень чувствителен к засолению, для его выращивания непригодны

грунты с повышенным содержанием солей и низкой влагопропускной способностью.

Система защитных мероприятий против болезней салата-латука. При выращивании салата-латука применение химических средств защиты не допускается. Защита от болезней и вредителей включает в себя профилактические, агротехнические, санитарно-гигиенические, биологические методы. Большое значение имеет правильный выбор сорта и агротехники выращивания, высокое качество посевного и посадочного материала, правильный уход за растениями [4, 5].

Сегодня созданы сорта салата-латука, устойчивые ко всем известным расам ложной мучнистой росы, салатному мозаичному вирусу, тле, стрессам. Для посева необходимо использовать только сертифицированные семена с высокой всхожестью (95%), полученные от здоровых семенных растений, свободных от внутренней и наружной инфекции. Семена устойчивых к болезням сортов салата с высокими посевными качествами реализует, например, ООО «Агрофирма Поиск».

Защита растений салата-латука при выращивании рассады для открытого и защищенного грунта. Для подавления вредных организмов, обогащения ризосферы растений полезной микробиотой и профилактики корневых гнилей используют биофунгициды, например, Трихоцин, СП (д.в. споры *Trichoderma harzianum*). Препарат вносят на стадии замеса субстрата из расчета 30 г на 300 л. Сначала весь объем препарата перемешивают с 5 л субстрата. Затем полученную смесь вносят в основ-

ную часть и тщательно перемешивают. Трихоцин также используют для пролива почвы перед высадкой рассады. Норма расхода 30 г/500 м², расход рабочей жидкости – 300 л/га. Алирин-Б, СП (д.в. споры *Bacillus subtilis*) рекомендован для защиты салата от фузариоза, питиоза, ризоктониоза, вертициллезоза. Препарат вносят в рассадную смесь за 1–3 суток до посева семян и тщательно перемешивают. Норма расхода препарата составляет 4 г/м³. Другой способ применения Алирина-Б, СП – пролив под корень в период вегетации. Норма расхода препарата 120 г/га.

Защита растений салата-латука в защищенном грунте. Перед посадкой рассаду салата-латука опрыскивают регуляторами роста (Эпин-экстра, 0,03%, Циркон, 0,01–0,02%). Хороший защитный эффект также обеспечивает препарат Планриз, Ж (0,2–0,3 л/м³ раствора). Его можно использовать отдельно или совместно со стимуляторами роста (Нарцисс, 2–4 л/м³; Циркон, 50 мл/м³; Силиплант, 150–200 мл/м³).

Для защиты салата-латука от бактериоза, корневых и прикорневых гнилей в период вегетации рекомендован Алирин-Б, Ж. Опрыскивание проводят 4–5 раз, с интервалом 10–14 суток, начиная от фазы всходов. Норма расхода препарата в жидкой форме 2–3 л/га, расход рабочей жидкости 300 л/га.

При осеннем обороте (уборка урожая в ноябре и декабре) теплицу необходимо часто проветривать, чтобы снизить распространение мучнистой росы. При высокой солнечной радиации в начале выращивания следует в достаточной степени поливать растения, но не допускать избытка влаги. Для профилактики болезней относительную влажность воздуха в теплице следует поддерживать в солнечные дни на уровне 70–80%, в пасмурные дни – 60–70%. В начале осеннего оборота температура ночью 7 °С, днем при пасмурной погоде 12–14 °С, при солнечной погоде – до 20 °С.

Мероприятия по защите при выращивании салата-латука в открытом грунте. Под салат-латук необходимо выбирать участки с легкими плодородными почвами и хорошей освещенностью, соблюдать севооборот с возвращением на старое место через 3–4 года. Предшественники не должны иметь обихих с салатом возбудителей болезней. Лучшие пред-

шественники – капуста, ранний картофель, огурец, томат, под которые вносят органические удобрения. Органические и минеральные удобрения вносят в основную заправку почвы в количестве (в кг д. в. на 1 га): N – 60, P₂O₅ – 40–75, K₂O – 120–200, MgO – 100.

Для поддержания оптимальной густоты стояния посевы прореживают, так как при загущенном посеве растения грубеют, ускоряется распространение болезней. Первое прореживание проводят, когда у растений образуется 3 настоящих листа, повторное – через 10–12 суток, оставляя расстояние между растениями 10 см. Выбранные растения утилизируют в пищу. Для защиты салата-латука от бактериоза, корневых и прикорневых гнилей в период вегетации рекомендован Алирин-Б, Ж. Опрыскивание проводят 4–5 раз с интервалом 10–14 суток, начиная от фазы всходов. Норма расхода препарата в жидкой форме 2–3 л/га, расход рабочей жидкости 300 л/га.

Густота стояния кочанных сортов – 100–120 тыс./га. Посевы кочанного салата повторно прореживают через 1,5 месяца после посева в фазе 4–5 настоящих листьев, оставляя расстояние между растениями 20–25 см. Прореживание в более поздние сроки, в фазе 6–7 листьев, сильно травмирует корневую систему растений, что может вызвать ее заражение почвенными патогенами.

Дальнейший уход за посевами заключается в поливах, прополке сорняков и контроле над распространением болезней. Для профилактики развития болезней в период усиленного роста листьев поливать растения следует 1–2 раза в неделю по междурядьям, по возможности не смачивая листья. Поливная норма составляет 20–30 л/м².

При выращивании салата-латука кочанных сортов и ромэн рекомендована следующая схема защитных мероприятий:

- перед высадкой рассады в открытый грунт обработка почвы препаратом Трихоцин, СП (80–90 г/га) с последующей заделкой фрезой на глубину до 15 см. Расход рабочего раствора 200–300 л/га;
- обработка рассады перед высадкой в открытый грунт против бактериозов раствором препарата Витаплан, СП (40–50 г/100 л воды);
- через 5–10 суток после высадки рассады повторная обработка растений препаратом Витаплан, СП (80 г/га, расход рабочей жидкости 300–400 л/га);

- через 15–20 суток после предыдущей обработки опрыскивание растений препаратом Витаплан, СП (80 г/га) или Планриз, Ж (0,3 л/га). Расход рабочей жидкости 300–400 л/га;

- в дождливую или пасмурную погоду, особенно в период формирования кочана, хороший защитный эффект от бактериозов дает обработка препаратом Фитолавин, ВРК (1,5–2 л/га, расход рабочей жидкости 300–400 л/га). Через 3–5 суток после применения Фитолавина необходима обработка растений препаратом Витаплан, СП (80 г/га) или Планриз, Ж (0,3 л/га). Расход рабочей жидкости 300–400 л/га.

Библиографический список

1. Алексеева К.Л., Иванова М.И. Болезни зеленных овощных культур (диагностика, профилактика, защита). М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2015. 188 с.
2. Аутко А.А. Салатные овощные культуры // Белорусское сельское хозяйство. 2010. № 11. С. 70–71.
3. Лудилов В.А., Иванова М.И. Все об овощах: Полный справочник. М.: ЗАО «Фитон+», 2010. 424 с.
4. Иванова М.И., Романова А.В. Повышение сохранности салата-латука // Селекция на адаптивность и создание нового генофонда в современном овощеводстве (VI Квасниковские чтения): материалы Междун. науч.-практ. конф. ВНИИО. М.: Изд-во ООО «Полиграф-Бизнес», 2013. С. 150–154.
5. Кузнецова Т.А., Колпаков Н.А. Урожайность и качество сортообразцов салата-латука в открытом грунте юга Западной Сибири // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2008. № 2 (40). С. 5–9.

Об авторах

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

тва зеленных культур Всероссийского научно-исследовательского института овощеводства (ВНИИО).

E-mail: ivanova_170@mail.ru

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

Алексеева Ксения Леонидовна, доктор с. – х. наук, зав. лабораторией биологических методов защиты растений ВНИИО.

E-mail: vniioh@yandex.ru

Protection of lettuce from diseases

M.I. Ivanova, DSc., head of laboratory of breeding and seed growing of green crops.

E-mail: ivanova_170@mail.ru

A.I. Kashleva, PhD, senior research fellow of laboratory of breeding and seed growing of green crops. *E-mail: vniioh@yandex.ru*

K.L. Alekseeva, DSc., head of laboratory of biological methods of plant protection.

E-mail: vniioh@yandex.ru

All-Russian Research Institute of Vegetable Growing (ARRIVG)

Summary: *The article systematizes information on protective measures on lettuce in case of violations of mineral nutrition, unfavorable climatic conditions and improper light mode of cultivation of this culture. It is told about infectious diseases of lettuce and preventive, agrotechnical, sanitary-hygienic and biological ways of protection from them.*

Keywords: *lettuce, protection system, mineral nutrition disorders, diseases, seed material.*

Агропак®
с 1997 года

AGROPAK.RU
8 800 505 19 30
ЗВОНОК БЕСПЛАТНЫЙ



ВСЕ ДЛЯ УПАКОВКИ
ОВОЩЕЙ И ФРУКТОВ!

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



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

Морковь

Шантенэ королевская

Для производства пучковой продукции и длительного хранения

- Среднеспелый (90-110 дней)
- Корнеплод ровный, массой 110-180 г, длиной 15-17 см
- Для выращивания на тяжелых почвах и механизированной уборки



СЕМЕНА ПРОФИ – PROFESSIONAL SEEDS



АГРОФИРМА ПОИСК

www.semenasad.ru

Вирозы и фитоплазмозы перца сладкого в Молдове



В.С. Церковная

Представлены результаты анализа растений перца сладкого на пораженность вирусными и микоплазменными патогенами в условиях Молдовы. Проведен мониторинг растений перца сладкого, выращиваемых в открытом грунте, на наличие вирусных инфекций и описаны симптомы их проявления.

Ключевые слова: перец сладкий, вирусы, фитоплазмоз, мониторинг, симптомы, защита от вирусов.

Известно, что перец сладкий по содержанию витаминов превосходит все овощные культуры. В консервированных продуктах перца сохраняется около 50% аскорбиновой кислоты. В Приднестровском НИИ сельского хозяйства (ПНИИСХ) уделяется значительное внимание этой культуре, так как в условиях Приднестровья создаются благоприятные агроклиматические условия для ее возделывания. Однако патогенные организмы все еще остаются лимитирующим фактором для реализации потенциальных возможностей культуры перца [1]. Вирусные и фитоплазменные заболевания перца сладкого широко распространены в Молдове, но наибольшее их многообразие отмечается на юге страны. В последние годы в Приднестровье, а также на юге Молдовы, поражение овощных культур вирусными и фитоплазменными заболеваниями приняло эпифитотийный характер.

Цель работы: анализ растений перца сладкого на пораженность вирусными и микоплазменными патогенами в условиях Молдовы и представить информацию о наиболее распространенных в стране вирозах и фитоплазмозах.

Большая часть вирусов передается с семенами. Поэтому симптомы поражения на растениях перца можно наблюдать уже с фазы 3–4 листьев. Вторичное распространение инфекции в пределах культуры происходит через насекомых-переносчиков (тли, трипсы, цикадки).

Благоприятно складывающиеся для развития насекомых погодные условия (жаркие летние месяцы) способствуют интенсивному расселению, а значит, и распространению вирусной инфекции.

Переносчики фитоплазменной инфекции – цикадки. В нашем регионе встречается не менее пяти видов цикадок, способных переносить фитоплазменную инфекцию перца сладкого: *Empoasca pteridis* (желтая цикадка), *Euscelis plebejus* (эусцелис обыкновенный), *Macrostelus cristatus* (гребенчатая цикадка), *Macrostelus laevis* (шеститочечная цикадка), *Hyalesthes obsoletus* (вьюнковая цикадка) [4]. Весной через 2–7 дней после питания на зараженных сорняках, цикадки получают способность передавать инфекцию растениям перца либо другим пасленовым. Миграция цикадок, а значит, и вероятность перезаражения столбуrom, велика при дефиците осадков 10 мм и более в первой или же во второй декадах мая, в сравнении с многолетними значениями. В условиях юга Молдовы (Приднестровье) средние многолетние значения выпавших осадков в первой и второй декадах мая составляют 14,4 и 12,5 мм соответственно. При этом вспышку столбура можно ожидать через 40 дней после заражения.

Вид *Capsicum. annuum* L. чувствителен к более чем к 45 видам вирусов, а также к фитоплазмозу (столбур пасленовых) и вириодам [5]. Однако чаще всего культура сладкого пер-

ца поражается рядом основных, характерных для каждой географической зоны, возбудителей, наносящих ущерб урожаю.

Основные возбудители вирусных болезней перца в условиях южной части Молдовы: вирус табачной мозаики (ВТМ), вирус огуречной мозаики (ВОМ), X-вирус картофеля (ХВК), вирус пятнистого увядания (бронзовости) томатов (ВБТ), а также вирус мозаики люцерны (ВМЛ) [2].

Мозаика сладкого перца

Возбудитель: *Tobacco mosaic virus* – ВТМ.

Вредоносность. Продуктивность растений падает на 60%. Семена образуются щуплые с низкими показателями всхожести (около 40%) [3].

Симптомы на первых этапах заражения проявляются в виде желтой мозаики, растение начинает отставать в росте, затем хлороз распространяется на всю поверхность листьев (рис. 1). В более поздние этапы заражения растений наблюдается зеленая мозаика, морщинистость листьев, пожелтение и крапчатость на всей листовой поверхности растения (рис. 2). Плоды, завязавшиеся до заражения, развиваются нормально. Число плодов, которые завязались после заражения, обычно уменьшается. Пораженные плоды могут быть крапчатыми и некротическими, они обычно мелкие и деформированные и выглядят шероховатыми и сморщенными.

Распространение и сохранение патогена. Вирус передается семенами, растительными остатками, сосущими насекомыми и клещами, очень устойчив к условиям внешней среды и может сохраняться годами вне растительного организма. Такие вирусы представляют особую угрозу для тепличных хозяйств, поскольку происходит постоянное перезаражение через почву, инвентарь и растительные остатки.

Узколистность листьев перца

Возбудитель – *Cucumber Mosaic Virus* – ВОМ. Даже слабо пораженные растения теряют более 50% урожая. При этом образуется незначительное количество практически не схожих семян [3]. Возбудитель имеет несколько штаммов, из-за чего признаки поражения сильно варьируют. Один из важнейших симптомов огуречной мозаики – карликовость растений. Листья у поврежденных растений хлоротичные, узкие, мелкие, ланцетовидные, деформированные, с вытнутым верхом и возможным вы-

пачиванием (выпиранием) основных жилок листа (рис. 3).

Такие симптомы чаще выражены на верхних побегах, снизу же листья бледно-зеленые с желтыми пятнами в виде колечек или черточек, похожих на дубовый лист. Листья таких растений приобретают матовую окраску в сравнении с глянцевою зеленью здоровых растений перца. При смешанной инфекции ВОМ с ВТМ происходит уродливое израстание листовой пластинки и значительные потери урожайности. Цветки у таких больных растений оказываются стерильными и осыпаются. А плоды, успевшие завязаться до заражения, остаются мелкими, деформированными, с большим наличием некротических пятен, что придает плодам нетоварный вид. Такие плоды в большей степени напоминают поражение растений перца вирусом табачной мозаики. Заболевание передается семенами перца и разными видами тлей. Заражение возможно при уходе за растениями. Кроме того, надо помнить, что возбудитель может в латентной форме сохраняться в двулетних культурах (петрушка, сельдерей).

Крапчатая мозаика перца

Возбудитель – *Potato virus X* – ХВК. Болезнь приводит к потерям урожая (до 60%) за счет браковки мелких, плохо развитых плодов. Качественные показатели семян (энергия прорастания, всхожесть) очень низкие: около 25% и 40% соответственно [3]. К проявляющимся на листьях симптомам заражения относятся некротические пятна, расположенные от основания вдоль главных жилок листа, деформация листовой пластинки и кольцевая пятнистость без некротизации ткани. Пораженные листья мельче, чем здоровые листья, и, в конечном итоге, могут опадать. Растения выглядят

чахлыми и кустистыми. Плоды развиваются мелкие и деформированные. При этом семена формируются достаточно крупные и выполненные.

Распространение и сохранение патогена. Передается семенами, контактно-механическим путем и через почву посредством гриба *Synchytrium endobioticum* (Schilb.) Perc.

Белая пятнистость листьев перца

Возбудитель: *Alfalfa Mosaic Virus* – ВМЛ. При сильном поражении листьев урожай и масса плода снижается на 70% и более. Семена образуются в незначительном количестве со всхожестью около 60% [3]. Наиболее характерный признак заболевания – крупные белые или ярко-желтые пятна различной по форме, величине и расположению. Часто они разбросаны по периферии и верхней части листа. Наиболее крупные пятна образуются обычно на нижних листьях. Развитие плодов до проявления симптомов приостанавливается. После проявления симптомов белой мозаики плоды практически не образуются. На плодах иногда наблюдаются различного типа деформации, но они менее выражены, чем при поражении ВОМ и ВТМ. Заболевание передается семенами перца и разными видами тлей.

Пятнистое увядание листьев перца

Возбудитель – *Tomato spotted wilt virus* – вирус пятнистого увядания (бронзовости) томатов (ВБТ). Урожайность растений снижается незначительно (на 20–23%). Семена образуются выполненные с низкой энергией прорастания (48–52%), но достаточно хорошей всхожестью (84–86%). Большую угрозу представляют смешанные инфекции, которые приводят к значительным по-

терям урожая перца сладкого [3]. При раннем инфицировании наблюдается отмирание верхушек растений. Особенно сильному поражению подвергаются сеянцы, которые остаются малорослыми и непродуктивными. Однако чаще растения не погибают, и в дальнейшем симптомы у них могут проявляться в виде желтоватой мозаики листьев и некоторой их деформации. При более поздних этапах заражения симптомы болезни на листьях проявляются в виде узоров из желтых или некротических концентрических колец, а также в виде мозаики с хлоротичными и некротическими пятнами. При созревании нормальная красная окраска плодов чередуется с желтыми и чрезмерно красными пятнами, на поверхности которых зачастую выделяются узоры, отчего плод становится «пятнистым». Данный вирус не передается семенами. Переносчики патогена – трипсы, которые сохраняют способность передавать вирус в течение всей своей жизни.

Столбур перца сладкого

Возбудитель: – *Phytoplasma solani* – фитоплазма (столбур) пасленовых. При поражении перца столбуром урожай снижается на 80% и более. Сильно пораженные растения практически не дают урожая, пригодного в пищу. Семена образуются щуплые, часто невсхожие [3].

Симптомы. На растениях перца к типичной столбурной симптоматике относятся пожелтение, скручивание листьев, деформация и мумификация плодов, увядание растений. Болезнь начинается с общего слабого хлороза, затем растения становятся ярко-желтыми, рост их и образование репродуктивных органов прекращается. У перца нередко цветение продолжается и после пожелтения, но плоды образуют-



Рис. 1. Желтая мозаика листьев, вызванная вирусом табачной мозаики (ВТМ)



Рис. 2. Зеленая мозаика листьев, морщинистость, вызванная вирусом табачной мозаики (ВТМ)



Рис. 3. Мелколистность, кустистость, карликовость, вызванная вирусом огуречной мозаики (ВОМ)

ся очень мелкие, уродливые или завязь осыпается. Листья редуцируются, закручены сверху вдоль главной жилки и приобретают лодочкообразную форму. При позднем заболевании пораженные растения не засыхают, но урожай они дают небольшой и низкого качества. На пораженных растениях наблюдается краевой хлороз верхушечных листьев, между жилками листьев появляются желтоватые пятна. Междоузлия укорачиваются, черешки листьев располагаются на стебле более вертикально, чем у здоровых растений. В дальнейшем плодообразование совсем прекращается. Зимует фитоплазма в корневищах пораженных сорных и других многолетних растений, например, таких как вьюнок, бодяк, подорожник, звербой, бузина и др. Инфекция семенами не передается. Переносчики инфекции – цикадки. Сорта, устойчивых к столбуру, пока нет. Сегодня не разработано достаточно эффективных средств защиты растений перца от вирусных инфекций. Вместе с тем можно снизить ущерб от этих болезней, соблюдая следующие рекомендации:

- высаживать рассаду в открытый грунт в более ранние сроки

(до мая), так как ее развитие опережает интенсивный лет насекомых-переносчиков;

- соблюдать все агротехнические мероприятия, которые способствуют хорошему росту и развитию растений;

- вести семеноводство на самом высоком уровне. Семена заготавливать только со здоровых, хорошо развитых растений;

- систематически уничтожать сорные растения-резерваты инфекции и проводить химические обработки инсектицидами против природных очагов переносчиков инфекций;

- соблюдать севооборот и на прежнее место высаживать перец не ранее чем через 4 года.

Библиографический список

1. Демидов Е.С. и др. Селекция перца сладкого на устойчивость к основным болезням // Международная научно-практическая конференция «Современное состояние и перспективы инновационного развития сельского хозяйства», 16–17 ноября. Тирасполь: Eco-Tiras, 2015. С. 87–91.
2. Церковная В.С. Вирусные болезни перца сладкого // Материалы научно-практической конференции «Проблемы и тенденции развития с.-х. производства в современных условиях», 24 апреля. Тирасполь: Изд-во Приднестровского университета, 2014. С. 197–201.
3. Церковная В.С. Вирусные и фитоплазменные болезни перца // Защита и карантин растений. 2014. № 10. С. 34–35.

4. Яровой В.М., Церковная В.С. О переносчиках вирусной и фитоплазменной инфекции сладкого перца и других пасленовых культур в Приднестровье // Материалы научно-практической конференции «Современное состояние и перспективы инновационного развития сельского хозяйства», 16–17 ноября. Тирасполь: Eco-Tiras, 2015. С. 419–423.

5. Green S.K., Kim J.S. Characteristics and control of viruses infecting peppers: a literature review // Asian Vegetable Research and Development Center. Technical Bulletin. 1991. № 18. 60 p.

Об авторе

Церковная Валентина Сергеевна, канд. с.-х. наук, Приднестровский НИИ сельского хозяйства (г. Тирасполь).
E-mail: terkovnaia@gmail.com

Virozes and phytoplasmoses of sweet pepper in Moldova

V.S. Tserkovnaya, PhD, Transnistrian Agricultural Research Institute (Tiraspol).
Email: terkovnaia@gmail.com

Summary. The results of the analysis of sweet pepper on virus and mycoplasma pathogens infection in conditions of Moldova are presented. The information is focused on symptoms of viral infections sweet pepper plants where grown on the open air ground and monitored on their presence.

Keywords: sweet pepper, viruses, phytoplasma, monitoring, symptoms, protection against viruses.

В России создается реестр органов сертификации органической продукции

В рамках реализации проекта «Развитие органического сельского хозяйства в России» ФГБОУ ДПО «Федеральный центр сельскохозяйственного консультирования и переподготовки кадров АПК» создает Реестр органов сертификации по стандартам «Органик» в России.

Реестр включит в себя органы сертификации, которые работают согласно недавно принятым в России Национальным стандартам ГОСТ Р 57022–2016 «Продукция органического производства. Порядок проведения добровольной сертификации органического производства» и ГОСТ Р 56508–2015 «Продукция органического производства. Правила производства, хранения, транспортирования».

Также в реестр будут включены органы сертификации по общепринятым международным стандартам органической продукции – ЕС по директивам ЕС 834/07, 889/08, США – NOP.

Специалисты ФГБОУ ДПО «Федеральный центр сельскохозяйственного консультирования и переподготовки кадров АПК» отмечают, что настоящая органическая продукция имеет дополнительные требования к качеству и особую систему контроля, которая отличается от традиционной. На этикетке органик-продукции должна быть специальная маркировка, в соответствии с системой сертификации. Маркировка включает в себя уникальный код, по которому на портале органа сертифика-

ции можно проверить всю информацию о продукте, ее статус «органик». Это юридическая гарантия того, что инспектор сертифицирующей компании проверил все этапы жизненного цикла производства – от поля до прилавка, включая землю, семена, оборудование, средства защиты растений, удобрения, корма, условия содержания животных, упаковку, хранение и т.д. На основании проверки сельхозпроизводитель получает сертификат, подтверждающий который необходимо ежегодно.

Информация о действующих на территории России органах сертификации продукции «Органик» будет размещена в методических рекомендациях ФГБОУ ДПО «Федеральный центр сельскохозяйственного консультирования и переподготовки кадров АПК» по органическому земледелию для с.-х. консультантов.

Информация об органах сертификации «Органик» включается в реестр бесплатно. Заинтересованные органы сертификации, желающие войти в реестр, могут предоставить следующие данные: название организации, стандарт по которому организация проводит сертификацию, документы об аккредитации органа по сертификации, ФИО аккредитованных инспекторов, контактные данные на e-mail: agro-iks@mail.ru с пометкой «Органик». Уточнить информацию можно по телефону: +7 (496) 549–98–46, Амиран Занилов.

Источник: <http://mcx-consult.ru/>

Контроль климата в хранилищах

Профессиональное хранение овощной продукции – залог успеха работы руководителя предприятия и его специалистов.

Основная задача с. – х. предприятий, занимающихся выращиванием картофеля и овощей – получение стабильно высоких урожаев качественной продукции. Кроме этого, выращенный урожай картофеля и овощей необходимо сохранить до весны следующего года как посадочный материал и как товарную продукцию для реализации зимой и весной. Цель любого товаропроизводителя – получение прибыли при снижении затрат на производство выращиваемой с. – х. продукции. Вот почему, выращивая картофель и овощи в крестьянско-фермерском подворье или крупном товарном предприятии, особое внимание уделяют технологии хранения овощной продукции. Любое овощехранилище обязательно должно предусматривать циркуляцию прохладного воздуха с поддержанием нормального уровня влажности и формирова-

КСК позволяет экономить на охлаждении при температуре внешнего воздуха, соответствующей нормативу. В этом случае нет необходимости включать отдельно систему охлаждения. Принцип работы камеры достаточно прост: охлажденный воздух нагнетается с высокой скоростью сверху, постепенно опускаясь вниз в соответствии с законами физики. Это значительно снижает риск возникновения болезней овощной продукции при хранении, особенно фитофтороза – основной причины гниения продукции. Другая особенность использование КСК в современных овощехранилищах – полная автоматизация процессов хранения овощей. Эту функцию обеспечивает система Smart Storage, управляющая следующими программами:

- сушка корнеплодов и других овощей с помощью потока внешнего воздуха, в результате чего происхо-

вание и др. Каждая автоматическая программа содержит несколько рабочих настроек (параметров), изменяя которые, мы можем влиять на процессы, протекающие в продукции на складе.

Цель **обсушивания** – устранение поверхностной влаги с клубней картофеля или с других хранящихся овощей (например, капусты), для предотвращения развития болезней. Обсушивание ведут в период непосредственно после уборки и длится 1–3 дня, иногда и дольше, в зависимости от состояния и поверхностной влажности продукта. Поверхностное обсушивание – залог дальнейшего успешного хранения. Программа обсушивания автоматически оценивает точку росы наружного воздуха (содержание водяного пара в воздухе) и в зависимости от этого запускает проветривание. Производители гарантировали, что воздух, который приводится в склад, всегда имеет достаточный обсушивающий эффект и водяной пар не будет конденсироваться на хранящейся продукции. Особенно при влажной погоде рекомендуем этап обсушивание продлить до того времени, пока не будете уверены, что продукт высушен достаточно. Температура картофеля на данном этапе не должна превышать 22 °С и падать ниже 10 °С. Максимальная температура вдуваемого воздуха может достигать 24 °С.

Заживление – это режим, предназначенный в основном для картофеля. Он следует после этапа обсушивания. Заживление механически поврежденных клубней происходит лучше всего при температуре 12–16 °С и относительной влажности 85–95% и не более чем за 14 дней. Длительность этого этапа зависит от температуры картофеля, его состояния здоровья и степени повреждения. Регуляционный алгоритм настоящей программы выражается низкой интенсивностью проветривания.

Рекомендуем контролировать заживление ткани клубней не только на

Если во время хранения развиваются болезни, то рекомендуем сократить период заживления или в случае потребности перейти из режима обсушивания прямо к программе остуживания

нием программируемого современной автоматикой климат-контроля. В овощехранилище для этих целей используют комплексную смесительную камеру (КСК) с охлаждающим устройством от компании «AGROEL» (чешского производства).

КСК можно эксплуатировать в трех основных режимах:

- вентиляция с притоком наружного воздуха;
- охлаждение воздуха;
- комплексный режим, сочетающий вентиляцию и охлаждение.

дид заживление поврежденных, полученных при уборке;

- режим длительного хранения, который обеспечивается постепенным охлаждением продукции;

- постепенное повышение температуры овощной продукции перед ее транспортировкой в торговые сети.

Автоматические программы предназначены для управления климатическими условиями на складе. Существует несколько таких программ: обсушивание, заживление, охлаждение, складирование, нагре-

поверхности кипы или поддона, но и в слое продукции.

Если во время хранения развиваются болезни, то рекомендуем сократить период заживления или в случае потребности перейти из режима обсушивания прямо к программе остуживания.

Остуживание – это режим, при котором продукция остужается до требуемой температуры. Этот режим обычно идет после этапа заживления. Проветривают продукцию либо наружным, либо смешанным воздухом, однако он должен быть всегда холоднее температуры продукции. Смешивание рециркуляционного воздуха со склада с наружным воздухом обеспечивает регулируемый клапан.

В случае, когда установлены панели для увлажнения воздуха, система будет использовать эффект остужения на мокрых панелях. В таком случае при подходящих условиях остуживать можно и при температуре наружного воздуха выше чем, температура в продукции. Система сама будет рассчитывать холодильный эффект на увлажняющих панелях.

Программа **охлаждение** имеет схожую с программой остуживания функцию, но дополнена возможностью включения холодильных агрегатов на время, когда недостает холодного наружного воздуха. На практике это значит, что, если бокс оборудован вентиляционной системой и температура наружного воздуха достаточно низкая, продукцию остужают только наружным воздухом без включения холодильных агрегатов. В случае если температура наружного воздуха не подходит для остуживания, включатся холодильные агрегаты, и воздух начинает циркулировать только внутри бокса через включенные охладители (или испарители) и вентиляторы.

Включение холодильных агрегатов происходит тогда, когда температура храня-

щейся продукции на 0,5 °С выше требуемой температуры. Выключение произойдет тогда, когда температура продукта сравнится с требуемой. Это есть обычная настройка, которую можно поправить по желанию клиента Система автоматически запускает оттаивание испарителей, в зависимости от степени их замерзания. Остальные свойства программы охлаждения сходны с программой остужения.

Режим **хранения** можно использовать после остужения продукта до необходимой для длительного хранения температуры. Проветривание будет ограничено только на необходимое время, чтобы избежать лишнего высушивания материала. В случае если оборудование для увлажнения воздуха не установлено, тогда следует установить минимальную наружную относительную влажность воздуха, как защиту от излишнего высушивания материала. Система будет по возможности выбирать для проветривания влажный воздух. Если влажного воздуха не будет в распоряжении и температура продукции будет чрезмерно повышаться, она бу-

дет остужена также и воздухом с более низкой, чем заданное значение, влажностью.

Опыт и глубокие знания специалистов компании гарантируют высокую эффективность предлагаемого оборудования контроля климата и быструю отдачу вложенных средств.

Современное оборудование установлено, функционирует и прекрасно зарекомендовало себя в ряде хозяйств средней полосы России – СПК «Новый Путь» Борисоглебского района Ярославской области, СТО «ООО Ильинское» и ООО «Красная Дубрава» Орехово-Зуевский района Московской области, КФХ «Старые Горки» Зубцовского района Тверской области и др.

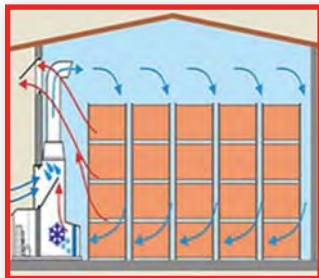
Использованы материалы брошюры «Система регуляции SPJ – NET Smart Storage» компании AGROEL.

Валерий Боднарюк,
менеджер компании «АСК Альянс»



Группа компаний АСК Альянс

Реализует проекты для хранения и предварительной подработки картофеля и овощей с учетом поддержания климат – контроля в овощехранилище.



Специалисты нашей компании готовы оказать помощь в подборе оборудования климат – контроля для вашего овощехранилища.

Мы предлагаем системы хранения в контейнерах или насыпью, применимые к любому типу хранилищ.

Монтаж оборудования быстрый и простой.

Адрес компании АСК Альянс Московская область г. Электросталь, улица Октябрьская, 28А. сайт: www.ascg.ru e-mail: office@ascg.ru тел. +7 496 575–94–64, +7 496 575–99–91



ЭКОКИЛЛЕР: природа на страже урожая

Эффективное средство нового поколения способствует снижению вредоносности тепличной белокрылки на огурце и томате.

Насекомые-вредители наносят непоправимый урон садоводческим хозяйствам и с. – х. угодьям. Возделывание многих овощных культур становится затруднительным и непродуктивным в условиях отсутствия эффективных средств по борьбе с вредоносными насекомыми, одним из которых является тепличная белокрылка (*Trialeurodes vaporariorum*).

Помимо очевидного вреда, наносимого растениям, белокрылка переносит вирусные и микроплазменные заболевания. Ее сладкие экскременты (медвяная роса) – благоприятная микрофлора для развития сажистых грибов, резко снижающих эффективность фотосинтеза и дыхания листа. Мицелий этих грибов имеет сначала белую окраску, а затем приобретает черную, вследствие чего грибы также называют «чернью». Предположительно именно сажистые грибы наносят главный вред растениям, препятствуя росту молодых побегов.

Опасность белокрылки кроется в ее быстром размножении и превращении во взрослую особь не более чем за три недели. Однако даже за это короткое время она серьезно повреждает растения вследствие нарушения процесса фотосинтеза и ассимиляции листа, соком флоэмы которого питаются личинки насекомого.

Личинки защищены весьма прочным коконом, что затрудняет применение химических средств. Необходимо принимать во внимание резистентность – быстрое привыкание и устойчивость организмов к действующему веществу, несмотря на видимый скорый эффект. Также необходимо учитывать современные требования к экологической

безопасности продукции защищенного грунта.

Существуют различные методы борьбы с белокрылкой:

- биологические (использование против вредителя его естественных врагов, : божья коровка, энкарзия, златоглазка и др.;
- механические (отлов насекомых с помощью клейких лент и ловушек);
- используемые в ЛПХ (использование настоев растений-антисептиков и окуливание дымовыми инсектицидными шашками);
- химические (использование инсектицидов).

Первые три способа борьбы с белокрылкой более подходят для использования на небольших площадях с контролируемыми условиями, тогда как в условиях более масштабного возделывания с. – х. культур их эффективность критически понижается.

Химический метод борьбы с вредителем осложнен прежде всего системным характером действия инсектицидов – их проникновением во все части растения, включая плоды. А резистентность белокрылки к химичес-

ким инсектицидам и прочная защита ее личинок коконом, приводит к необходимости разработки альтернативных и дополнительных способов контроля этого фитофага.

Необходимо натуральное, экологически безопасное, но в то же время высокоэффективное и быстродействующее средство.

Одно из таких современных средств – ЭКОКИЛЛЕР, разработкой, производством и поставками которого занимается ООО «Производственная Компания КВАНТ».

ЭКОКИЛЛЕР – первый в России БИОинсектицид нехимического действия, разработанный на основе натурального природного сырья – диатомита, осадочной горной породы, состоящей преимущественно из остатков диатомовых водорослей. Это универсальное эффективное средство, предназначенное для использования в сельском хозяйстве и быту для борьбы с насекомыми-вредителями. Запатентованные технологии измельчения сырья с помощью самого современного оборудования позволяют компании «КВАНТ» получить уникальный продукт с многократно усиленными полезными свойствами исходной породы.

Преимущества препарата ЭКОКИЛЛЕР:

- природная формула не загрязняет землю, воду и воздух;



Таблица 1. Биологическая эффективность препарата ЭКОКИЛЛЕР по отношению к тепличной белокрылке на растениях огурца

Вариант	Число особей на листе модельного растения (среднее по повторностям)		
	до обработки	через сутки после обработки	биологическая эффективность, %
Без обработки (контроль)	18	20	0
Фитоверм 0,5%	24	2	92
ЭКОКИЛЛЕР 0,5%	27	10	63
ЭКОКИЛЛЕР 1%	28	11	61
ЭКОКИЛЛЕР 2%	21	8	61



• произведен на экологически безвредном производстве в России.

По результатам исследований, проведенных во Всероссийском научно-исследовательском институте овощеводства (ВНИИО), применение безопасных для тепличных растений препаратов биологического происхождения в защищенном грунте может стать эффективной альтернативой (дополнением) химическим методам защиты. Одним из таких высокоэффективных препаратов был признан ЭКОКИЛЛЕР. **Микрочастицы препарата при контакте с телом фитофага способны обезвоживать его организм и последующей гибели.**

Схема опыта включала варианты с обработкой растений томата и огурца водной суспензией препарата ЭКОКИЛЛЕР в различных концентрациях. Растения обрабатывали путем опрыскивания, равномерно покрывая рабочей жидкостью со взвесью препарата листовую поверхность с верхней и нижней стороны. В качестве эталона был взят препарат Фитоверм в дозе 0,5%. Учет

Биологическую эффективность препарата определяли по формуле:

$$\mathcal{E} = 100 \times (1 - \text{Ta}/\text{Tb}), \text{ где}$$

\mathcal{E} – эффективность, выраженная долей (%) снижения численности вредителя по сравнению с исходной;

Ta – число живых особей белокрылки (имаго и личинок) или паутинного клеща после обработки;

Tb – численность белокрылки перед обработкой.

Схема опыта:

- без обработки (контроль);
- Фитоверм – опрыскивание растений 0,5%-ной суспензией препарата (эталон);
- ЭКОКИЛЛЕР – опрыскивание растений 0,5%-ной суспензией препарата;
- ЭКОКИЛЛЕР – опрыскивание растений 1,0%-ной суспензией препарата;
- ЭКОКИЛЛЕР – опрыскивание растений 2,0%-ной суспензией препарата.

По результатам исследований, наивысшая биологическая эффективность природного препарата ЭКОКИЛЛЕР по отношению к тепличной белокрылке на огурце и томате (63% и 65% соответственно) достигнута при обработке растений водной суспензией препарата в концентрации 0,5%. Результаты испытаний наглядно демонстрируют высокую эффективность применения препарата ЭКОКИЛЛЕР, даже при незначительной дозировке.

Рекомендуемая доза производителя 5–10%. (При приготовлении суспензии рассчитывать дозировку исходя из пропорции 50–100 мл на 1 л воды).

ЭКОКИЛЛЕР – природный, экологически безопасный препарат нового поколения с принципиально отличным от существующих инсектицидов механизмом действия и широкими перспективами применения в овощеводстве и картофелеводстве. Научные учреждения продолжают испытания эффективности препарата на широком спектре культур и целевых объектов – вредителей.

Якшева Татьяна,
менеджер ООО «Производственная Компания КВАНТ».
Тел.: 8 (495) 276-06-25.
Интернет-сайт: www.ecokiller.ru.
E-mail: info@kvant-nikolsk.ru;
zakaz@kvant-nikolsk.ru.
Адрес: г. Москва ул. Ленинская слобода 19 стр. 1.

Таблица 2. Биологическая эффективность препарата ЭКОКИЛЛЕР по отношению к тепличной белокрылке на растениях томата

Вариант	Число особей на листе модельного растения (среднее по повторностям)		
	до обработки	через сутки после обработки	биологическая эффективность, %
Без обработки (контроль)	16	17	0
Фитоверм 0,5%	23	2	91
Экокилер 0,5%	20	7	65
Экокилер 1%	15	6	60
Экокилер 2%	21	8	62

Укрытия при выращивании кориандра

М.Г. Иванов

Изучена возможность применения бескаркасных пленочных укрытий при возделывании кориандра посевного в условиях Новгородской области. Использование укрывных теплозащитных материалов на посевах кориандра целесообразно на плодородных почвах с содержанием гумуса более 5% и наименьшей влагоемкостью (НВ) пахотного горизонта в пределах 70,5–77,0%, когда прибавка урожайности от их применения может составить 37,5%.

Ключевые слова: бактерицидные свойства, гумус, межфазные периоды, урожайность зеленой массы, семенная продуктивность, экономическая эффективность.



Согласно многолетним агроклиматическим данным, период вегетации растений кориандра посевного (*Coriandrum sativum* L.) в Новгородской области колеблется в пределах 128–140 суток, причем дата перехода температуры воздуха через 10 °С наступает весной 18.04–06.05, а осенью – 30.08–02.10. При выращивании кориандра посевного в условиях Северо-Запада РФ вегетационный период культуры от посева семян до их уборки составляет 134–157 дней, что указывает на явный дефицит тепла для полноценного роста и развития кориандра весной и, особенно, осенью. Чтобы улучшить тепловой режим произрастания растений хотя бы в течение 30 суток с неблагоприятными погодными условиями, целесообразно использовать бескаркасные полимерные укрытия посевов полиэтиленовой пленкой или микропористым полипропиленовым нетканым материалом.

Цель исследований: оценить возможность применения бескаркасных теплозащитных укрытий при возделывании кориандра посевного в условиях Северо-Запада России. Задачи исследований: изучить использование различных теплозащитных материалов при возделывании кориандра посевного с использованием бескаркасных укрытий; оценить различные варианты агрофона при возделывании кориандра посевного; определить урожайность зелени

и содержание эфирного масла в семенах кориандра посевного.

В первый месяц вегетации температура почвы под полиэтиленовой пленкой в слое 0–10 см при условии систематического проветривания была на 3,6 °С выше, чем в открытом грунте [4]. Аналогичная ситуация отмечена и под нетканым материалом. Перфорирование пленки до 100 отверстий на 1 м² укрытий исключало необходимость их вентиляции и существенно не влияло на их теплозащитные функции. При заморозках до –3 °С эти укрытия обеспечивали под ними положительную температуру 2–3 °С. Возможность улучшения теплового режима с помощью недорогих бескаркасных укрытий требовала проверки их положительного эффекта при выращивании пряно-вкусовых как однолетних, так и многолетних овощных культур.

Водная эмульсия фракции эфирного масла кориандра с содержанием линалоола в концентрации 0,03% д.в. снижала на 97% численность переносчика вирусной инфекции – большой картофельной тли (*Macrosiphum euphorbiae* Thom.). Некоторые компоненты и фракции эфирного масла кориандра, лаванды, эвгенольного базилика проявляют фунгицидную и бактерицидную активность. Установлена высокая биологическая активность фракций эфирного масла кориандра против курчавости листьев персика, парши яблони и ряда других фитопатогенов [2]. В результате исследо-

ваний был создан препарат Биостат, основу которого составляют фракции эфирного масла кориандра [5, 6].

Объектом исследований служил сорт кориандра Янтарь (созданный во ВНИИМК). Посев проводили в первой декаде мая, глубина посева – 1,5–2,0 см, норма высева – 200 шт/м², посев рядовой с междурядьями 45 см, густота стояния растений – 104–125 раст/м². Сравнивали полевую культуру (без укрытий) кориандра с культурой в элементарно-защищенном (с укрытиями) грунте. Варианты эксперимента: 1) утепляющие укрытия: рулонная полиэтиленовая пленка (ГОСТ 10354–83, 100 мкр), нетканый материал из полипропиленового волокна Лутрасил Термоселект 17 (плотность 17 г/м²), контроль – без укрытия; 2) участки с разным качеством почв (Юрьево – антропогенный чернозем, содержание гумуса 5,20%, Зарелье – дерново-подзолистая почва с содержанием гумуса 3,85%, Деревяницы – дерново-подзолистая почва с содержанием гумуса 3,90%). В совокупности исследование образцовало факториальный опыт с девятью вариантами в четырехкратной повторности. Размер учетной делянки – 3 м² [8]. Укрытия расстилали весной на поверхность почвы после посева семян сроком на 30 дней с 05.05 по 05.06.

Фенология и биометрия: всходы семян кориандра появились в полевых условиях (без укрытия) на 22–26 сутки, а в утепленном грунте (с укрытиями) – на 8–23 сутки в зависимости от погоды и разнокачественности почвы. Быстрее всего всходили семена под укрытиями на почве с содержанием гумуса более 5% – за 8–9 суток. При содержании гумуса в пахотном горизонте менее 4%, укрытия ускорили появление всходов только на 3 сутки.

Межфазный период всходы/стеблевание растения в полевой культуре проходили за 14–19 суток, а в утепленном грунте за 11–18 суток, причем максимальное ускорение онтогенеза отмечено на почвах «ого-

Таблица 1. Динамика прохождения фенофаз кориандра посевного в зависимости от типа укрывного материала и качества почвы в Новгородской области, 2002–2005 годы

Тип укрывного материала, участок	Количество суток от посева до фазы онтогенеза					
	посев-всходы	всходы-стеблевание	стеблевание-цветение	цветение-плодообразование	плодообразование-созревание	созревание-уборка семян
Юрьево						
Без укрытий (контроль)	22	36	49	73	115	134
Укрывной материал	8	19	32	55	75	87
Пленка	9	20	33	58	78	90
Зарелье						
Без укрытий (контроль)	25	42	59	84	128	148
Укрывной материал	25	42	59	85	131	152
Пленка	22	41	60	82	128	153
Деревяницы						
Без укрытий (контроль)	26	45	64	90	136	157
Укрывной материал	25	42	60	85	129	147
Пленка	23	41	60	83	129	154

родного типа» на площадке Юрьево (табл. 1).

После снятия укрытия, растения кориандра на этом участке опыта продолжали ускоренное прохождение фаз цветение-плодообразование, плодообразование-созревание, и завершили свое развитие через 87–90 суток со дня посева семян в начале августа. В контрольном варианте (без укрытия) семена созрели на 1,5 месяца позднее, то есть только к середине сентября. На менее плодородных дерново-подзолистых почв Зарелья и Деревяниц заметного различия в скорости прохождения межфазных периодов по вариантам не отмечено, а уборка созревших семян передвинулась на конец сентября (табл. 2). Это указывает на то, что улучшение теплового баланса под светопрозрачными укрытиями не всегда положительно сказывается на онтогенезе кориандра, поскольку может отрицательно влиять на изменение иных физиологически важных параметров жизнедеятельности агроценозов.

Биометрические исследования показали, что интенсивность ростовых процессов кориандра может зависеть как от микроклимата в зоне агроценоза, так и от качества почвы: скорость роста растений в высоту без укрытий составляла в Юрьево 0,68 см в сутки, а с укрытиями возрастала до 0,73 см в сутки. В Зарелье и Деревяницах она

замедлилась, соответственно, на 10,7 и 14,7%, причем заметной номинальной разницы в скорости апикального роста под типами укрытий не отмечено.

Высота растений кориандра соответствовала скорости апикального роста: без использования укрытий, в зависимости от качества почвы, она колебалась в пределах 83,1–91,4 см, а с применением укрытий – 85,7–94,6 см. Отсутствие ожидаемого эффекта ускорения всходов от применения укрытий на дерново-подзолистых почвах Зарелья и Деревяниц сдвинуло начальные фазы онтогенеза (всходы-стеблевание) на более благоприятный для растений период вегетации, а завершающие фазы развития: плодообразование, созревание плодов, уборка семян [8] – на осень. По существу, весеннее укрытие посевов полимерными материалами на дерново-подзолистых почвах не повлияло на формирование вегетативной массы кориандра и не имело последствий: если период вегетации растений на высокогумусированной почве в Юрьево (без укрытий) завершился через 134 дня, а с укрытиями – через 90 суток, то на дерновых подзолах Зарелья и Деревяниц как с укрытиями, так и без них, он увеличился до 153 дней.

Максимальных показателей продуктивности кориандр достигал на более плодородной почве в Юрьево, и давал в полевой культуре – 0,8 кг/

м² зеленой массы и 335 г/м² зрелых плодов с содержанием эфирного масла 1,77%. При укрытии посевов полимерными материалами, урожай зеленой массы кориандра достоверно увеличился на 37,5%, а плодов – на 9% с сохранением высокой эфиромасличности. На дерново-подзолистых почвах с содержанием гумуса меньше 4% урожайность зеленой массы кориандра снизилась на 9,1% до 0,75–1,00 кг/м² (табл. 2).

Отсутствие в посевах кориандра ожидаемого эффекта от применения полимерных укрытий при возделывании на плоды (семена) на дерново-подзолистых почвах Зарелья и Деревяниц можно связать с их эдафическими особенностями. Если пахотный слой содержит больше 5% гумуса, то такая почва будет черного цвета и относится к обыкновенному чернозему. При содержании в пахотном горизонте меньше 4% гумуса, почвы имеют серо-коричневый цвет и их относят к дерново-подзолистым с разной степенью окультуренности. Хорошая влагоудерживающая способность более гумусированных почв Юрьево способствовала поддержанию в них уровня влажности в пределах нормы 70,5–77,0% НВ (наименьшей влагоемкости). На дерново-подзолистых почвах коэффициент насыщения почвенной суспензией гумуса был на 1/3 ниже, и уровень НВ снижался за пределы нормы

Таблица 2. Продуктивность кориандра сорта Янтарь в зависимости от типа укрывного материала и почвенных условий в Новгородской области, 2002–2005 годы

Тип укрывного материала, участок	Скорость апикального роста, см/сутки	Высота растений, см	Урожайность зеленой массы		Урожайность семян		Содержание эфирного масла	
			кг/м ²	% к контролю	г/м ²	% к контролю	%	% к контролю
Юрьево								
Без укрытий (контроль)	0,68	91,4	0,80	100,0	335,0	100,0	1,73	100,0
Укрывной материал	0,73	94,6	1,00	125,0	365,0	109,0	1,78	102,7
Пленка	0,72	94,2	1,10	137,5	362,0	108,1	1,80	104,3
Зарелье								
Без укрытий (контроль)	0,63	84,9	0,78	100,0	285,0	100,0	1,67	100,0
Укрывной материал	0,66	87,5	0,96	123,0	294,0	103,1	1,69	101,2
Пленка	0,69	87,1	1,05	134,6	296,0	103,7	1,70	101,8
Деревяницы								
Без укрытий (контроль)	0,54	83,1	0,75	100,0	283,0	100,0	1,66	100,0
Укрывной материал	0,61	85,9	0,95	126,7	295,0	103,6	1,68	101,4
Пленка	0,63	85,7	1,00	133,3	298,0	105,3	1,71	103,2
НСР ₀₅	–	–	0,06	–	20,0	–	0,10	–

до 64,5–67,5% [1]. Полимерные укрытия посевов повышали под ними температуру воздуха и почвы, но при недостаточной НВ усиливали испарение и дефицит влаги из посевного слоя, что и сдерживало появление всходов, но продлевало дальнейшее развитие растений и сдвигало межфазный период плодообразования-созревание семян за пределы даты перехода температуры воздуха через +10 °С осенью. Это объясняет отсутствие эффективности утепления посевов кориандра на почвах с низкой НВ и указывает на целесообразность теплозащиты агроценозов с конца календарного лета. Эффективность такого мероприятия подтверждена нами в опыте при посевах кориандра в поздние сроки, когда без подобных укрытий семена не образуются [1].

При этом утепление посевов и растений кориандра положительно сказалось на урожайности зеленой массы. В среднем прибавка составила 1,20 р., а при экстракции эфирного масла – ниже. При стоимости укрытий 2,50 р. на 1 м² применение полиэтиленовой пленки и нетканого материала на посевах кориандра целесообразно для выращивания на зелень, но не окупает себя при воз-

делывании на плоды (семена) и получение эфирного масла.

Таким образом, использование укрывных теплозащитных материалов на посевах кориандра оправдано для получения зеленой массы, когда прибавка урожайности от их применения может составить 37,5%.

Библиографический список

1. Иванов М.Г. Возделывание эфиромасличных культур в условиях Новгородской области: монография. Великий Новгород, 2012. 152 с.
2. Кудряшов Ю.С. Тепловая мелиорация приземного климата с помощью синтетических пленок // Материалы научной сессии, посвященной 40-летию образования Якутской АССР. Якутск, 1963. С. 112–122.
3. Кудряшов Ю.С., Чужно В.И. Эффективность применения бескаркасных перфорированных пленочных укрытий при выращивании многолетних овощных культур: сборник науч. трудов ТСХА // Прогрессивные приемы в овощеводстве, селекции и семеноводстве овощных культур. М., 1986. С. 14–16.
4. Кудряшов Ю.С. Агробиологическое обоснование и особенности технологии производства ранних овощей и рассады в пленочных сооружениях Северо-Востока: дис. ... доктора с.-х. наук. М., 2002. 68 с.
5. Надыкта В.Д. Роль биологического метода в системах защиты сельскохозяйственных культур от вредных организмов // Вестник защиты растений. 1999. № 1. С. 83–88.
6. Патент № 2124292 «Средство для защиты растений от бахчевой и персиковых тлей». Оpubл. 10.01.1999.
7. Петербургский А.В. и др. Агрехимия. Москва: Колос, 1967. 553 с.
8. Танасиенко Ф.С. Переработка зернового эфиромасличного сырья. Белгород, 1960. С. 31–34.

Об авторах:

Иванов Михаил Григорьевич, канд. с.-х. наук, доцент кафедры растениеводства, Института сельского хозяйства и природных ресурсов Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого. Тел. 8 (911) 640-24-40. E-mail: mike19@rambler.ru

Shelter for growing coriander M.G. Ivanov, PhD, assoc. prof. of the Department of Plant-growing, Institute of Agriculture and Natural Resources of Novgorod State University named after Yaroslav Mudry.
Tel. 8–9116402440.
E-mail: mike19@rambler.ru

Summary: Possibility of frameless shelters using in the cultivation of coriander in the Novgorod region is studied. Use of a covering of heat-shielding materials coriander crops permitted to fertile soils with a humus content of more than 5% and lower humidity of the arable horizon in the range 70.5–77.0% when the increase of productivity from their applications could reach 37.5%.

Keywords: bactericidal properties, the humus, the interphase periods, productivity of green mass, seed productivity, economic efficiency.



Полная номенклатура минеральных удобрений



Кормовые добавки для сельскохозяйственных животных и птиц



Оригинальные ХСЗР, биопрепараты и семена от ведущих производителей



Консультации специалистов и полное технологическое сопровождение агробизнеса



Специально разработанные программы питания и защиты сельскохозяйственных культур

КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПИТАНИЯ И ЗАЩИТЫ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР

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



ВОДОРАСТВОРИМЫЕ УДОБРЕНИЯ

для
капельного
орошения

ИЗИСТАРТ

для
внекорневых
подкормок

БИОПРЕПАРАТЫ

для повышения
эффективности
питания

ХИМИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

от ведущих
мировых
производителей:



НРК: 14-14-23

специализированное
сбалансированное питание
овощных культур



Ранние гибриды лука для юга России

Н. Н. Степанов, В. В. Огнев, Н. В. Гераськина

Представлены результаты исследований по подбору гибридов лука репчатого для получения ранней продукции в Ростовской области. Выделены гибриды для местного потребления: F₁ Кэнди и F₁ Дерби и для вывоза в северные регионы России: F₁ Каприкорн и F₁ Экзакта. Урожайность ранних гибридов лука репчатого при уборке в июле превышает 70 т/га на капельном орошении с фертигацией.

Ключевые слова: лук репчатый, ранние гибриды, технология.

Лук репчатый по праву считают одной из ценнейших овощных культур. Это одна из самых древних продовольственных культур Старого света, которую сегодня широко возделывают во всем мире [1]. В России лук репчатый по посевным площадям уступает только кочанной капусте. Ежегодно им засевают от 88 до 96 тыс. га. Доля крупнотоварного производства достигает 50%, как ни у одной другой овощной культуры [2]. В Ростовской области в общественном секторе высевают свыше 7 тыс. га, в основном в центральной орошаемой и приазовской зонах [3, 4]. Значительные объемы производимого лука создают сложности с его реализацией в осенний период, при дефиците в ранневесенний и летний периоды [4]. Решить проблему равномерного поступления продукции можно использованием ранних сортов и гибридов и внедрением в производство специальных технологий: рассадной, через севок, озимой и использованием капельного орошения с фертигацией.

При решении проблемы осеннего перепроизводства лука-репки основной целью исследований была

оценка по хозяйственно ценным признакам группы раннеспелых гибридов лука репчатого, представленных на рынке, и выделение лучших из них для раннего производства в лукосеющих хозяйствах Ростовской области.

Объектом исследований служили гибриды F₁ Каприкорн, F₁ Спэниш медальон (Саката), F₁ Кэнди, F₁ Экзакта (Семинис) и F₁ Дерби (Бейо).

Исследования проводили в 2015–2016 годах на полях ИП Дигай, расположенном в Азовском районе Ростовской области по методике стационарного сортоиспытания. Почвы в опытах – чернозем обыкновенный. Мощность гумусового горизонта 75 см. Содержание гумуса в пахотном горизонте – 3,76%. Содержание доступных форм элементов питания высокое. Предшественник – озимая пшеница. После ее уборки – многократное лушение стерни с последующей глубокой зяблевой вспашкой на 30 см. Весной – предпосевная культивация с боронованием на глубину 4,0 см. Посев лука – в конце марта. Схема посева – многострочная 70+6,5+13+6,5+18+6,5+13+6,5 см.

Полив капельный с фертигацией. Капельные линии размещали в междурядьях шириной 13 см. Расстояние между капельницами 20 см. Норма посева – 900 тыс. шт/га всхожих семян. При основном внесении использовали комплексное балластное удобрение N₁₉P₁₉K₁₉ из расчета 120 кг д.в. на 1 га под вспашку с осени. Подкормки проводили комплексным водорастворимым безбалластным удобрением Полифид овощной N₁₁P₁₂K₃₃Mg₂+МЭ из расчета 15 кг/га через систему фертигации, постепенно повышая концентрацию питательного раствора с 0,7 до 1,0 и 1,5 г/л. Семена перед посевом замачивали в растворе препарата Радифарм в дозе 0,5 мл на 1 кг семян. Уход за посевами – согласно рекомендациям компании «Агросемцентр» [5, 6].

В результате исследований установлено, что все изученные гибриды лука репчатого имели очень короткий период от всходов до созревания (96 дней). Самым раннеспелым оказался гибрид F₁ Дерби (86 дней), а самым позднеспелым – гибрид F₁ Экзакта (96 дней). Столь короткий период вегетации позволяет при существующих сроках посева и складывающихся погодных условиях приступать к уборке в июле, когда на рынке существует определенный дефицит лука-репки и цены реализации достаточно высоки.

Ранние гибриды лука репчатого формируют небольшое количество сухих кроющих чешуй, которые слабо удерживаются на луковице и легко снимаются при механизированной уборке,

Таблица 1. Особенности растений раннеспелых гибридов лука репчатого в опытах (среднее за 2015–2016 годы)

Гибрид	Вегетационный период, дней	Количество сухих чешуй, шт.	Окраска сухих чешуй	Содержание сухого вещества, %	Диаметр репки, см	Индекс формы
F ₁ Спэниш медальон	90	2,5	желто-коричневая	9,2	6,8	0,9
F ₁ Каприкорн	92	3,2	коричневая	10,9	6,2	1,0
F ₁ Кэнди	90	2,8	золотисто-желтая	8,1	7,4	1,0
F ₁ Экзакта	96	3,2	желтая	10,8	6,2	0,9
F ₁ Дерби	86	2,6	коричневая	7,9	7,6	0,9

Таблица 2. Урожайность и качество продукции раннеспелых гибридов лука репчатого (2015–2016 годы)

Гибрид	Урожайность, т/га			Лежкость, месяцев	Товарность, %	Вкус
	2015 год	2016 год	среднее			
F ₁ Спэниш медальон	74,6	73,4	74,0	4	89,6	сладкий
F ₁ Каприкорн	71,4	68,6	70,0	6	90,4	полуострый
F ₁ Кэнди	77,6	74,4	76,0	3	88,4	сладкий
F ₁ Экзакта	72,0	70,0	71,0	6	92,8	полуострый
F ₁ Дерби	79,2	76,8	78,0	3	88,0	сладкий
НСР ₀₅	0,2	0,1	–	–	–	–

что сокращает и без того короткий период их хранения. Лучше покрыты кроющими чешуями луковицы полуострых гибридов F₁ Каприкорн и F₁ Экзакта. Эти гибриды могут храниться до 6 месяцев, тогда как остальные всего 3–4 месяца. Для продления сроков хранения луковицы ранних гибридов нужно убирать, когда будет полностью сформирована вторая кроющая чешуя. Такой лук лучше использовать не для местного потребления, а вывозить в промышленные центры средней полосы России.

Все ранние гибриды лука репчатого относятся к крупнолуковичным. Наиболее крупные луковицы округлой формы отмечены у гибридов F₁ Кэнди и F₁ Дерби, при этом размер луковиц сильно зависел от условий выращивания. При недостаточном увлажнении в жаркую и сухую погоду все ранние гибриды склонны к прекращению налива луковиц и формированию сухих чешуй. Целесообразно в период формирования луковиц обеспечивать равномерное увлажнение почвы вплоть до уборки на уровне не ниже 80% НВ и прекращать поливы не ранее, чем

за 7–10 дней до уборки. Лучшие условия для формирования луковиц складываются при использовании капельного орошения с фертигацией. В период образования и вызревания луковиц все гибриды очень чувствительны к уровню калийного питания и нуждаются в подкормках удобрениями с высоким содержанием калия (табл. 1).

Несмотря на короткий период вегетации, раннеспелые гибриды лука в условиях повышенного уровня минерального питания и равномерного увлажнения способны формировать достаточно высокие урожаи лука-репки. В среднем, урожайность по всем гибридам превысила 70 т/га. Наиболее урожайным за два года исследований был гибрид F₁ Дерби – 78,0 т/га. Сладкие сорта дали урожай выше, чем полуострые на 5–6 т/га. Однако полуострые гибриды имели более высокую товарность – свыше 90% и превышали сладкие гибриды по лежкости на 2–3 месяца (табл. 2).

Таким образом, представленные на рынке ранние гибриды лука репчатого F₁ Спэниш медальон, F₁ Каприкорн, F₁ Кэнди, F₁ Экзакта и F₁ Дерби пригодны для получения ранней продукции в однолетней культуре из семян в условиях Ростовской области.

Для получения высоких урожаев ранних гибридов лука репчатого их необходимо выращивать на высоком агрофоне при использовании капельного орошения с фертигацией.

Наиболее высокие урожаи свыше 70 т/га способны обеспечить гибриды F₁ Дерби и F₁ Кэнди, с крупными луковицами сладкого вкуса.

Луковицы гибридов сладкого типа хуже хра-

нятся и их лучше использовать для местного потребления. Для вывоза в промышленные центры средней полосы России больше подходят гибриды полуострого типа F₁ Каприкорн и F₁ Экзакта, отличающиеся более высокой лежкостью и товарностью урожая.

Библиографический список

1. Пивоваров В.Ф., Ершов И.И., Агафонов А.Ф. Луковые культуры. М.: ВНИИССОК, 2001. 500 с.
2. Ховрин А.Н., Монахов Г.Ф. Производство и селекция лука репчатого в России // Картофель и овощи. 2014. № 7. С. 18–21.
3. Авдеенко С.С., Бондарев И.И. Комплекс агроприемов повышающих урожай и качество репчатого лука // Картофель и овощи. 2013. № 1. С. 7–8.
4. Зинченко В.Е., Берников Н.И., Огнев В.В. и др. Состояние и перспективы производства лука репчатого в Ростовской области // Интродукция нетрадиционных и редких растений. Материалы V Международной научно-практической конференции. п. Персиановский: Донской ГАУ, 2004. С. 71–74.
5. Лук и морковь. Каталог. Волгоград: ОАО «Альянс «Югполиграфиздат». ВПК «Офсет», 2011. С. 15–19.
6. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве. М.: Россельхозакадемия, 2011. 648 с.

Об авторах

Степанов Николай Николаевич, аспирант Донского государственного аграрного университета. E-mail: nik1313765@gmail.com

Огнев Валерий Владимирович, канд. с.-х. наук, доцент Донского государственного аграрного университета, директор ССЦ «Ростовский» ООО «Агрофирма Поиск». E-mail: ognevvv@bk.ru

Гераскина Надежда Викторовна, канд. с.-х. наук, с.н.с. Бирючукская ОСОС, селекционер ССЦ «Ростовский» ООО «Агрофирма Поиск». E-mail: geraskina.89@mail.ru

Hybrids of onion for early culture in the Rostov region

N.N. Stepanov, postgraduate student, Donskoy State Agrarian University (DSAU). E-mail: nik1313765@gmail.com

V.V. Ognev, PhD, associate professor of DSAU, director of BC Rostov Poisk company. E-mail ognevvv@bk.ru

N.V. Geraskina, PhD, senior research fellow of Birutchecutsky Vegetable Experimental Station, breeder of BC Rostov Poisk company. E-mail: geraskina.89@mail.ru

Summary. Results of research on breeding of onion hybrids for early production in the Rostov region are presented. Hybrids for local consumption are selected F₁ Candy and F₁ Derby and for export in the Northern regions of Russia: the F₁ Capricorn and F₁ Ekzakta. The yield of early hybrids of onions at harvest in July exceeds 70 t/ha under drip irrigation with fertigation.

Keywords: onion, early hybrids, the technology.



Лук репчатый, раннеспелый сорт Классика

Новинка!



Улис

фамоксадон + цимоксанил, 250 + 250 г/кг

- эффективный контроль основных заболеваний картофеля, подсолнечника и др. культур
- обладает исключительно быстрым действием
- неотъемлемый элемент антрирезистентной стратегии защиты
- устойчив к смыву, что делает фунгицид незаменимым при дождливой погоде и на участках с поливом



реклама

Болезни с лупой не найти!

www.agroex.ru

ПЦР-диагностика вирусов картофеля

В.А. Шляхов, Л.Н. Григорян

В статье рассмотрен фитосанитарный мониторинг и выявление вирусных болезней с.-х. культур в Астраханской области в 2015–2016 годах. Работа проведена на базе филиала ФГБУ «Россельхозцентр» ПЦР, индикаторным и серологическим (иммунохроматографическим) методами на иммунострипах. Точная идентификация возбудителей позволяет совершенствовать методику борьбы с вирусной инфекцией и разрабатывать мероприятия по защите с.-х. культур с учетом условий региона.

Ключевые слова: вирусные болезни с.-х. культур, фитомониторинг, иммунострипы, растения-индикаторы.

Сотрудники филиала ФГБУ «Россельхозцентр» по Астраханской области регулярно обследуют поля на наличие вирусных и других болезней с.-х. культур. Распространение вирусной инфекции в регионе носит эпифитотийный характер.

Цель исследования – идентификация вирусных болезней картофеля в Астраханской области методом ПЦР-диагностики в 2015 и 2016 годах для снижения вредоносности фитопатогенов.

По результатам обследования, зараженная вирусными болезнями площадь составляет 983 га (в т.ч. томатов – 379 га, огурцов – 150 га, бахчевых – 84 га, картофеля – 370 га). Основные очаги инфекции зафиксированы в Черноярском, Камызякском, Ахтубинском и Приволжском районах. Единичные случаи проявления вирусных заболеваний встречались в Красноярском, Лиманском и Наримановском районах. В частном секторе симптомы вирусных болезней растений фиксируются повсеместно.

Одна из основных причин распространения фитопатогенных вирусов – несоблюдение севооборота. Положение усугубляется уменьшением площадей под зерновыми и кормовыми культурами, благоприятными погодными условиями для развития вирусных и микоплазменных заболеваний [1, 2, 5]. Неиспользуемые бросовые земли площадью около 100–150 тыс. га являются резерваторами болезней и вредителей [4].

Для повышения уровня и оперативности диагностики возбудителей

фитопатогенов Астраханской области с выдачей рекомендаций, на базе филиала ФГБУ «Россельхозцентр» по Астраханской области создана лаборатория для идентификации вирусной, бактериальной и грибной инфекций в семенном и растительном материалах с.-х. культур методом детектирования ПЦР.

В связи с прогнозом массового развития вирусных болезней в 2017 году и для недопущения гибели посевов и посадок овощебахчевых культур и картофеля производителям рекомендуется проверка семенного материала на выявление скрытой зараженности фитопатогенами.

К каждой партии, присылаемой в филиал на анализ, должна быть приложена сопроводительная записка, содержащая:

- точное название вида растения, сорта или гибрида;
- фирма-производитель и год репродукции семян;
- сведения о проведении или отсутствии фитопатологической экспертизы семян;
- фамилия, имя, отчество заказчика, название организации, контактные данные.

Срок проведения анализа, включая пробоподготовку и выдачу результатов исследования, – 1 день.

Для ПЦР-диагностики используются два набора микрочипов: «Фитопатогены картофеля. ДНК» и «Фитопатогены картофеля. РНК»

Набор микрочипов «Фитопатогены картофеля. ДНК» предназначен для выявления специфических последовательностей ДНК в геноме *Phytophthora infestans*, *Pectobacterium atrosepticum*,

Pectobacterium carotovorum subsp. carotovorum, *Dickeya dianthicola*, *Dickeya solani*, *Clavibacter michiganensis subsp. sepedonicus* (CMS) и *Ralstonia solanacearum* методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) с гибридизационно-флуоресцентной детекцией продуктов ПЦР в режиме реального времени с использованием микрочипового амплификатора нуклеиновых кислот «АриаДНА». Материал для ПЦР: пробы ДНК, полученные из клубней или зеленой массы картофеля.

Набор микрочипов «Фитопатогены картофеля. РНК» предназначен для выявления специфических последовательностей РНК вирусов PVY (o и ntn), PVX, PVM, PVA, PVS, вируса скручивания листьев (PLRV), вируса метельчатости верхушки (моп-топ, PMTV), а также вириода PSTVd методом полимеразной цепной реакции с предшествующей обратной транскрипцией (ОТ-ПЦР) с гибридизационно-флуоресцентной детекцией продуктов ПЦР в режиме реального времени с использованием микрочипового амплификатора нуклеиновых кислот «АриаДНА». Материал для ПЦР: пробы РНК, полученные из клубней или зеленой массы картофеля. Наборы предназначены только для применения *in vitro*. Принцип действия: выявление специфических для микроорганизмов последовательностей ДНК осуществляется методом полимеразной цепной реакции с гибридизационно-флуоресцентной детекцией продуктов ПЦР в режиме реального времени.

В состав набора «Фитопатогены картофеля. ДНК/РНК» входит 25 микрочипов с иммобилизованными ПЦР-смесями, а также одна пробирка с буфером и один флакон с герметизирующей жидкостью. При проведении анализа рекомендуется использовать образцы с концентрацией ДНК 20–500 нг/мкл. ДНК из подготовленного материала выделяют в соответствии с инструкцией к используемому набору (например, «ДНК-сорб-В», производства ФГУН ЦНИИЭ Роспотребнадзора).

После диагностики болезней растений производители получают

адаптированные к полученным результатам профилактические рекомендации (индивидуально для каждого хозяйства).

За 2015–2016 годы лаборатория ПЦР-диагностики болезней с.-х. культур филиала ФГБУ «Россельхозцентр» провела более 100 анализов по проверке картофеля. Диагностике были подвергнуты более 1000 клубней.

При каждой экспертизе диагностировали 10 клубней одного сорта от партии. По результатам исследований выданы протоколы испытаний с разработкой рекомендаций, составленных на основе полученных данных и адаптированных под требования заказчика.

В протоколах испытаний фиксировали качественный и количественный анализы, выявленных фитопатогенов, а также устанавливали соотношение больных и здоровых клубней картофеля. Для партий картофеля одного сорта, в которых процент заражения вирусной инфекцией превышал 30%, были выписаны рекомендации о непригодности для посадки и ликвидации данного семенного материала. По данным протоколов испытаний, подобные случаи за период работы ПЦР-лаборатории зафиксированы в 2015 году – 3 раза (15% от общего числа проверенных клубней), в 2016 г. – 17 раз (19,5% от общего числа проверенных клубней).

Результаты ПЦР-диагностики картофеля свидетельствуют о том, что наиболее распространенным и вредоносным возбудителем вирусной инфекции на территории Астраханского региона продолжает оставаться Y-вирус картофеля (рис. 1, 2). Потери урожая от него достигают 60–90%.

Специалисты филиала ФГБУ «Россельхозцентр» разработали и издали методические системы мероприятий по защите картофеля, выпустили фитосанитарные бюллетени, провели более 200 консультаций по вопросам вирусных болезней картофеля с выездом на поле.

Однако большая часть картофелеводов Астраханской области сознательно игнорирует услуги, оказываемые филиалом, что влечет за собой тяжелые последствия на полях области (заражение почвы, появление новых очагов резерваций), избавиться от которых потребуются годы, а то и десятилетия в случае отсутствия соблюдения севооборота.

Для предотвращения вредоносности вирусных болезней картофеля филиал настоятельно рекомендует производителям соблюдение следующих мероприятий:

- обязательная проверка семенного и растительного материала на скрытые симптомы заражения фитопатогенными вирусами, бактериями и грибами;
- проведение комплекса профилактических обработок для повышения иммунного статуса растений и борьбы с вирусной инфекцией от семенного материала до уборки урожая (инновационная разработка филиала);
- фитопочистки для уничтожения резерваторов вирусной инфекции;
- борьба с насекомыми-переносчиками фитовирусов.

Сравнительный анализ полученных нами данных по составу сорной растительности (резерваторов вирусной инфекции) при маршрутных обследованиях хозяйств Астраханской области в 2016 году с материалами исследований предыдущих лет показал отсутствие изме-

нений в составе сорной растительности на полях.

При определении видового состава возможных переносчиков вирусов был проведен сбор насекомых в хозяйствах Хараалинского и Лиманского районов [3]. Наиболее многочисленными по видовому составу были представители семейства Aphidoidea: люцерновая (*Aphis craccivora*), бахчевая (*A. gossypii*) и бобовая (*A. fabae*) тли, известные как переносчики многих вирусных заболеваний.

Для информирования производителей и владельцев личных подсобных хозяйств о мерах борьбы с насекомыми-переносчиками вирусных заболеваний были изданы системы мероприятий по защите с.-х. культур и выпущены комплексные фитосанитарные бюллетени № 7, № 12, № 13, № 14. Сотрудники филиала ФГБУ «Россельхозцентр» провели более 100 консультаций по вопросам вирусной инфекции на с.-х. культурах.

Специалисты филиала информируют всех производителей о риске появления массового развития вирусов в 2017 году и предлагают услуги по предупреждению и предотвращению и сдерживанию развития вирусных и других болезней с.-х. культур. Корректировка защитных мероприятий в случае появления больных (с подозрением на вирусы) растений проводится нами только после идентификации патогена. Производители Астраханской области получили результаты (с выдачей рекомендаций) по диагностике и идентификации растительного материала с симптомами вирусносительства также непосредственно в хозяйствах.

По результатам анализа растительных образцов из хозяйств Приволжского, Черныярского, Ахтубинского, Камызякского и Лиманского районов, свободными от вирусов оказа-



Рис. 1. Морщинистость и деформация листьев (ориг., 2016 год)



Рис. 2. Недоразвитость растений (ориг., 2016 год)

лись образцы лишь одного хозяйства в Лиманском районе. На всех остальных образцах выявлен возбудитель и характер вирусной инфекции. Результаты и рекомендации по предотвращению вирусной инфекции разосланы в районы и непосредственно производителям.

На данном этапе мы выдаем аграриям результаты анализов и рекомендации, консультируем их по способам предотвращения эпифитотийных и очаговых инфекционных ситуаций в Астраханской области.

Однако область по-прежнему нуждается в приобретении универсального оборудования для четкой диагностики скрытой вирусной инфекции в семенном материале.

Проведен анализ данных по распространению вирусных болезней, установлена закономерность: высокая степень распространения (30–70%) вирусных заболеваний наблюдается в тех хозяйствах, владельцы которых использовали непроверенные некондиционные семена. На проверенных кондиционных семенах отмечали лишь единичные случаи поражения вирусной инфекцией, связанные с нарушением технологии возделывания.

Использование качественного посевного материала в значительной степени уменьшает возможность передачи инфекции, а также помогает избежать снижения урожайности и высокой концентрации вирусов в поле. Это касается непосредственно производителей, которые используют собственный семенной материал. О необходимости проверки семенного посадочного материала неоднократно направлялись письма в Министерство сельского хозяйства Астраханской области и на глав районов.

Для улучшения фитосанитарной обстановки в области необходимо:

- обеспечить проверку всего посевного и посадочного материала на наличие вирусных болезней;
- строго проконтролировать научно обоснованные севообороты и борьбу с резерваторами вирусной инфекции (сорная растительность, насекомые-переносчики);
- внедрить эффективные меры и препараты по сдерживанию и профилактике развития вирусных болезней с. – х. культуры.

Таким образом, в результате обследования получены данные по развитию и распространению вирусных болезней картофеля в Астраханской области методом ПЦР-диагностики в 2015 и 2016 годах.

Анализ данных ПЦР-лаборатории по картофелю показал, что в 2015 году

из 200 шт. проверенных клубней только 5 шт. оказались здоровыми и свободными от вирусной инфекции, что составило 2,5% от общего числа исследованных клубней. В 2016 году из 870 шт. проверенных клубней здоровыми оказались лишь 15 шт. (1,7%).

Фитосанитарный мониторинг посадок картофеля в фермерских хозяйствах Астраханской области выявил, что на раннем картофеле на площади 3,5 тыс. га с распространением от 30 до 50% в мае 2016 года вирусная инфекция проявлялась в виде мозаики, гофрированности и деформации листовых пластинок, некроза жилок, карликовости куста, уродливости клубней. При обследовании посадок позднего картофеля вирусные болезни были выявлены на площади 5,8 тыс. га, с распространением 50–60%.

Динамика оздоровления семенного картофеля за последние годы показывает, что своевременная экспертиза на наличие скрытых фитопатогенов картофеля дает возможность предвидеть негативные последствия на поле и получать стабильные урожаи высокого качества

Библиографический список

- 1.Тютюма Н.В., Кудряшова Н.И. Оптимизация уровня минерального питания томатов при капельном орошении в условиях севера Астраханской области // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2014. № 2. С. 17–18.
- 2.Повышение эффективности производства томатов и картофеля в Астраханской области за счет внедрения новых сортов / Н.В. Тютюма, А.Ф. Туманян, Н.А. Щербаклова, Н.И.Кудряшова // Проблемы развития АПК региона. 2016. Т. 1. № 1–1 (25). С. 86–91.
- 3.Рекомендации по защите томата и перца от вирусных и фитоплазменных болезней / Т.С. Фоминых, Д.З. Богоутдинов, Г.П. Иванова, Е.Б. Бельих, В.Ю. Уткина. Астрахань. 2010. 56 с.
- 4.Шпаар Д., Шуманн П. Борьба с вирусными и вирусными болезнями // Защита и карантин растений. Вып. 5. 2004. С. 15–17.
- 5.Элементы продуктивности овощных культур семей-

ства пасленовых в зависимости от уровня минерального питания / Н.А. Щербаклова, Н.В. Тютюма, А.Ф. Туманян, Н.И. Кудряшова // Теоретические и прикладные проблемы агропромышленного комплекса. 2016. № 1 (26). С. 43–52.

Об авторах

Шляхов Виктор Александрович, канд. с. – х. наук, руководитель филиала ФГБУ «Россельхозцентр» по Астраханской области, г. Астрахань. E-mail: rsc30@mail.ru

Григорян Лилит Норайровна, главный микробиолог филиала ФГБУ «Россельхозцентр» по Астраханской области (г. Астрахань), аспирант кафедры биотехнологии и биоэкологии Астраханского государственного университета (г. Астрахань). E-mail: lilichka145@mail.ru. Тел.: 8 (967) 820–89–52

PCR diagnosis of potato viruses

V.A. Shlyakhov, PhD, head of Rosselkhozcentr filial in Astrakhan region. E-mail: rsc30@mail.ru

L. N. Grigoryan, chief microbiologist of Rosselkhozcentr filial in Astrakhan region, post-graduate student of department of biotechnology and bioecology of Astrakhan State University. E-mail: lilichka145@mail.ru. Phone: 8 (967) 820–89–52

Summary. The phytosanitary monitoring and identification of viral diseases of agricultural crops in Astrakhan region in 2015–2016 are considered. The work was carried out on the basis of filial of Rosselkhozcentr, indicator and serology (immunoassay) methods on immunostrips. Accurate identification of pathogens allows to improve the method of viral infections control and to develop measures for the protection of agricultural crops adapted to the conditions of the region.

Keywords: viral diseases of agricultural crops, phytomonitoring, immunostrip, plants-indicators.

Завод открылся

Завод по переработке овощей ООО «Мегаполис» запущен в Красноармейском районе Волгограда.

Создание перерабатывающих производств стимулирует сельхозпроизводителей, позволяет им наладить сбыт продукции. Новое предприятие уже заключило договоры на поставку овощей с фермерами Среднеахтубинского, Быковского, Городищенского, Светлоярского и Камышинского районов, общается на сайте администрации Волгоградского района.

Завод выпускает консервированную продукцию под торговыми марками «Усадьба атамана» и «Дары огородников». В ассортименте — икра из кабачков и баклажанов, томаты маринованные, лечо, огурцы, кетчуп, сладкий и горький перец. В этом году общий объем производства составит порядка 9 млн банок.

— Это очень нужный проект для местных фермеров, — отметил глава крестьянско-фермерского хозяйства из Городищенского района Евгений Андреев. — Мы заключили договор на поставку тыс. т. кабачков и можем быть уверены, что в этом году не столкнемся с проблемой реализации урожая. В будущем планируем расширить ассортимент выращиваемых овощей.

Источник: <http://www.volgograd.ru>

Баклажан для новых направлений использования

Н.В. Гераськина, В.В. Огнев

Выделен ценный исходный материал для селекции сортов и гибридов баклажана с альтернативной окраской и формой плодов. Включены в реестр селекционных достижений с 2017 года гибрид F₁ Эскимо и сорт Десерт Голиафа, и готовятся к передаче перспективные образцы Кит 46, Кит 53, пригодные для новых направлений использования. Представлены технологические особенности их выращивания в условиях юга России.

Ключевые слова: баклажан, альтернативная окраска и форма плода, технология, пленочные теплицы, сорт, гибрид.

Современные сорта и гибриды баклажана должны обладать высокой урожайностью, устойчивостью к болезням, вредителям и толерантностью к абиотическим стрессорам. Очень важны и вкусовые достоинства плодов после переработки [1, 2, 4]. Юг России – основной регион производства баклажана в нашей стране [4, 5]. Растущие потребности потребителей диктуют необходимость расширения ассортимента культуры за счет сортообразцов с разнообразной формой и окраской плода, различной плотностью и высокими вкусовыми качествами готового продукта.

Цель исследований: создание сортов и гибридов баклажана с альтернативной формой и окраской плодов для новых направлений использования (гриль, шашлык, запекание, закуски и т.д.).

С 2010 года на базе ССЦ «Ростовский» ООО «Агрофирма Поиск» в слободе Краснокувской Октябрьского района Ростовской области по общепринятым методикам [3] выводят сорта и гибриды баклажана с альтернативной формой и окраской плодов. Материал – образцы мировой коллекции с альтернативной формой и окраской плодов, современные сорта и гибриды отечественной и зарубежной селекции, собственный материал.

В ходе исследований выделен ценный исходный материал с альтернативной формой и окраской плодов для новых направлений использования. Для приготовления шашлыка и закусок подходят образцы Кит 46, Кит 49, Кит 57 и Десерт Голиафа. Для приготовления различных десертных закусок пригодны образцы Кит 51, Кит 52, Л 39, Л 41. Для переработки

на икру, запекания и приготовления овощей на гриле подходят образцы F₁ Эскимо, Кит 48, Кит 53, Л 24, Л 6.

На основе отобранных форм получены и включены в реестр селекционных достижений с 2017 года следующие сорта и гибриды.

Гибрид F₁ **Эскимо** – очень ранний (95 суток), растение достигает в высоту 155 см, имеет слабое опущение стебля и листьев. Ранняя урожайность составляет 4,0 кг/м², общая урожайность – 16,9 кг/м². Плоды с яркой глянцево-фиолетовой окраской, округло-овальной формой, сохраняющие товарный вид в течение 12 дней. Мякоть белая, плотная, без пустот, шипы отсутствуют на всем растении, относительно устойчив к фузариозному увяданию. Гибрид пригоден для переработки на икру, запекания и приготовления овощей на гриле.

Сорт **Десерт Голиафа** – раннеспелый (100–120 суток) растение высокое (160 см), имеет среднее опущение стебля и листьев. Ранняя урожайность составляет 4,1 кг/м², общая урожайность – 16,5 кг/м². Плоды с яркой глянцево-фиолетовой окраской, булавовидной формой, сохраняющие товарный вид в течение 12 дней. Мякоть белая, плотная, без пустот, шипы отсутствуют на всем растении, относительно устойчив к фузариозному увяданию. Сорт пригоден для приготовления сотэ, шашлыка и закусок.

Готовятся к передаче перспективные образцы с белой и зеленой окраской плодов.

Кит 46 (рис. 1) – раннеспелый (100–110 суток) растение достигает в высоту 115 см, имеет среднее опущение стебля и листьев. Ранняя урожайность составляет 3,8 кг/м², общая урожайность – 13,6 кг/м². Плоды с глянцево-белой окраской, цилиндрической формой, сохраняющие товарный вид в течение 8 дней. Мякоть белая, плотная, без пустот, шипы отсутствуют на всем растении или единичные, относительно устойчив к фузариозному

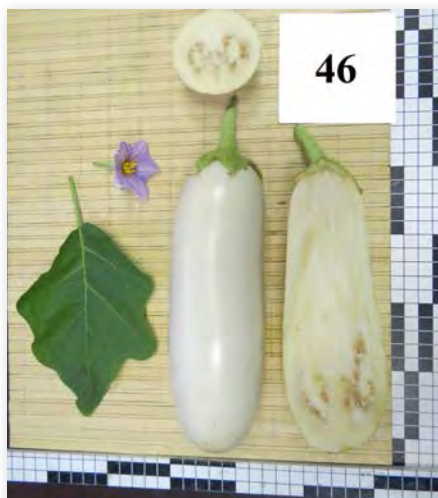


Рис. 1. Перспективный образец Кит 46



Рис. 2. Перспективный образец Кит 53

увяданию. Данный сорт пригоден для приготовления шашлыка и закусок.

Кит 53 (рис. 2.) – раннеспелый (105–115 суток) растение достигает в высоту 130 см, имеет среднее опушение стебля и листьев. Ранняя урожайность составляет 4,0 кг/м², общая урожайность – 13,9 кг/м². Плоды с глянцевой поверхностью, со светло-зеленой окраской, грушевидной формой, сохраняющие товарный вид в течение 9 дней. Мякоть белая, плотная, без пустот, шипы отсутствуют на всем растении или единичные, относительно устойчив к фузариозному увяданию. Сорт пригоден для запекания и приготовления овощей на гриле.

При выращивании баклажанов с альтернативной формой и окраской плодов в условиях открытого и защищенного грунта лучше использовать горшечную рассаду в возрасте не более 50–55 дней. На постоянное место растения высаживают в начале массового цветения. Образцы с белой и зеленой окраской плодов более требовательны к теплу, чем сортообразцы с фиолетовой окраской. При недостатке тепла отдача ранней продукции будет у них на 1–2 недели позже. Температура почвы в ранневесенний период не должна опускаться ниже 18–20 °С, а при выращивании рассады в ночное время 18–20 °С, днем 25–28 °С.

Для лучшего плодобразования растения в весенних теплицах формируют и подвязывают. Выделенные образцы с фиолетовой, лиловой и сиреневой окраской плодов в условиях защищенного грунта имеют интенсивно растущий и ветвящийся куст, достигающий 2 м и более в высоту. Их следует формировать в 3–4 стебля для получения более высокого выхода ранней и общей товарной продукции. Размещать следует по схеме посадки 70×30 см, загущенная посадка может привести к снижению урожая. В открытом грунте их следует размещать реже, на 35–40 см. Сортообразцы с зеленой и белой окраской плодов имеют более компактный габитус растений с меньшим ветвлением. Они достигают в высоту 1–1,5 м и для получения более высокой продуктивности у таких сортообразцов не следует удалять боковые разветвления, а наоборот стимулировать их появление прищипкой побегов по достижении ими длины 10–15 см. В открытом грунте их следует размещать плотнее на 15–25 см.

Сортообразцы для новых направлений использования более требова-

тельны к рыхлой почве, чем традиционные образцы. Поэтому необходимо снижать плотность почвы путем добавления различных разрыхлителей – лузги и шелухи, перегноя, отработанной грибницы вешенки. В зависимости от плотности почвы исходного грунта, добавки должны составлять от 10 до 30% по объему, в расчетном слое 30 см. Ручные прополки и рыхления – не менее 10–14 раз до смыкания растений.

С осени под вспашку вносят минеральные удобрения из расчета N₆₀ P₁₂₀ K₁₂₀, остальную дозу азотных удобрений (N₆₀) вносят под предпосевную культивацию и в подкормки как корневые, так и листовые. Баклажаны с альтернативной формой и окраской плодов отзывчивы на внесение не только основных удобрений, но и микроэлементов, таких как цинк, марганец, бор, железо, молибден. Листовые подкормки при их выращивании обязательны, они способствуют повышению урожая и качества продукции.

Современные сорта и гибриды баклажана с альтернативной формой и окраской плодов не имеют устойчивости к ряду заболеваний. Наиболее вредоносны для культуры баклажана на юге России болезни увядания, вызываемые почвообитающими грибами рода *Fusarium* и *Verticillium*. Необходимо регулярно проветривать культивационные сооружения, обеспечивать воздухопроницаемость субстрата и проводить химическую обработку препаратом Фундазол. Одна из задач наших исследований – создание наиболее устойчивых сортов и гибридов к болезням увядания. Методом отбора нами получены наиболее устойчивые формы баклажана с альтернативной формой и окраской плодов. В биологической системе защиты от вредителей (колорадский жук, паутинный клещ, трипсы) целесообразно использовать биопрепараты.

Плоды следует убирать только при наступлении технической спелости. Ценное свойство у плодов баклажана – долгая продолжительность перехода из фазы технической спелости в фазу биологической, с сохранением товарной окраски. Белоплодные и зеленоплодные сортообразцы быстрее теряют товарную окраску, в отличие от фиолетовоплодных. Поэтому урожай у данных сортообразцов необходимо собирать регулярно при наступлении технической спелости и продукцию охлаждать.

Выводы. Создание сортов и гибридов с альтернативной формой и окраской плода – отдельное направление в селекции баклажана. Выделенный нами по этим показателям исходный материал (Кит 46, Кит 53, Десерт Голиафа и F₁ Эскимо) представляют интерес в селекции для новых направлений использования. Сортообразцы с альтернативной формой и окраской плода более требовательны к условиям выращивания, они предпочитают плодородные почвы и нуждаются в особой формировке, тщательной защите от вредных объектов.

Библиографический список

1. Гераськина Н.В. Селекция баклажана для юга России // Картофель и овощи. 2016. № 7. С. 33–34.
2. Князева Д., Князева Т. Секреты сверхурожая: томат, перец, баклажан, картофель. М.: Эксмо, 2011. 224 с.
3. Литвинов С.С. Методика опытного дела в овощеводстве. М.: Россельхозакадемия, 2011. 650 с.
4. Мамедов, М.И. и др. Баклажан (*Solanum spp.*). М.: Изд-во ВНИИСОК, 2015. 264 с.
5. Огнев В.В., Терешонкова Т.А., Гераськина Н.В. Баклажан: технология возделывания и перспективы селекции // Картофель и овощи. 2014. № 11. С. 18–22.

Об авторах

Гераськина Надежда Викторовна, канд. с.-х. наук, с.н.с. Бирючукская ОСОС, селекционер ССЦ «Ростовский» Агрофирмы «Поиск». E-mail: geraskina.89@mail.ru

Огнев Валерий Владимирович, канд. с.-х. наук, доцент ФГБОУ ВО Донской ГАУ, директор ССЦ «Ростовский» ООО «Агрофирма «Поиск». E-mail: ognevvv@bk.ru

Eggplant for different use

N.V. Geraskina, PhD, senior research fellow of Birutchevsky Vegetable Experimental Station, breeder of Breeding Centre Rostovsky, Poisk company. E-mail: geraskina.89@mail.ru

V.V. Ognev, PhD, associate professor of Don State Agrarian University, director of Breeding Centre Rostovsky, Poisk company. E-mail ognevvv@bk.ru

Summary. Valuable source material for breeding of cultivars and hybrids of eggplant with an alternative colour and shape of the fruit is selected. Since 2017 F₁, Eskimo hybrid and the cultivar Dessert Goliath are included in the State register of breeding achievements. Promising samples of Kit 46, Kit 53 suitable for new uses are preparing for the inclusion. Technological features of their cultivation in conditions of southern Russia are presented.

Keywords: eggplant, alternate the colour and shape of the fruit, technology, greenhouse, cultivar, hybrid.

Сохранение возбудителя мучнистой росы томата и огурца в культуре *in vitro*

А.А. Егорова, Т.А. Терешонкова, А.Н. Ховрин, В.И. Леунов

Важный элемент методики в селекции томата и огурца на устойчивость к мучнистой росе – сохранение в межсезонье различных штаммов возбудителей. Штаммы грибов-факультативных паразитов сохраняют путем культивирования на искусственных питательных средах. Но для облигатных фитопатогенов субстратом может быть только живое растение. При изучении нескольких штаммов облигатных фитопатогенов возникают проблемы с площадями, отапливаемыми зимой, и способами изоляции. Решение большинства практических задач селекции во многом может определяться эффективностью вовлечения современных методов в селекционный процесс. Цель наших исследований – выявление условий сохранения различных изолятов гриба-облигатного паразита *Oidium neolycopersici* на растениях томата и *Sphaerotheca fuliginea* на растениях огурца в условиях *in vitro*. Исследования проводили в лаборатории биотехнологии ООО «Агрофирма Поиск» и лаборатории иммунитета и селекции пасленовых культур ФГБНУ ВНИИО в Московской области. В качестве исходного материала использовали два образца томата Л 2452 и Кл 1795 и два образца огурца (гибрид F₁ Санчо и сорт Кустовой черношипый) селекции ФГБНУ ВНИИО, характеризующиеся восприимчивостью к мучнистой росе. Результаты экспериментальной работы показали, что сохранение возбудителя мучнистой росы (*O. neolycopersici*) томата и (*S. fuliginea*) огурца в культуре *in vitro* возможно на стерильных растениях в течение 1–2 месяцев. Это делает возможным длительное сохранение коллекции различных штаммов. Для получения стерильных растений томата и огурца *in vitro*, зараженных только возбудителем мучнистой росы, сегменты вегетирующих растений томата с симптомами поражения мучнистой росой *in vivo* следует промыть стерильной дистиллированной водой и перенести на питательную среду MS. После проявления мучнистой росы, проводить пересев *in vitro* на стерильные экспланты томата до появления симптомов развития мучнистой росы без признаков других инфекций. Сегменты огурца следует выдерживать в мыльном растворе в экспозиции 1 час, после в этиловом спирте в концентрации 70% и экспозиции 1 мин.; затем в растворе гипохлорита натрия в концентрации 10% и экспозиции 9 мин. Заражение стерильных растений томата и огурца возбудителем мучнистой росой *in vitro* осуществлять путем переноса мицелия от стерильных сегментов на стерильные растения. Полученные растения с развивающимся на них грибом *O. neolycopersici* и *S. fuliginea* выдерживают на светоустановке с режимом день : ночь 16:8 в течение 1–2 месяцев до момента гибели растения или гриба. Таким образом, одновременно достигается экономия тепличных площадей в зимний период, требуемая для растений, при традиционном способе поддержания жизнеспособности возбудителя, а также создаются условия для изоляции различных видов и штаммов возбудителей в небольшом объеме культуры *in vitro*.

Ключевые слова: томат, огурец, мучнистая роса, *Oidium neolycopersici*, *S. fuliginea*, устойчивость, инокулюм, культура *in vitro*.

Томаты и огурцы входят в пятерку самых популярных овощных культур в нашей стране. Выращивание томатов и огурцов представляет собой многоступенчатый процесс, где на каждом этапе, начиная от посева семян и заканчивая сбором урожая, растениям тре-

буется внимательный правильный уход. В последние годы на овощных культурах появляются несвойственные им ранее вредители и болезни. А те, которые не превышали порог вредоносности, сегодня вызывают массовые потери урожая. Ранее одной из главных угроз для тома-

тов был фитофтороз. А теперь огородники сталкиваются с другими, менее привычными и традиционными болезнями, в частности, мучнистой росой на томатах и огурцах даже в открытом грунте. Поэтому особую актуальность имеют исследования, направленные на создание сортов и гибридов томата и огурца, устойчивых к мучнистой росе [6].

Возбудители мучнистой росы томата и огурца в Московской области – грибы-облигатные паразиты. На огурце паразитирует *Sphaerotheca fuliginea*, отдел Ascomycota, порядок Erysiphales, семейство Erysiphaceae, а на томате анаморфа сумчатого гриба – *O. neolycopersicum* [4, 6]. Первые признаки болезни проявляются в виде небольших округлых участков беловатого цвета и зон спороношения гриба, которые возникают главным образом на верхней поверхности листа. При сильном заражении мучнистый налет спороношения гриба покрывает всю поверхность листа, а также черешка, плодоножки и чашечки. Плод, однако, остается непокрытым [1].

Оптимальные условия для развития болезни томата – недостаточная освещенность, температура 20–27 °С в сочетании с высокой относительной влажностью воздуха (85–95%). Однако заражение может происходить и при более низкой относительной влажности воздуха (50%) [1].

Интенсивное образование спор *S. fuliginea* происходит при низкой относительной влажности воздуха и при ярком солнечном свете. Для прорастания конидий необходима температура 16–20 °С и высокая относительная влажность воздуха [3].

В селекции томата и огурца на устойчивость к мучнистой росе важным элементом методики является сохранение в межсезонье инокулюма различных штаммов возбудителей. Штаммы грибов-факультативных паразитов сохраняют путем культивирования на искусственных питательных средах. Но для облигатных фи-



Рис. 1. Стерильные проростки томата, полученные из семян

топатогенов субстратом может быть только живое растение. При работе с несколькими штаммами облигатных фитопатогенов возникают проблемы с площадями, отапливаемыми в зимний период и способами изоляции [3].

Решение большинства практических задач селекции во многом может определяться эффективностью вовлечения современных методов в селекционный процесс [3].

Цель исследований – выявление условий сохранения различных изолятов гриба-облигатного паразита

на растениях томата и огурца в условиях *in vitro*.

Условия, материалы и методы. Исследования проводили в лаборатории биотехнологии ООО «Агрофирма Поиск» и лаборатории иммунитета и селекции пасленовых культур ФГБНУ ВНИИО в Раменском районе Московской области. В качестве исходного материала использовали два образца томата Л 2452 и Кл 1795 селекции ФГБНУ ВНИИО, характеризующиеся восприимчивостью к мучнистой росе. Лабораторные исследования проводили в соответствии с «Методическими указаниями по культуре ткани и органов в селек-

ции растений» [2] и методическими рекомендациями «Получение растений огурца с повышенной устойчивостью к фузариозному увяданию методами *in vitro*» [5].

В качестве стерилизующего материала использовали следующие препараты:

- для введения в культуру *in vitro* семян томата и огурца – раствор гипохлорита натрия в концентрации 10% и экспозиции 10 мин., после трехкратно промывали стерильной дистиллированной водой [7].

- для введения в культуру *in vitro* сегментов вегетирующих растений томата и огурца – мыльный раствор в экспозиции 1 ч; этиловый спирт в концентрации 70% и экспозиции 1 мин.; затем раствор гипохлорита натрия в концентрации 10% и экспозиции 3, 6, 9 и 12 мин., после трехкратно промывали стерильной дистиллированной водой. В качестве эксплантов использовали сегменты листьев, изолированные с растений томата и огурца, зараженные мучнистой росой.

Простерилизованные семена и сегменты растений помещали в большие биологические пробирки и в колбы (объемом 50 и 100 мл) на питательную среду MS (табл. 1) [8] и культивировали в течение 2–3 недель при температуре 24±1 °С, освеще-



Рис. 2. Заражение стерильных растений томата мучнистой росой *in vitro*



Рис. 3. Растения с симптомами мучнистой росы *in vitro*

Таблица 1. Состав питательной среды, используемой для культивирования эксплантов томата

Компонент среды	Концентрация веществ, мг/л
NH ₄ NO ₃	1650
KNO ₃	1900
KH ₂ PO ₄	170
CaCl ₂ × 2H ₂ O	340
MgSO ₄ × 7H ₂ O	370
MnSO ₄ × 4H ₂ O	16,9
H ₃ BO ₃	6,2
ZnSO ₄ × 7H ₂ O	8,6
KI	0,83
CuSO ₄ × 5H ₂ O	0,025
Na ₂ MoO ₄ × 2H ₂ O	0,25
CoCl ₂ × 6H ₂ O	0,025
FeSO ₄ × 7H ₂ O	27,8
Na ₂ ЭДТА × 2H ₂ O	37,3
Инозитол	100
Никотиновая кислота	0,5
Пиридоксин	0,5
Тиамин	0,1
Глицин	2
Сахароза	10000
Агар	7000

Примечание: рН доводили перед автоклавированием 1 N раствором NaOH

ценности около 4000 люкс, фотопериоде: 16 часов день и 8 часов ночь. В опыте использовали лампы дневного света ЛДЦ.

Питательную среду MS, дистиллированную воду, материалы и инструменты автоклавировали при температуре 121 °С 15 минут, рН питательной среды доводили до 5,8 с помощью 1 N NaOH [7].

Результаты. Для удаления с поверхности семян и сегментов вегетирующих растений инфекции, которая может развиваться при дальнейшем культивировании эксплантов *in vitro* и вызвать поражение и гибель растительного материала, необходима стерилизация. Целью первого этапа наших исследований было получение стерильных проростков и эксплантов.

Таблица 2. Стерилизация сегментов вегетирующих растений томата, зараженных мучнистой росой, 10% раствором гипохлорита натрия, n = 30

Экспозиция, мин.	Получено эксплантов, шт.					
	стерильных				инфицированных патогенами (не <i>O. neolycopersici</i>)	
	с мучнистой росой		без мучнистой росы			
	шт.	% + 2sp	шт.	% + 2sp	шт.	% + 2sp
3	0	0	0	0	30	100
6	0	0	8	26,7 + 5,7	22	73,3 + 5,7
9	0	0	26	86,7 + 4,4	4	13,3 + 4,4
12	0	0	28	93,3 + 3,3	2	6,6 + 3,2

Таблица 3. Стерилизация сегментов вегетирующих растений огурца, зараженных мучнистой росой, 10 % раствором гипохлорита натрия, n = 30

Экспозиция, мин.	Получено эксплантов, шт.					
	стерильных				инфицированных патогенами (не <i>Sphaerotheca fuliginea</i>)	
	с мучнистой росой		без мучнистой росы			
	шт.	% + 2sp	шт.	% + 2sp	шт.	% + 2sp
3	0	0	0	0	30	100
6	0	0	8	26,6 + 5,7	18	60,0 + 6,3
9	22	73,3 + 5,7	6	20,0 + 5,2	2	6,6 + 3,2
12	0	0	28	93,3 + 3,3	2	6,6 + 3,2

Стерильные проростки получали путем стерилизации семян томата 10% раствором гипохлорита натрия. Полученные стерильные проростки доращивали до фазы 1–2 настоящих листьев, после чего проводили заражение мучнистой росой *in vitro* (рис. 1) [3].

Для получения эксплантов с симптомами поражения мучнистой росой томата и огурца *in vitro* были опробованы различные подходы. В одном из них сегменты вегетирующих растений, зараженных мучнистой росой *in vivo*, стерилизовали мыльным раствором в экспозиции 1 ч; этиловым спиртом в концентрации 70% и экспозиции 1 мин.; затем раствором гипохлорита натрия в концентрации 10% и экспозиции 3, 6, 9 и 12 мин. Наибольшее число стерильных эксплантов томата получено при стерилизации 10% раствором гипохлорита натрия в экспозиции 9 мин. и 12 мин., составило 86,7% и 93,3% соответственно. При стерилизации в экспозиции 6 и 3 минут наблюдалось инфицирование эксплантов патогенными микроорганизмами до 73,3% и 100% соответственно. Во всех вариантах эксплантов томата с признаками мучнистой росы не наблюдалось (табл. 2). Наибольшее чис-

ло стерильных эксплантов огурца с симптомами мучнистой росы получено при стерилизации 10% раствором гипохлорита натрия в экспозиции 9 мин. и составило 73,3%. При стерилизации в экспозиции 12 минут получено 93,3% стерильных проростков, но без признаков поражения мучнистой росы. Уменьшение экспозиции до 6 и 3 минут, сопровождалось увеличением количества инфицированных эксплантов до 60% и 100% соответственно (табл. 3).

В другом варианте для получения эксплантов с симптомами поражения мучнистой росы томата *in vitro* сегменты вегетирующих растений, зараженных мучнистой росой *in vivo*, без воздействия стерилизующих растворов, а лишь промыв дистиллированной водой, перенесли на питательную среду. После проявления симптомов мучнистой росы в тканях растений проводили пересев на ранее полученные стерильные экспланты томата. Эту процедуру повторяли до тех пор, пока не были получены образцы стерильных эксплантов томата с выраженными симптомами поражения *O. neolycopersici* без признаков других инфекций (рис. 2).

Стерильные растения томата и огурца заражали мучнистой росой *in*

in vitro в стерильном ламинарном боксе путем переноса мицелия от стерильных сегментов на стерильные растения с помощью кисточки. Первые признаки заражения стерильных растений мучнистой росой *in vitro* наблюдали на второй неделе культивирования (рис. 3).

Выводы

Сохранение возбудителя мучнистой росы (*O. neolycopersici*) томата и *S. fuliginea* огурца в культуре *in vitro* возможно на стерильных растениях в течение 1–2 месяцев. Это позволяет обеспечить длительное сохранение коллекции различных штаммов. Для получения стерильных растений с признаками мучнистой росы томата и огурца *in vitro* сегменты вегетирующих растений томата, зараженных мучнистой росой *in vivo*, следует промыть стерильной дистиллированной водой и перенести на питательную среду MS. После проявления мучнистой росы проводить пересев *in vitro* на стерильные экспланты томата до получения стерильных эксплантов с симптомами мучнистой росы без признаков других инфекций.

Заражение стерильных растений томата мучнистой росой *in vitro* осуществлять путем переноса спор и мицелия от стерильных сегментов на стерильные растения.

Сегменты вегетирующих растений огурца, зараженных мучнистой росой *in vivo*, необходимо обработать в мыльном растворе в экспозиции 1 час, после в этиловом спире в концентрации 70% и экспозиции 1 мин.; затем в растворе гипохлорита натрия в концентрации 10% и экспозиции 9 мин. После проявления мучнистой росы проводить пересев *in vitro* на стерильные растения огурца.

Таким образом, одновременно достигается экономия тепличных площадей в зимний период, требуемая для растений, при традиционном способе поддержания жизнеспособности возбудителя, а также создаются условия для изоляции различных видов и штаммов возбудителей в небольшом объеме культуры *in vitro*.

Библиографический список

1. Билай В.И. Основы общей микологии. Вища школа. Киев: 1980. 360 с.
2. Бутенко Р.Г. Культура изолированных тканей и физиология морфогенеза М.: Наука. 1964. 272 с.
3. Егорова А.А., Поляков А.В., Ховрин А.Н., Терешонкова Т.А. Поддержание возбудителя мучнистой росы огурца на растениях в культуре *in vitro* // Вестник Российского Государственного Аграрного Заочного Университета. Научный журнал. 2014. № 16 (21). М. С. 8–11.
4. Емелина М.Н., Терешонкова Т.А. Современное

состояние классификации возбудителя мучнистой росы томата в защищенном грунте // Труды II Международной научно-практической конференции ВНИИССОК РАСХН (2–4 августа 2010 г.), Т. 1., Москва, 2010. С. 286–289.

5. Поляков А.В., Тарасенков И.И., Ткачева А.А. Получение растений огурца с повышенной устойчивостью к фузариозному увяданию методами *in vitro*. Методические рекомендации, М. 2006. 32 с.

6. Терешонкова Т.А., Игнатова С.И., Горшкова Н.С. Мучнистая роса томата (*Oidium lycopersicum* Che et Mass) и селекция на устойчивость к ней // Селекция и семеноводство овощных и бахчевых культур: тез. докл. конф. посвященная 100-летию со дня рождения Б.В. Квасникова. М. 1998. С. 76–77.

7. Ткачева, А.А. Методы *in vitro* в селекции огурца (*Cucumis sativus* L.) на устойчивость к фузариозу: дисс. ... канд. с.-х. н. Всероссийский научно-исследовательский институт овощеводства РАСХН, Верей. 2007. 133 с.

8. Murashige T., Skoog F. A. Revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue culture // *Physiol. Plant*, 1962. Vol. 15. No 13. Pp. 473–497.

Об авторах

Егорова Анна Анатольевна, канд. с.-х. наук, с.н.с. лаборатории иммунитета и селекции пасленовых культур Всероссийского научно-исследовательского института овощеводства (ВНИИО), биотехнолог ООО «Агрофирма Поиск». E-mail: edvaaed@rambler.ru.

Терешонкова Татьяна Аркадьевна, канд. с.-х. наук, в.н.с. лаборатории иммунитета и селекции пасленовых культур ВНИИО, селекционер по томату ООО «Агрофирма Поиск». E-mail: tata7707@bk.ru

Ховрин Александр Николаевич, канд. с.-х. наук, доцент, зав. отделом селекции и семеноводства ВНИИО, руководитель службы селекции и первичного семеноводства ООО «Агрофирма Поиск». E-mail: hovrin@poiskseeds.ru

Леунов Владимир Иванович, доктор с.-х. наук, профессор, врио директора ФГБНУ ВНИИО. E-mail: vileunov@mail.ru

Preserving the causal agent of powdery mildew in tomato and cucumber *in vitro* culture

A.A. Egorova, PhD, senior research fellow of the immunity and selection group of solanaceous crops, All-Russian Research Institute of Vegetable Growing, biotechnologist, Poisk company. E-mail: edvaaed@rambler.ru

T.A. Tereshonkova, PhD, leading research fellow of the immunity and selection group of solanaceous crops, All-Russian Research Institute of Vegetable Growing, tomato breeder, Poisk company. E-mail: tata7707@bk.ru

A.N. Khovrin, PhD, associate professor, head of the breeding and seed production department, All-Russian Research Institute of Vegetable Growing, head of the breeding and primary seeding department, Poisk

company. E-mail: hovrin@poiskseeds.ru.

V.I. Leunov, DSc, professor, acting director of the All-Russian Research Institute of Vegetable Growing. E-mail: vileunov@mail.ru

Summary. When selecting tomato and cucumber resistant to powdery mildew, the preservation of various strains of its pathogens, off-season, is very important. Strains of fungi – facultative parasites are preserved through their cultivation on artificial nutrient media. But for obligate phytopathogens, the substrate can only be a living plant. The study of several strains of obligate phytopathogens is problematic with heated areas in winter and through the isolation method. The solution to most of the practical problems related to breeding can be largely determined by the effectiveness of the involvement of modern methods in the selection process. The goal of our research was to study the possibility of preserving various isolated strains of the fungus – obligate parasite on tomato and cucumber plants *in vitro*. The studies were conducted in the Moscow region. 2 samples of tomato from the All-Russian research institute of vegetables (ARRIVG), characterized by their susceptibility to powdery mildew were originally selected. To obtain sterile plants with powdery mildew symptoms of tomato and cucumber *in vitro*, segments of vegetative plants infected with powdery mildew *in vivo* should be washed with sterile distilled water and transferred to an MS nutrient medium. After the development of powdery mildew on tomato *in vitro* reseedling is performed on sterile tomato explants until the new powdery mildew appears without any signs of other infections. To obtain sterile cucumber plants *in vitro*, infected only with powdery mildew, follow segments of vegetative plants in a soap solution for 1 hour, after exposure to ethyl alcohol at 70% concentration and 1 min exposure; Then in a solution of sodium hypochlorite in a concentration of 10% and an exposure of 9 minutes. Sterile tomato plants are infected with powdery mildew *in vitro* by transferring the mycelium from sterile segments to sterile plants. The causal agent of powdery mildew in tomato (*Oidium neolycopersici*) and (*Sphaerotheca fuliginea*) cucumber can be preserved *in vitro* on sterile plants for 1–2 months, as well as on a long-term for a collection of several strains. Thus, achieving an economy of greenhouse spaces required for the plants in winter, when applying the traditional method of maintaining pathogen viability, as well as creating conditions for the isolation of various species and strains of pathogens in a small *in vitro* culture volume.

Keywords: tomato, cucumber, powdery mildew, *Oidium neolycopersici*, *Sphaerotheca fuliginea*, resistance, inoculums, *in vitro* culture.

Исходный материал для селекции томата

Р.Х. Беков, Р.А. Гиш, А.Н. Костенко

Во ВНИИ овощеводства в 2010–2016 годах создан ценный исходный материал для селекции томата в открытом и защищенном грунте, сочетающий темно-коричневую окраску плодов (гены gf, Gr), устойчивость к осыпанию завязи и плодов во время ухода за растениями, их высокие вкусовые качества.

Ключевые слова: сорт, гибрид, исходный материал, линии томата, защищенный грунт, открытый грунт, устойчивость гибридов к осыпанию завязи.

В последние годы селекционно-семеноводческие фирмы России, в том числе ООО «Агрофирма Поиск», рекламируют сорта и гибриды томата с темно-коричневой окраской плодов. Эти сортообразцы томата значительно превосходят по вкусовым качествам плодов другие сорта и гибриды (с красной, розовой, желтой и другой окраской) и очень популярны среди населения.

В то же время все сорта и гибриды с темно-коричневой окраской плодов (Черный Жемчуг, Виагра, Ашраф, Ашкелон, Sumato и др.), рекламируемые семенными компаниями, имеют индетерминантный тип роста, различаются между собой по вкусовым качествам плодов и пригодны главным образом для выращивания в защищенном грунте. Кроме того, растения этих образцов имеют сочленение на плодоножке (ген j+), следовательно,

имеется тенденция к осыпанию завязи плодов при подвязке растения к шпалере и в процессе ухода за растением.

В связи с этим, начиная с 2010 года, во ВНИИ овощеводства совместно с КубГАУ и ООО «Агрофирма Поиск» были начаты исследования по селекции новых сортов и гибридов томата с темно-коричневой окраской плодов с высокими вкусовыми качествами, пригодных для выращивания в защищенном и открытом грунте.

Цель исследований – создание исходного материала для селекции сортов и гибридов томата с темно-коричневой окраской плодов (гены gf и Gr) и высокими вкусовыми качествами.

Исследования проводили в открытом грунте на территории Краснодарского края (6-е отделение учхоза КубГАУ) и в защищенном грунте в пленочной теплице теплич-

ного комбината ООО «Агрофирма Поиск». Исходный материал для исследований – образцы томата, созданные в лаборатории селекции пасленовых культур ВНИИ овощеводства. Исследования проводили коллекционным методом, как в открытом, так и в защищенном грунте. Характеристика мутантных линий:

- gf (green flesh) – мутант имеет грязно-красную, коричневую окраску мякоти плодов за счет присутствия в них хлорофилла;

- Gr (green ripe) – как и у мутанта gf, хлорофилл сохраняется в плоде и придает созревшим плодам лилово-кофейную окраску, при этом внутренние ткани плода остаются относительно красными.

В начале селекционной работы в этом направлении нами учитывались определенные недостатки исходных мутантных геноносителей gf и Gr. Например, известно, что плоды данных геноносителей содержат меньше ликопина по сравнению с красными плодами, они еще недостаточно популярны среди населения, а плоды сортов открытого грунта мало пригодны для переработки. В то же время, в плодах геноносителей gf и Gr больше сухих веществ, они обладают высокими вкусовыми качествами, а по остальным хозяйственно полезным признакам мало отличаются от образцов с красными, розовыми и желтыми плодами.

В результате проведенной селекционной работы было создано значительное число перспективных линий с генами gf и Gr с индетерминантным и детерминантным типом рос-

Таблица 1. Основные хозяйственно полезные признаки лучших мутантных линий томата с генами gf и gr (Московская область, 2014–2016 годы)

Признаки Гибрид, линия	Генотип				Средняя масса плода, г	Индекс плода	Сухое вещество, %	Урожай- ность, кг/м ²	Дегуста- ционная оценка, балл
	растений	окраски плодов	плодоно- жек	окраски семян					
F ₁ Киржач – стандарт	sp+sp+	RR	j+j+	++	120	1,05	5,40	6,50	6,30
82	sp+sp+	RR	j-2j-2	bsbs	102	0,99	5,60	7,60	3,80
138	sp+sp+	RR	j-2j-2	bs-2bs-2	105	1,01	5,55	8,00	3,60
76 к-1	sp+sp+	GrGr	j-2j-2	bsbs	120	1,00	7,00	6,90	4,30
98 к-1	sp+sp+	gfgf	j-2j-2	bs-2bs-2	115	0,99	6,70	7,50	4,20
102 к-2	sp+sp+	gfgf	j-2j-2	bs-2bs-2	120	0,96	6,80	6,90	4,25
260 (1)	sp+sp+	gfgf	j-2j-2	bsbs	117	1,00	7,00	7,20	4,35
298 к-1	sp+sp+	gfgf	j-2j-2	bsbs	115	1,03	6,90	7,50	4,20
HCP ₀₅					0,10			1,1	

Таблица 2. Хозяйственно полезные признаки лучших мутантных линий томата с генами gf и Gr (Краснодарский край, 2014–2016 годы)

Признаки Гибрид, линия	Генотип				Средняя масса плода, г	Индекс плода	Сухое ве- щество, %	Продук- тивность растения, кг	Дегуста- ционная оценка, балл
	растений	окраски плодов	плодоно- жек	окраски семян					
Станичник – стандарт	spsp	RR	j-2j-2	++	70,0	1,02	5,20	2,00	4,0
194 к-1	spsp	gfgf	j-2j-2	bsbs	100,5	0,98	7,00	2,57	4,6
198 «а»	spsp	gfgf	j-2j-2	bs-2bs-2	100,2	100,0	6,80	2,40	4,8
199 к-1	spsp	GrGr	j-2j-2	bsbs	100,2	0,99	6,90	2,90	4,9
206 к-2	spsp	GrGr	j-2j-2	bs-2bs-2	101,0	101,0	7,20	2,80	4,9
НСР ₀₅					0,30			0,80	

та для дальнейшего использования их в качестве родительских форм для будущих сортов и гетерозисных гибридов. При создании новых исходных линий мы также использовали мутантные гены j-2 (jointless – плодоножка без сочленения), bs и bs-2 (brown seed – коричневая окраска семян). Это было сделано потому что, например, упомянутый ген j-2 способствует устойчивости гибридов к осыпанию завязи и плодов в защищенном грунте во время подвязки растений к шпалере, а также повышению производительности труда сборщиков урожая в открытом грунте. Что касается генов bs и bs-2, то они весьма перспективны для гетерозисной селекции.

Лучшие мутантные линии томата с генами gf и Gr мы использовали при гетерозисной селекции в защищенном грунте в Московской области в 2014–2016 годах (табл.1) Выделившаяся гибридная комбинация с темно-коричневой окраской плода после проведения производственной оценки и испытания передана в 2015 году в Госкомиссию по сортоиспытанию под названием Клад овощевода и прошла экспертную оценку. В 2017 году – включен в Госреестр.

Линии, пригодные для выращивания в открытом грунте, имеют детерминантный тип растения, плоды салатного типа, среднего размера, с очень высокими вкусовыми качествами за счет высокой инсоляции на юге России (табл. 2).

Лучший образец после проведенных производственных испытаний и оценки подготовлен к передаче в 2016 году в Госкомиссию по сортоиспытанию под названием Кубанский смуглый.

Таким образом, в отличие от других сортов и гибридов с темно-коричневой окраской плодов, исходный ма-

териал для защищенного грунта имеет индетерминантный тип роста растения, не имеет сочленения на плодоножке и поэтому устойчив к осыпанию завязи и плодов во время ухода за растениями. Кроме того, у плодов растений этих линий семена имеют коричневую окраску (гены bs, bs-2), что весьма ценно для гетерозисной селекции.

Новый исходный материал для выращивания в открытом грунте имеет детерминантный тип роста растения, плодоножки на растениях не имеют сочленения, что повышает производительность труда сборщиков урожая, плоды салатного типа, среднего размера и обладают очень высокими вкусовыми качествами за сильной инсоляции юга России.

Библиографический список

- 1.Алпатов А. В. Помидоры. М.: Московский рабочий, 1981. С. 304.
- 2.Беков Р.Х., Тарасенков И. И. Использование сигнальных признаков томата (семян, плода и плодоножки) для повышения эффективности селекционного процесса // Тезисы докладов научно-теоретической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения Б. В. Квасникова. М., 1998. С. 85–86.
- 3.Беков Р.Х., Костенко А. Н. Основные хозяйственно полезные признаки некоторых мутантных линий томата, различающихся по окраске зрелых плодов // Сборник научных трудов. Вып. 1. Экологические проблемы современного овощеводства и качество овощной продукции. М.: ФГБНУ ВНИИО, 2014. С. 136–140.
- 4.Бочарникова Н. И., Козлова В. М. Мутантные формы томатов (каталог). Кишинев: Штинца, 1992. 66 с.
- 5.Жученко А. А. Генетика томатов. Кишинев: Штинца, 1973. 644 с.

Об авторах:

Беков Рустам Хизриевич, доктор
С. – х. наук, зав. лабораторией селек-

ции пасленовых культур ВНИИ овощеводства, тел.: +7 (903) 125–91–22.
E-mail: bekov1935@rambler.ru

Гиш Руслан Айдамирович, док-
тор с. – х. наук, профессор, зав. кафедрой овощеводства Кубанского Государственного Аграрного Университета, тел.: +7 (928) 039–29–27. E-mail: Gish-19@mail.ru

Костенко Александр Николаевич,
канд. с. – х. наук, руководитель службы продвижения ООО «Агрофирма Поиск». Тел.: +7 (916) 800–02–59. E-mail: kostenko.a@poiskseeds.ru

Source material for tomato breeding

R. H. Bekov, DSc., head of laboratory selection of nightshade crops ARRIVG.
Phone: +7 (903) 125–91–22.
E-mail: bekov1935@rambler.ru

R. A. Gish, DSc., prof., head of department of vegetable growing of Kuban State Agrarian University (KSAU). Phone: +7 (928) 039–29–27. E-mail: gish-19@mail.ru

A. N. Kostenko, PhD, head of the seed promotion service Agrofirms Poisk. Phone: +7 (916) 800–02–59.
E-mail: kostenko.a@poiskseeds.ru

Summary. The article deals with a new valuable source material for tomato selection in open and sheltered soil created in ARRIVG in 2010–2016, combining dark brown fruit coloring (gf, Gr genes), resistance to ovary and fruit shedding during Care of plants for their high taste qualities.

Keywords: cultivar, hybrid, raw material, tomato lines, sheltered soil, open ground, resistance of hybrids to osseousing of the ovary.

АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ:

140153 Московская область, Раменский район, д.Верее, стр.500, В. И. Леунову
Сайт: www.potatoveg.ru E-mail: kio@potatoveg.ru тел. 7 (49646) 24–306, моб. +7(910)423-32-29, +7(916)677-23-42, +7(916)498-72-26
Журнал зарегистрирован в Министерстве Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций. Свидетельство № 016257
© Картофель и овощи, 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 7.7.17. Формат 84x108 1/16 Бумага гляцевая мелованная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 4,05.
Заказ № 2380 Отпечатано в ГУП РО «Рязанская областная типография» 390023, г.Рязань, ул.Новая, д.69/12.
Сайт: www.ryazanskaya-ti포графия.рф E-mail: stolzakazov@mail.ryazan.ru. Телефон: +7 (4912) 44-19-36

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



Без труда картофель
не родится никогда.



Эместо Квантум –
протравитель для защиты
картофеля от грызущих и
сосущих вредителей.



Луна Транквилити –
новый фунгицид защища-
ющий от грибных заболе-
ваний



Консенто –
фунгицид для контроля
фитофтороза, альтерна-
риоза и пероноспороза
на картофеле.



Мовенто Энерджи – продол-
жительное действие
с механизмом двойного
системного распределения –
первый инсектицид,
передвигающийся по флоэме.